

T A
Č R

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

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



prosinec 2022

PŘÍPADOVÁ STUDIE PÍSEK TEXTOVÁ ČÁST

Název projektu: Vymezování 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:

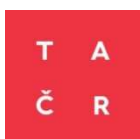
Odpovědný řešitel: doc. ing. Petr Kučera, Ph.D. (MENDELU)

Mendelova univerzita v Brně: Doc. ing. Dr. Alena Salašová, Doc. 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.: Mgr. Jakub Houška, Ph.D., ing. 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

1. OBSAH PŘÍPADOVÉ STUDIE	4
2. METODICKÁ VÝCHODISKA	5
3. DOPLŇUJÍCÍ PRŮZKUMY A ROZBORY	5
3.1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ.....	5
3.2. BAF (Biotope Area Factor)	6
3.3. PLOCHY VEŘEJNĚ DOSTUPNÉ ZELENĚ.....	9
3.4. VYMEZENÍ PLOCH S PRVKY ZELENÉ INFRASTRUKTURY	9
4. NÁVRH ZELENÉ INFRASTRUKTURY MĚSTA PÍSKU	10
4.1. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY MIKROKLIMATICKÉ A HYGIENICKÉ.....	10
4.2. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY VODOHOSPODÁŘSKÉ.....	13
4.2.1. Stav vodních útvarů – Otava, Jiher, Pěnlík, Mehelnický potok.....	13
4.2.2. Retenční, zásobní a infiltrační funkce v plochách a v nivách.....	14
4.2.3. Retenční a zásobní funkce v plochách stojatých vod (nádržích).....	15
4.2.4. Retenční/zásobní funkce v zastavěných územích	15
4.3. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY PŘINÁŠEJÍCÍ KULTURNÍ BENEFITY	16
4.4. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY POSKYTUJÍCÍ OCHRANU PŮDY.....	18
4.5. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY PRO ZACHOVÁNÍ DRUHOVÉ ROZMANITOSTI.....	19
 DODATEK k výpočtu BAF.....	 21
 PŘÍLOHA Č. 1	 23

Vymezování zelené infrastruktury v územně plánovací dokumentaci, zejména v územním plánu, jako nástroj posilování ekosystémových služeb v území

1. OBSAH PŘÍPADOVÉ STUDIE

Součástí výzkumného projektu TA ČR TITBMMR805 ¹ je zpracování dvou případových studií. Výstupem č. 2 projektu je METODIKA, která je ověřována případovými studii.

Jedním z modelových území je město Písek. Cílem případové studie je hledání optimálních postupů funkčního a prostorového vymezení zelené infrastruktury v územně plánovací dokumentaci. Předmětem studie je zpracování prvků zelené infrastruktury do obsahu územního plánu – nikoliv vypracování návrhu všech funkčních složek území. Proto se případová studie zaměřuje na ty vybrané části územního plánu, které poskytují vhodné nástroje na prosazení cílů zelené infrastruktury a rozvoje ekosystémových služeb území. Případová studie obsahuje tyto části:

- Hlavní výkres 1:5 000 – případová studie PÍSEK
- Schéma hodnot biotope area factor pro polygony územního plánu Písku“ (měř. 1:10 000 - výřez)
- Schéma deficitu zelené infrastruktury na základě vypočítaných hodnot biotope area factor a jeho doporučených hodnot (měř. 1:10 000 - výřez)
- Schéma hodnot biotope area factor pro vymezené prvky zelené infrastruktury (měř. 1:10 000 - výřez)
- Schéma dostupnosti veřejné zeleně (měř. 1:10 000 - výřez)
- Textová část

POZNÁMKA: S ohledem na velikost území města Písku případová studie řeší jen část území, reprezentovanou dvěma výřezy hlavního výkresu - jeden zachycující širší městské centrum, druhý přechod města a krajiny na severovýchodě na Václavském předměstí.

Textová část představuje možný postup zpracování zelené infrastruktury do ÚP. Části textu případové studie by se uplatnily zejména v koncepci uspořádání krajiny a v odůvodnění ÚP. Nebylo však účelné se v případové studii držet struktury obsahu územního plánu.

