

**T A**  
**Č R**

Tento projekt je financován se státní podporou  
Technologické agentury ČR  
v rámci programu BETA2

[www.tacr.cz](http://www.tacr.cz)  
Výzkum užitečný pro společnost



**MINISTERSTVO  
PRO MÍSTNÍ  
ROZVOJ ČR**

## **Metodika vymezení zelené infrastruktury v územně plánovací dokumentaci, zejména v územním plánu**

---

předkladatel Mendelova univerzita v Brně



březen 2023

## N<sub>met</sub> – Metodika vymezení zelené infrastruktury v územně plánovací dokumentaci, zejména v územním plánu

Certifikovaná metodika - 03/2023

**Název projektu:** Vymezení zelené infrastruktury v územně plánovací dokumentaci, zejména v územním plánu, jako nástroj posilování ekosystémových služeb v území

**Číslo projektu:** TITBMMR805

**Řešitel projektu:** Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

**Doba řešení:** 1. 6. 2019 – 28. 2. 2021

**Důvěrnost a dostupnost:** veřejně přístupný

### Autorský tým:

Odpovědný řešitel: doc. Ing. Petr Kučera, Ph.D. (MENDELU)

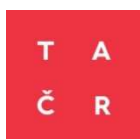
Mendelova univerzita v Brně: doc. Ing. Dr. Alena Salašová, prof. Ing. Pavel Šimek, Ph.D., Ing. Daniel Matějka, Ph.D., Ing. Jozef Sedláček, Ph.D., Ing. Lukáš Štefl, Ph.D., Ing. Darek Lacina, Ing. Katarína Pavlačková

Výzkumný ústav Sylva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.: Ing. Jakub Houška, Ph.D., Mgr. Marek Havlíček, Ph.D., Mgr. Hana Skokanová, Ph.D., Ing. Martin Weber, Ing. Eva Sojková, RNDr. PhDr. Markéta Šantrůčková, Ph.D.



LÖW & spol. s.r.o.: Ing. Eliška Zimová, Mgr. Tomáš Dohnal

Ateliér Fontes s.r.o.: Ing. Tomáš Havlíček



Program veřejných zakázek v aplikovaném výzkumu a inovacích pro potřeby státní správy BETA2 byl schválen usnesením vlády České republiky č. 278 ze dne 30. 3. 2016 a je zaměřen na podporu aplikovaného výzkumu a inovací pro potřeby orgánů státní správy. Poskytovatelem finančních prostředků je Technologická agentura ČR.

## OBSAH

### ČÁST I CÍL A TERMINOLOGIE

1.	VÝCHODISKA.....	5
1.1.	CÍL A ÚČEL METODIKY .....	5
1.2.	SOULAD S CÍLI A ÚKOLY ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ.....	6
1.3.	VYMEZENÍ POUŽÍVANÝCH POJMŮ.....	7
1.4.	ZÁKLADNÍ PRINCIPY A ČLENĚNÍ SKLADEBNÝCH PRVKŮ ZELENÉ INFRASTRUKTURY .....	9
1.5.	HLAVNÍ REGULAČNÍ PROSTŘEDKY ÚZEMNÍHO PLÁNU .....	10
1.6.	VYMEZOVÁNÍ ZELENÉ INFRASTRUKTURY V RÁMCI POŘIZOVÁNÍ ÚZEMNÍHO PLÁNU.....	10
2.	INFRASTRUKTURA PRO ZAJIŠTĚNÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB V ÚZEMNÍM PLÁNU .....	13
2.1.	SOUBOR MIKROKLIMATICKÝCH A HYGIENICKÝCH EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB.....	14
2.2.	KOMPLEX EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB/FUNKCÍ VODOHOSPODÁŘSKÝCH.....	15
2.3.	SOUBOR EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB S KULTURNÍMI BENEFITY.....	24
2.4.	EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY POSKYTUJÍCÍ OCHRANU PŮDY PŘED DEGRADACÍ.....	28
2.5.	SOUBOR EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB PRO ZACHOVÁNÍ DRUHOVÉ ROZMANITOSTI.....	30
3.	ZÁSADY PRO KATEGORIZACI A GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ ZELENÉ INFRASTRUKTURY V ÚP .....	33
4.	VYMEZOVÁNÍ ZELENÉ INFRASTRUKTURY V ZÁSADÁCH ÚZEMNÍHO ROZVOJE .....	34
4.1.	CÍLE PŘI ZAJIŠTĚNÍ ZELENÉ INFRASTRUKTURY .....	34
4.2.	HLAVNÍ REGULAČNÍ PROSTŘEDKY ZÁSAD ÚZEMNÍHO ROZVOJE .....	34
5.	VYMEZOVÁNÍ ZELENÉ INFRASTRUKTURY V REGULAČNÍM PLÁNU .....	37

### ČÁST II DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE A VYSVĚTLENÍ POUŽITÝCH POSTUPŮ

6.	DOPLNĚNÍ K MIKROKLIMATICKÝM A HYGIENICKÝM EKOSYSTÉMOVÝM SLUŽBÁM .....	40
7.	DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE K PRÁVNÍMU RÁMCI EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB.....	44
8.	POUŽITÁ TERMINOLOGIE .....	47
9.	VYSVĚTLENÍ ZKRATEK .....	49
10.	PŘEHLED POUŽITÝCH LITERÁRNÍCH ZDROJŮ A PRAMENŮ .....	50
11.	INTERNETOVÉ ZDROJE A ODKAZY.....	52
12.	ODKAZY NA DOSTUPNÉ VÝSLEDKY PROJEKTU.....	52

## **ČÁST I.**

### **CÍL A TERMINOLOGIE, ZÁKLADNÍ PRACOVNÍ POSTUPY**

## 1. VÝCHODISKA

### 1.1. CÍL A ÚČEL METODIKY

Metodika poskytuje návod pro zpracování zelené infrastruktury do územního plánu. Rámcově se zabývá obsahem zásad územního rozvoje a regulačního plánu. Metodika je členěna do dvou základních částí:

**část I.** popisuje cíl METODIKY, terminologii a souslednost základních pracovních postupů,

**část II.** obsahuje doplňující informace a vysvětlení použitých postupů.

Základním cílem metodiky je zpracovat evropské pojetí zelené infrastruktury do metodického rámce územně plánovací činnosti v ČR. Metodika přitom vychází ze sdělení Komise Evropskému parlamentu COM(2013) 249 final s názvem Green Infrastructure – Enhancing Europe’s Natural Capital.

Konkrétní metodický postup vychází z nástrojů územního plánu: stanovení podmínek využití území ve vymezených plochách s rozdílným způsobem využití a dále stanovení podmínek prostorového uspořádání.

**Novost postupu je založena na definici ekosystémových služeb a na klasifikaci jejich poskytování různými skladebnými prvky ZELENÉ INFRASTRUKTURY. Důraz je přitom kladen na konektivitu a polyfunkčnost sítě prvků, členěných na nosné, podpůrné a doplňkové.**

Metodika je určena pro zpracovatele i pořizovatele územních plánů, kteří reagují na nové požadavky zadání v podmínkách současných změn prostředí. Z metodikou formulovaných nových přístupů jsou pro územně plánovací praxi nejvýznamnější tyto:

- a) **metodika uvádí hlavní ekosystémové služby, ovlivňované územním plánem,**
- b) **pro jejich podporu zavádí nové druhy ploch s rozdílným způsobem využití** (plochy ohrožené erozí, plochy se zvýšenou infiltrací vody, plochy pro rozlivy ... atd.),
- c) **při vymezení způsobu využití nově zohledňuje účinnost pro ekosystémové služby** a podle toho zavádí hierarchizaci prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY na nosné, podpůrné (příp. doplňkové).
- d) **podle jejich vlastností a významu v systému zelené infrastruktury využívá odstupňovanou regulaci pro plochy, které náleží do stejné kategorie způsobu využití** (pomocí nástrojů jako Biotop Area Factor, koeficient infiltrace),
- e) **od kvality stabilizovaných území v sídle odvozuje „místní standard“** pro kvalitní uspořádání prvků zelené infrastruktury.

Cílem práce není rozšířit územní plány o nové kapitoly, ale v rámci existující struktury a legislativy hlouběji provázat funkční vztahy v území s cílem zvýšit efektivitu a využívání ekosystémových služeb.

Metodika bude uplatňována v rámci pořizování a zpracování změn územních plánů nebo při zpracování ÚP nových. Okrajově se zabývá řešením zelené infrastruktury v zásadách územního rozvoje a v regulačním plánu. Metodiku mohou využívat i další subjekty; např. obce, pro které je územní plán pořizován, nebo dotčené orgány státní správy.

Tvorba metodiky probíhala v letech 2020 – 2022 a výsledek je v souladu s dosavadním stavebním zákonem (zákon č. 183/2006 Sb.) i s jeho prováděcími předpisy, včetně zohlednění novel vyhlášek č. 500/2006 Sb. a č. 501/2006 Sb. specifikujících standard územního plánu s předpokladem účinnosti od 1. 1. 2023.<sup>1</sup> Nový stavební zákon (zákon č. 283/2021 Sb.) a jeho následné úpravy před nabytím účinnosti nebylo při tvorbě metodiky možné v úplnosti předvídat. Nepředpokládají se však významné těžkosti při aplikaci metodiky po nabytí účinnosti nového stavebního zákona a jeho prováděcích předpisů.

---

<sup>1</sup> Poslední koordinace metodiky s návrhem novel obou vyhlášek proběhla v srpnu 2022; pozdější úpravy vyhlášek nejsou v metodice zohledněny.

## 1.2. SOULAD S CÍLI A ÚKOLY ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ

Ekosystémové služby mohou být v prostoru cíleně integrovány a jejich účinek zesilován. K tomu je však nutná meziodvětvová koordinace, protože žádný z odvětvových zákonů neposkytuje celistvé a komplexní zákonné zmocnění. Realizace dílčích cílů operačních programů EU zpravidla vyžaduje soulad s územním plánem a koordinovanou územní přípravu. Proto je koncepci ZELENÉ INFRASTRUKTURY v oblasti územního plánování věnována soustavná pozornost.

Cíle a úkoly územního plánování jsou v zákoně č. 183/2006 Sb. vymezeny v §§ 18 a 19. Jejich vztah k principům vymezování ZELENÉ INFRASTRUKTURY shrnuje tabulka č. 1. Přehled vybraných cílů a úkolů územního plánování poskytuje odpovídající zákonné zmocnění pro koordinační a integrující činnost v území, která je schopná aktivovat vybrané ekosystémové služby ZELENÉ INFRASTRUKTURY prostřednictvím nástrojů územního plánování.

Tab. č. 1: Vybrané cíle a úkoly územního plánování podle stavebního zákona (zák. č. 183/2006 Sb.) s největším vztahem k zelené infrastruktuře

ZADÁNÍ	[§ 18, odst. 1] „... vytvářet předpoklady pro výstavbu a pro udržitelný rozvoj území, spočívající ve vyváženém vztahu podmínek pro příznivé životní prostředí, pro hospodářský rozvoj a pro soudržnost společenství obyvatel území a který uspokojuje potřeby současné generace, aniž by ohrožoval podmínky života generací budoucích.“
ŘEŠENÍ	Koncepce zelené infrastruktury představuje soubor prostředků, které spoluvytváří požadované podmínky. Činí tak prostřednictvím rozvoje ekosystémových služeb (mikroklimatických, hygienických, vodohospodářských, kulturních, regulačních).
ZADÁNÍ	[§ 18, odst. 2] „Územní plánování zajišťuje předpoklady pro udržitelný rozvoj území soustavným a komplexním řešením účelného využití a prostorového uspořádání území.“
ŘEŠENÍ	Pro plochy s prvky zelené infrastruktury jsou stanoveny podmínky využití, příp. podmínky prostorového uspořádání. Viz PŘÍLOHA č. 1 METODIKY.
ZADÁNÍ	[§ 18, odst. 3] „Orgány územního plánování postupem podle tohoto zákona koordinují veřejné i soukromé záměry v území ... a konkretizují ochranu veřejných zájmů vyplývajících z tohoto zákona a zvláštních právních předpisů.“
ŘEŠENÍ	Rozvoj ekosystémových služeb prostřednictvím vymezených prvků zelené infrastruktury se stává součástí veřejně prospěšných opatření, ve zvláštních případech i veřejně prospěšných staveb.
ZADÁNÍ	[§ 18, odst. 4] „Územní plánování ve veřejném zájmu chrání a rozvíjí přírodní, kulturní a civilizační hodnoty území včetně urbanistického, architektonického a archeologického dědictví. Přitom chrání krajinu jako podstatnou složku prostředí života obyvatel a základ jejich totožnosti. S ohledem na to určuje podmínky pro hospodárné využívání zastavěného území a zajišťuje ochranu nezastavěného území a nezastavitelných pozemků.“
ŘEŠENÍ	Vymezením zelené infrastruktury a stanovením přiměřené regulace jejich prvků je zajištěna ochrana a rozvoj hodnot území spojených s poskytováním ekosystémových služeb.
ZADÁNÍ	[§ 19, odst. 1, písm. a] „zjišťovat a posuzovat stav území, jeho přírodní, kulturní a civilizační hodnoty.“
ŘEŠENÍ	Posouzení stavu ekosystémových služeb je základním metodickým krokem koncepce ZI.
ZADÁNÍ	[§ 19, odst. 1, písm. b] „stanovovat koncepci rozvoje území, včetně urbanistické koncepce s ohledem na hodnoty a podmínky území.“
ŘEŠENÍ	Analytická i návrhová část koncepce zelené infrastruktury se v intencích SDĚLENÍ komise Evropskému parlamentu zabývá především zmírněním případného deficitu ekosystémových služeb.
ZADÁNÍ	[§ 19, odst. 1, písm. c] „prověřovat a posuzovat potřebu ZMĚN v území, veřejný zájem na jejich provedení, jejich přínosy, problémy, rizika s ohledem například na veřejné zdraví, životní prostředí, geologickou stavbu území, vliv na veřejnou infrastrukturu a na její hospodárné využívání“.
ŘEŠENÍ	Nutným předpokladem pro plnění této části zadání/úkolů je rozšíření doplňkových průzkumů a rozborů do oblastí, uvedených v této části § 19 zákona. Proto se na tuto oblast zaměřuje také navržená METODIKA.
ZADÁNÍ	[§ 19, odst. 1, písm. g] „...vytvářet v území podmínky pro snižování nebezpečí ekologických a přírodních katastrof a pro odstraňování jejich důsledků, a to především přírodě blízkým způsobem“.
ŘEŠENÍ	Koncepce ZI proto akcentuje využití především přírodních sil k zajištění stabilizovaného a trvale udržitelného stavu území. V souladu se zněním zákona klade důraz na uplatnění tlumících, mitigačních (zmírňujících) i adaptačních procesů.

### 1.3. VYMEZENÍ POUŽÍVANÝCH POJMŮ

#### 1.3.1. Definice zelené infrastruktury

Pojem ZELENÁ INFRASTRUKTURA je používán ve smyslu SDĚLENÍ Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů COM(2013) 249 final s názvem Zelená infrastruktura – zlepšování přírodního kapitálu Evropy (Green Infrastructure – Enhancing Europe’s Natural Capital).

Překlad definice zelené infrastruktury:

*„Zelená infrastruktura je strategicky plánovaná SÍŤ přírodních a polopřírodních oblastí s ROZDÍLNÝMI environmentálními rysy, jež byla navržena a je řízena s cílem poskytovat širokou škálu ekosystémových služeb. Zahrnuje zelené plochy (nebo modré plochy, jde-li o vodní ekosystémy) a jiné fyzické prvky v pevninských (včetně pobřežních) a mořských oblastech. Na pevnině se zelená infrastruktura může nacházet ve venkovských oblastech i v městském prostředí“.*

Pro využití nástrojů územního plánování doporučuje výzkumný projekt upřesnění definice:

ZELENÁ INFRASTRUKTURA (ZI) je sítí ploch a jiných prvků přírodního a polopřírodního charakteru, které svým cílovým stavem umožňují plnění široké škály ekosystémových služeb. Síť je tvořena prvky vegetačními, vodními a pro hospodaření s vodou, které se dle významu dělí na nosné a podpůrné. Síť je součástí urbanizovaného i neurbanizovaného území a je převážně spojitá.

Územní plánování vymezuje nosné a zohledňuje podpůrné prvky zelené infrastruktury s cílem vytvářet územní podmínky pro její uchování, obnovu či doplnění. Nosné prvky jsou zpravidla nositeli veřejných zájmů, chráněných zvláštními právními předpisy. Územní systém ekologické stability krajiny je součástí zelené infrastruktury.

V průběhu řešení výzkumného projektu došlo k rekodifikaci stavebního zákona. Nově přijatý zákon č. 283/2021 Sb. (nový stavební zákon) definuje zelenou infrastrukturu v § 10 odst. 1 písm. c) jako *“plánovaný, převážně spojitý systém ploch a jiných prvků vegetačních, vodních a pro hospodaření s vodou, přírodního a polopřírodního charakteru, které svým cílovým stavem umožňují nebo významně podporují plnění široké škály ekosystémových služeb a funkcí; součástí zelené infrastruktury je také územní systém ekologické stability krajiny“*. Toto zákonné vymezení je v souladu s obsahem SDĚLENÍ COM(2013) 249 final i se zde používanou definicí ZELENÉ INFRASTRUKTURY. V průběhu řešení nebyly k dispozici legislativní záměry, ale přesto zde existuje zjevný soulad mezi novou právní úpravou a předkládanou METODIKOU.

#### 1.3.2. Definice ekosystémových služeb

EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY jsou přínosy, které poskytují ekosystémy lidem. Lze je klasifikovat a kategorizovat mnoha různými způsoby; lze je podrobněji členit a podle různých hledisek specifikovat. Pro účely METODIKY byla provedena rešerše dostupných pramenů, která je součástí výstupů výzkumného projektu ZELENÁ INFRASTRUKTURA.<sup>2</sup> Přehled ekosystémových služeb obsahuje výsledek č. 1 „*Definice zelené infrastruktury a analýza jejího obsahu*“ na str. 84. METODIKA pracuje s diferenciací ekosystémových služeb do čtyř základních skupin:

Tab. č. 2: Základní přehled ekosystémových služeb

ZÁSOBOVACÍ SLUŽBY	REGULAČNÍ SLUŽBY	KULTURNÍ SLUŽBY	PODPŮRNÉ SLUŽBY
potrava	regulace podnebí	estetické	oběh živin
sladká voda	regulace mikroklimatu	percepční,	tvorba půdy

<sup>2</sup> Vymezování zelené infrastruktury v územně plánovací dokumentaci, zejména v územním plánu, jako nástroj posilování ekosystémových služeb v území. TA ČR TITBMMR805. Mendelova univerzita v Brně, VÚKOZ Průhonice, Löw a spol. s.r.o., Atelier Fontes s.r.o., Brno 2021. Definice a analýza obsahu ZELENÉ INFRASTRUKTURY je dostupná z: <https://drive.google.com/file/d/1L9Gi0yvtMcZntlvADnPsyh36genRm4mr/view?usp=sharing>

ZÁSOBOVACÍ SLUŽBY	REGULAČNÍ SLUŽBY	KULTURNÍ SLUŽBY	PODPŮRNÉ SLUŽBY
dřevo a vláknina	regulace záplav	vzdělávací	primární produkce přírodní biomasy
palivo	podpora zasakování	rekreační	
	regulace kvality vody		
	ochrana půdy před degradací		
	regulace kvality ovzduší		

*POZNÁMKA: Tabulka č. 1 je v dalším textu využívána i nadále s tím, že podbarvením jsou zdůrazněny dominantní ekosystémové služby pro uváděný soubor.*

Použití členění vychází z metodiky Millenium Ecosystem Assessment (2005).<sup>3</sup> Územní plánování ovlivňuje poskytování celé řady ekosystémových služeb – ale pro realizaci některých z nich vytváří základní prostorové předpoklady. Tím jejich účinnost zásadně ovlivňuje a může regulovat jejich intenzitu.

Ekosystémové služby se vzájemně překrývají – tentýž skladebný prvek ZELENÉ INFRASTRUKTURY současně poskytuje několik ekosystémových služeb, což metodika v příslušných oddílech zdůrazňuje.

Podle citované kategorizace jsou předmětem zájmu územního plánování především tyto ekosystémové služby:

- 1) Soubor **mikroklimatických a hygienických** ekosystémových služeb: vyrovnávání teplotních extrémů, zachycování polévatého prachu, absorpce CO<sub>2</sub>, rozptyl polutantů.
- 2) Komplex ekosystémových služeb/funkcí **vodohospodářských**: odvádění, zadržování a rozlivy vody, samočištění vody, převod povrchové vody do podpovrchové a podzemní. Hlavní pozornost je věnována službám ekosystémů stojatých a tekoucích vod a službám pro zadržování vody v krajině.<sup>4</sup>
- 3) Soubor ekosystémových služeb, souvisejících s **kulturními benefity** (estetické, percepční, rekreační a vzdělávací). Intenzita poskytování takových služeb souvisí se stavem a kvalitou prostředí. Zvýšená rekreační atraktivita je často vázaná na hodnotný krajinný ráz území.
- 4) Ekosystémové služby poskytující **ochranu půdy** před degradací: eliminace prostorových předpokladů pro ztrátu půdy a pro ztrátu její úrodnosti.
- 5) Soubor ekosystémových služeb pro zachování a zvyšování **druhové rozmanitosti a ekologické stability** - užitek, vyplývající z reakce ekosystémů na jedinečnost (unikátnost) stanovištních podmínek/biotopů.

<sup>3</sup> *Ecosystem Services*. edit: Farber, S., Costanza, R., Childers, D.L., Erickson, J., Gross, K., Grove, M., Hopkinson, C.S., Kahn, J., Pincetl, S., Troy, A., Warren, P. and M. Wilson, "Linking Ecology and Economics for Ecosystem Management," *Bioscience* 56(2): 121–133, 2006; [4.2.2021] dostupné z [https://en.wikipedia.org/wiki/Ecosystem\\_service](https://en.wikipedia.org/wiki/Ecosystem_service)

<sup>4</sup> Pojem „Zelená infrastruktura“ v dokumentech EU zahrnuje i vodní toky, plochy a vodní ekosystémy. Takto s termínem pracuje METODIKA. Pojem „zelenomodrá infrastruktura“ je v tomto pojetí redundantní. Vnímáme jej spíše v širším významu a rozšířený o čistě technické prvky, sloužící k hospodaření se srážkovými (dešťovými) vodami (HDV).



#### 1.4. ZÁKLADNÍ PRINCIPY A ČLENĚNÍ SKLADEBNÝCH PRVKŮ ZELENÉ INFRASTRUKTURY

Při vymezování prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY jsou zohledněny především tyto základní principy:

a) multifunkčnost ve smyslu poskytování širokého spektra zásobovacích/produkčních, regulačních, kulturních i podpůrných ekosystémových služeb;

b) propojenost ve smyslu funkční konektivity mezi skladebnými prvky zelené infrastruktury;

Slučitelné vedlejší, souběžné, doplňující funkční efekty mohou poskytovat komplexní užitek tak, jak to předpokládá § 18, odst. 2 SZ. Synergický účinek lze vyjádřit překryvným značením nad plochami s rozdílným způsobem využití. Plochy pak mohou být v celém svém rozsahu prvkem ZELENÉ INFRASTRUKTURY; v odůvodněných případech jde o plochy, které obsahují prvky zelené infrastruktury.

**NOSNÉ** prvky zelené infrastruktury jsou v územním plánu zpravidla prostorově vymezeny jako plochy, které svým charakterem přímo plní funkce zelené infrastruktury: jsou to vybrané plochy zeleně, plochy vodní, přírodní apod. Hlavní využití těchto ploch je určeno pro plnění ekosystémových služeb.

Jako **PODPŮRNÉ** skladebné prvky zelené infrastruktury vymezujeme zpravidla plochy, které plní rozmanité hlavní funkce, ale svými vedlejšími účinky přispívají k poskytování ekosystémových služeb.

Pokud je to v daném území účelné, lze v rámci systému zelené infrastruktury vymezovat i prvky **DOPLŇKOVÉ**. Praktický význam mají v zastavěném území sídla; slouží pro zajištění prostorové konektivity překryvného systému zelené infrastruktury. Zpravidla je nelze vyjádřit jako samostatnou plochu ve smyslu vyhl. č. 501/2006 Sb. a STANDARDU<sup>5</sup>. Jedná se převážně o prvky menší rozlohy, s vyšším podílem zpevněných ploch nebo liniového charakteru. V ÚP se zpravidla nevymezují samostatně, ale jako „plochy s prvky ZI“.

Slučitelné ekosystémové služby vyjadřuje překryvné značení ploch – označuje soubor konektivních prvků ZI, plnicích ekosystémové služby v uceleném územním systému. Zásady pro grafické zobrazení obsahuje kap. 3 „Zásady pro kategorizaci a grafické vyjádření zelené infrastruktury v územním plánu“.

Plnění ekosystémových služeb zajišťují podmínky pro využití ploch s RZV a jejich prostorového upořádání. Podmínky může upřesňovat nebo doplňovat regulace překryvného značení. Zachování a zlepšení poskytovaných služeb lze ovlivnit uspořádáním a vhodnou regulací ploch s rozdílným způsobem využití.

Sdělení Komise Evropskému parlamentu COM(2013) 249 final zdůrazňuje požadavek na náhradu technických řešení ZELENOU INFRASTRUKTUROU tam, kde je takové řešení efektivnější. Proto METODIKA navrhuje zavedení nových typů ploch s rozdílným využitím (např. AZ.e, AZ.i, AZ.a) – viz příklady v rámečku kap. 2.2.1; 2.2.2; 2.2.3; 2.2.4.

**Konkrétní vymezení prvků zelené infrastruktury vyplývá z potřeb daného území. Vzniká až v průběhu pořizování územního plánu při posouzení jednotlivých veřejných zájmů v rámci místních podmínek. Obecně metodika uplatňuje zásadu, že plochy zeleně nemusí být vždy prvkem zelené infrastruktury.** Důvody pro zařazení ploch do systému ZI v příslušné kategorii vyplývají z místních podmínek, prostorového kontextu v síti a ze zjištěného deficitu ekosystémových služeb.

<sup>5</sup> Standard vybraných částí územního plánu. Metodický pokyn MMR ČR, 2019. ISBN 978-80-7538-236-8

## 1.5. HLAVNÍ REGULAČNÍ NÁSTROJE ÚZEMNÍHO PLÁNU

Hlavní možnosti územního plánu, používané pro vymezení ZELENÉ INFRASTRUKTURY:

- A) Základním nástrojem je vymezení ploch s rozdílným způsobem využití a stanovení podmínek pro jejich hlavní, přípustné, podmíněně přípustné a nepřípustné využití. Dalším nástrojem je stanovení podmínek prostorového uspořádání.
- B) V rámci stanovení regulace ploch s rozdílným způsobem využití je požadovaná intenzita ekosystémových služeb zajištěna použitím kvantifikátorů (určením kvantifikované prahové hodnoty). Takovou může být např. koeficient zeleně, koeficient zastavěných ploch, Biotope Area Factor (BAF), maximální přípustná hodnota povrchového odtoku, apod. Formálně jde buď o podmínku využití ploch s RZV (např. nepřípustné využití takové, které překračuje určitou prahovou hodnotu indexu BAF, nebo o podmínku prostorového uspořádání (např. koeficient zastavěných ploch). V odůvodnění územního plánu musí být stanoven způsob určení prahových hodnot. Při volbě vhodného kvantifikátoru METODIKA doporučuje výběr některého z multikriteriálních indexů.
- C) Odlišnost podmínek pro způsob využití prvků zelené infrastruktury lze vyjádřit překryvným značením. V takovém případě je třeba řešit souběh podmínek využití ploch s RZV a podmínek vázaných na překryvné značení. METODIKA doporučuje zavést přednost podmínek (regulativů) vztažených k překryvným značením před podmínkami využití ploch pod nimi.
- D) Stanovení podmínky řešit území v přesnějším a podrobnějším měřítku. V takovém případě je nástrojem územního plánu požadavek na zpracování příslušného typu územně plánovací dokumentace (regulační plán) nebo územní studie.
- E) Dalším z možných nástrojů pro vyjádření požadavku na prověření území je vymezení územní rezervy.<sup>6</sup> Při použití tohoto nástroje jsou v území zakázány změny, které by mohly využití, jež má být prověřeno, podstatně ztížit nebo znemožnit.
- F) Jiným využitelným prostředkem pro dosažení požadované intenzity ekosystémových služeb v území je stanovení pořadí změn (etapizace).

Všechny uvedené regulační prvky na sebe v prostoru navazují a doplňují se. Cílem je vytvořit spojitou síť prvků zelené infrastruktury ve smyslu její definice v kap. 1.3.1.

## 1.6. VYMEZOVÁNÍ ZELENÉ INFRASTRUKTURY V RÁMCI POŘIZOVÁNÍ ÚZEMNÍHO PLÁNU

Kapitola stručně připomíná souslednost fází procesu pořizování územního plánu a objasňuje ty fáze, v nichž je třeba věnovat pozornost otázkám ekosystémových služeb a struktuře prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY.

**Krok 1: Doplnující průzkumy a rozbor:** interpretace územně analytických podkladů (ÚAP) zejména s ohledem na místa, která zajišťují ekosystémové služby pro ostatní území a místa s existujícím nebo předpokládaným deficitem/nedostatkem ekosystémových služeb<sup>7</sup>. Deficit je definován na základě potřeb ekosystémových služeb, stavu území, jeho vazeb na jiná území, souběhu jednotlivých veřejných zájmů v území i připravovaných záměrů. Interpretace poznatků a závěrů z dalších dostupných podkladů, např. z existujících územních studií krajiny, územních studií systému sídelní zeleně, územních studií veřejných prostranství, probíhajících či schválených pozemkových úprav a terénních průzkumů.

**Krok 2: Zpracování návrhu zadání územního plánu nebo jeho změny;** popř. zpracování návrhu obsahu změny územního plánu. Z hlediska ZELENÉ INFRASTRUKTURY jde o stanovení priorit při stabilizaci poskytovatelů ekosystémových služeb, o vymezení deficitů daného území, popř. konkrétních míst

<sup>6</sup> SZ: [§ 36, odst. 1]; [§ 43, odst.1]

<sup>7</sup> Např. zranitelná a citlivá území (jev č. 42a, 44, 46, 47, 62 v části A databáze ÚAP); dále např. území s deficitem rekreačních aktivit, a další typy deficitů ekosystémových služeb v území

s deficitem, a o formulaci požadavků pro zlepšení stavu. Přitom je prioritou hlavní cíl územního plánování: účelně a hospodárně uspořádat území. Z hlediska PÚR a nadřazené územně plánovací dokumentace jde ve vztahu k ZELENÉ INFRASTRUKTUŘE zejména o požadavky na zpřesnění nadmístně významných ploch a koridorů územního systému ekologické stability, které plní značnou část ekosystémových služeb přírodními procesy. Dále strukturu ZI v územním plánu ovlivňuje přítomnost nadmístně významných ploch s přírodními, kulturními a civilizačními hodnotami. Závazně je třeba respektovat také stanovení cílových kvalit krajiny a vymezení veřejně prospěšných staveb a opatření v ZÚR. Podrobněji se těmto zásadám věnuje kap. 4.

**Krok 3: Zapracování připomínek, stanovisek, vyjádření a podnětů k návrhu zadání.** V této fázi jsou rozhodující požadavky, ovlivňující prostorové vymezení a rozsah skladebných prvků zelené infrastruktury jako poskytovatelů ekosystémových služeb.<sup>8</sup>

**Krok 4: Zpracování návrhu územního plánu s vymezením ZELENÉ INFRASTRUKTURY podle METODIKY** – zejména vymezení ploch s rozdílným způsobem využití (RZV), zařazených do sítě prvků zelené infrastruktury. Vymezení prvků nosných a podpůrných, příp. ploch s prvky doplňkovými. Stanovení podmínek pro využití ploch s RZV a podmínek jejich prostorového uspořádání. Stanovení regulací překryvného systému ZELENÉ INFRASTRUKTURY. Cílem vymezení ploch a koridorů ZI a stanovení podmínek jejich využití je ochrana stávajících prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY a doplnění prvků chybějících, vždy s ohledem na potřeby konkrétního území, maximální polyfunkčnost prvků a řešení soukromých a veřejných zájmů v území v jejich vzájemné koordinaci. Konkrétní postupy k vymezení a regulaci prvků zelené infrastruktury jsou uvedeny v dalších částech METODIKY.

**Krok 5: Úprava návrhu územního plánu dle výsledku projednání,** včetně prověření funkčnosti vnitřních vazeb spojitého systému ZELENÉ INFRASTRUKTURY v souvislosti s ostatními "vnějšími" zájmy (z hlediska ZI), vyplývajícími z celkového a komplexního řešení cílového uspořádání území. Podstatným požadavkem je nejen plnohodnotné zajištění ekosystémových služeb, ale také dosažení maximální polyfunkčnosti zelené infrastruktury a řešení koordinace rozličných veřejných i soukromých zájmů v území.

**V rámci kroku 4** lze pro podporu stabilizace a rozvoje funkčnosti ZELENÉ INFRASTRUKTURY použít mimo jiné následující prostředky:

- V souladu s § 18, odst. 5 SZ vyloučit pomocí nepřipustného využití všechny změny využití území (vč. staveb), které by zhoršily současný stav ZELENÉ INFRASTRUKTURY. Např. vyloučit změnu druhu pozemku na pozemek s nižší ekologickou stabilitou.
- Použít k regulaci území kvantifikovatelné parametry ovlivňující kvantitu a/nebo kvalitu prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY (např. koeficient BAF, koeficient zastavěnosti, koeficient zeleně). Metodické principy uvádí další kapitoly METODIKY.
- Stanovit z hlediska navrženého systému ZI potřebné stávající využití území jako využití hlavní nebo přípustné.
- Stanovit z hlediska navrženého systému ZI požadované změny využití území jako využití hlavní nebo přípustné.
- Při existenci dostatečných informací a odborných podkladů může projektant vymezit plochy pro umístění vhodných opatření.
- V případě vodohospodářských prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY, protierozních opatření nebo skladebných prvků územního systému ekologické stability krajiny lze tyto vymezovat dle jejich charakteru a možností daných pro konkrétní případ stavebním zákonem (při splnění podmínek § 170, odst. 1 SZ) jako veřejně prospěšná opatření nebo veřejně prospěšné stavby.<sup>9</sup>
- Při vymezení vodních a vodohospodářských prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY a nastavení regulace ploch s těmito plochami sousedících je třeba zohlednit požadavky rámcové směrnice o vodách (RSV) na ekologický stav, resp. dosažení příznivých hydromorfologických charakteristik vodních ploch nebo toků.

<sup>8</sup> Ve fázi projednávání ZADÁNÍ jsou kromě jednotlivých vyjádření zohledněna i dvě stanoviska orgánů státní správy: a) posuzování ÚP z hlediska vlivů na ŽP (SEA); b) vlivy na soustavu NATURA 2000

<sup>9</sup> Stavební zákon [§ 2, odst. 1, písm. m].

Tam kde je to při vymezení ploch a koridorů v územním plánu možné, budou využity metodické principy v kap. 2.2. METODIKY.

- V případě potřeby může projektant vymežit územní rezervu pro prověření záměru.

Graficky bude návrh skladebných prvků podle kapitoly 2 METODIKY zobrazen v hlavním výkrese územního plánu podle zásad uvedených v kap. 3 METODIKY. Předpokládá se souhrnné vyjádření sítě prvků ZI v grafickém schématu ZELENÉ INFRASTRUKTURY; rovněž bude zobrazena v koordinačním výkrese. Lze doplnit také další schémata – např. „*Grafické schéma faktoru BAF*“ (schéma s vyhodnocením současného stavu lze učinit součástí odůvodnění. Schémata s návrhy na změnu jsou součástí výroku).

S ohledem na komplexnost ZELENÉ INFRASTRUKTURY doporučuje metodika (nad rámec povinností vyplývajících z § 158 odst. 1 stavebního zákona v souběhu s příslušnými ustanoveními autorizačního zákona) angažovat v týmu projektanta územního plánu specialisty, školené pro řešení otázek spojených se zelenou infrastrukturou v územních plánech. Také Česká komora architektů reaguje na vývoj problematiky zelené infrastruktury aktualizací profesních standardů.

## 2. INFRASTRUKTURA PRO ZAJIŠTĚNÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB V ÚZEMNÍM PLÁNU

Metodika poskytuje návod a zásady pro vymezení zelené infrastruktury v územním plánu s cílem chránit a rozvíjet zelenou infrastrukturu, umožnit plnění požadovaných ekosystémových služeb a vytvářet územní podmínky pro jejich potřebné doplnění.

Základním cílem kroku 1 (interpretace ÚAP a dalších podkladů ve fázi zpracování doplňujících průzkumů a rozborů, viz kap. 1.6.) je zejména zjištění a prostorové vyjádření deficitu ekosystémových služeb, vyvolaných stavem prvků zelené infrastruktury. Navrhování prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY je dále ovlivněno požadavky nadřazené územně plánovací dokumentace, objektivně zjištěnými potřebami obyvatel území, snahou o harmonické a účelné uspořádání funkcí území.

Logickým východiskem pro splnění tohoto požadavku je využití vyhodnocení pozitiv a negativ v území (dříve „SWOT analýzy“)<sup>10</sup> v rámci územně analytických podkladů příslušného ORP.

Pozitiva a negativa v území popisují vnitřní charakteristiky území i vliv vnějších vztahů a okolností na udržitelný rozvoj zájmové krajiny. Pro diagnostiku deficitů ekosystémových služeb je nejobsáhlejším zdrojem informací analýza pilířů udržitelného rozvoje území.

### PŘÍKLADY ŘEŠENÍ

ve dvou **případových studiích** (pro obec **Šardice** a město **Písek**) je vysvětlena polyfunkčnost prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY při poskytování služeb mikroklimatických/hygienických, kulturních, regulačních i podpůrných. Zdůrazňují, že benefitů je dosaženo multiplikací užitků pro aktivity oddechu, sportu, rekreace v městském prostředí pomocí různých přírodních prvků – řek, vodních ploch, menších toků, příměstských lesů, zahrádkářských komplexů, cyklistických tras a stezek, vodáckých zařízení, apod. Spojitý charakter získává systém ZELENÉ INFRASTRUKTURY pomocí série prostorů, které buď na sebe prostorově navazují, nebo je spojuje shodný způsob využívání lidmi (např. pěší zóna, cyklistická stezka, veřejná prostranství, sportoviště, nábřeží, apod.). Jde o místa se zvýšeným zájmem (a chybějící nabídkou) po každodenní rekreaci ve veřejně přístupných kvalitních plochách zeleně s kompozičními, programovými a vodními prvky.

Územní plán vytváří předpoklady pro vznik fungující sítě – může dosáhnout prostorové spojitosti systému i jeho plné funkčnosti pro plnění ekosystémových služeb. Podmínkou plné funkčnosti je také dosažení potřebné velikosti funkčních prostorů, k jejímuž stanovení přispívá faktor BAF nebo jiné uváděné koeficienty/kvantifikátory. Jednotlivé plochy zeleně i vodní plochy/toky se projevují rozdílným ekologickým stavem – parametricky se v síti ZI liší prvky sídla (parky, hřbitovy, aleje a uliční stromořadí, zahrady škol, nemocnic, atd.) od prvků krajiny - zelené klíny příměstských lesů a zelené prstence, ekologicky stabilní segmenty krajiny (s různou mírou institucionální ochrany) nebo navrhované skladebné části územního systému ekologické stability. Pro všechny tyto prvky může územní plán svými nástroji vytvářet potřebné podmínky pro trvalou existenci i funkci.

<sup>10</sup> Po novele vyhl. č. 500/2006 Sb. provedené vyhl. č. 13/2018 Sb.

## 2.1. SOUBOR MIKROKLIMATICKÝCH A HYGIENICKÝCH EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB

Soubor mikroklimatických a hygienických ekosystémových služeb zajišťuje odolnost území při vyrovnávání teplotních extrémů, zvyšování vlhkosti vzduchu v důsledku evapotranspirace, při zachycování poléťavého prachu, absorpce CO<sub>2</sub>, rozptylu polutantů, apod. Základními poskytovateli tohoto druhu benefitu jsou vegetační plochy a dále ekosystémy jak stojatých, tak i tekoucích vod. Hnacím motorem ekosystémových služeb jsou transpirační a evapotranspirační procesy.<sup>11</sup>

V úvodu METODIKY (kap. 1.5.B) se uvádí, že pro hodnocení intenzity ekosystémových služeb lze využít celou řadu ověřených kvantifikátorů, např.:

- koeficient zeleně (podíl započítávaných ploch zeleně k výměře pozemku)
- koeficient zastavěných ploch (poměr mezi součtem výměr všech staveb k výměře stavebního pozemku)
- Biotope Area Factor (BAF – podíl mezi ekologicky účinnými plochami a plochou celkovou)

Každý z použitých koeficientů, indexů nebo faktorů kvantifikuje jinou složku prostředí. Metodika doporučuje, aby při výběru vhodného nástroje byla preferována komplexnost vyjádření. Pro parametrizaci ekosystémových služeb je v zahraničí<sup>12</sup> i v domácím prostředí využívána např. metoda „Biotope Area Factor“ (zkráceně BAF)<sup>13</sup>. Jde o nástroj používaný k měření absorpčních vlastností povrchů jak z hlediska hospodaření plynů a vody, tak i z hlediska ovlivňování teploty a mikroklimatických charakteristik místa.

***POZNÁMKA:** Faktor BAF integruje tyto parametry ekosystémových služeb: koeficient odtoku + koeficient infiltrace + evapotranspirace + odolnost proti znečištění. Pro výpočet je třeba určit vztah mezi ekologicky účinnými plochami a plochou celkovou. Pro ekologicky účinné plochy jsou určeny hodnoty koeficientů podle typů povrchu (viz část II. METODIKY).*

Regulaci podílu zeleně v plochách s RZV lze řešit několika různými způsoby:

✚ Pomocí podmínek prostorového uspořádání těchto ploch s RZV; např. faktor BAF, koeficient zeleně, koeficient zastavěnosti.

✚ Jiným možným způsobem regulace je stanovení zvláštních regulačních podmínek překryvného značení.

***POZNÁMKA:** Minimálním podílem zeleně se rozumí plochy porostlé vegetací (zejména vzrostlé stromy, keře a travnaté plochy). Koeficient bude stanoven podle místních podmínek tak, aby nedošlo k výraznějšímu zhoršení podmínek pro existenci vegetace.*

V urbanisticky odůvodněných případech, například na nárožních pozemcích blokové struktury, je možné stanovený koeficient zastavění distribuovat individuálně po prověření územní studií nebo regulačním plánem. V takovém případě je však nutno prokázat v navazující dokumentaci (regulačním plánu, územní studii), že stanoveným podílem zeleně v ploše bude určený limit dodržen.

Jedno z možných řešení uvádí následující příklad: rozsah nezpevněných povrchů v plochách dopravy, technické infrastruktury nebo výroby je výsledkem technického řešení. **Hlavní** využití je dáno požadavky na intenzitu dopravy, na kapacitu prvků technické infrastruktury, na organizaci výrobních ploch, případně na smíšené funkce. Pro zajištění funkčnosti sítě zelené infrastruktury v takovém prostředí je vhodné stanovit zeleň na těchto plochách jako využití **přípustné**.

V případech již existující disproporce mezi potřebami mikroklimatických a hygienických benefitů a možnostmi jejich realizace lze stanovit požadavek na etapizaci: výstavbu v zastavitelné ploše lze podmínit předchozí realizací veřejného prostranství nebo plochy zeleně.<sup>14</sup>

<sup>11</sup> Nepříměřený odtok srážkové vody snižuje možnost ochlazování prostředí výparem i deficitem absorpce CO<sub>2</sub> (fotosyntéza spotřebovává reagenční teplo z prostředí – tím prostor ochlazuje).

<sup>12</sup> Prameny uvádí výsledky z měst: Berlin, Malmö, Singapore, Montréal

<sup>13</sup> KOPP, J., RAŠKA, P., VYSOUDIL, M., DOLEJŠ, M., VEITH, T., NOVOTNÁ, M., FRAJER, J. *Katalog mikrostruktur městské krajiny pro potřeby ekohydrologického managementu*. Plzeň, 2016.

<sup>14</sup> Např. ustanovení vyhl. 501/2006 Sb. [§ 7, odst 2 ve znění vyhl. č. 431/2012 Sb.]

Tab. č. 3: Mikroklimatické a hygienické ekosystémové služby a jejich vztah k ostatním benefitům

ZÁSOBOVACÍ SLUŽBY	REGULAČNÍ SLUŽBY	KULTURNÍ SLUŽBY	PODPŮRNÉ SLUŽBY
potrava	regulace podnebí	Estetické	oběh živin
sladká voda	regulace mikroklimatu	percepční,	tvorba půdy
dřevo a vláknina	regulace záplav	Vzdělávací	primární produkce přírodní biomasy
palivo	podpora zasakování	rekreační	
	regulace kvality vody		
	ochrana půdy před degradací		
	regulace kvality ovzduší		

### Shrnutí

1. Projektant územního plánu vyjádří plochy s rozdílnými hodnotami koeficientu (indexu, faktoru, BAF) pro současný stav.
2. V místech s významnou diferencí mezi současným stavem a referenčními hodnotami koeficientu (např. BAF) jsou v grafickém schématu vyznačena místa s deficitem ekosystémových služeb.
3. Na základě místních podmínek provede kategorizaci prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY (nosné, podpůrné příp. doplňkové) a pro jejich stabilizaci použije navrhované regulace (příklady jsou uvedeny v PŘÍLOZE č. 1 případové studie).