Příklad stanovení podmínek pro využití ploch srozdílným způsobem využití a stanovení podmínek prostorového uspořádání je pak obsahem PŘÍLOHY č. 1 textové části. Případová studie, resp. Podmínky uvedené v PŘÍLOZE č. 1 jsou zpracovány v podrobnosti „běžného“ územního plánu – nejde o prvky regulačního plánu, nejedná se o příklad řešení pro územní plán s prvky regulačního plánu.

Platný územní plán navrhuje změny v území. Pokud jsou v souladu se zásadami této METODIKY, pak je případové studie zahrnují do své návrhové části. Řada návrhů v případové studii jde nad rámec platného ÚP.

¹ Výzkumný projekt TA ČR TITBMMR805 „Vymezování zelené infrastruktury v územně plánovací dokumentaci, zejména v územním plánu, jako nástroj posilování ekosystémových služeb v území. Mendelova univerzita v Brně, VÚKOZ Průhonice, Low a spol. s.r.o., Atelier Fontes s.r.o., Brno 2021.

2. METODICKÁ VÝCHODISKA

Metodika výzkumného projektu ¹ definuje ZELENOU INFRASTRUKTURU jako: „... síť 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“. Skladebné prvky kategorizuje podle místních poměrů jako:

✚ **NOSNÉ** prvky zelené infrastruktury jsou v územním plánu prostorově vymezeny jako plochy, které svým charakterem přímo plní funkce zelené infrastruktury: jsou to plochy zeleně, plochy vodní, přírodní apod. Hlavní využití těchto ploch je určeno pro zajištění ekosystémových služeb. Nosnými prvky ZI jsou vždy skladebné prvky ÚSES (viz kap. 2.5. METODIKY).

✚ **PODPŮRNÉ** skladebné prvky zelené infrastruktury vymezujeme v území, která plní rozmanité hlavní funkce, ale svými vedlejšími účinky přispívají k poskytování ekosystémových služeb. Intenzitu poskytovaných služeb lze ovlivnit uspořádáním a vhodnou regulací ploch s rozdílným způsobem využití.

✚ 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 ². Jedná se převážně o prvky menší rozlohy, s vyšším podílem zpevněných ploch nebo liniového charakteru. V ÚP se nevymezují samostatně, ale vymezují se pro ně „plochy s prvky ZI“.

Překryvná funkce ZELENÉ INFRASTRUKTURY vyjadřuje soubor prvků, plnicích ekosystémové služby. Aby tohoto cíle bylo dosaženo, je využití plochy přípustné pouze při splnění vyjádřených požadavků. Překryvnost znamená, že řada ploch s rozdílným způsobem využití může – vedle svého hlavního využití - poskytovat řadu ekosystémových benefitů a předávat je prostorově strukturované síti prvků. Tyto vedlejší ekosystémové efekty jsou vyjádřeny překryvným značením nad základními plochami.

Zásady pro grafické zobrazení obsahuje kap. 3 METODIKY „Zásady pro kategorizaci a grafické vyjádření zelené infrastruktury v územním plánu“.

3. DOPLŇUJÍCÍ PRŮZKUMY A ROZBORY

3.1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Město Písek je z východu obklopeno lesním komplexem Velký Mehelník a z jihozápadu dalším lesním komplexem Živec. V severozápadním sektoru města je významnou ekologickou osou řeka Otava přitékající ze západu a po esovitém prohnutí opouštějící město severním směrem. Sevřené údolí Václavských skal (těsně před vtokem do města) prakticky neumožňuje vymezit prostory pro protipovodňovou ochranu. Podíl vzrostlé vegetace v systému zeleně města je značný, i když systém není spojitý, ani rovnoměrně uspořádaný. Obecně lze konstatovat, že město Písek může být považováno za vhodné pro implementaci metodiky.