#### PŘÍKLADY ŘEŠENÍ






V případových studiích jsou doporučené postupy ověřeny v kap. 4.1. textové části PS. Je zde popsán postup doplňujících průzkumů a rozborů pro stanovení hodnot faktoru BAF. Dále je provedena komparace BAF s místním standardem v referenčních lokalitách. Na základě srovnání hodnot BAF byly navrženy regulace pro plochy s RZV v PŘÍLOZE č. 1 případové studie. Hodnoty BAF referenčních lokalit jsou použity pro regulaci zastavitelných ploch podobného tvaru, podobné plošné výměry, podobné funkce a podobné struktury zástavby (všechny 4 podmínky musejí být splněny kumulativně).

## 2.2. KOMPLEX EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB/FUNKCÍ VODOHOSPODÁŘSKÝCH

Ekosystémy vodních toků a ploch stojatých vod jsou biologicky aktivními prostory, které plní ekosystémové služby, spojované se ZI. Společenstva vodních ekosystémů jsou závislá na řadě abiotických a biotických faktorů. Jedná se tedy o komplikovaný systém. K fungování ekosystémů je nutné zajistit alespoň minimální nepodkročitelné ekologické podmínky. Cílem územního plánování je vytvořit pro ně prostorové možnosti.

Pro zajištění tohoto cíle jsou z hlediska územního plánování důležité zejména hydromorfologické charakteristiky. Pro jejich hodnocení, stanovení požadavků a vymezení v územním plánu se lze opřít o propracované postupy stanovené Rámcovou směrnicí o vodách a navazujících dokumentů.

V územním plánu jsou vymezeny jednak prostřednictvím ploch WT – vodní a vodních toků, jednak prostřednictvím nároků na některé sousední plochy. Přehled vodo hospodářských funkcí, plněných nosnými a podpůrnými prvky ZELENÉ INFRASTRUKTURY:

-  Přírodní funkce vodních toků a ploch stojatých vod
-  Infiltrace vod v ploše
-  Rozlivy a infiltrace vod v nivách
-  Retenční/zásobní funkce v nádržích
-  Retenční/zásobní v zastavěných územích

Tab. č. 4: Přehled polyfunkčního účinku vodohospodářských ekosystémových služeb

ZÁSOBOVACÍ SLUŽBY	REGULAČNÍ SLUŽBY	KULTURNÍ SLUŽBY	PODPŮRNÉ SLUŽBY
potrava	regulace podnebí	Estetické	oběh živin
sladká voda	regulace mikroklimatu	percepční,	tvorba půdy
dřevo a vláknina	regulace záplav	Vzdělávací	primární produkce přírodní biomasy
palivo	podpora zasakování	Rekreační	
	regulace kvality vody		
	ochrana půdy před degradací		
	regulace kvality ovzduší		

Na dosažení pozitivní vodohospodářské bilance se podílí všechny prvky ZELENÉ INFRASTRUKTURY nosné, podpůrné, a pokud jsou vymezovány i doplňkové. Jako nejdůležitější poskytovatele vodohospodářských ekosystémových služeb lze označit plochy s RZV:

- plochy vodní a vodohospodářské
- plochy zeleně
- plochy lesní
- plochy přírodní
- plochy smíšené nezastavěného území
- plochy zemědělské

Podle rozsahu ovlivnění odtokových poměrů je třeba zvážit zařazení mezi řešené prvky ZELENÉ INFRASTRUKTURY všechny plochy s RZV v území, které převádí srážkovou vodu (plochy dopravy a všech druhů stavebního využití).

### 2.2.1. Plochy s deficitem dobrého stavu vodních útvarů

Předmětem řešení je zajištění ploch pro dosažení minimálně dobrého ekologického stavu vodních útvarů povrchových vod – stav je vyjádřený pro hydromorfologickou složku. Zjednodušeně formulováno jde o revitalizace toků a niv.

Minimální hodnota tohoto parametru činí dle požadavků rámcové směrnice o vodách (RSV) i českých právních a metodických předpisů **60 % plné hodnoty** dobrého hydromorfologického stavu vod.<sup>15</sup> Údaje pro páteřní toky a jejich části jsou součástí oborové dokumentace „*Plán dílčího povodí*“ zpravidla v části III. „*Monitoring a hodnocení stavu*“, dále v části VI. „*Opatření k dosažení cílů*“. Pro ostatní toky – pokud je tato problematika součástí zadání územního plánu – posoudí potřebné parametry specialista v týmu zpracovatelů územního plánu podle metodik, uvedených v ČÁSTI II. (Soubor ekosystémových služeb vodohospodářských - kap. 7.1.; dále v kap. 10 Přehled použitých literárních zdrojů a pramenů).<sup>16</sup>

Nelze předem stanovit, jestli pro dosažení 60 % jsou nebo nejsou potřeba okolní plochy. K cíli obvykle vede několik možných opatření a jejich variant s nároky na okolní plochy i bez nich.

V rámci vlastního zpracování ÚP nebývá zpravidla hodnocení hydromorfologické složky součástí zadání ÚP a proto se neprovádí. Jedná se o poměrně složitou a komplexní úlohu. Výsledek se pouze přebírá z již zpracovaných dokumentů.<sup>17</sup> Úkolem ÚP je stanovit regulativy tak, aby nedošlo ke zhoršení vyhovujícího

<sup>15</sup> přesněji formulováno: jde o 60 % potenciálu dynamické rovnováhy vodního toku, viz např. [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vodni\\_tok/\\$FILE/OOOPK\\_Zjednodusena\\_metodika\\_PPO\\_PBO\\_20161012.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vodni_tok/$FILE/OOOPK_Zjednodusena_metodika_PPO_PBO_20161012.pdf)

<sup>16</sup> ČSN EN 14614 Jakost vod – Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik řek; ČSN EN 16039 Kvalita vod - Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik jezer; HEM 2014 – Metodika monitoringu hydromorfologických ukazatelů ekologické kvality vodních toků.

<sup>17</sup> Potřebné zdroje existují jen místně ve formě ad hoc zpracovaných dokumentů. Pro zbytek území ČR nejsou údaje o hydromorfologickém stavu koryta k dispozici.



stavu, nebo aby došlo minimálně k jeho dosažení, pokud tomu v současnosti tak není. Za tímto účelem ÚP mj. vymezuje plochy, které umožňují revitalizace toků a niv.<sup>18</sup>

Pokud je součástí zadání územního plánu otázka řešení hydromorfologické složky prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY, pak lze metodický postup shrnout takto:

- ✚ Určí se hydromorfologický typ koryta, od kterého se mj. odvíjí i prostorové nároky na vymezení ploch pro korytotvorné procesy či vytvoření/obnovu přírodě blízkého koryta vodního toku.
- ✚ Využit lze údaje z ÚAP, kde jsou vyjadřovány v rámci jevů č. 50a (záplavová území včetně aktivních zón), 52a (kategorie území podle map povodňového ohrožení v oblastech s významným povodňovým rizikem), č. 54a (stavby, objekty a zařízení na ochranu před povodněmi a území určená k řízeným rozlivům povodní).
- ✚ Nástrojem pro dosažení cíle je regulace v územním plánu stanovením podmínek pro zajištění minimálně dobrého ekologického stavu vodních útvarů povrchových vod pro hydromorfologickou složku. To znamená:
  - V souladu s § 18, odst. 5 SZ vyloučit pomocí nepřipustného využití všechny změny využití území (vč. staveb), které vy zhoršily současný stav;
  - Vyloučit umístování staveb kromě vodohospodářských, s výjimkou křížení s dopravní a technickou infrastrukturou;
  - Vyloučit změnu druhu pozemku na pozemek s nižší ekologickou stabilitou;
  - Stanovit potřebné změny jako využití přípustné;
  - Při existenci dostatečných informací a odborných podkladů může projektant vymezením plochy pro umístění opatření;
  - V případě vodohospodářských prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY, protierozních opatření nebo skladebných prvků územního systému ekologické stability krajiny lze tyto vyznačovat dle jejich charakteru a možností daných pro konkrétní případ stavebním zákonem (při splnění podmínek § 170, odst. 1 SZ) jako veřejně prospěšná opatření nebo veřejně prospěšné stavby.<sup>19</sup>
  - Při vymezení vodních a vodohospodářských prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY a nastavení regulace ploch s těmito plochami sousedících je třeba zohlednit požadavky rámcové směrnice o vodách (RSV) na ekologický stav. Resp. dosažení příznivých hydromorfologických charakteristik vodních ploch nebo toků. Tam kde je to při vyznačování ploch a koridorů v územním plánu možné, budou využity metodické principy v kap. 2.2. METODIKY.
  - V případě potřeby může projektant vymezením územní rezervy pro prověření záměru.
  - V rámci všech výše uvedených opatření preferovat vznik vhodných podmínek pro ochranu a rozvoj mokřadů (jako samostatných ploch WT i uvnitř jiných ploch s RZV);

## **Shrnutí**

1. Projektant územního plánu využije hodnocení hydromorfologických charakteristik prvků zelené infrastruktury, je-li k dispozici.<sup>20</sup>
2. Posoudí význam prostorové a funkční souvislosti mezi prvky.
3. Vyjádří požadavky na plochy geomorfologicky určené aluviem toku, plochy s přednostními vodohospodářskými zájmy a na plochy připouštějící rozlivy. Potřebné plochy projektant identifikuje z výše uvedených jevů ÚAP nebo z geomorfologických charakteristik území.<sup>21</sup>
4. Stanovením podmínek pro využití území podpoří funkčnost sítě ZELENÉ INFRASTRUKTURY.

<sup>18</sup> Podrobnější způsoby hodnocení předepisuje RSV a dále je rozvíjí právní a metodické nástroje ČR. Hodnocení je vždy multifaktoriální (například jedna z používaných metodik pracuje s 24 faktory různé váhy), zohledňuje tvar a trasování koryta, opevnění, příčný a podélný profil, mrtvé dřevo, migrační překážky/prostupnost vodního toku, břehové porosty, korytotvorné procesy, vazbu na nivu, znečištění, existence litorálních ploch (a míra jejich zastoupení), kolísání hladiny, manipulace s vodou atd.

<sup>19</sup> Stavební zákon [§ 2, odst. 1, písm. m].

<sup>20</sup> Údaje o hydromorfologickém stavu vodních toků lze přebírat do ÚAP, např. do jevu č. 47.

<sup>21</sup> Např. HOŠEK, M. a kol. *Postupy, vyznačování, stanovení limitů využití, a ochrana niv*. Technical Report October 2020. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/344648418>

## PŘÍKLADY ŘEŠENÍ

V případových studiích (PS) „Šardice“ ani „Písek“ nebyl stav hydromorfologických charakteristik koryta oborovými dokumenty prověřován. V případě obce Šardice jde o místní vodoteče, jejichž vodohospodářská koncepce zatím nebyla oborově řešena. Ve městě Písku je tok řeky Otavy a její nábřeží upraven vodohospodářsky specifickým způsobem – hydromorfologické změny koryta překračují svými nároky a širšími dopady v povodí rámec územního plánu města.

Návrh prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY v rámci případových studií je podle uvedených metodických zásad prověřen v kap. 4.2.1. textové části PS. V hlavním výkrese PS jsou plochy pro revitalizaci Šardického, Hovoranského a Lúčkového potoka označeny jako AZ.a, Mn.w. Regulace pro tyto plochy s RZV obsahuje PŘÍLOHA č. 1 v kap. I. a II. Graficky jsou prvky ZI vymezeny v hlavním výkrese PS a v grafickém schématu ZELENÉ INFRASTRUKTURY.

### 2.2.2. Plochy s mimořádnými předpoklady pro infiltraci vody

Při posuzování vodohospodářských ekosystémových služeb je zdůrazněn pozitivní vliv infiltrace na převod srážky (a povrchového odtoku) do odtoku podpovrchového a podzemního – tedy na vytváření zásob podzemní vody. Toto pojetí koresponduje se současnou novelou vodního zákona zákonem č. 544/2020 Sb., kterou se do vodního zákona zavádí nová hlava „Zvládání sucha a stavu nedostatku vody“. Proto je v rámci mitigačních a adaptačních opatření věnována tomuto problému v rámci METODIKY zvláštní pozornost.

Ekosystémové služby, spojené s infiltrací vod v plochách, jsou vázány především na plochy zemědělské i lesní – z toho nejvyšší deficit této ekosystémové služby vytváří plochy orné půdy. V ostatních zemědělských kulturách charakter vegetačního krytu výrazně zvyšuje efekt infiltrace a nepředstavuje to obvykle problém. Nicméně např. plochy kalamitních těžeb po napadení lesních lignikultur lýkožroutem smrkovým vykazují (zvláště ve svažitých polohách) podobný infiltrační deficit, jako polní kultury. Otázkám infiltrace vody v aluviích toků a v nivách je věnována samostatná kap. 2.2.3.

Vymezení intenzity infiltrace je prováděno podle hydrologických skupin půd (HSP). Data poskytuje VÚMOP se zákresem izolinií hydrologických skupin půd A-B-C-D.<sup>22</sup>

Tab. č. 5: Přehled hydrologických skupin půd HSP:

HSP	CHARAKTERISTIKA
A	Půdy s vysokou rychlostí infiltrace (> 0,12 mm/min) i při úplném nasycení. Zahrnují především hluboké, dobře až nadměrně odvodněné písky nebo šterky.
B	Půdy se střední rychlostí infiltrace (0,06 – 0,12 mm/min) i při úplném nasycení. Zahrnují převážně půdy středně hluboké až hluboké, středně až dobře odvodněné, hlinitopísčité až jílovitohlinité.
C	Půdy s nízkou rychlostí infiltrace (0,02 – 0,06 mm/min) i při úplném nasycení. Půdy s malou propustnou vrstvou v půdním profilu; půdy jílovitohlinité až jílovité.
D	Půdy s velmi nízkou rychlostí infiltrace (< 0,02 mm/min) i při úplném nasycení. Jíly s vysokou bobtnavostí, půdy s trvale vysokou hladinou podzemní vody, půdy s vrstvou jílu na povrchu nebo těsně pod ním. Mělké půdy nad téměř nepropustným podložím.

Kategorie HSP jsou odvozeny zejména z údajů o hydraulické vodivosti – hodnocení je však komplexní a bere v úvahu také retenci, celkovou hloubku půdy, přítomnost nepropustné vrstvy, a její hloubku.

Údaje pro hydrologické skupiny půd jsou kombinovány s prostorovými daty VÚMOP – izoliniemi „retenční vodní kapacity (RVK)“ – viz přehled:

<sup>22</sup> Zdroje: Půda v mapách dostupné z: <https://mapy.vumop.cz> (vrstva: Hydrologické funkce půd > hydrologické skupiny půd) nebo shodný obsah a struktura dat je dostupná z geoportálu SOWAC-GIS. Zde jsou k dispozici i mapy RVK. Prostorová data lze forou služby WMS připojit k projektu GIS.

Tab. č. 6: Přehled kategorií retenční vodní kapacity RVK

RVK	CHARAKTERISTIKA
A	nízká < 100 mm
B	střední 100 – 200 mm
C	vyšší 200 – 300 mm
D	Velmi vysoká > 300 mm

Retenční vodní kapacita RVK vyjadřuje celkové množství vody, které je půda schopná potenciálně delší dobu zadržet. Kombinace obou položek (prostorový průměr HSP a RVK) poskytuje kategorie jedinečně silné pro poskytování této ekosystémové služby (např. A/D), nebo extrémně slabé (např. D/A).<sup>23</sup>

*POZNÁMKA: v kap. 2.1. a dále v kap. 6.2. je v rámci ekosystémových služeb mikroklimatických diskutován koeficient infiltrace „K“. Výpočet je používán v zastavěném území a pro volnou krajinu se v této podobě nepoužívá, protože jeho parametry silně ovlivňuje prostorová křivost a energie reliéfu.*

Hydrologické skupiny půd představují komplexní hodnocení infiltrační kapacity půdy v daném místě. Vrstva je sestavena na základě fyzikálních vlastností půd a také využití pozemku. Zahrnuje jak ZPF, tak PUPFL (zde odvozena na základě typologických lesnických map). Obě kritéria se vzájemně doplňují: rychlost infiltrace ovlivňuje množství vody, které se nepodílí na povrchovém odtoku, ale na podpovrchovém. Přitom ale voda nemusí v půdním profilu zůstat. Tuto složku naopak popisuje retenční vodní kapacita.

Metodický postup při zpracování územně plánovací dokumentace zahrnuje tyto kroky:

- ✚ Prvním krokem je vymezení ploch s vysokým infiltračním potenciálem kategorie „A“ v řešeném území.
- ✚ Druhým krokem je vyloučení těch způsobů využití území, které mohou infiltrační potenciál nevratně poškodit. Tato využití u ploch s RZV je třeba určit jako nepřijatelná (např. rozsáhlé zpevněné plochy)
- ✚ Předmětem regulace však jsou i oblasti opačného extrému (HSP kategorie „D“). V případě kategorie „A“ je vhodným opatřením zatravnění (bez výrazného utužování půdy mechanizací). V případě kategorie „D“ jde převážně o půdy pod dlouhodobým vlivem srážkové nebo podzemní vody (pseudogleje a gleje s vysokou hladinou). Zde je vhodné podpořit zvýšený podíl dřevinné vegetace (stromů) na plochách s RZV.<sup>24</sup>

### Shrnutí

1. Zpracovatel územního plánu podle doporučených kroků převezme z podkladů kategorizaci půd podle HSP i RVK (příklad mapového uspořádání podkladů viz obr. 1).
2. Vybere kombinace jevů, které jsou pro plnění ekosystémových služeb klíčové.
3. Stanovením podmínek pro využití území podpoří infiltraci vody v území.

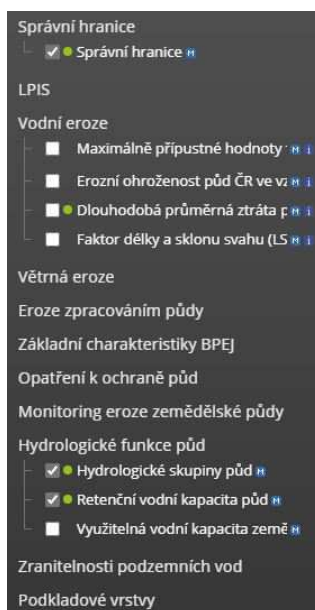
#### PŘÍKLADY ŘEŠENÍ

Návrh prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY v rámci případových studií je podle uvedených metodických zásad prověřen v průvodní zprávě PS (kap. 4.2.2). V hlavním výkresu PS jsou plochy se zvýšenou schopností infiltrace označeny indexy AZ.i, příp. AZ.a, AZ.ie, Mn.ip. Dále jsou prvky vymezeny v grafickém schématu ZELENÉ INFRASTRUKTURY. Regulace pro tyto plochy s RZV obsahuje PŘÍLOHA č. 1.

<sup>23</sup> Kód A/D vyjadřuje před lomítkem HSP, za lomítkem RVK

<sup>24</sup> Důvodem je vyšší (evapo)transpirace, schopnost zlepšit fyzikální stav půdy opadem, vyšším obsahem organických látek v půdě, lepší strukturou vlivem kořenového systému, vyšší procento makropórů).

Obr. č. 1: Legenda s mapového serveru <http://mapy.vumop.cz>



### 2.2.3. Území s deficitem prostoru pro rozlivy a infiltraci vody v nivách

Cílem je zajistit zadržení povrchových vod z povodňových průtoků v nezastavěných nivách vodních toků a umožnit jejich vsak. To má také mj. podpořit ostatní složky ZI. Zkapacitněním koryt toků a znemožněním rozlivů povodňových průtoků je zrychlován odtok vody za zvýšených průtoků, místo aby byl umožněn rozliv do niv. Tím je oslabována infiltrace, retence vody v povodí i tvorba zásob mělkých podpovrchových vod. Funkce se zaměřuje na kapacitu koryt toků – v přirozené podobě by pro většinu hydromorfologických typů koryt měla být na úrovni cca  $Q_1$ . Dále se zaměřuje na způsob využití niv – když už nejsou zastavěny, měly by být využity tak, aby jim rozliv neškodil.

Tento cíl je obsahem čtvrtého pilíře Konceptu ochrany před následky sucha pro území ČR

Metodický postup při zpracování územně plánovací dokumentace:

✚ Z obecného hlediska by (v průběhu probíhající klimatické změny a při zacházení s vodami) měly plnit tuto funkci nezastavěné plochy v nivě v co největším rozsahu. Racionálně orientované využití území očekává periodicitu rozlivů a bezpečně je převede. Po návratu vody do běžného hydrického režimu se plochy aluvia regenerují a přejdou na „suchý“ režim využití. Na druhou stranu, některé činnosti v krajině (např. doprava či těžba nerostných surovin) jsou s rozlivy neslučitelné. Z uvedených důvodů je třeba:

- identifikovat plochy nivy v řešeném území<sup>19 25</sup>, kde k rozlivům nedochází nebo jsou rozlivy omezeny,
- porovnat skutečné kapacity koryta s kapacitou odpovídající přirozenému hydromorfologickému typu koryta toku v řešeném úseku. V případě zjištěného deficitu, ale s přihlédnutím k dalším aktivitám v území a k míře jejich slučitelnosti s rozlivovou funkcí nivy, navrhne územní plán úpravu podmínek pro využití ploch s RZV. Obecný postup uvádí kap. 1.6.; specifické vodohospodářské postupy obsahuje úvod v kapitole 2.2.1.

✚ Číselné limitní hodnoty, kvantifikátor, prahová hodnota či obdobný číselný parametr neexistují. Lze však stanovit alespoň relativní míru plnění této funkce podle rozsahu rozlivů dle stanovených záplavových území (stanovují se standardně pro  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$ ) nebo území určených k rozlivům vod. Dalším vodítkem

<sup>25</sup> Nivy vodotečí by měly být vymezeny jako významný krajinný prvek *údolní niva*, v praxi však dosud k tomuto vymezení vesměs nedošlo, což vede k nenaplnění sledovaného jevu č. 23a v části A ÚAP. Při neexistenci podkladů v ÚAP lze využít existující data např. z územní studie krajiny. Vymezením údolních niv se také zabývá probíhající výzkumný projekt TAČR Prostředí pro život *Praktické nástroje pro plánování a ochranu VKP údolní niva (SS01010213)*.

pro stanovení míry plnění této funkce pro ZI je podle hydromorfologického hodnocení koryt vodních toků. Čím vyšší hodnocení, tím lépe může být tato funkce plněna.

- ✚ V rámci územního plánu se hodnocení kapacity koryt ani jejich morfologického stavu neprovádí, pouze se přebírá z již zpracovaných dokumentů. Kapacita koryt, stanovená záplavová území, nebo území určená k rozlivům povodní jsou vymezeny v ÚAP (jevy č. 52a, 54a), ve vodoprávní evidenci, údajích správců toků a dalších oborových dokumentech.

### **Shrnutí**

1. Zpracovatel územního plánu převezme z podkladů údaje o kapacitě koryt v zastavěném území obce i mimo něj. V zastavěném území kapacita koryta chrání stavby před rozlivem a povodní. Ve volné krajině bude naopak kapacita přiměřeně nízká tak, aby rozlivy zlepšovaly hydrologickou bilanci povodí.
2. Zásadní význam pro umožnění rozlivů mimo zastavěné území má charakter navazujících ploch v nivách.
3. Stanovením podmínek pro využití území podpoří potřebám revitalizace toku (zlepšení jeho hydromorfologických charakteristik, viz kap. METODIKY 2.2.1) a v potřebné míře umožní infiltraci vody v aluviu a v nivě tak, aby rozlivy neškodily. Předpokladem je požadavek na nezastavitelnost takového území – obecné zásady pro uplatnění požadavku v územním plánu obsahuje závěr kap. 1.6.

#### **PŘÍKLADY ŘEŠENÍ**

V rámci případové studie Šardice je postup podle uvedených metodických zásad prověřen v textové části PS (kap. 4.2.3). V hlavním výkrese PS jsou plochy pro revitalizaci Šardického, Hovoranského a Lúčkového potoka označeny jako AZ.a, Mn.wp. Dále jsou prvky vymezeny v grafickém schématu ZELENÉ INFRASTRUKTURY Regulace pro tyto plochy s RZV obsahuje PŘÍLOHA č. 1.

#### **2.2.4. Území s deficitem retenční a zásobní funkce v plochách stojatých vod**

Cílem je zajistit retenci a akumulaci povrchových vod pro různé potřeby: zásoby vody na podporu ostatních prvků ZI, zásoba pitné, závlahové a průmyslové vody (včetně chladicí), vodních ploch pro chov ryb a vodní drůbeže a obdobné účely, včetně protipovodňové ochrany. Pro aplikaci jsou klíčové faktory: morfologické podmínky pro stavbu vodních nádrží (bočních i průtočných, a v obou případech všech velikostí), geotechnické podmínky a existence zdrojů vod (hydrologické podmínky).

Základním požadavkem je zlepšit hydrologickou bilanci území zadržením srážkové vody – jde o významnou regulační ekosystémovou službu. Vedlejším ekologickým efektem je vytvoření druhově diverzifikovaného litorálního pásma a obohacení taxonomického bohatství krajiny (podpůrná ekosystémová služba). Dochází tím k vytváření biotopů pro rozmnožování obojživelníků a pro rozvoj zooplanktonu – ten posiluje potravní síť mnoha ohrožených druhů fauny. Polyfunkčnost skladebných prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY poskytuje multiplikační efekt. Kvůli rozsáhlému deficitu bezodtokových stanovišť lze tyto záměry podporovat ve všech krajinných typech ČR.

Zvýšení retenční a akumulační schopnosti krajiny je předmětem čtvrtého pilíře Koncepce ochrany před následky sucha pro území ČR.

K vyhodnocení míry plnění této funkce v rámci ZI neexistují jednoznačné číselné kvantifikátory. Metodický přístup ke zpracování územně plánovací dokumentace vyjadřují tyto zásady:

- ✚ Pokud vyplývá řešení této problematiky ze zadání územního plánu, pak jeho zpracovatel (resp. kooperující specialista) posoudí přírodní, geomorfologické, bilanční předpoklady i potřeby obyvatel srovnáním:
  - dostatku pitné i užitkové vody,
  - potřeby akumulačního objemu potenciální nádrže pro ochranu před povodněmi,
  - zda lze potřebný zásobní objem v daných geomorfologických podmínkách vytvořit,

- zda pro uvedený záměr existují vhodné podmínky geologického podloží,<sup>26</sup>
  - zda je povodní dostatečně vodné, aby byl zásobní objem naplněn.
- ✚ Pro plánování vodních nádrží v ÚP je podkladem Generel LAPV [§ 28a, odst. 2 VZ], který stanovuje ochranu pro vybrané vodní nádrže. Nestanoví-li politika územního rozvoje jinak, mají být plochy pro vodní nádrže z Generelu LAPV vymezeny jako územní rezerva v zásadách územního rozvoje, odkud je převezme - popř. zpřesní – územní plán.
- ✚ Pro posouzení možností rozvoje ploch lokálních malých stojatých vod lze doporučit rozbor historické struktury krajiny z období počátků tvorby grafického operátu stabilního katastru. Mapový podklad v měřítku 1:2880 vznikl v Čechách v letech 1830, 1837-1843; na Moravě a ve Slezsku v období 1824-1830, 1833-1836). Digitalizované kopie starých map poskytuje Národní archiv Praha, Moravský zemský archiv v Brně a Zemský archiv v Opavě. Přístup k nim zprostředkuje mapový server Ústředního archivu zeměměřictví a katastru (ÚAZK) na příslušné e-adrese.<sup>27</sup> Topografická poloha historických vodních ploch, jejich rozsah i vztah k zastavěnému území obce může být zajímavou inspirací a zdrojem informací o osvědčené struktuře krajiny.
- ✚ Cílem řešení v územním plánu je vymezení příslušných ploch s RZV (WT, AZ.a, MN.w.) a stanovení podmínek pro jejich využití.

### **Shrnutí**

1. Projektant územního plánu převezme z podkladů údaje z Generelu LAPV
2. Posoudí možnosti rozvoje malých lokálních vodních ploch.
3. Stanovením podmínek pro využití ploch s RZV, popř. vymezení ploch WT, WX lze podpořit realizaci opatření.

#### **PŘÍKLADY ŘEŠENÍ**

V rámci případové studie Šardice jsou zásady pro návrh změn v území shrnuty v kap. 4.2.3. v textové části PS. Plochy malých vodních nádrží (vymezené v hlavním výkrese PS) jsou již navrženy a částečně realizovány v rámci komplexních pozemkových úprav (Záповěď, suché poldry v místních tratích Úlehle, Pod pusty a Dlouhé čtvrtě za svatou Trojicí). Rozvojové plochy jsou označeny jako WT, AZ.a, MN.w, příp. MN.wp. Dále jsou prvky vymezeny v grafickém schématu ZELENÉ INFRASTRUKTURY. Regulace pro tyto plochy s RZV obsahuje PŘÍLOHA č. 1 v kap. I. (regulace překryvného značení) a v kap. II. (regulace pro plochy s RZV).

### **2.2.5. Území s deficitem retenční/zásobní funkce v zastavěných územích**

Ekosystémové služby a vodohospodářské funkce území jsou vyjádřeny retencí a akumulací povrchových vod, které zrychleně odtékají ze zpevněných ploch. Cílem je nabídnout zadržanou srážkovou vodu pro další využití: však do podzemí (a tedy podpora tvorby zdrojů podzemních vod), závlahové vody, vybrané využití v budovách (splachování WC, ...), včetně podpory ostatních vegetačních prvků ZI. Pro realizaci funkce jsou klíčové 2 faktory: hydrogeologické poměry a technická infrastruktura pro hospodaření s dešťovými vodami (HDV).

Funkčnost ZELENÉ INFRASTRUKTURY závisí na řešení těchto otázek:

- ✚ Na zpevněných (zastavěných) plochách se potenciál zasakování nebo zadržování srážkových vod rozvíjí při vytváření technických retenčních opatření či podmínek pro zasakování. Formulace těchto podmínek je předmětem územního řízení, nebo řešení regulačního plánu (viz kap. 5 METODIKY). V metodice pro vymezování ZELENÉ INFRASTRUKTURY lze pouze konstatovat, že zpracovatel územního plánu bude tyto

<sup>26</sup> Ve vazbě na kap. 2.2.2. lze vyhodnotit charakter hydrogeologických kolektorů a izolátorů – průlinové a průsakové útvary s vysokou transmisivitou nebo s kontaktem mezi povrchovou a podzemní vodou je třeba z této funkce vyloučit.

<sup>27</sup> Dostupné z: <https://archivnimapy.cuzk.cz/uazk/pohledy/archiv.html#>.

otázky zvažovat při stanovení podílu zpevněných ploch uvnitř plochy s RZV. Podrobně se touto otázkou (včetně koeficientu infiltrace) zabývají již kap. 2.1.3. a 2.2.2. METODIKY.

✚ Pro naplňování výše uvedené zásady zpracovatelem územního plánu se v rámci poskytování ekosystémových služeb v území lze kvantifikovat zadání pro regulační plán. Kvantifikátorem funkce je limitní hodnota povrchového odtoku, vyjádřena buď relativně (jako podíl zadržené vody z odtoku), nebo absolutně v l/s/ha. Často je parametr vyjádřen i přípustnou četností překročení určené hodnoty. Pro prahovou hodnotu/přípustnost jsou také určující technické parametry stokové sítě. Hodnoty jsou doporučovány (v rozmezí max. 3–10 l/s/ha), např. v rámci adaptačních strategií. Hodnota závisí na řadě přírodních i technických faktorů infrastruktury – její použití musí být vždy lokalizováno a kvantifikováno jedinou nejvyšší přípustnou hodnotou.

✚ Potřebným podkladem je hodnocení:

- stavu zpevněných ploch a navazující infrastruktury z hlediska HDV,
- hodnocení klimatických podmínek,
- při hodnocení (hydro)geologických poměrů z hlediska schopnosti jímat (zasakovat) vodu lze vycházet např. z map potenciálního vsaku pro celou ČR (Geotest Brno) a podrobnějších hydrogeologických průzkumů.

***Poznámka:** v rámci vlastního zpracování ÚP se hodnocení současného stavu neprovádí, protože se jedná o poměrně složitou a komplexní úlohu, vyžadující odlišnou podrobnost dokumentace než představuje územní plán. Požadavky pro cílové uspořádání však lze převzít z již zpracovaných dokumentů, pokud existují. Návrhy staveb a opatření pro plnění této funkce se mohou vymezovat s ohledem na podmínky stavebního zákona jako veřejně prospěšné. S ohledem na složitost a komplexnost tématu lze vznést požadavek na řešení problematiky v podrobnějším dokumentu (regulační plán, územní studie).*

### **Shrnutí**

1. V případě zpracování územního plánu s prvky regulačního plánu (s uvážením odst. 3, § 43 SZ) formuluje požadavek na stanovení a dodržování maximální hodnoty povrchového odtoku z nově zastavovaných nebo zpevněných ploch s RZV, např. relativním vyjádřením: max. 40 % odtoku může být svedeno do jednotné kanalizační sítě. V ostatních případech lze tuto charakteristiku vyjadřovat prostřednictvím faktoru BAF.

2. Stanovená regulace podpoří minimalizaci povrchového odtoku. Vlastník při realizaci změny může požadované hodnoty dosáhnout vícero způsoby: zasakováním, jímáním, druhotným využíváním užitkové vody a až poslední v preferenci je regulované odvádění.

### **PŘÍKLADY ŘEŠENÍ**

V rámci případových studií (PS) jsou zásady této části METODIKY obsaženy v kap. 4.2.4. v textové části PS. V zastavěném území obce byl koeficient odtoku stanoven nepřímo pomocí faktoru BAF. Na jeho hodnotách se projevuje experimentálně stanovený podíl koeficient odtoku a koeficient infiltrace (viz kap. 6 v ČÁSTI II.). Mimo ploch přestavby se otázka týká i podílu vegetace v plochách PV.z (veřejná prostranství všeobecná s převahou zeleně) a PV (veřejná prostranství všeobecná). Takto jsou plochy vymezovány v hlavním výkrese PS a v grafickém schématu ZELENÉ INFRASTRUKTURY. Regulace pro plochy s RZV obsahuje PŘÍLOHA č. 1 PS v kap. I. (regulace překryvného značení) a v kap II. (regulace pro plochy s RZV).

## 2.3. SOUBOR EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB S KULTURNÍMI BENEFITY: ESTETICKÉ, PERCEPČNÍ, REKREAČNÍ A VZDĚLÁVACÍ

Ekosystémy člověku poskytují nejen hmotu, energii a síť vzájemných vztahů, ale i benefity nehmotné povahy estetické, smyslové a poznávací. Vyvolávají abstraktní asociace a podílí se na schopnosti lidí regenerovat své tělesné a duševní síly. Tyto účinky zesilují, pokud ekosystémy vytvářejí ucelený a prostorově spojený systém.

Zásady vymezování ZELENÉ INFRASTRUKTURY v územním plánu se snaží přispět k tomu, aby skladebné prvky takovou konektivní soustavu skutečně vytvořit mohly. Prvky zelené infrastruktury nejsou jediným poskytovatelem kulturních benefitů. K celé škále ploch s rozdílným způsobem využití – tak, jak jsou uvedeny v předcházejících kapitolách METODIKY – je v území doplněna řadou uměleckých, historických a kulturních statků, které společně s přírodními elementy vytváří harmonické prostředí a kulturní krajinu.

Tab. č. 7: Přehled polyfunkčního účinku komplexu kulturních ekosystémových služeb

ZÁSOBOVACÍ SLUŽBY	REGULAČNÍ SLUŽBY	KULTURNÍ SLUŽBY	PODPŮRNÉ SLUŽBY
potrava	regulace podnebí	estetické	oběh živin
sladká voda	regulace mikroklimatu	percepční,	tvorba půdy
dřevo a vláknina	regulace záplav	vzdělávací	primární produkce přírodní biomasy
palivo	podpora zasakování	rekreační	
	regulace kvality vody		
	ochrana půdy před degradací		
	regulace kvality ovzduší		

Cílem územního plánování je vytvořit prostorové možnosti pro naplnění estetických, percepčních, rekreačních a vzdělávacích potřeb lidí. Tohoto cíle bude dosaženo vymezením spojitého systému nosných a podpůrných prvků zelené infrastruktury, jež vytvoří vhodné prostorové podmínky pro naplňování ekosystémových služeb souvisejících s kulturními benefity. Vymezený systém zároveň zajistí existenční podmínky pro vegetaci, vodní prvky a všechny další složky ekosystémů kulturních statků v pozmeněném prostředí zastavěného území. Takové prvky ZI musí být do té míry atraktivní, aby návštěvníkům a uživatelům zprostředkovaly odpovídající a očekávané vjemy. Aby mohly prostorové segmenty uspokojovat takové požadavky, musí být splněny určité podmínky:

- ✓ Musí obsahovat přírodní, historické, architektonické, umělecké nebo poznávací hodnoty.
- ✓ Musí být dostatečně polyfunkční a rozmanité, aby plnily i další ekosystémové služby: produkční, vodohospodářské, regulační nebo podpůrné.
- ✓ Musí být odpovídajícím způsobem přístupné návštěvníkům a uživatelům.
- ✓ Charakter prvků vykazuje souvztažnost s hodnotami, vyjadřovanými jako *krajinný ráz území*<sup>28</sup> a jeho typické znaky.

### 2.3.1. Rozdíly v poskytování jednotlivých typů nehmotných služeb

Kulturní služby jsou vztaženy ke kulturním či duševním potřebám člověka, přičemž jako kulturu chápeme souhrn hmotných a duchovních hodnot vytvořených lidstvem.<sup>29</sup> Soubor takových ekosystémových služeb bývá vázán na volnočasové aktivity a na rekreační způsoby využití sídla i krajiny. Často jsou takové benefity

<sup>28</sup> Viz např. *Metodický pokyn k uplatňování § 12 odst. 4 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny*. Věstník MŽP, roč. XXVII, částka 9, 09/2017. Viz také: MÍČHAL, I. *Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve státní správě* (Metodické doporučení), AOPK, Praha, 1999

<sup>29</sup> Viz např. REJMAN, R. *Slovník cizích slov*. Praha: SPN, 1971, s. 197



spojeny s existencí přírodních, kulturních, historických a percepčních hodnot. Důležitým faktorem může být i vnímání hodnotného krajinného rázu území a svébytné charakteristiky místa.

Estetické služby přispívají ke zvýšení kvalitativních (estetických) a obytných hodnot krajiny skrze ZI a její rozvoj. Limitujícím faktorem jsou hodnoty území a jejich kompoziční vztahy – konfigurace terénu, historické jádro, urbanistická struktura zástavby, veřejná prostranství a jejich soustava: vyhlídkový bod, dominanta, panorama, silueta, pohledová osa, urbanistická osa, chráněný pohled (pohledový horizont), gradace, měřítko. Přispívají k vyváženému rozvoji sídla i volné krajiny. V územním plánu můžeme jako podklad pro jejich vymezení využít urbanistickou koncepci v sídlech nebo koncepci uspořádání krajiny pro volnou krajinu.<sup>30</sup>

Percepční služby souvisí s procesem vnímání (ve vazbě: percepce – recepce – preference), který patří mezi základní procesy orientace člověka. Je to proces odrazu předmětů a jevů, pochopení jejich příčin a uznání jejich významu, který ale v daném okamžiku zahajuje svoje působení nejdříve přes smyslové orgány. Jedná se zejména o psychohygienickou funkci, o působení na duševní stav a pohodu.

Vzdělávací služby spočívají v kultivaci vztahu společnosti k prostředí, ve kterém žijeme, a které nás obklopuje. V územích s kulturně historickými hodnotami jde také o vztah k nim; o vztah k identitě prostoru.

Rekreační služby jsou řešeny samostatně v podkapitole 2.3.2.

Soubor kulturních ekosystémových služeb plní v závislosti na místních podmínkách nejčastěji pestrý soubor ploch s rozdílným způsobem využití, který často tvoří polyfunkční mozaiku: B – bydlení, R – rekreace, O – občanské vybavení, P – veřejná prostranství, Z – zeleň, S – smíšené obytné, W – vodní a hospodářské, L – lesní, N – přírodní, M – smíšené nezastavěného území.

### **Shrnutí kap. 2.3.1. a metodický postup**

1. Zpracovatel územního plánu provede analýzu historických, kulturních, hmotných i nehmotných hodnot území – jevy č. 5a, č. 8a, č. 10, č. 11, č. 13a, č. 16, č. 17a.
2. Navrhne urbanistickou koncepci územního plánu ve smyslu SZ [§ 43, odst. (1)].
3. Navrhne koncepci uspořádání krajiny včetně vymezení ploch a stanovení podmínek pro změny v jejich využití.

PŘÍKLADY ŘEŠENÍ jsou uvedeny společně pro celou kapitolu 2.3. v závěru části 2.3.2.

### **2.3.2. Území s deficitem rekreačního využití krajiny**

Vazba ekosystémových služeb tohoto typu na skladebné prvky ZELENÉ INFRASTRUKTURY je dána jednak existencí ploch a tras s významným rekreačním, kulturním a historickým potenciálem, jednak krajinnou strukturou založenou na typických znacích krajinného rázu. Rekreační využitelnost území a jeho prostupnost jsou samostatnou částí koncepce uspořádání krajiny. V souvislosti s uspořádáním skladebných prvků zelené infrastruktury je třeba zdůraznit důslednou provázanost všech prostorově spojitých částí sítí pěších chodníků, polních cest a cyklistických tras. Plochy ZI, které poskytují tyto ekosystémové služby, rozvíjí rekreační potenciál území a poskytují prostor pro odpočinek nebo volnočasové činnosti, které jsou nezbytné pro existenci a rozvoj fyzické a psychické energie člověka.

Služby ekosystémů, které zprostředkují regeneraci fyzických a duševních sil člověka, jsou často závislé na stavu území a na prostorových charakteristikách sídla i krajiny. Proto náleží k jednomu z úkolů územního plánování rozvíjet odpovídající hodnoty území. Využitelné závěry pro uplatnění v procesu územního plánování poskytují např. materiály Ústavu územního rozvoje.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> Viz např. TUNKA, M. *Zpracování koncepce rozvoje území v územním plánu*, text aktualizovaný s ohledem na předpisy stavebního práva, platné k 20.10.2014.

<sup>31</sup> Principy a pravidla územního plánování, MMR, ÚÚR, 2006. Dostupné z: [http://www.uur.cz/principy/konference/KapitolaC/C6\\_Rekreace\\_20060926.pdf](http://www.uur.cz/principy/konference/KapitolaC/C6_Rekreace_20060926.pdf)

**Rekreační ekosystémové služby** – za účelem zajištění podmínek pro rekreaci v kvalitním prostředí se samostatně vymezují plochy rekreace. Vysoký potenciál pro poskytování rekreačních ekosystémových služeb mají plochy zeleně, zejména zeleň – parky a parkově upravené plochy (ZU), zeleň sídelní (ZS) a zeleň přírodního charakteru (ZP). Plochy bydlení jsou primárně vymezeny za účelem zajištění podmínek pro bydlení v co nejkvalitnějším prostředí. S tím souvisí i možnost každodenní rekreaci a relaxaci obyvatel. Částečně lze takové služby očekávat od ploch veřejných prostranství, ploch smíšených obytných a ploch občanského vybavení. Rekreační ekosystémové služby poskytují plochy - vodní a hospodářské, lesní, přírodní, smíšené nezastavěné; musí být však v souladu s účelem jejich vymezení a hlavním využitím.

**Ekosystémové služby estetické, percepční a vzdělávací** – vysoký potenciál poskytování těchto služeb mají plochy zeleně, zejména při upřesňování urbanistické koncepce a koncepce uspořádání krajiny. Tyto služby poskytují i plochy bydlení a plochy občanského vybavení, plochy smíšené obytné zejména v rámci utváření/kvality veřejných prostranství. Stejně tak plochy veřejných prostranství, vymezené jako samostatná plocha s rozdílným způsobem využití. Pokud jsou tyto plochy RZV v územích s kulturně historickými hodnotami, zvyšuje se jejich potenciál pro vzdělávací ekosystémové služby.

Metodickou oporou pro vymezování rekreačních služeb je certifikovaná metodika TB050MMR01 (viz *Standardy-dostupnosti-veřejné-infrastruktury-2017-10-30*), který doporučuje dosažení hodnot dostupnosti pro obyvatele, soustředěných v následující tabulce č. 8.