Současný stav zelené infrastruktury byl zjišťován terénním průzkumem, rešerší dostupných ÚPD a strategických dokumentů obce. Dalším krokem byla analýza ve dvou rovinách v závislosti na typech ekosystémových funkcí z hlediska kvantifikovatelnosti. Z tohoto úhlu pohledu lze rozlišit 2 typy ekosystémových funkcí (EF), kvantifikovatelných na základě hodnot BAF (Biotope Area Factor), kam řadíme mikroklimatické a hygienické (1.) a částečně vodohospodářské (2.) ekosystémové služby v zastavěném území obce (infiltrační kapacita povrchů a retence).

² Standard vybraných částí územního plánu. Metodický pokyn MMR ČR, 2019. ISBN 978-80-7538-236-8

Kulturní a rekreační aspekty (3.) jsou řešeny mimo BAF, především na základě *Standardů dostupnosti veřejných prostranství*.³ V zastavěném území je druhová rozmanitost a ekologická stabilita (5.) řešena především na základě prvků ÚSES. Půdoochranná funkce (4.) byla zjišťována na základě erozní ohroženosti půdy a geologického podloží.

Shromáždění dostupných dokumentů:

✚ Územní plán Písek, Úplné znění územního plánu po změně č. 1 a č. 3, dostupné na: <https://www.mesto-pisek.cz/uplne-zneni-uzemniho-planu-po-zmene-c-1-a-c-3/d-36748/p1=30875>

✚ Pasport zeleně – přehled údajů o objektech zeleně, které obce spravují.

✚ Generel zeleně, Systém sídelní zeleně.

✚ Plán udržitelné mobility a Plán udržitelné zeleně města Písku, leden 2020, verze 1.0

✚ Strategický plán rozvoje města Písku 2025, dostupné na https://www.mesto-pisek.cz/assets/File.ashx?id_org=12075&id_dokumenty=12533

✚ Generel cyklistické dopravy města Písek, dostupné na https://www.mesto-pisek.cz/assets/File.ashx?id_org=12075&id_dokumenty=23245

Doplněno pochozími průzkumy v terénu.

3.2. BAF (Biotope Area Factor)⁴

Podle citované metodiky (Kopp, J. a kol., 2016) integruje BAF tyto aspekty: koeficient odtoku + koeficient infiltrace + evapotranspirace + vliv na znečištění. Kvantifikace a synergie těchto jevů objektivizuje požadavky na plnění vybraných ekosystémových služeb. Způsob integrace uvádí metodika; v případové studii byl použit tento postup:

1. Identifikace míst pro analýzu deficitů:

- Vizualizace všech elementárních ploch⁵ včetně biologicky aktivních ploch a vodních ploch (kategorie viz Tabulka č. 1, příp. Kopp, J. a kol., 2016) nad aktuálními ortofoto snímky. Pojem „elementární plocha“ je zde používán ve smyslu Kopp et al. (2016) a je tím myšlen typ povrchu (mikro-land cover), kterému je přiřazen příslušný koeficient pro výpočet BAF.
- Vizualní odhad zastoupení jednotlivých elementárních ploch ve všech vymezených polygonech ÚP (v %).

Tabulka č. 1: Koeficient BAF pro elementární plochy (Kopp et al., 2016)

Typ elementární plochy	Koeficient
Střechy	0,00
Asfaltové, betonové plochy, dlažba se zálivkou spáry	0,00
Dlažba s pískovými spárami	0,30
Plochy ze zatravnovacích a vsakovacích tvárnic	0,50
Upravené štěrkové plochy	0,30
Neupravené a nezastavěné plochy	0,30
Trávníky	0,50
Plochy keřů	0,70
Plochy stromů	1,00

³ *Standardy-dostupnosti-veřejné-infrastruktury-2017-10-30*, č. 53-TB050MMR01

⁴ [Kopp, J., Raška, P., Vysoudil, M., Dolejš, M., Veith, T., Novotná, M., Frajer, J. (2016)] *Katalog mikrostruktur městské krajiny pro potřeby ekohydrologického managementu*. Plzeň, 2016.