Metodický postup při zpracování územně plánovací dokumentace zahrnuje tyto zásady:

- ✚ Přirozeným základem systému je hydrologická síť vodotečí a potočních niv. Zpracovatel územního plánu zváží strukturu rozvojových os rekreace a dalších funkcí, vázaných na přírodní, krajinné a kulturní benefity. Navržená struktura je součástí urbanistické koncepce území nebo koncepce uspořádání krajiny.
- ✚ Rekreační využitelnost území je vytvářena:
  - dostupností parkových objektů v systému městské zeleně,
  - existencí prostorů a tras pro krátkodobou rekreaci, sport na hřišti, pohybové aktivity na trasách,
  - prostupností území v širších prostorových vazbách – delší vycházkové trasy a okruhy, vazba na nadmístní atraktory, přitahující návštěvníky z jiných regionů.
- ✚ Dalším krokem je prověřit v území potřebu propojení cyklostezkami/pěšími stezkami/smíšenými stezkami pro pěší a cyklisty, v případě potřeby vymezit koridor pro veřejně prospěšné stavby (VPS) – příslušnou stezku včetně doprovodné zeleně. Nejde přitom primárně o rozvoj funkce dopravní, ale rekreační.
- ✚ Koridory pro nové cyklostezky/pěší stezky/smíšené stezky přednostně vymezovat podél vodotečí (lepší mikroklima a plošší reliéf pozitivně podpoří rekreační službu/funkci).
- ✚ Minimalizovat územní střety koridorů pro nové cyklostezky/pěší stezky/smíšené stezky a ÚSES. V nezbytných případech je řešit přednostně křížením obou systémů. Důvodem je požadavek na minimalizaci kolize při poskytování služby rekreační a funkce ekostabilizační (viz kap. 2.5). V případě, že minimalizace není možná kvůli požadavkům na rozvoj ekosystémových služeb rekreačních, pak je třeba v rámci VPS nebo VPO optimalizovat prostorové parametry obou prvků tak, aby bylo dosaženo souladu.
- ✚ Plochy rekreace (R) přednostně vymezovat ve vazbě na stávající či navržené plochy zeleně, lesní, vodní a vodohospodářské, resp. ve vazbě na již existující prvky zelené infrastruktury. Účelný často je i postup opačný.
- ✚ Pro vymezení ploch, poskytujících tuto ekosystémovou službu v parametrech podle tabulky č. 8, lze využít ustanovení vyhl. č. 501/2006 Sb. [§ 7 odst. 2, věta druhá] takto: „Pro každé dva hektary zastavitelné plochy bydlení, rekreace, občanského vybavení nebo plochy smíšené obytné se vymezuje (spolu s touto zastavitelnou plochou) i související plocha veřejného prostranství o výměře nejméně 1 000 m<sup>2</sup>. Do této výměry se nezapočítávají pozemní komunikace“.
- ✚ Analyzovat vzdálenost veřejně dostupných ploch zeleně nad 0,5 ha. Vycházíme při tom ze „Standardů dostupnosti veřejné infrastruktury“, konkrétně ze standardu dostupnosti pro veřejnou parkovou zeleň jako součást veřejného prostranství (o rozloze 0,5 – 1 ha), který určuje, že dostupná vzdálenost plochy by neměla překračovat 300 m od obytných ploch.

V oblasti tvrdých forem rekreace může územní plán ovlivnit rozvoj ploch rekreace (jako samostatných ploch s rozdílným způsobem využití).

Tab. č. 8: Standardy dostupnosti veřejných prostranství<sup>32</sup>

veřejná infrastruktura okruh / druh / typ	bod sledovaný pro dostupnost		sledovaná výchozí území	typ území	typ dostupnosti	standard dostupnosti
	výchozí	cílový				
<b>VEŘEJNÁ PROSTRANSTVÍ</b> (bez započtení pozemních komunikací)	obytný dům, objekt rekreace, objekt občanského vybavení, polyfunkční dům s bydlením a občanským vybavením	veřejné prostranství	zastavitelné plochy bydlení, rekreace, občanského vybavení anebo smíšené obytné	A, B, C, D	sídelně strukturální	nejméně 1000 m <sup>2</sup> pro každé 2 ha zastavitelné plochy; do této výměry se nezapočítávají pozemní komunikace
<b>VEŘEJNÁ PARKOVÁ ZELEŇ JAKO SOUČÁST VEŘEJNÉHO PROSTRANSTVÍ</b> (rozl. 0,5-1 ha)	obytný dům	okraj parku	obytné plochy	A, B, C	fyzická - pěší docházka - skutečná	300 m
				D	sídelně strukturální	v každém obytném sídle
<b>HŘIŠTĚ PRO PŘEDŠKOLNÍ DĚTI</b>	obytný dům	hřiště	obytné plochy	A, B, C, D	fyzická - pěší docházka - skutečná	200 m
<b>HŘIŠTĚ PRO MLADŠÍ ŠKOLNÍ DĚTI</b>	obytný dům	hřiště	obytné plochy	A, B, C, D	fyzická - pěší docházka - skutečná	500 m
<b>HŘIŠTĚ PRO MLÁDEŽ A DOSPĚLÉ</b>	obytný dům	hřiště	obytné plochy	A, B, C	fyzická - pěší docházka - skutečná	500 m
				D	fyzická - pěší docházka - skutečná	1000 m

### Odůvodněný požadavek na řešení regulace v podrobnější dokumentaci

V případě, že dochází ke kolizi mezi různými ekosystémovými službami (např. rekreační funkcí a ekostabilizační funkcí ÚSES) je třeba prověřit územní studii nebo regulačním plánem požadované prostorové parametry pro realizaci fyzických prvků, poskytujících dotčené funkce.

### Nastavení přípustného využití ploch

Při překryvném značení rekreačních prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY, které jsou vedeny například nad plochami smíšeného nezastavěného území – doporučuje METODIKA uvádět ve výčtu přípustného využití: cyklostezky, pěší stezky a smíšené stezky pro pěší a cyklisty (příp. další prvky, uváděné v rámci přípustného či podmíněně přípustného využití). Polyfunkčnost (vyjádřená "přípustností" jiného způsobu využití) je obecnou vlastností všech ploch s RZV. Nicméně METODIKA se týká především zvláštního určení těch ploch s RZV, které mají zvýšené předpoklady pro poskytování ekosystémových služeb (tj. prvků ZI). Proto u navzájem se posilujících ekosystémových služeb je tomuto jevu věnována zvláštní pozornost. Stejně jako u těch, kde mohou požadavky na rozdílné ekosystémové služby vyvolávat funkční kolizi.

<sup>32</sup> viz *Standardy-dostupnosti-veřejné-infrastruktury-2017-10-30*, č. 53-TB050MMR01

V případě kolize s ochranou zemědělského půdního fondu (na plochách zemědělských i na plochách smíšených nezastavěného území) je třeba při „smíšení funkcí“ prosazovat cyklostezky, pěší stezky i smíšené stezky pro pěší a cyklisty v souladu s § 4. odst. 3 zákona o ochraně ZPF.

### **Regulační účinek etapizace**

Zejména v případech již existující disproporce mezi potřebami rekreace a možnostmi její realizace stanovovat požadavek na etapizaci: výstavbu v zastavitelné ploše lze podmínit předchozí realizací veřejného prostranství, čímž lze obohatit rekreační využitelnost území.

### **Shrnutí**

1. Projektant územního plánu vytyčí směry pro rozvoj území s rekreačními a kulturními benefity jako součást urbanistické koncepce nebo základní koncepce uspořádání území ve smyslu SZ [§ 43, odst. (1)]. V těchto směrech vytvoří předpoklady pro rozvoj pěších a cyklistických tras a vymezení vhodných ploch pro rekreaci.
2. Posoudí možnosti rozvoje lokálních polyfunkčních území na plochách s odpovídajícím charakterem a kvalitou.
3. Stanovením podmínek pro využití území podpoří realizaci opatření, v případě deficitu takových ploch navrhne jejich doplnění návrhem změny v území. Využije postupy, obecně shrnuté v závěru kap. 1.6. METODIKY.

#### **PŘÍKLADY ŘEŠENÍ ke kap. 2.3.**

V rámci případových studií (PS) jsou zásady této části METODIKY obsaženy v kap.4.3. v textové části PS. Jsou zde vymezeny polyfunkční rozvojové osy a charakterizovány plochy s RZV, tvořící mozaiku atraktorů, souvisejících s kulturními benefity (estetickými, percepčními, rekreačními a vzdělávacími). Nejvyšší podíl ploch s RZV náleží k plochám smíšeným nezastavěného území s celou řadou indexů podle STANDARDU<sup>5</sup>. Hlavními typy ploch s RZV pro tyto ekosystémové služby jsou MN.k a MN.r. Využita je však řada jiných funkčních specifikací: MN.p, MN.w, MN.z (a jejich vzájemné kombinace, např. MN.kei, MN.por, atd.) Takto jsou plochy vymežovány v hlavním výkrese PS a v grafickém schématu ZELENÉ INFRASTRUKTURY. Regulace pro plochy s RZV obsahuje PŘÍLOHA č. 1 PS v kap. I. (regulace překryvného značení) a v kap II. (regulace pro plochy s RZV).

## **2.4. Ekosystémové služby poskytující ochranu půdy před degradací: eliminace územních předpokladů pro ztrátu půdy a pro ztrátu její úrodnosti**

Regulační ekosystémové služby náleží k bazálním krajinným procesům, které zajišťují trvalou udržitelnost zemědělské produkce a vodohospodářských zájmů. Cílem protierozní ochrany je zajistit neškodný povrchový odtok, tedy zamezit nadměrnému odnosu půdy (erozi) a chránit půdu jako obtížně obnovitelný zdroj. To se týká jednak plošného odtoku (plošná eroze), jednak soustředěného odtoku (rýhová eroze). Vodní eroze poškozuje primárně zemědělskou půdu v místě dopadu srážek; dále smyvem úrodných vrstev. Sekundárně je materiál ukládán na nežádoucích místech (zanášení ploch, koryt toků i vodních nádrží). Plochy vodní a větrné eroze analyzuje jev 42a (plochy vodní a větrné eroze) v územně analytických podkladech.

### **2.4.1. Plochy se zvýšenými přirozenými předpoklady pro degradaci půdy**

#### **EROZE VODNÍ**

Předpokladem pro rozvoj ekosystémových služeb, chránících půdu před vodní erozí, je posouzení přirozených předpokladů půdy k eroznímu ohrožení proudící vodou (potenciální eroze). Rozsah odnosu půdy vodní erozí ovlivňují: intenzita přívalových dešťů, typ a druh půdy, podíl skeletu nebo naopak

vazebných organických látek v půdě, sklonitost terénu, délka svahu ve směru po spádnicí, vlastnosti vegetačního krytu a kvalita ochranných protierozních opatření. Pro posouzení konkrétního území lze využít prostorových dat z jevu ÚAP č. 42a (plochy vodní a větrné eroze), nebo podkladů poskytnutých VÚMOP prostřednictvím veřejných zdrojů LPIS, <http://mapy.vumop.cz> nebo na geoportálu SOWAC-GIS.

Pro využití prostorových dat lze doporučit následující postup (pro práci v aplikaci GIS):

- ✚ Pro řešené území v prostředí GIS zobrazit údaje z vrstvy „Eroze – redesign“ ze služby WMS [http://eagri.cz/public/app/wms/public\\_eroze.fcgi](http://eagri.cz/public/app/wms/public_eroze.fcgi).<sup>33</sup>
- ✚ Z této vrstvy lze vybrat prostory, zobrazené v kategorii „půdy silně erozně ohrožené“.
- ✚ Pro kontrolu zjištěných skutečností lze dále aktivovat data ve vrstvě „Eroze CP faktor“. Opět je vhodné zobrazit pouze kategorii nejpostiženějších míst katastru.
- ✚ Pro dvojnásobnou křížovou kontrolu zjištěných skutečností doporučujeme připojit ze stejného datového zdroje vrstvu „odtokové linie – kritická délka“. Úseky linií soustředěného odtoku, které svojí délkou vytváří nebezpečí eroze, jsou v podkladech VÚMOP zvýrazněny odlišnou barvou – linie tak vymezují v prostoru přípustnou délku pozemku ve směru po spádnicí.
- ✚ Při srovnání všech tří zdrojů zpravidla jsou - jako místa potenciální eroze - označeny shodné prostory.

Získanou informaci tak lze považovat za objektivní posouzení přirozených předpokladů půdy k eroznímu ohrožení.

## EROZE VĚTRNÁ

Odnos půdy větrem ovlivňují: rychlost větru při zemi [ $m \cdot s^{-1}$ ;  $km \cdot hod^{-1}$ ]; převládající směru větru [% roční četnosti]; vlhkost půdy; drsnost povrchu (zrnitost půdy); obsah organických látek v půdě; podíl jílovitých částic (půdní druh). Pro stanovení potenciální erozní ohroženosti území ČR větrnou erozí lze použít mapových podkladů, které umožňují na základě generalizovaných dat regionalizovat erozní ohroženost v různých měřítcích; např. <http://eagri.cz/public/web/mze/puda/ochrana-pudy-a-krajiny/degradace-pud/vetrna-eroze-pudy/>

Pro stanovení vhodných ochranných opatření platí obecná zásada, že půda je bezpečně chráněna před větrnou erozí na závětrné straně překážky (např. větrolamu) do vzdálenosti trojnásobku výšky překážky. S narůstající vzdáleností od větrolamu klesá nepřímou úměrou i procentická účinnost ochrany.

### 2.4.2. Možnosti územního plánu při ochraně území před degradací půdy

Územní plán při ochraně a rozvoji ekosystémových služeb, poskytujících ochranu půdy před degradací, lze využít v těchto krocích:

- ✚ Prostorově vymezit v řešeném území plochy s nejvyšším stupněm ohrožení erozí.
- ✚ V tomto území pro plochy zemědělské<sup>34</sup>, stanovit odpovídající podmínky pro využití – viz např. PŘÍLOHA 1, regulace pro plochy s RZV „AZ.e“.
- ✚ V případě potřeby zvážit pro nejohroženější místa jiné vhodné využití. Příklad použití uvádí případové studie „Šardice“ a „Písek“ v příloze METODIKY.

## Shrnutí

1. Zpracovatel územního plánu převezme z podkladů pro zemědělské plochy kategorii půd silně erozně ohrožených.
2. Pro zemědělské plochy silně erozně ohrožené zváží možnost jejich zařazení do jiného druhu ploch s RZV, nebo navrhne vhodné podmínky pro využití těchto ploch s cílem zabránit jejich degradaci nevhodným využíváním území s doporučením uplatnění protierozních opatření podle § 7 vyhlášky č. 240/2021 Sb., o ochraně zemědělské půdy před erozí. Konkrétní řešení navrhne dokumentace podrobnějšího měřítka (např. studie protierozní ochrany, komplexní nebo jednoduché pozemkové úpravy apod.).

<sup>33</sup> odkaz je aktivní pro WMS službu při spuštění GIS aplikace (např. ArcMap, QGIS, apod.)

<sup>34</sup> podle § 14, vyhl. č. 501/2006 Sb.

3. Návrhy staveb a opatření pro plnění této funkce se - za podmínek stanovených stavebním zákonem a jeho prováděcími vyhláškami - mohou vymezovat jako veřejně prospěšná opatření či stavby.

#### PŘÍKLADY ŘEŠENÍ

V rámci případových studií (PS) jsou zásady této části METODIKY obsaženy v kap. 4.4. v textové části PS. Pomocí výše popsaných veřejně přístupných vrstev geoportálu VÚMOP (služba WMS pro GIS aplikace „Eroze - redesign“) byly v území vyznačena území silně ohrožená erozí. Výsledky byly ověřeny na třech (na sobě nezávislých) skupinách prostorových dat. Pro tato území byly stanoveny podmínky pro využití v druhu ploch zemědělských AZ.e nebo MN.e (v souladu se STANDARDEM<sup>5</sup>). Takto jsou plochy vymezovány v hlavním výkrese PS a v grafickém schématu ZELENÉ INFRASTRUKTURY. Regulace pro plochy s RZV obsahuje PŘÍLOHA č. 1.

Tab. č. 9: Přehled účinku ekosystémových služeb chránících půdu před degradací

ZÁSOBOVACÍ SLUŽBY	REGULAČNÍ SLUŽBY	KULTURNÍ SLUŽBY	PODPŮRNÉ SLUŽBY
potrava	regulace podnebí	estetické	oběh živin
sladká voda	regulace mikroklimatu	percepční,	tvorba půdy
dřevo a vláknina	regulace záplav	vzdělávací	primární produkce přírodní biomasy
palivo	podpora zasakování	rekreační	
	regulace kvality vody		
	ochrana půdy před degradací		
	regulace kvality ovzduší		

## 2.5. Soubor ekosystémových služeb pro zachování a zvyšování druhové rozmanitosti a ekologické stability

V rámci systému ZELENÉ INFRASTRUKTURY formují požadavky na plnění tohoto typu ekosystémových služeb hlavní zásady pro tvorbu územního plánu. Jednou z klíčových zásad je respektování jedinečnosti unikátních stanovištních podmínek biotopů, opatření pro dosažení prostorové i funkční fixace ekologicky významných segmentů krajiny, prostorová koncepce územního systému ekologické stability, rozvoj interakčních funkcí a prvků. Jde o zásady pro zajištění funkce ekostabilizační. Metodické postupy pro vymezování a vytváření skladebných prvků územních systémů ekologické stability krajiny (ÚSES) jsou všeobecně známé a využívané územně plánovací praxí už mnoho let. Proto jejich podrobnější rozvedení zde považujeme za zbytečné. Síť skladebných prvků ÚSES je ve většině území České republiky území dlouhodobě budována – řada realizací byla dokončena v návaznosti na plány společných zařízení komplexních pozemkových úprav a ve vazbě na operační programy EU.

Ekosystémové služby jsou lidem poskytovány prostřednictvím strategicky plánované sítě skladebných prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY. Vytváří ucelený a synergicky spojitý územní systém. Vhodné prostorové a existenční podmínky pro vegetaci, vodní prvky a další složky ekosystémů v krajině i v pozměněných podmínkách globální klimatické změny přispívají k tlumení extrémních výkyvů vnějších podmínek prostředí.

Jádrovým segmentem pro tuto ekosystémovou funkci jsou **plochy přírodní všeobecné (NP)** a plochy **zeleně krajinné (ZK)**. Bývají nosnými prvky systému ZELENÉ INFRASTRUKTURY. Dalšími nosnými prvky ZI jsou vždy skladebné prvky ÚSES. Na plochách lesních platí pro kategorizace prvků ZI zásada implicitně obsažená v kap. 1.4. METODIKY: totiž že diferenciací prvků zelené infrastruktury vyplývá z potřeb daného území. V případě, že je na plochách lesních uplatňován ochranný režim podle ZOPK 114/1992 Sb. (maloplošná ZCHÚ nebo ÚSES), platí kategorizace ZI podle tohoto režimu (prvky nosné).

**Cílem polyfunkčního systému ZELÉ INFRASTRUKTURY není doplňovat soustavu zvláště chráněných území, ani nahrazovat skladebné prvky územního systému ekologické stability krajiny.** Specifické podmínky pro poskytování ekosystémových služeb pro zachování a zvyšování druhové rozmanitosti a ekologické stability mají méně specifický cíl – zprostředkovat pozitivní působení segmentů ekologicky stabilních do ploch s nízkou ekologickou hodnotou. Činí to prostřednictvím obecně chráněných významných krajinných prvků, soustavou prvků ÚSES a řadou méně významných ploch s rozdílným způsobem využití. Systém zelené infrastruktury je zde překryvně značený nad plochami s různou hlavní funkcí - nejčastější jsou plochy lesní (LE) ve všech svých kategoriích – lesy ochranné (LE.o), lesy zvláštního určení (LE.z) i lesy hospodářské (LE.h). Význam pro druhovou diverzitu však často mají i plochy polí a trvalých travních porostů (AP), nebo mozaika ploch s rozmanitým zemědělským využitím AZ. Samostatnou hodnotnou součástí sítě poskytovatelů ekosystémových služeb jsou plochy smíšené nezastavěného území se všemi svými specifickými vlastnostmi, vyjádřené indexy MN.k, p, e, r, z, o, w.

Pro poskytování podpůrných ekosystémových služeb, souvisejících s druhovým bohatstvím biotopů a jejich ekologickou stabilitou, lze využít následující metodický postup:

✚ Zhodnotit v území zastoupení přírodních a přírodě blízkých ploch (zvláště chráněná území, evropsky významné lokality systému Natura 2000, biocentra a biokoridory územního systému ekologické stability krajiny, registrované významné krajinné prvky (VKP), přírodní biotopy.

✚ Zajistit jejich správné určení a způsob využití; v případě skladebných prvků ÚSES správné prostorové vymezení.<sup>35</sup> Pro jejich využívání stanovit podmínky podporující jak druhovou rozmanitost, tak i původnost podle vztahu k potenciálním typům vegetace.

✚ V případě existujícího deficitu (v souladu se zvláštním zákonem a jeho prováděcími předpisy<sup>36</sup>) vymezit nové plochy zeleně krajinné (ZK), plochy přírodní všeobecné (NP) a další vhodné typy ploch pro veřejně prospěšná opatření – skladebné prvky ÚSES.

✚ V koridorech niv i aluvií vodotečí podporovat regulativy doprovodnou vegetaci s cílem využít ekostabilizujícího účinku vegetace pro zkvalitnění hydromorfologických vlastností toků.

✚ Vhodnou regulaci podpořit ekologickou obnovu v přestavbových územích nebo u ploch rekultivací po těžbě.

✚ Minimalizovat územní střety ploch přírodních a ploch zeleně přírodního charakteru, popř. skladebných prvků ÚSES, s koridory dopravní a technické infrastruktury. V nezbytných případech je řešit přednostně křížením obou systémů.

✚ Prvky zelené infrastruktury posilující druhovou rozmanitost a ekostabilizační funkcí území přednostně vymezovat zejména ve vazbě na stávající či navržené plochy přírodní všeobecné (NP), plochy zeleně krajinné (ZK), plochy lesní všeobecné (LE), či další podvarianty ploch lesních (LE.h, LE.o, LE.z), plochy vodní a vodních toků (WT), resp. ve vazbě na prvky zelené infrastruktury, poskytující jiné typy ekosystémových služeb.

Pokud vegetace nepodléhá režimu zvláštního zákona (např. dřeviny rostoucí mimo les, které nesplňují parametry ochrany), ale vykazuje vyšší stupeň ekologické stability (registrované např. prostřednictvím mapování biotopů AOPK) a zároveň dotváří prostorovou spojitost sítě ZI, pak náleží mezi její **podpůrné prvky**. Zpravidla vytváří spojitý systém zelené infrastruktury nad plochami s rozdílným způsobem využití.

Požadavek na řešení území v podrobnější dokumentaci: v případě řešení složitějších prostorových i funkčních vztahů mezi různými potřebami v území nebo i mezi ekosystémovými službami, které nejsou řešitelné v podrobnosti ÚP, např.: a) kolize mezi rekreační funkcí a ekostabilizační funkcí ÚSES; b) kolize mezi produkční funkcí orné půdy a funkcí ekostabilizační; c) kolize mezi technickou infrastrukturou a zelenou infrastrukturou. V takových případech je vhodné nechat prověřit územní studií nebo regulačním plánem požadované územní parametry pro realizaci fyzických prvků, poskytujících požadované funkce.

<sup>35</sup> MŽP Praha, 2017. *Metodika vymezení územního systému ekologické stability*. Metodický podklad pro zpracování plánů územního systému ekologické stability v rámci PO4 OPŽP 2014-2020.

<sup>36</sup> Zák. č. 114/1992 Sb. [§ 3, odst. 1, písm. a); vyhl. č. 395/1992 Sb.]