⁵ Dle Kopp et al. (2016): *Elementární plocha – územní jednotka topické úrovně, která má homogenní ekohydrologické vlastnosti*;

Typ elementární plochy	Koeficient
Plochy záhonů	0,50
Vodní plochy tekoucí a stojaté	1,00
Trvalé travní porosty	0,50
Pole	0,50
Lesy	1,00

POZNÁMKA: Polygony elementárních ploch pro výpočet BAF v řešeném území lze získat různými způsoby: a) převzetím vektorových dat od orgánů veřejné správy, pokud jsou k dispozici;

b) ruční vektorizací v rámci zpracování územního plánu, nebo jejich vizuální odhad v rámci stanovených polygonů;

c) využitím státního mapového díla SM5 – nová vektorová podoba (ČÚZK). Toto státní mapové dílo pracuje s polohopisem KN 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 ...). SM5 je však z hlediska aktualizace těchto dat nejméně vhodné, neboť obsahuje neaktuální údaje vyžadující ověření.

d) pomocí využití metod dálkového průzkumu Země, především (polo)automatickou klasifikací. Tento postup může zajistit relativní objektivizaci zastoupení jednotlivých elementárních ploch. Nicméně zde existují limity v podobě technických parametrů, (prostorové rozlišení satelitních, případně leteckých snímků vyhovuje pouze u komerčních produktů; také závislost na počasí - oblačnost), časové a odborné náročnosti a od toho se odvíjejících finančních nákladů.

- Výpočet hodnot BAF pro jednotlivé polygony stávajícího ÚP.

2. **Stanovení referenčních hodnot BAF pro jednotlivé plochy s RZV** vychází z Katalogu mikrostruktur městské krajiny (Kopp, J. a kol, 2016), která doporučuje hodnoty BAF pro tzv. typy mikrostruktur převoditelné pro kategorie ploch s RZV v ÚP. Hodnoty pro plochy ZO a ZV byly určeny arbitrárně dle jejich charakteru v Písku. Použité hodnoty jsou uvedeny v Tabulka č. 2.

Tabulka č. 2: Referenční hodnoty BAF pro jednotlivé kategorie plochy RZV převedené z doporučených hodnot pro jejich ekvivalenty v Katalogu mikrostruktur (Kopp et al., 2016). ZO a ZV byly určeny arbitrárně specificky pro PS Písek.

Označení plochy s RZV (dle platného ÚP Písek)	Označení mikrostruktury (dle Kopp et al., 2016)	doporučená hodnota BAF	název
BI1	I. A 4	0.6	plochy bydlení v rodinných domech
BI2	I. A 4	0.6	plochy bydlení v rodinných domech
BM1	I. A 1	0.3	plochy bydlení v bytových domech
BM2	I. A 2	0.45	plochy bydlení v bytových domech
BM3	I. A 2	0.45	plochy bydlení v bytových domech
BV	I. A 6	0.45	plochy bydlení v rodinných domech venkovské
DI-D	I. E 2	0.3	plochy dopravní infrastruktury drážní
DI-S	I. E 2	0.3	plochy dopravní infrastruktury silniční
NT		-	plochy těžby nerostů
OV	I. C 1, I. C 2	0.3	plochy občanského vybavení veřejné infrastruktury
OV-H	I. B 1	0.6	plochy občanského vybavení – hřbitovy
OV-K	I. C 1	0.3	plochy občanského vybavení – komerční zařízení
OV-KM	I. C 1	0.3	plochy občanského vybavení – komerční zařízení malá a střední
OV-S	I. C 3	0.45	plochy občanského vybavení – tělovýchovná a sportovní zařízení

Označení plochy s RZV (dle platného ÚP Písek)	Označení mikrostruktury (dle Kopp et al., 2016)	doporučená hodnota BAF	název
PUPFL	tab. 4, str. 41	1	plochy lesní
PV	I. B 2	0.3	plochy veřejných prostranství
RI	I. B 3	0.6	plochy rekreace individuální
RZ	I. B 4	0.6	plochy rekreace se specifickým využitím – zahrádkové osady
SM-C	I. A 1	0.3	plochy smíšené obytné - centrální
SM-M	I. A 1	0.3	plochy smíšené obytné městské
SM-V	I. A 6	0.45	plochy smíšené obytné venkovské
SM-VR	I. D 2	0.3	plochy smíšené výrobní
TE	I. D 2	0.3	plochy pro energetické stavby a zařízení z obnovitelných zdrojů
TI	I. F	0.3	plochy technické infrastruktury
TI1	I. F	0.3	plochy technické infrastruktury
TO	I. F	0.3	plochy pro stavby a zařízení pro nakládání s odpady
V	tab. 4, str. 41	1	plochy vodní a vodohospodářské
VD	I. D 2	0.3	plochy výroby a skladování – drobná a řemeslná výroba
VD1	I. D 2	0.3	plochy výroby a skladování – drobná a řemeslná výroba
VP	I. D 2	0.3	plochy výroby a skladování
VZ	I. D 2	0.3	plochy výroby a skladování – zemědělská a lesnická výroba
Z-O	tab. 4, str. 41	0.5	plochy zemědělské – orná půda
Z-T	tab. 4, str. 41	0.5	plochy zemědělské – trvalé travní porosty
Z-Z	I. B 4	0.6	plochy zemědělské – zahrady a sady
ZO	určeno arbitrárně	0.5	plochy zeleně ochranné a izolační
ZP	není v zastavěn.úz.	-	plochy zeleně přírodního charakteru
ZV	určeno arbitrárně	0.6	samostatně vymezena plocha zeleně na veřejných prostranstvích
ZVH	I. B 4	0.6	plochy zeleně vyhrazené

- Analýza deficitů BAF** (srovnání vypočtené hodnoty vs referenční hodnota - rozdíl).
- Návrh nových ploch s RZV v rámci tvorby nového ÚP.** Návrh prvků ZI a kategorizace polygonů s těmito prvky (nosné, podpůrné, doplňkové).
- Přepočet BAF** pro polygony ploch s RZV v návrhu územního plánu. Revize, příp. úpravy kategorizace polygonů s prvky ZI s ohledem na prostorový kontext a hodnocení ostatních ES.
- Stanovení regulativů** – regulativy pro kombinaci jednotlivých kategorií ZI (prvky nosné, podpůrné a doplňkové) a všech ploch s RZV (viz PŘÍLOHA č. 1) s cílem ovlivnit rozvoj území směrem k dosažení příznivějších hodnot BAF. Konstrukce regulativů je podrobněji rozepsána v kapitole 4.1. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY MIKROKLIMATICKÉ A HYGIENICKÉ. U stabilizovaných ploch jde primárně o dolní kvartil všech hodnot BAF pro daný typ plochy s RZV a kategorii ZI, zaokrouhleno na 5%. U zastavitelných ploch a ploch přestavby pak o individuální stanovení BAF pro každou lokalitu (zpravidla vyšší, než používáme u ploch stabilizovaných, ale s ohledem na prostorový kontext).
- Grafické vymezení ZELENÉ INFRASTRUKTURY** v hlavním výkrese a v grafickém schématu ZI.

3.3. PLOCHY VEŘEJNĚ DOSTUPNÉ ZELENĚ

Plochy veřejně dostupné zeleně jsou obzvláště významnou částí systému ZELENÉ INFRASTRUKTURY, které slouží pro naplnění kulturních ekosystémových služeb. Předpokladem pro poskytování takových benefitů je rozloha větší než 0,5 ha.

Město Písek má pro tyto účely zpracován koncepční podklady „Vize udržitelné zeleně města Písek“ (plochy zeleně veřejně přístupné) v rámci *Plánu udržitelné zeleně města Písku*.

Dostupné podklady byly aktualizovány terénní průzkumem v červnu až srpnu r. 2020. Výsledkem doplňkových průzkumů a rozborů v této části případové studie je **identifikace nosných prvků ZI s kulturními ekologickými službami**.