## **Shrnutí**

1. Projektant územního plánu vymezí páteř nosných prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY podle výše uvedených zásad.
2. Mozaikou jedinečných biotopů a ekologicky významných segmentů doplní síť o prvky podpůrné, příp. v zastavěném území o prvky doplňkové s ekologickou hodnotou.
3. Stanovením podmínek pro využití území stabilizuje síť existujících prvků a návrhy na změnu využití doplní deficit ekosystémových služeb ekostabilizujících.
4. Návrhy staveb a opatření pro plnění této funkce se mohou vymezovat – s ohledem na výše uvedené – jako veřejně prospěšná opatření či stavby.

### **PŘÍKLADY ŘEŠENÍ**

V rámci případových studií (PS) jsou zásady této části METODIKY obsaženy v kap. 4.5. v textové části PS. Plochy jsou – v souladu se STANDARDEM<sup>5</sup> - označeny indexem (např. NP, ZK, MN.p). Takto jsou plochy vymezovány v hlavním výkrese PS a v grafickém schématu ZELENÉ INFRASTRUKTURY. Regulace pro plochy s RZV obsahuje PŘÍLOHA č. 1.

*Tab. č. 10: Přehled polyfunkčního účinku ekosystémových služeb pro zachování zvyšování druhové rozmanitosti a ekologické stability*

ZÁSOBOVACÍ SLUŽBY	REGULAČNÍ SLUŽBY	KULTURNÍ SLUŽBY	PODPŮRNÉ SLUŽBY
potrava	regulace podnebí	estetické	oběh živin
sladká voda	regulace mikroklimatu	percepční,	tvorba půdy
dřevo a vláknina	regulace záplav	vzdělávací	primární produkce přírodní biomasy
palivo	podpora zasakování	rekreační	
	regulace kvality vody		
	ochrana půdy před degradací		
	regulace kvality ovzduší		



### 3. ZÁSADY PRO KATEGORIZACI A GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ ZELENÉ INFRASTRUKTURY V ÚP

1. Pokud jsou prvky ZELENÉ INFRASTRUKTURY označeny jako nosné, pak jsou vyznačeny překryvným značením nad plochami zeleně, vodními a vodohospodářskými a nad plochami přírodními.<sup>37</sup>
2. Podpůrné prvky ZI jsou označeny překryvným značením nad plochami s dalšími typy RZV.
3. Pokud podpůrné prvky leží v nezastavěném území,<sup>38</sup> pak podíl prvků ZI (vegetace nebo vody) není zpravidla kvantifikován.
4. Pokud podpůrné prvky leží v zastavěném území nebo v zastavitelné ploše, pak je podíl vegetace nebo vody kvantifikován minimální požadovanou hodnotou (vhodně vybraným kvantifikátorem).
5. Třetí skupinu prvků ZI tvoří prvky doplňkové. Jsou vymezovány převážně v zastavěném území a v zastavitelných plochách, pokud je jejich vymezení účelné. Zpravidla jde o prvky menší než 2 000 m<sup>2</sup> nebo o prvky, které není možné nebo účelné vyjadřovat samostatnou plochou v ÚP (stromořadí, aleje...). Proto hovoříme o tzv. „*plochách s prvky ZI*“ (prvky ZI se nacházejí někde uvnitř takto vymezené plochy). Plochy s prvky doplňkovými se od prvků podpůrných liší hodnotou zvoleného kvantifikátoru (např. koeficient zeleně nebo Biotope Area Factor BAF).
6. Překryvné značení je vyjadřováno takto: pokud prvek existuje a je funkční, pak je šrafa šikmá vlevo. Když má být prvek založen nebo změněn, je šrafa vodorovná.
7. Dále je překryvné značení vyjadřováno např. takto: pokud je prvek nosný, je barva šrafy tyrkysová tmavá (RGB: 0-77-168) plná čára. Pokud je prvek podpůrný, pak je barva šrafy stejná, ale čára šrafy je přerušovaná. Pokud jde o plochu s prvky doplňkovými, pak je čára šrafy stejné barvy tečkovaná. Při využití jiné barevné škály nesmí značení ZI kolidovat s barevným značením jiných jevů podle příloh č. 21 a 22 vyhl. č. 500/2006 Sb.
8. Překryvné značení (bod 6) umožňuje vyjádřit stav, kdy zastavěná část plochy s RZV je stabilizovaná, ale nezastavěná část navržena ke zvýšení hodnoty vybraného kvantifikátoru. Umožňuje to šrafa.
9. Vybraný kvantifikátor (např. koeficient zeleně, koeficient zastavěných ploch, Biotope Area Factor BAF, apod.) se vztahuje na takové území, jaké mu určí územní plán (např. na celou plochu s RZV nebo na část plochy s RZV v rozsahu překryvného značení). Význam má zejména pro plochy zastavitelné a plochy přestavby.<sup>39</sup>
10. Prvky ÚSES (biocentra, biokoridory) jsou vždy prvky ZI nosné. Přidáním překryvného značení ad 1 k překryvnému značení ÚSES podle STANDARDU<sup>5</sup> se šrafy skládají (složením vzniká šrafa kostka).
11. Alternativně se připouští, že místo překryvného značení bude příslušnost území k ZI vyjádřena indexem ve třetí úrovni členění ploch dle STANDARDU<sup>5</sup>. Tato metoda je použita v PS Písek (indexy i1, i2, i3).
12. Další specifické vlastnosti ploch (třetí úroveň členění ploch s RZV) vychází ze STANDARDU<sup>4</sup>. Tam, kde Standard definuje třetí úroveň členění, jsou použity kategorie podle Standardu. V případě některých ploch, pro které Standard třetí úroveň členění nepoužívá (např. plochy AZ), případové studie používají vlastní členění těchto ploch ve třetí úrovni. Znaky použité pro rozlišení třetí úrovně členění jsou od druhé úrovně odděleny tečkou.

Přehled používaných kombinací v případových studiích „Šardice“ a „Písek“ uvádí PŘÍLOHA č. 1 textové zprávy PS.

<sup>37</sup> Nosné prvky ZI mohou být navrhovány nad „nezelnými“ a „nemodrymi“ plochami s RZV jen výjimečně; v jednotlivě odůvodněných případech. Zdůvodněním výjimečného postupu může být: a) jedinečný charakter např. sídlištních mezibloků, kde není účelné vymezovat mozaiku půdorysně malých ploch zeleně i bydlení; b) prostorová kontext sítě ZI.

<sup>38</sup> Nezastavěné území - § 2, odst. 1, písm. f) SZ jsou pozemky nezahrnuté do zastavěného území nebo do zastavitelné plochy.

<sup>39</sup> Plocha přestavby - § 43, odst. 1 SZ je plocha vymezená ke změně stávající zástavby, k obnově nebo opětovnému využití znehodnoceného území.

## 4. VYMEZOVÁNÍ ZELENÉ INFRASTRUKTURY V ZÁSADÁCH ÚZEMNÍHO ROZVOJE

### 4.1. CÍLE PŘI ZAJIŠTĚNÍ ZELENÉ INFRASTRUKTURY

Zásady územního rozvoje (dále ZÚR) stanoví především základní požadavky na účelné a hospodárné uspořádání území v rámci kraje. Z hlediska ZI je významné zejména stanovení požadavků na využití a podmínek pro následné rozhodování v oblastech, osách, plochách a koridorech včetně dosažení nebo udržení cílových kvalit vymezených krajin a to zejména s ohledem na jejich budoucí využití, význam, možné ohrožení, rozvoj a rizika.

**Cílem vymezení ZELENÉ INFRASTRUKTURY v ZÚR je zajištění co nejširší škály ekosystémových služeb na nadmístní úrovni.**

Strategický rámec „Česká republika 2030“<sup>40</sup> uvádí jako jeden z cílů zajištění odolných ekosystémů. Tohoto cíle je možné dosáhnout postupy při tvorbě ZÚR (i územního rozvojového plánu) k těmto dílčím cílům majícím zásadní význam i z hlediska ZI:

- Krajina ČR je pojmána jako komplexní ekosystém a ekosystémové služby poskytují vhodný rámec pro rozvoj lidské společnosti.
- Česká krajina je pestrá a dochází k obnově biologické rozmanitosti.
- Krajina je adaptována na změnu klimatu a její struktura napomáhá zadržování vody.
- Půdy jsou chráněny před degradací a potenciál krajiny je v maximální možné míře využíván k zachycování a ukládání uhlíku.

Na úrovni ZÚR není možné vymezovat plochy a koridory ZI místního významu. Proto je zásadní stanovení úkolů pro posílení ZI na nižší úrovni územního plánování. Důraz u cílových kvalit vymezených krajin musí být kladen na krajiny s nízkým zastoupením ZI, narušené krajiny civilizačními tlaky, značnou fragmentací krajiny. U harmonických krajin je významné zachování stávajících hodnot, ohrožen je podíl ZI v územích s nadmístními a regionálními rozvojovými plochami (např. výroby), koridory technické infrastruktury. Východiskem pro nadmístní koncepci prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY jsou krajské či oblastní strategické materiály (jako je např. „Plán dílčího povodí“, viz. kap. 7).

Samostatnou oblastí potenciálních funkčních střetů a kolizí jsou nadmístní zájmy pro lokalizaci ekosystémových služeb rekreačních, které musí být v zásadách územního rozvoje uvedeny do souladu s nadmístními požadavky pro podporu biodiverzity.

Z hlediska typologie prvků ZI je možné pracovat na krajské úrovni převážně s nosnými prvky nadmístního významu, tyto nosné prvky se s ostatními typy projeví v podrobnější dokumentaci na základě stanovených podmínek.

### 4.2. HLAVNÍ REGULAČNÍ PROSTŘEDKY ZÁSAD ÚZEMNÍHO ROZVOJE

Problematiku nadmístně významných koridorů v dostatečném rozsahu řeší metodologie územního systému ekologické stability (ÚSES). Pro ZELENOU INFRASTRUKTURU je mimo ÚSES důležitá i otázka cílových kvalit krajin podle zásad, vyjádřených Evropskou úmluvou o krajině. Pro stanovení cílových kvalit krajin v současné době neexistuje jednotná praxe. Pořizovatelé a zpracovatelé zásad územního rozvoje postupují z metodického hlediska zpravidla některým z možných způsobů:

- ✚ Vymezují na území kraje individuální nebo specifické krajinné jednotky – krajiny (např. ZÚR Jihomoravského kraje, ZÚR Moravskoslezského kraje). V těchto krajinných jednotkách jsou pak stanoveny individuální charakteristické znaky a cílové kvality.<sup>41</sup>

<sup>40</sup> Schválený usnesením vlády ČR ze dne 19. dubna 2017 č. 292 ke Strategickému rámci Česká republika 2030

<sup>41</sup> Revize provedené v českém překladu Evropské úmluvy o krajině v roce 2017 a s tím související úpravy obsahu přílohy č. 4 vyhlášky č. 500/2006 Sb. jednoznačně předpokládají uplatnění tohoto modelu.

- ✚ Rozlišují základní typologické rajony pro krajinu ČR, odvozenou od metodiky MŽP „*Typologie české krajiny*“<sup>42</sup> LÖW, Jiří. a kol. grant MŽP ČR č. VaV 640/01/03 – V005. Výstupem výzkumného projektu je specializovaná mapa s odborným obsahem v prostředí GIS, publikovaná na geoportálu veřejné správy <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map/> (vrstva: Typologie české krajiny). Tato metoda členění krajiny podle kombinace rámcových typů reliéfu, rámcových typů využití krajiny a rámcových typů sídelních krajin. Podobný způsob vymezení je zjednodušeně použit např. v ZÚR Jihočeského kraje – v takto vymezených krajinných jednotkách – typech krajin jsou pak opět stanoveny individuální charakteristické znaky a cílové kvality.

At' už je použita kterákoliv z dostupných metod, vždy jsou od základních charakteristik krajinného rámce odvozeny nadmístně významné regulační zásady, uplatňované následně v územních plánech.<sup>43</sup>

Každý typ krajiny (... krajinná jednotka, typologický rajon) má zvýšenou afinitu k některé ze skupin ekosystémových služeb. Např. ve skupině krajin lesních nebo lesoplných se více než jinde pozitivně uplatňuje soubor ekosystémových služeb pro zachování druhové rozmanitosti a ekologické stability. Zároveň zde nedochází k žádnému deficitu mikroklimatických a hygienických ekosystémových služeb. V krajinách rybníčních a říčních je ve zvýšené míře realizován komplex ekosystémových služeb (funkcí) vodo hospodářských. V krajině polní do popředí vystupují ekosystémové služby, poskytující ochranu před degradací. V krajinách silně urbánního prostředí jsou pro svoji adaptační kapacitu vůči klimatické změně významně poptávány ekosystémové služby mikroklimatické a hygienické. Všechny krajinné typy se pak významně podílejí na uplatnění kulturního potenciálu území (benefity rekreační, estetické, percepční i vzdělávací). Ekosystémové služby se v prostoru vzájemně prolínají, doplňují a posilují.

**Návrh ZÚR se zaměří na požadavky pro odstranění nebo omezení negativ a problémů identifikovaných v ÚAP kraje v souvislosti s využíváním ekosystémových služeb dostupných v území.**

ZÚR pro tyto účely vymezují nadmístně významné oblasti, osy, plochy a koridory příslušející k ZELENÉ INFRASTRUKTUŘE, které plní značnou část ekosystémových služeb přírodními procesy. Jde nejen o oblast biodiverzity nebo vodního režimu, ale i o oblasti jiné, např. mikroklimatické faktory, rekreaci, ochranu půdy apod. Součástí ZELENÉ INFRASTRUKTURY je i územní systém ekologické stability, který je v ZÚR zastoupen svými nadregionálními a regionálními prvky.

Jako příklady regulačních zásad pro dosažení požadované metodické úrovně plnění **ekosystémových služeb** v ZÚR lze uvést:

- ✚ Vymezit nadregionální a regionální biocentra a biokoridory územního systému ekologické stability krajiny.
- ✚ Stanovit požadavky na koordinaci územně plánovací činnosti obcí, včetně požadavků na zpřesnění vymezení ploch a koridorů ze ZÚR.
- ✚ Stanovit pořadí změn v území (etapizaci), pokud je to účelné.
- ✚ Ve vybraných plochách nebo koridorech uložit prověření změn jejich využití územní studií.
- ✚ Pro vybrané povrchové vodní útvary, které vykazují stav horší, než 60 % dobrého ekologického stavu, vyloučit zhoršující způsob využití území.
- ✚ Zvážit zahrnutí jmenovitých staveb z Programu opatření (kategorie A) v „*Plánu dílčího povodí*“ do veřejně prospěšných staveb nebo veřejně prospěšných opatření kraje.
- ✚ V rámci koordinace územně plánovací činnosti obcí uložit vytváření územních podmínek pro revitalizační opatření v kategorii B z Programu opatření plánu dílčího povodí.
- ✚ Podporovat polyfunkční využití vodních útvarů povrchových vod a obnovy biologické rozmanitosti vodních toků a ploch a jejich podílu na ekologické stabilitě krajiny, mj. pro funkci rekreační, estetickou i poznávací.

<sup>42</sup> LÖW, J., NOVÁK, J. 2008. *Typologické členění krajin České republiky*. Urbanismus a územní rozvoj, ročník XI, 6:19-23.

<sup>43</sup> např. MAIER, K. *Aplikace Evropské úmluvy o krajině do zásad územního rozvoje*. TAČR TD010203, Praha: ČZU, 2014.

Uvedený výčet není vyčerpávající a zahrnuje pouze příklady možností ZÚR, se zvláštním důrazem na vodní režim krajiny. Komplexní předvedení všech možností ZÚR na podporu ZELENÉ INFRASTRUKTURY a ekosystémových služeb přesahuje záběr této metodiky.

Z hlediska struktury ZÁSAD ÚZEMNÍHO ROZVOJE a s ohledem na výše uvedené regulační zásady jsou hlavním nástroje podpory ekosystémových služeb na úrovni kraje obsaženy v jednotlivých kapitolách ZÚR (názvy kapitol jsou pro přehlednost kráceny):

- ✓ část d) zpřesnění vymezení ploch a koridorů z PÚR a vymezení ploch a koridorů nadmístního významu, včetně ploch a koridorů veřejné infrastruktury,
- ✓ část e) – ochrana přírodních, kulturních a civilizačních hodnot,
- ✓ část f) – stanovení cílových kvalit krajiny,
- ✓ část g) – vymezení veřejně prospěšných staveb a opatření.

## 5. VYMEZOVÁNÍ ZELENÉ INFRASTRUKTURY V REGULAČNÍM PLÁNU

Regulační plán v řešené ploše stanoví podrobné podmínky pro využití pozemků, pro umístění a prostorové uspořádání staveb, pro ochranu hodnot a charakteru území a pro vytváření příznivého životního prostředí. Regulační plán vždy stanoví podmínky pro vymezení a využití pozemků, pro umístění a prostorové uspořádání staveb veřejné infrastruktury a vymezení veřejně prospěšné stavby nebo veřejně prospěšná opatření [zákon č. 183/2006 Sb., § 61].

Nosné prvky (např. parky) jsou vymezené a regulované již v územním plánu; regulační plán je reguluje podrobněji a přesněji. Měřítko regulačního plánu je příležitostí zejména pro stanovení podmínek pro utváření menších ploch (prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY), které není přípustné v měřítku územního plánu. To je příležitostí pro přesnější vymezení především podpůrných prvků ZI (veřejná prostranství, obslužné komunikace, komerční vybavení, apod.), ale zejména doplňkové prvky ZI (např. liniová zeleň). Podrobnější měřítko řešení tak může významně postihnout kvalitativní stránku vegetačních a vodních prvků.

Regulační plány se v praxi zpracovávají nejčastěji pro 3 typy situací:

- (i) zastavitelné plochy
- (ii) pro plochy přestavby (v současném zastavěném území) a popř. s nimi funkčně související navazující území
- (iii) se zaměřením na ochranu území s hodnotami (památkové rezervace)

Čtvrtý typ situace není příliš častý, nicméně teoreticky může nastat:

- (iv) pro nezastavěné území

Z hlediska ZELENÉ INFRASTRUKTURY je v regulačních plánech pro zastavitelné plochy a plochy přestavby z hlediska konektivity zásadní propojení navrhovaných složek ZI v řešeném území na koncepci (sítě) ZI ve zbytku sídla. Častými případy je nová obytná zóna nebo výroba a komerční vybavení. Regulační plány ve stabilizovaných územích se v souladu s ochranou hodnot daného území v této oblasti zaměřují na ochranu stávající zeleně, zamezení další fragmentace ploch zeleně a využití potenciálu plně nevyužitých prvků ZI. Regulační plány pro plochy přestavby navrhuje umístění nových prvků ZI v návaznosti na stávající prvky, pro jejich konektivitu a pro posílení ekosystémových služeb v souladu s novým využitím území.

### Podrobné podmínky

V regulačním plánu lze například stanovit:

- ✚ podrobné podmínky pro vymezení a využití pozemků představujících nosné a podpůrné skladebné prvky zelené infrastruktury, např. vymezení a podmínky pro ochranu a rozvoj územního systému ekologické stability, revitalizačních protipovodňových a protierozních opatření, vymezení a podmínky pro ochranu a rozvoj stávajících parků, výsadbu a zakládání dalších ploch zeleně a stromořadí,
- ✚ podmínky pro lepší pěší průchodnost, prostupnost a pro zobytnění parteru,
- ✚ podmínky odvodnění; pro likvidaci srážkových vod stanovit přednostně vsakování, pokud to poměry dovolí a její další využití (např. závlahy veřejné zeleně),
- ✚ usměrnění využití pozemků pro zlepšení kvality životního prostředí, uchování nebo zvýšení podílu ploch zeleně – potenciálních prvků ZI (např. koeficient zastavění pozemku, koeficient zeleně), vymezení pozemků zeleně veřejných prostranství, stanovení podmínek pro zlepšení potenciálu stávajících ploch zeleně, vymezení liniové zeleně. Kromě samotného vymezení pozemků zeleně by měla být zohledněna i její kvalita,
- ✚ podmínky pro funkční a prostorovou koordinaci umožňující realizaci zelené infrastruktury v rámci pozemků představujících podpůrné a doplňkové skladebné prvky zelené infrastruktury (zejména veřejných prostranství ev. dalších pozemků) např. regulace formou uspořádání uličního parteru vč. požadovaných uličních profilů, vymezení výsadbových pásů pro zasakování a výsadbu zeleně, požadavky na uplatnění zelené infrastruktury v rámci uspořádání podzemního a nadzemního parkování, vedení koridorů inženýrských sítí, dopravních a vodohospodářských staveb apod.,

- upřesnit kvalitativní znaky vegetačních a vodních prvků; (zastoupení vysoké zeleně, velikostní kategorie stromů, počet stromů, spony nebo hydromorfologický charakter břehů vodoteče v zastavěném území, aj.),
- podmínky pro ochranu hodnot území vycházející z regulace dané územním plánem včetně stanovení základních podmínek ochrany krajinného rázu (výšková regulace zástavby, charakter a struktura zástavby apod.). Zásadní pro ekosystémové služby kulturní – urbanistická osa, chráněný průhled, chráněný pohledový horizont, dominanta (viz tabulka 1) a služby rekreační – zejména průchodnost a pěší dostupnost rekreačních ploch v sídle.