3.4. VYMEZENÍ PLOCH S PRVKY ZELENÉ INFRASTRUKTURY

Plochy s rozdílným způsobem využití mohou být prvkem ZELENÉ INFRASTRUKTURY, nebo mohou obsahovat prvky zelené infrastruktury (viz METODIKA). Jejich vymezení se provádí na základě analýz uvedených v kapitole 3.2. Po provedení všech analýz včetně terénního průzkumu jsou vymezeny plochy s RZV s prvky zelené infrastruktury. Jejich diferenciaci na nosné, podpůrné a doplňkové vyplývá v průběhu pořizování územního plánu také z posouzení důležitosti jednotlivých veřejných zájmů. V plochách s RZV, na kterých není vyhovující stav prvků ZI a ZI v nich tedy není stabilizovaná, je ZI vymezena jako návrh.

Definice prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY nosných, podpůrných a doplňkových obsahuje kapitola č. 2 „*Metodická východiska*“.

4. NÁVRH ZELENÉ INFRASTRUKTURY MĚSTA PÍSKU PRO PLNĚNÍ EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽEB

4.1. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY MIKROKLIMATICKÉ A HYGIENICKÉ

Aplikační východiska pro použití zde uvedených postupů poskytuje podrobněji předkládaná METODIKA.¹ Pro potřeby města Písku využíváme k hodnocení hygienických a mikroklimatických projevů lokálních klimatických změn srovnání výsledků získaných metodou Biotop Area Factor⁴, popsanou v kap. 3.2. Metodickým podkladem je výstup výzkumného projektu *Katalog mikrostruktur městské krajiny pro potřeby ekohydrologického managementu* [Kopp, J., Raška, P., Vysoudil, M., Dolejš, M., Veith, T., Novotná, M., Frajer, J. (2016)].

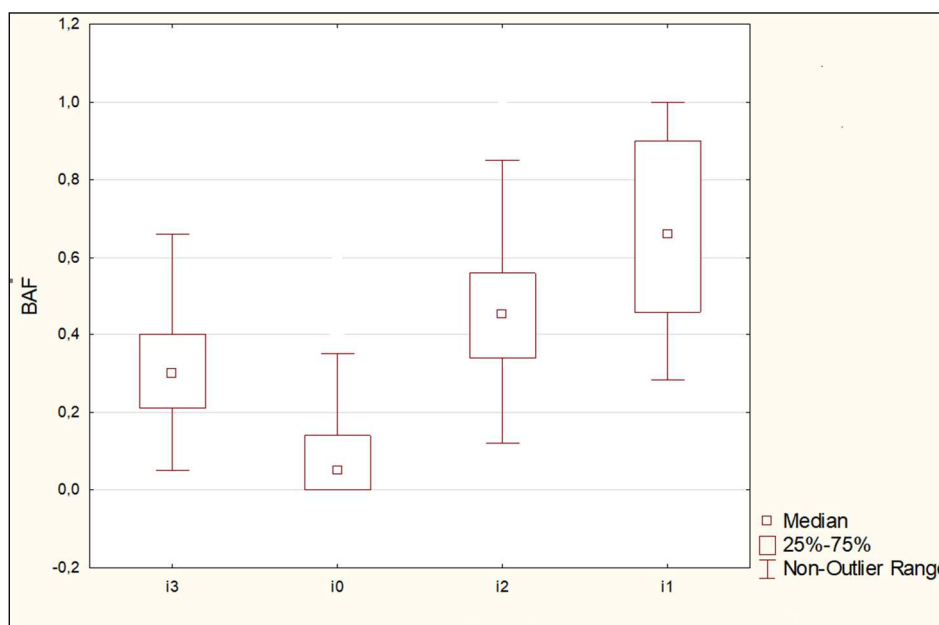
Vypočtené hodnoty BAF pro zastavěné území města Písku obsahuje grafické schéma v měř. 1:10 000).

Postup při konstrukci hodnoty BAF coby regulativů zastavěného území Písku (pro současný stav):

- Určení rozlohy elementárních ploch v rámci plochy s rozdílným způsobem využití (vizuální odhad v %).
- Výpočet BAF pro plochy s rozdílným způsobem využití na základě součtu součinů rozlohy elementární plochy a jejich koeficientu.