Přehled vybraných regulačních prvků uvádí tabulka. Některé z prvků jsou využívány i na úrovni územního plánu, kde regulují intenzitu a způsob využití ploch s RZV.<sup>44</sup>

Tab. č. 11: Přehled regulačních prvků použitelných při (zpřesňujícím) vymezení ZI v RP

Regulační prvek	Pracovní definice	regulační služby	kulturní služby		zásobovací a podpůrné služby
			rekr.	est. perc. vzděl.	
Koeficient zastavění pozemku	Poměr mezi součtem výměr zastavěných ploch na pozemku k výměře tohoto pozemku	x	x		x
Koeficient zeleně	Podíl započítávaných ploch zeleně k výměře pozemku.	x	x		x
Uliční čára	Hranice mezi pozemky a veřejným prostranstvím nebo veřejným komunikačním prostorem. Uzavřená uliční čára vymezuje blok	x	x		x
Stavební čára vnější	Rozhraní vymezující zastavění na pozemcích vůči vnějšímu okolí bloku, tj. směrem do veřejného prostranství nebo veřejného komunikačního prostoru.	x	x		x
Pozemky zeleně veřejných prostranství.	Pozemky vyhrazené pro zeleň ve veřejném prostoru – parky, parčíky, drobné plochy zeleně – zastoupení vysoké zeleně (poměr volných travnatých ploch k vyšším formám zeleně), popř. velikostní kategorie	x	x	x	x
Liniová zeleň	lokalizace, popř. počet, velikostní kategorie a spony stromů	x	x	x	x
Urbanistická osa	Linie, která představuje buď reálnou osu symetrie stávajících městských prostorových útvarů a jejich souborů anebo symbolické svazky paprsků			x	
Chráněný průhled	Linie, jejíž pohledové ukončení má zvláštní hodnotu v obrazu místa a nesmí být narušována			x	
Chráněný pohledový horizont	Pohledový horizont, jenž má zvláštní hodnotu v obrazu místa a nesmí být narušován			x	
Dominanta	Převládající prvek v urbanistické kompozici, okolí se dominantě podřizuje a napomáhá jejímu vyniknutí			x	
BAF	Biotope area index – suma ploch vegetačních prvků vážených svoji kvalitou (koeficientem dle typu vegetace a povrchu) a vztažená k celkové ploše	x	x	x	x

<sup>44</sup> Definice (kromě BAF) dle Maier (2004) upraveno, dostupné na <http://www.uur.cz/images/1-uzemni-planovani-a-stavebni-rad/pojmy-urbanisticke-kompozice/regulPI2004.pdf>

## **ČÁST II.**

### **DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE A VYSVĚTLENÍ POUŽITÝCH POSTUPŮ**

## 6. DOPLNĚNÍ K MIKROKLIMATICKÝM A HYGIENICKÝM EKOSYSTÉMOVÝM SLUŽBÁM

Mikroklimatické a hygienické podmínky v území jsou v mnoha ohledech vázány na cirkulaci vody. Transpirační a evapotranspirační procesy jsou realizovány jak fyzikálními procesy, tak i procesy fyziologickými. U vodních ploch a toků je hlavním mikroklimatickým činitelem vodní výpar, který je závislý na rozdílu teplot mezi povrchem země, vodní hladiny a vzduchu. V důsledku rozdílu teplot mezi povrchy se vzduch, nasycený vodní párou, pohybuje v území. Pohyb vodní páry ovlivňuje také transpirace rostlin. Voda rozvádí živiny do asimilačních orgánů (listů, jehlic), podílí se na vzniku makroergních látek (cukrů) a vodní páru rostliny vydechují. Při absorpci CO<sub>2</sub> ve fotosyntéze se spotřebává známé množství reakčního tepla, což dále ochlazuje okolí biologicky aktivních povrchů.

Zhoršené mikroklimatické podmínky jsou vázány na rozsáhlé zpevněné povrchy intenzivně zastavěného území městských center.

V úvodu METODIKY (kap. 1.5.B) se uvádí, že pro hodnocení intenzity ekosystémových služeb lze využít ověřené kvantifikátory, např.:

- koeficient zeleně (podíl započítávaných ploch zeleně k výměře pozemku),
- koeficient zastavěných ploch (poměr mezi součtem výměr všech staveb k výměře stavebního pozemku),
- Biotope Area Factor (BAF – podíl mezi ekologicky účinnými plochami a plochou celkovou), který je dále podrobněji představen.

### BIOTOPE AREA FACTOR

Metoda Biotope Area Factor (zkráceně BAF)<sup>45</sup> je využívána k hodnocení absorpčních vlastností povrchů jak z hlediska hospodaření plynů a vody, tak i z hlediska ovlivňování teploty a mikroklimatických charakteristik místa.

Faktor BAF integruje tyto parametry ekosystémových služeb: koeficient odtoku + koeficient infiltrace + evapotranspirace + odolnost proti znečištění. Pro výpočet je třeba určit vztah mezi ekologicky účinnými plochami a plochou celkovou. Pro ekologicky účinné plochy jsou určeny hodnoty koeficientů podle typů povrchu (viz tab. č. 12).

Výpočet lze vyjádřit vztahem:

$$\text{Biotope Area Factor} = \frac{\Sigma(\text{plocha elementárního pokryvu} * \text{koeficient elementární plochy})}{\text{funkční plocha}}$$

Rozsah nezastavěné části plochy lze regulovat v souvislosti s požadavky na kompenzaci lokálního přehřívání i s dalšími výše uvedenými typy ekosystémových služeb vegetace. Metoda BAF pracuje s etalony referenčních měst a jejich částí tak, jak se uplatňují v zahraniční územně plánovací praxi. V prostředí ČR byl testován v několika městech a doporučené hodnoty BAF byly publikovány pro typy mikrostruktur města (Kopp et al. 2016<sup>13</sup> převedené do kategorií ploch RZV podle STANDARDU<sup>5</sup>). Doporučené hodnoty pro plochy s RZV jsou uvedeny v tab. č. 12.

Použití metody BAF při zpracování územně plánovací dokumentace lze stručně shrnout do těchto kroků:

- ✚ Identifikace/výpočet BAF při současném uspořádání území pro jednotlivé plochy s RZV, nebo pro jiné účelněji vymezené prostorové jednotky (např. skupiny ploch s RZV v rámci urbanistického obvodu).<sup>46</sup>
- ✚ Vyhledání referenčních lokalit, na nichž je dosahováno uspokojivé naplňování ekosystémových služeb. K otázce lze přistupovat objektivizací údajů ze srovnatelných sídel a z publikovaných výsledků změn, které byly v takových územích monitorovány. Přenositelnost takto získaných standardů je však

<sup>45</sup> KOPP, J., RAŠKA, P., VYSOUDIL, M., DOLEJŠ, M., VEITH, T., NOVOTNÁ, M., FRAJER, J. *Katalog mikrostruktur městské krajiny pro potřeby ekohydrologického managementu*. Plzeň, 2016.

<sup>46</sup> Viz např. ČSN 73 6100-2, kap. 2.2.8. Urbanistický obvod: základní sídelní jednotka ve vybraných obcích městského charakteru, charakterizovaná shodným funkčním využitím většiny objektů; soubory urbanistických obvodů vyplňují beze zbytku plochu všech katastrálních území příslušné obce městského charakteru.



problematická. Jiným způsobem získávání referenčních hodnot BAF je diskuse s obyvateli a ověřování jejich očekávání nebo potřeb. Každé sídlo zpravidla má část, která je známá přítažlivým standardem života, který předchází extrémním výkyvům teplot, vlhkosti, lokálního znečištění, teplotní inverzi apod. V takových lokalitách lze vypočtený BAF použít jako lokální a místně příslušný komparativní standard.

- ✚ Srovnání vypočtených hodnot s referenčními hodnotami BAF v lokalitách řešeného území, které nevykazují deficit ekosystémových služeb.<sup>47</sup> Srovnávání střední hodnoty BAF je možné pro lokality se shodným typem zástavby a podobnou urbanistickou strukturou.
- ✚ Úprava regulace v plochách s RZV v síti ZELENÉ INFRASTRUKTURY odlišně pro prvky nosné a podpůrné (příp. doplňkové, pokud jsou pro zastavěné území vymezovány). Cílem je dosáhnout příznivějších parametrů BAF pro cílové uspořádání území, než je tomu dnes.
- ✚ Zvýšení hodnoty BAF pro cílové uspořádání území lze dosáhnout zvýšením kvality či kvantity nosných, podpůrných, doplňkových prvků prostřednictvím regulace BAF územním plánem:
  - a) prostřednictvím zvláštních podmínek regulace překryvného značení ZELENÍ INFRASTRUKTURY;
  - b) skrze podmínky prostorového uspořádání nebo podmínky využití ploch zeleně parků a parkově upravených ploch (ZU), ploch zeleně – zahrad a sadů (ZZ), ploch zeleně sídelní ostatní (ZS), ploch zeleně ochranné a izolační (ZO), ploch zeleně krajinné (ZK), ploch přírodních všeobecných (NP), ploch vodních a vodních toků (WT), ploch vodních a vodohospodářských jiných (WX) - tedy převážně nosných prvků ZI.

Hodnoty parametrů jsou v metodě BAF diferencovány způsobem podle následujícího přehledu:

Tab. č. 12: Koeficient BAF pro elementární plochy (Kopp et al., 2016)<sup>13</sup>

Typ elementární plochy	Koeficient
Střechy	0,00
Asfaltové, betonové plochy, dlažba se zálivkou spáry	0,00
Dlažba s pískovými spárami	0,30
Plochy ze zatravňovacích a vsakovacích tvárnic	0,50
Upravené štěrkové plochy	0,30
Neupravené a nezastavěné plochy	0,30
Travníky	0,50
Plochy keřů	0,70
Plochy stromů	1,00
Plochy záhonů	0,50
Vodní plochy tekoucí a stojaté	1,00
Trvalé travní porosty	0,50
Pole	0,50
Lesy	1,00

Tabulka srovnává efekty/benefity různých typů povrchů z hlediska sledovaných parametrů: koeficient odtoku, koeficient infiltrace, intenzita evapotranspirace a odolnost proti znečištění.

**V případové studii** Písek jsou koeficienty stanoveny podrobněji pro rozdílné plochy s RZV a pro různé kategorie prvků ZI (viz tab. č. 3 textové části případové studie).

**POZNÁMKA:** Mezi regulační prvky územního plánu (např. pro stanovení podmínek pro plochy s RZV) může patřit i samostatný výpočet koeficientu infiltrace „K“ (přesněji: koeficientu hydraulické vodivosti), který je zde integrální součástí faktoru BAF (je podrobněji vysvětleno níže).

Nosné prvky ZELENÉ INFRASTRUKTURY jsou nejefektivnějším poskytovatelem mikroklimatických a hygienických ekosystémových služeb. Mimo nich však v územním plánu budou vymezeny i další funkce na

<sup>47</sup> Jako referenční střední hodnotu BAF doporučují autoři využití analýzy mediánu; podrobněji viz např. PS Písek.

různých typech ploch s RZV, které mohou být klasifikovány jako prvky podpůrné. Např. zeleň jako rozšířený prostor bydlení lze regulovat také podílem vegetačních ploch vůči zastavěným a zpevněným plochám (BAF nebo koeficient zastavěných ploch – viz dále). Podobně lze využít pro ekosystémové služby i jiné typy ploch s RZV. Obecně metodika uplatňuje zásadu, že plochy zeleně nemusí být vždy prvkem zelené infrastruktury. Takovým prvkem se stávají, až pokud dotvářejí prostorově spojitou (konektivní) síť.

*POZNÁMKA: Polygony elementárních ploch pro výpočet BAF v řešeném území lze získat různými způsoby: a) převzetím vektorových dat od orgánů veřejné správy; b) ruční vektorizací v rámci zpracování územního plánu; c) využitím státního mapového díla SM5 – nová vektorová podoba (ČÚZK). Toto státní mapové dílo pracuje s polohopisem KM a s výškopisem ZM10. Vrstvy jsou členěny podle druhu pozemku (druh pozemku „ostatní plocha“ je navíc členěn podle způsobu využití - např. neplodná plocha, manipulační plocha, zeleň, zamokřená plocha, vodní nádrž umělá nebo přírodní ...).*

## TEPELNÝ OSTROV MĚSTA

Zhoršené mikroklimatické podmínky jsou vázány na rozsáhlé zpevněné povrchy intenzivně zastavěného území městských center. Původ nežádoucích změn životního prostředí souvisí se sníženou biologickou aktivitou. Projevuje se výskytem tepelných ostrovů, zón lokálního přehřívání, teplotní inverze. Urbanistickou strukturu městských center do značné míry ovlivňuje územní plánování tím, že může předvídat intenzitu využití území a prognózovat s tím související tepelné projevy. S tím souvisí rozvoj metod, které jsou pro tyto účely využitelné:

Lokality s projevy tepelných ostrovů v souvislé zástavbě měst analyzují tepelné mapy. Pro Prahu a Brno existuje řada odkazů na zdroje prostorových dat.<sup>48</sup> Příklad analýzy ploch s deficitem mikroklimatických služeb v zónách lokálního přehřívání se uvádí např. pro Prahu: Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy zpracoval v „Sekci prostorových informací“ mapu zranitelných částí města. Výpočet zranitelnosti z hlediska příznivého mikroklimatu a rizika jevu UHI<sup>49</sup> má dvě základní složky se stejnou vahou: a) tepelná expozice; b) adaptační kapacita. Výpočet povrchové teploty vychází z průměrné hodnoty LST<sup>50</sup> ze všech přeletů satelitu Landsat 8 z let 2015-2019, který registruje teplotu povrchu města.

Pro každý pixel mapy je určena:

- ✓ průměrná hodnota za všechny analyzované roky;
- ✓ přítomnost vodní plochy;
- ✓ množství vegetace.

Podklad vymezuje zóny s rizikem přehřívání ve 3 stupních, z nichž nejvýznamnější dopad očekává v „zóně lokálního přehřívání“.

Mikroklimatické a hygienické parametry významně ovlivňují kvalitu života. Proto všechna větší města monitorují lokality s extrémními projevy znečištění ovzduší v souvislé zástavbě měst. Např. v „*Plánu udržitelné zeleně města Písku*“ je proveden pokus o hledání vztahu mezi projevy znečištění ovzduší a funkcemi vegetace. Rovněž tento příklad odkazuje na řadu zdrojů prostorových dat, která ovlivňují rozptyl škodlivin. Vegetace představuje jen jeden z mnoha faktorů. Podrobnými oborovými dokumenty z oblasti zeleně (pasport, generel, inventarizace, územní studie systému sídelní zeleně) dnes disponují prakticky všechna města ČR. V kombinaci s monitoringem ovzduší (např. mobilními analyzátoři) vzniká základ pro multikriteriální hodnocení ekosystémových služeb. Takové podklady zpřesňují plánování měst.

Významným faktorem, který ovlivňuje jak rozsah tepelných ostrovů, tak i projevy lokálního znečištění, je teplotní inverze terénu. Místa s prokázanou teplotní inverzí nemají předpoklady pro účinný rozptyl škodlivin v případě, že jsou v takových lokalitách vypouštěny. Metabolismus vegetačních prvků (respirace a

<sup>48</sup> Plochy tepelných ostrovů v sídlech představují určitou analogii k ostrovům xerotermofytní bioty ve volné krajině. Svahy s celodenním silným slunečním příkonem (s expozicí od východu k západu) vykazují extrémní teplotní podmínky. Často jsou označovány jako „viniční hory“. Ve městech je informace o takových polohách uchována v názvech ulic nebo městských částí: Vinohrady, ulice Viniční, Vinařská, apod. Takové polohy města mají přirozené předpoklady k zesilování účinku tepelného ostrova.

<sup>49</sup> UHI ... Urban Heat Island, tepelný ostrov města.

<sup>50</sup> LST ... GeoSan Clim Physical LST Algorithm – model radiačního přenosu tepla.

evapotranspirace) v těchto polohách podporuje cirkulaci vzduchu, protože teplejší vodní pára stoupá z chladnějších inverzních poloh.

Je zřejmé, že rozsah teplotních změn i projevy znečištění v ulicích měst jsou do značné míry závislé na přírodních faktorech. Některá místa mají lepší předpoklady vyrovnat se s antropogenní zátěží, ale jiná místa horší. Jde tedy o ekosystémovou službu, kterou lze využít ve prospěch obyvatel území. Územní plánování dokáže předpoklady území posoudit a zátěž rozmísťovat diferencovaně. S prostorovou diferenciací pak souvisí rozvoj míst s pozitivním potenciálem – s vysokou kvalitou mikroklimatických a hygienických parametrů. Veřejně přístupné, kvalitní plochy zeleně s kompozičními, programovými a vodními prvky se stávají předmětem veřejného zájmu, ale také místy zvýšené zátěže.

V případové studii „Šardice“ v kap. 4.1. je naznačeno využití nových typů dat. Jsou zde použity snímky z družic Copernicus (11. 5. 2020) a Sentinel-2v (22. 5. 2020) z okolí Šardic, zobrazující hodnoty indexu NDVI (normalizovaný rozdílový vegetační index), který zobrazuje obsah chlorofylu (intenzitu fotosyntézy) ve čtvercích 10 x 10 m. Z indexu lze zprostředkovaně vyvodit sníženou intenzitu fotosyntézy, sníženou intenzitu absorpce CO<sub>2</sub> i sníženou intenzitu ochlazování okolí. Literární prameny<sup>51 52</sup> pracují s předpokladem, že pro urbanistickou strukturu města s počtem obyvatel vyšším, než 100 000, je potřebných 40 m<sup>2</sup> plochy zeleně na 1 obyvatele. Přitom se prameny liší podle místa původu autorů a podle intenzity zastavění studovaných měst. Pokud však podobné zadání vznikne, je jeho zpracování snadno proveditelné. Už při zpracování územního plánu města Brna v r. 1994 byl rozvíjen společností Arc Data algoritmus pro kombinaci těchto faktorů: rozloha veřejně přístupné zeleně + docházková vzdálenost od místa bydlení + inzenzita a podlažnost v plochách bydlení (v rámci lokality).

V případových studiích Šardice a Písek byl použit jiný postup: osvědčená kvalita sídelní struktury ve vybraných lokalitách byla použita jako „místní standard“ získaný na referenčních lokalitách. S ním byly srovnávány lokality ostatní s cílem dosáhnout návrhem změny zlepšení sledovaných parametrů. Postup je vysvětlen v kap. 5.1. METODIKY. Rozsah nezastavěné části plochy s RZV lze regulovat v souvislosti s požadavky na kompenzaci lokálního přehřívání i s dalšími typy poptávaných ekosystémových služeb vegetace. Metoda BAF pracuje s etalony referenčních měst a jejich částí tak, jak se uplatňují v zahraniční územně plánovací praxi. V českém prostředí byla metoda BAF testována v několika městech (především v Plzni); na základě výsledků výzkumu vznikly doporučené hodnoty BAF pro typy mikrostruktur města (Kopp et al. 2016) převoditelných do kategorií ploch RZV. Uvádí je přehled v případové studii „Písek“ v tab. č. 3.

## VYSVĚTLIVKY PRO POUŽITÍ REGULAČNÍHO PRVKU „KOEFIČIENT INFILTRACE“

Mezi regulační prvky územního plánu byl pro ekosystémovou službu „**2.2.2. Plochy s mimořádnými předpoklady pro infiltraci**“ uveden jako vhodný parametr také výpočet koeficientu infiltrace „K“ (přesněji: koeficientu hydraulické vodivosti). V části I METODIKY bylo odkázáno na podrobnější vysvětlení zde. Koeficient infiltrace je používán ve tvaru:

$$K = \frac{Q}{F * t}$$

Q... objem vody [m<sup>3</sup>]; F... vsakovací plocha [m<sup>2</sup>]; t... čas [s]

*Poznámka: při trvání srážky 130 l/s/ha s délkou trvání srážky 15 min znamená, že na 1 m<sup>2</sup> zpevněné plochy dopadne za 15 min celkem 11,7 l vody. Koeficient vyjadřuje, jaké množství z této vody se vsákne za stanovený čas na stanovené vsakovací ploše. Úpravou vzorce lze vypočítat velikost vsakovacích povrchů. Nicméně průběh funkce ovlivňuje řada proměnných, které nelze ve stanovené podrobnosti územního plánu podchytit. Je zde uveden jednak pro doplnění problematiky, jednak jako vysvětlení pro použití indexu BAF – jeho přesnost je přiměřená měřítku a podrobnosti územního plánu.*

<sup>51</sup> KOPÁČIK, G., OPATOVÁ, Y., ŠÁTORA, J. 2003. *Urbanistická hodnota zeleně v současném městě*. In: Funkce zeleně ve městě. Brno: 2003, VZmB, p.o., s. 23. WITTMANN, M. a kol. *Mezi domy, mezi lidmi. Význam volných prostorů pro udržitelný urbánní rozvoj*. GAČR 15-052375, VUT v Brně, Fakulta architektury. Brno, CERM, 2017. ISBN 978-80-7204-955-4. KOPÁČIK, G. a kol. *Vliv charakteru a umístění urbanistické struktury na udržitelný rozvoj území*. Brno: CERM, 2019. 480 s. ISBN 978-80-7623-007-1.

<sup>52</sup> HLADÍK, A. a kol. 1994. *Územní plán města Brna*. Brno: 1994, Magistrát města Brna.

## 7. DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE K PRÁVNÍMU RÁMCI EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB

### Právní, koncepční a metodický rámec:

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon
- Rámcová směrnice o vodách (RSV) s transpozicí do zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů; a navazující právní předpisy a metodiky
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhl. č. 500/2006 Sb., ve znění vyhl. č. 13/2018 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci způsobu evidence územně plánovací činnosti
- Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, v platném znění
- Nařízení vlády č. 71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod
- Nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu
- Vyhláška č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí
- Vyhláška č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod
- Vyhláška č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik
- Vyhláška č. 49/2011 Sb., o vymezení útvarů povrchových vod
- Vyhláška č. 98/2011 Sb., o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod, způsobu hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých útvarů povrchových vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod
- Vyhláška č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků
- Vyhláška č. 79/2018 Sb., o způsobu a rozsahu zpracování návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace
- Koncepce ochrany před následky sucha pro území ČR schválená Usnesením vlády č. 528 ze dne 24. července 2017
- Katalog přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině, Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucha (V.Ú.V. T.G.M., 2018) <http://suchovkrajine.cz/vystupy>
- ČSN EN 14614 Jakost vod – Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik řek
- ČSN EN 16039 Kvalita vod - Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik jezer
- ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže
- ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod
- TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami
- HEM 2014 – Metodika monitoringu hydromorfologických ukazatelů ekologické kvality vodních toků (MŽP ČR + Přírodovědecká fakulta UK Praha, 2014)
- Metodika vyhodnocení aktuálního stavu hydromorfologie vodních toků včetně návrhů přírodě blízkých protipovodňových opatření k dosažení potřebného stupně protipovodňové ochrany a dobrého stavu hydromorfologické složky vod (Šindlar, M. a kol., VI/2008)
- Metodika č. 14 Odboru ochrany vod MŽP, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protieroční ochrany pomocí přírodě blízkých opatření (Věstník MŽP, XI/2008)

- Pracovní postup určení významných vlivů na morfologii a hydrologický režim, verze 3.0 (Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M., v.v.i., VI/2019)
- Aktualizace metodiky určení silně ovlivněných vodních útvarů (MŽP ČR + Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M., v.v.i., VII/2019)

#### Zdroje dat a informací:

- Plán dílčích povodí (zveřejněno na webech podniků Povodí, s.p.) – obvykle se promítá v obecné rovině na úrovni ZÚR; v lepším případě do ÚP (podrobněji definovanými akcemi zařazenými do Programu opatření)
- Pasporty toků vedené správcem toků – kapacity koryt toků
- Hydrologické údaje povrchových vod poskytované ČHMÚ (n-leté vody, m-denní vody)
- Srážkové údaje – intenzity dešťů, srážkové úhrny (ČHMÚ)
- Vodoprávně stanovená záplavová území a území určená k rozlivům povodní
- Mapy AOPK – vrstva „mokřady“ <http://mokrady.ochranaprirody.cz/mapa/>
- DIBAVOD <https://www.dibavod.cz/>
- Generel Lokalit pro akumulaci povrchových vod (LAPV)
- CEVT <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>
- ÚAP – jev 23a: Významné krajinné prvky (nivy)
- ÚAP, jev 36a: Mokřady dle Ramsarské úmluvy
- ÚAP - jev 43: Investice do půdy za účelem zlepšení půdní úrodnosti (plochy meliorace)
- ÚAP – jev 43a: Plochy vhodné k zalesnění, plochy vhodné k zatravnění
- ÚAP – jev 44: Vodní zdroje pro zásobování pitnou vodou, a jejich ochranná pásma,
- ÚAP – jev 45: Chráněné oblasti přirozené akumulace vod
- ÚAP – jev 46: Zranitelné oblasti povrchových a podzemních vod – vyjmenovaná k.ú. dle NV 262/2012 Sb., aplikace tzv. „nitratové směrnice“ – podmínky hospodaření ve zranitelných oblastech
- ÚAP – jev 47: Vodní útvary povrchových a podzemních vod, vodní nádrže a jejich ochranná pásma
- ÚAP, jev 48a: Území chráněná pro akumulaci povrchových vod
- ÚAP – jev 50a: Záplavová území včetně aktivních zón
- ÚAP, jev 52b: Kritické body a jejich povodí
- ÚAP – jev 54a: Stavby, objekty a zařízení na ochranu před povodněmi a území určená k rozlivům povodní
- ÚAP – jev 55: Přírodní léčivé zdroje, zdroje přírodní minerální vody a jejich ochranná pásma
- Veřejný registr půdy LPIS: zdroj dat pro vymezení půdních bloků, průměrné sklonitosti půdních bloků, způsobu hospodaření (konvenční/přechodné/ekologické), erozního ohrožení a z něj plynoucích podmínek způsobu hospodaření...
- VÚMOP – informační systém melioračních staveb
- Mapa potenciálního vsaku (GEOtest a.s., 2015) dostupné z [cit. 11.12.2021]: <http://www.vodavkrajine.cz/podklady>
- Mapy BPEJ (s výhradou k aktuálnosti skutečného stavu oproti evidované BPEJ)
- Konsolidovaná vrstva ekosystémů KVES (AOPK ČR, CzGlobe, 2013)
- DMR 4G/5G pro analýzy sklonitosti
- Možnosti řešení vsaku dešťových vod v urbanizovaných územích ČR, GEOtest, a.s., Sweco Hydroprojekt a.s., 2015
- Podrobnější práce v zájmovém území (např. Studie proveditelnosti přírodě blízkých protipovodňových a protierozních opatření zpracované v rámci OPŽP, Studie odtokových poměrů, Územní studie krajiny, Schválený návrh pozemkových úprav, rozvojové strategie, rozpracované záměry v území, apod.)
- Doplnující průzkumy a rozbory – vlastní alespoň rámcové hodnocení hydromorfologického stavu dle některé z metodik, pokud hodnocení neexistuje v jiných dokumentech

- Mapy hydrologických funkcí půd VÚMOP <https://mapy.vumop.cz/>
- Záměry správců toků, samospráv a vlastníků/uživatelů pozemků

## 8. POUŽITÁ TERMINOLOGIE

Prameny pracují s řadou odborných termínů, jejichž používání není ani v rámci Evropské unie zcela sjednoceno. Pro srozumitelnost textu uvádíme jejich obvyklý význam.

### **Evapotranspirace (ET)**

je celkový výpar ze zemského povrchu do atmosféry, který se vztahuje k určitému území. Tento celkový výpar se skládá z fyzikálního výparu (evaporace) a fyziologického (transpirace). Evaporace zahrnuje pohyb vody do vzduchu ze zdrojů jako půda, vodní plochy a dešťová voda zachycená na vegetaci (intercepce srážek). Transpirace je výdej vody vegetací zejména listy. Odkazuje k pohybu vody v rámci rostliny a související ztrátě vody jako výparu z průduchů listů. Evapotranspirace je důležitou součástí vodního cyklu na Zemi. Element (jako například strom), který přispívá k evapotranspiraci, se nazývá evapotranspirátor.

### **Referenční evapotranspirace (ET<sub>0</sub>),**

někdy nepřesně předkládána jako potenciální ET, je reprezentací potřeby evapotranspirace prostředím. Představuje míru ET krátkých zelených rostlin (tráva), které mají stále stejnou výšku, kompletně pokrývají zem, čímž ji chrání před světlem, a udržují adekvátní vodní status v půdním profilu. Tento stav se odráží od energie dostupné pro evaporaci vody a dostupného větru, který přenáší vodní výpar ze země do nižší části atmosféry. V případě dostatku vody se aktuální evapotranspirace rovná referenční evapotranspiraci.

### **Vodní cyklus**

Vodní cyklus popisuje obíhání vody mezi povrchem Země a ovzduším. Malý vodní cyklus probíhá buď jen nad oceány (voda se vypaří a spadne zpět do oceánu ve formě srážek) nebo jen nad pevninou (pouze na její bezodtokovou část). Pokud dochází k odtoku vody z pevniny do oceánu, jde o velký vodní cyklus.

Jedním z problémů globální klimatické změny je proměna malého vodního cyklu na velký, tj. voda odpařená z pevniny (evapotranspirace) se přesune vysoko do atmosféry a ve formě srážek spadne jinde.<sup>53</sup>

### **Retence, retardace, akumulace vody**

Zadržování, zpoždování (zde: odtoku vody), jímání /shromažďování.

Soubor procesů, ovlivňujících převod vody z povrchového odtoku do podpovrchového a podzemního. Souvisí s vodním cyklem.

### **Fotosyntéza** (fotosyntetická asimilace – skládání)

je složitý biochemický proces, při kterém se mění přijatá energie světelného záření na energii chemických vazeb. Využívá světelného, např. slunečního, záření k tvorbě (syntéze) energeticky bohatých organických sloučenin – cukrů. Při asimilaci se z jednoduchých anorganických látek – oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) a vody skládají látky složité. Fotosyntéza má zásadní význam pro život na Zemi. Při fotosyntéze se spotřebovává voda, teplo a CO<sub>2</sub>. Další údaje také u hesla „tepelný ostrov města“.

### **Respirace, disimilace, biotické oxidace**

je proces opačný – při štěpení energeticky bohatých látek se uvolňuje energie chemické vazby a je k dispozici pro jiné životní projevy organismů. Při respiraci se spotřebovává kyslík, uvolňuje se teplo a určité množství vodní páry.

### **Přírodě blízké ekosystémy**

Z energetického hlediska lze jako přírodě blízké ekosystémy označit ty, u nichž skladebné procesy převládají nad procesy štěpnými (vzniká čistá produkce ekosystémů). Takové ekosystémy disponují autoregulačními, stabilizačními a obnovními procesy. Jiné typy ekosystému musí být saturovány z jiných zdrojů planety, které jsou konečné.

---

<sup>53</sup> Zdroj: [www.water.usgs.gov](http://www.water.usgs.gov)

### **Tepelný ostrov města (UHI ... Urban Heat Island)**

Jde o městskou zástavbu, která vykazuje znatelně vyšší teploty její okolí. Teplotní rozdíly jsou větší v noci než ve dne; a v zimě než v létě. Jsou nejvýraznější při slabém větru či bezvětří. Hlavní příčinou tepelných ostrůvků je překrytí původní plochy vegetace pozemními komunikacemi a budovami. Asfalt a beton, které jsou použity, nemají schopnost přijímané sluneční záření upotřebit a přeměnit na chemickou či jinou energii, jak tomu probíhá u vyšších rostlin; mají též větší tendenci dopadající světelné a tepelné záření absorbovat (menší albedo). V případě térových a asfaltových silnic absorpci prohlubuje tmavá barva těchto komunikací. Druhotným přispěvatelem je vyplývaná tepelná energie dodávaná do jednotlivých domů a bytů. Opakem je **biologicky aktivní povrch** - aktivitu charakterizuje schopnost fotosyntézy a respirace, tj. skladebných i štěpných procesů. Spolu s tím, jak roste přeměna původní krajiny, roste i teplota v centrech tepelných ostrovů.

Tepelné ostrovy se dají měřit v infračervené části spektra. Díky postupnému uvolňování tepla těchto povrchů se největší rozdíl teploty v porovnání s nezastavěnou krajinou projevuje po západu slunce a v průběhu noci. Důvod tepelných rozdílů v zimě je skutečnost, že sníh (který má schopnost odrážet až 90 % dopadajícího slunečního záření) je v městech (a to i těch menších) během několika hodin po napadení odklizen.

Radiační přenos tepla je modelován pomocí výpočtu, který pracuje s průchodem zářivé dráhy radiačního paprsku atmosférou. Výpočet počítá s propustností atmosféry, emisivitou povrchu a dalšími faktory, ovlivňujícími zahřívání/ochlazování povrchů. Poznatky o teplotě povrchů a o jejich „chladící“ biologické aktivitě jsou pro ekosystémové služby klíčové.

### **Biologicky aktivní povrchy**

Za biologicky aktivní povrch považujeme prostředí, ve kterém jsou anorganické (abiotické) látky funkčně navázány (využívány) biologicky aktivními prvky. Biologická aktivita se projevuje přeměnou jedné formy energie v jinou formu, přičemž se uplatňují termodynamické zákony (ve struktuře narůstá entropie, která je aktivitou a stabilitou systému vyplavována). Biologicky aktivním se může stát i synteticky vyrobený povrch, pokud je ponechán spontánnímu působení přírodních biotických faktorů. Např. opuštěná asfaltová plocha působením klimatických vlivů popraská a zvětrá, provázanost abiotického prostředí s biotickým se intenzifikuje. Dochází k šíření tzv „nové divočiny“ na území brownfields.



## 9. VYSVĚTLENÍ ZKRATEK

ZKRATKA	VYSVĚTLENÍ
BAF	Biotope Area Factor
BPEJ	Bonitovaná půdní jednotka
ES	Ekosystémové služby
HSP	Hydrologická skupina půd
KopÚ	Komplexní pozemkové úpravy
LAPV	Plochy morfologicky a hydrologicky vhodné pro akumulaci povrchových vod (ve smyslu Generelu LAPV v „Politice územního rozvoje České republiky 2006“)
LPIS	Veřejný registr půdy - geografický informační systém GIS (ve smyslu zák. č. 252/1997 Sb. o zemědělství)
ORP	Obec s rozšířenou působností
PS	Případová studie
RP	Regulační plán
RSV	Rámcová směrnice o vodách (Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000)
RURÚ	Rozbor udržitelného rozvoje území (ve smyslu vyhl. č. 500/2006 Sb.)
RVK	Retenční vodní kapacita
RZV	Rozdílný způsob využití (ve smyslu vyhl. č. 501/2006 Sb.)
STG	Skupina typů geobiocénu
SZ	Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
ÚAP	Územně analytické podklady (ve smyslu zák. č. 183/2006 Sb. a vyhl. č. 500/2006 Sb.)
ÚP	Územní plán
ÚSES	Územní systém ekologické stability
VPO	Veřejně prospěšná opatření (ve smyslu zák. č. 183/2006 Sb.)
VPS	Veřejně prospěšná stavba (ve smyslu zák. č. 183/2006 Sb.)
VÚKOZ	Výzkumný ústav Sylva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví v.v.i
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy v.v.i.
VZ	Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
ZI	Zelená infrastruktura
ZOPK	Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
ZÚR	Zásady územního rozvoje

## 10. PŘEHLED POUŽITÝCH LITERÁRNÍCH ZDROJŮ A PRAMENŮ

Atlas podnebí Česka (Univerzita Palackého v Olomouci – ČHMU, 2001)
ČSN 73 6100-2, kap. 2.2.8. Názvosloví pozemních komunikací
ČSN EN 14614 Jakost vod
ČSN EN 16039 Kvalita vod
<i>Ecosystem Services</i> . edit: Farber, S., Costanza, R., Childers, D.L., Erickson, J., Gross, K., Grove, M., Hopkinson, C.S., Kahn, J., Pincetl, S., Troy, A., Warren, P. and M. Wilson, "Linking Ecology and Economics for Ecosystem Management," <i>Bioscience</i> 56(2): 121–133, 2006; [cit. 4.2.2021] dostupné z <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Ecosystem_service">https://en.wikipedia.org/wiki/Ecosystem_service</a>
<i>European Climate Adaptation Platform</i> (2018): Berlin Biotope Area Factor – Implementation of guidelines helping to control temperature and runoff [online]. [cit. 07. 02. 2018]. Dostupné z: <a href="http://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/berlin-biotope-area-factor-2013-implementation-of-guidelines-helping-to-control-temperature-and-runoff">http://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/berlin-biotope-area-factor-2013-implementation-of-guidelines-helping-to-control-temperature-and-runoff</a>
Generel Lokalit pro akumulaci povrchových vod (LAPV)
HEM 2014 – Metodika monitoringu hydromorfologických ukazatelů ekologické kvality vodních toků.
HOŠEK, M. a kol. <i>Postupy, vymezení, stanovení limitů využití, a ochrana niv</i> . Technical Report October 2020. Dostupné z: <a href="https://www.researchgate.net/publication/344648418">https://www.researchgate.net/publication/344648418</a>
JUST, Tomáš. <i>Přírodě blízké úpravy vodních toků v intravilánech a jejich význam v ochraně před povodněmi: revitalizace sídelního prostředí vodními prvky</i> . Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010.
<i>Katalog přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině, Činnosti k podpoře výkonu státní správy v problematice sucho</i> (V.Ú.V. T.G.M., 2018) <a href="http://suchovkrajine.cz/vystupy">http://suchovkrajine.cz/vystupy</a>
Kazmierczak, A., Carter, J. (2010): <i>Adaptation to climate change using green and blue infrastructure</i> . A database of case studies [online]. The University of Manchester. 1 vyd. The University of Manchester, Manchester. 172 s. [cit. 11.12.2021]. Dostupné z: <a href="p://orca.cf.ac.uk/64906/1/Database_Final_no_hyperlinks.pdf">p://orca.cf.ac.uk/64906/1/Database_Final_no_hyperlinks.pdf</a>
Koncepce ochrany před následky sucha pro území ČR schválená Usnesením vlády č. 528 ze dne 24. července 2017
Konsolidovaná vrstva ekosystémů KVES (AOPK ČR, CzGlobe, 2013)
Kolektiv: De Lotto, R., Esopi, G., Sturla, S. (2017): <i>The value of green infrastructures in urbanized areas</i> [online]. [cit. 07. 02. 2018]. Dostupné z: <a href="http://www.regionalstudies.org/uploads/De_lotto_Esopi_Sturla_-_The_value_of_green_infrastructures_in_urbanized_areas.pdf">http://www.regionalstudies.org/uploads/De_lotto_Esopi_Sturla_-_The_value_of_green_infrastructures_in_urbanized_areas.pdf</a>
KOPÁČIK, G. a kol. <i>Vliv charakteru a umístění urbanistické struktury na udržitelný rozvoj území</i> . Brno: CERM, 2019. 480 s. ISBN 978-80-7623-007-1.
KOPÁČIK, G., OPATOVÁ, Y., SÁTORA, J., 2003. Urbanistická hodnota zeleně v současném městě. In: <i>Funkce zeleně ve městě</i> . Brno: 2003, VZmB, p.o., s. 23. WITTMANN, M. a kol., <i>Mezi domy, mezi lidmi. Význam volných prostorů pro udržitelný urbánní rozvoj</i> . GAČR 15-05237S, VUT v Brně, Fakulta architektury. Brno, CERM, 2017. ISBN 978-80-7204-955-4.
KOPP, J., RAŠKA, P., VYSOUDIL, M., DOLEJŠ, M., VEITH, T., NOVOTNÁ, M., FRAJER, J. <i>Katalog mikrostruktur městské krajiny pro potřeby ekohydrologického managementu</i> . Plzeň, 2016.

KUČERA, P., 2014. <i>Přírodní infrastruktura území v organismu města</i> . Civitas per populi, Hradec Králové, sborník konference.
LÖW, J., NOVÁK, J., 2008. <i>Typologické členění krajiny České republiky</i> . Urbanismus a územní rozvoj, ročník XI, 6:19-23.
MAIER, K. (2004) <i>Urbanistická kompozice</i> . dostupné na <a href="http://www.uur.cz/images/1-uzemni-planovani-a-stavebni-rad/pojmy-urbanisticke-kompozice/regulPI2004.pdf">http://www.uur.cz/images/1-uzemni-planovani-a-stavebni-rad/pojmy-urbanisticke-kompozice/regulPI2004.pdf</a>
MAIER, K. <i>Aplikace Evropské úmluvy o krajině do zásad územního rozvoje</i> . TAČR TD010203, ČZU Praha: 2014
<i>Mapa potenciálního vsaku</i> (GEOtest, a.s., 2015), [cit. 11.12.2021], dostupné z: <a href="http://www.vodavkrajine.cz/podklady">http://www.vodavkrajine.cz/podklady</a>
Mapy hydrologických funkcí půd VÚMOP <a href="https://mapy.vumop.cz/">https://mapy.vumop.cz/</a>
Metodický pokyn MMR ČR: <i>Standard vybraných částí územního plánu</i> . 2019. ISBN 978-80-7538-236-8
Metodický pokyn MMR ČR: <i>Standardy-dostupnosti-veřejné-infrastruktury-2017-10-30</i> , č. 53-TB050MMR01
Metodický pokyn k uplatňování § 12 odst. 4 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Věstník MŽP, roč. XXVII, částka 9, 09/2017
Metodika č. 14 Odboru ochrany vod MŽP, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodně blízkých opatření (Věstník MŽP, XI/2008)
MÍČHAL, I. <i>Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve státní správě</i> (Metodické doporučení), AOPK, Praha, 1999
Ministerstvo životního prostředí (MŽP), 2016: <i>Metodika odboru ochrany vod, která stanovuje postup hodnocení vlivů opatření na vodních tocích a nivách na hydromorfologický stav vod</i> . Dostupné z: <a href="https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vodni_tok/\$FILE/OOPK_Zjednodusena_metodika_PPO_PBO_20161012.pdf">https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vodni_tok/\$FILE/OOPK_Zjednodusena_metodika_PPO_PBO_20161012.pdf</a>
Ministerstvo životního prostředí (MŽP), 2017: <i>Metodika vymezení územního systému ekologické stability</i> . Metodický podklad pro zpracování plánů územního systému ekologické stability v rámci PO4 OPŽP 2014-2020
Ministerstvo životního prostředí (MŽP), Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M., v.v.i. 2019: <i>Aktualizace metodiky určení silně ovlivněných vodních útvarů</i> . Praha, Brno, 2019.
Pracovní postup určení významných vlivů na morfologii a hydrologický režim, verze 3.0 (Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M., v.v.i., VI/2019)
<i>Principy a pravidla územního plánování</i> , MMR, ÚÚR, 2006. Dostupné z: <a href="http://www.uur.cz/principy/konference/KapitolaC/C6_Rekreace_20060926.pdf">http://www.uur.cz/principy/konference/KapitolaC/C6_Rekreace_20060926.pdf</a>
REJMAN, R. <i>Slovník cizích slov</i> . Praha: SPN, 1971, s. 197
SATRAPA, Ladislav; FOŠUMPAUR, Pavel; HORSKÝ, Martin. <i>Metodika pro posuzování protipovodňových opatření navržených do III. etapy programu "Prevence před povodněmi"</i> . 2014
Science for Environment Policy (2012): <i>The Multifunctionality of Green Infrastructure</i> . [online]. [cit. 07. 02. 2018]. Dostupné z: <a href="http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/Green_Infrastructure.pdf">http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/Green_Infrastructure.pdf</a>
SDĚLENÍ Komise Evropskému parlamentu COM(2013) 249 final: <i>Green Infrastructure – Enhancing Europe's Natural Capital</i> .

ŠINDLAR, M. a kol., (2008). <i>Metodika vyhodnocení aktuálního stavu hydromorfologie vodních toků včetně návrhů přírodně blízkých protipovodňových opatření k dosažení potřebného stupně protipovodňové ochrany a dobrého stavu hydromorfologické složky vod.</i>
TAČR Prostředí pro život. <i>Praktické nástroje pro plánování a ochranu VKP údolní niva</i> (SS01010213).
TAITL, Lukáš. <i>Hodnocení zelené infrastruktury městského obvodu Plzeň 2.</i> Plzeň 2018. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta ekonomická. Vedoucí práce Jan Kopp
TUNKA, M. <i>Zpracování koncepce rozvoje území v územním plánu</i> , text aktualizovaný s ohledem na předpisy stavebního práva, platné k 20.10.2014
Vartholomaios, A. Kalogirou, N., Athanassiou, E., Papadopoulou, M. (2013): <i>The green space factor as a tool for regulating the urban microclimate in vegetation-deprived Greek cities.</i> In: Proceedings of the 1st Changing Cities: Spatial, morphological, landscape & socioeconomic dimensions Conference, Skiathos. Dostupné z: <a href="https://www.researchgate.net/profile/Aristotelis_Vartholomaios/publication/266402824_The_green_space_factor_as_a_tool_for_regulating_the_urban_microclimate_in_vegetation-deprived_Greek_cities/links/543267c40cf22395f29c0a1d/The-green-space-factor-as-a-tool-for-regulating-the-urban-microclimate-in-vegetation-deprived-Greek-cities.pdf">https://www.researchgate.net/profile/Aristotelis_Vartholomaios/publication/266402824_The_green_space_factor_as_a_tool_for_regulating_the_urban_microclimate_in_vegetation-deprived_Greek_cities/links/543267c40cf22395f29c0a1d/The-green-space-factor-as-a-tool-for-regulating-the-urban-microclimate-in-vegetation-deprived-Greek-cities.pdf</a>

## 11. INTERNETOVÉ ZDROJE A ODKAZY

<http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>  
<https://archivnimapy.cuzk.cz/uazk/pohledy/archiv.html#>  
<https://geoportal.gov.cz/web/guest/map/>  
[https://geoportal.vumop.cz \(SOWAK-GIS\)](https://geoportal.vumop.cz (SOWAK-GIS))  
<https://mapy.vumop.cz>  
<https://www.dibavod.cz/>  
[www.geology/extranet.cz](http://www.geology/extranet.cz)  
[www.inspire.cz](http://www.inspire.cz)

## 12. ODKAZY NA DOSTUPNÉ VÝSLEDKY PROJEKTU

1) Definice a analýza obsahu ZELENÉ INFRASTRUKTURY; řešerše zahraničních pramenů, řešerše legislativního prostředí České republiky:

<https://drive.google.com/file/d/1L9Gi0yvtMcZntlvADnPsyh36genRm4mr/view?usp=sharing>

2) Řešerše územně plánovacích dokumentací:

<https://drive.google.com/file/d/1qyZ-I0St-8D4gELjLVzLiaObckLx2Ovx/view?usp=sharing>

3) Řešerše územně plánovacích podkladů:

<https://drive.google.com/file/d/1ulx59PSUG0ycS88QDhZtFbC3DcGC7Kbt/view?usp=sharing>

4) Řešerše dokumentací mimo oblast územního plánování:

[https://drive.google.com/file/d/19su4fXFMLG\\_orlylG4UkHzzUU4zrnkn/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/19su4fXFMLG_orlylG4UkHzzUU4zrnkn/view?usp=sharing)

● Mendelova  
● univerzita  
● v Brně  
●