Na větší části území města Písku byly zjištěny hodnoty BAF pro jednotlivé polygony návrhu ÚP, které byly zároveň z hlediska prostorového kontextu, kvality biologického povrchu a plnění příslušných ekosystémových služeb klasifikovány do tří základních kategorií prvků ZI (nosné, podpůrné a doplňkové). Tyto kategorie jsou od sebe relativně dobře rozlišené, jak ukazuje krabicový graf a statistické testy (ANOVA s post-hoc Tukeyho testy).

Obr. č. 1: Krabicový graf vypočtených hodnot BAF pro aktuální stav polygonů ÚP Písek dle kategorií ZI (i1 - nosné, i2 - podpůrné, i3 - doplňkové, i0 - vegetace mimo síť ZI) a napříč ploch RZV.



Celkově bylo vylišeno:

- ✓ **nosné** prvky ZI (60 polygonů; 7.2 % z celkového počtu),
- ✓ **podpůrné** prvky (120 polygonů; 14,3 %)
- ✓ **doplňkové prvky** (212 polygonů; 25.3%).

Sít ZI tak tvoří necelá polovina polygonů ÚP. 447 polygonů pak nebylo zařazeno do sítě ZI, z celkově zpracovaných 839 polygonů ÚP.

Při tvorbě nového návrhu ÚP se vycházelo ze stávajícího plánu, desítky lokalit však doznaly změn, jak co se týče geometrie vymezených polygonů, tak jejich kvality (zařazení do kategorií ploch s RZV) při hodnocení prostorového kontextu a významu pro síť ZI. To vše na základě podkladových materiálů a terénního šetření z vegetační sezóny 2020.

***POZNÁMKA:** medián rozděluje soubor hodnot BAF na dvě poloviny, ve kterých je stejný počet prvků. Ve výsledcích v Písku se medián zásadně neodchyluje od průměru hodnot kromě skupiny i0 (vegetace mimo síť ZI), která patrně vykazuje značnou variabilitu v kvalitě.*

Tabulka č. 3 uvádí výsledky statistického testování (jednofaktorová ANOVA s post-hoc Tukeyho testy): všechny kategorie prvků ZI jsou z hlediska hodnot BAF dobře determinovatelné, i když mezi nimi existují překryvy. Kategorie ZI: i1 – prvky nosné, i2 – prvky podpůrné, i3 – prvky doplňkové, i0 – vegetace mimo síť ZI.

Tab. č. 3: výsledky statistického testování hodnot BAF

Homogenní skupiny při hladině významnosti $\alpha = 0,05$ Error: Between MS = ,02307, df = 843,00					
Kat. ZI	Průměr BAF	i0	i1	i2	i3
i0	0,09	****			
i3	0,32		****		
i2	0,48			****	
i1	0,66				****

Závěry pro návrh ZELENÉ INFRASTRUKTURY:

Minimální hodnoty BAF, navržené v regulačních podmínkách případové studie Písek, uvádí na základě dokumentovaných výpočtů Tabulka č. 4. Minimální hodnoty regulativů BAF pro jednotlivé kat. prvků ZI a plochy RZP byly stanoveny na základě statistik z města Písku (839 polygonů), zpravidla odvozeno od hodnoty dolního kvartilu, zaokrouhloeno na 5%, zpětně ověřeno nad vizuálním hodnocením nad ortofotomapou. DODATEK k výpočtu BAF v závěru textu obsahuje tabulku se základními popisnými charakteristikami. *Pro jednotlivé plochy zastavitelné a plochy přestavby byl individuálně stanoven zpravidla přísnější regulativ odpovídající kategoriím ZI i1, nebo i2, pokud prostorový kontext nestanovil jinak.*

Tabulka č. 4: Minimální hodnoty regulativů BAF pro jednotlivé kategorie prvků ZI a plochy s RZV. Stanoveno na základě statistiky z území města Písku (839 polygonů)

MINIMÁLNÍ HODNOTY BAF PRO		KATEGORIE prvků ZI:		i1	i2	i3	i0
§4	B - bydlení	BV	bydlení venkovské		0.5	0.25	0.2
		BI	bydlení individuální	0.5	0.3	0.2	0.1
		BO	bydlení všeobecné				
		BH	bydlení hromadné	0.3	0.2	0.15	
		BX	bydlení jiné				
§5	R - rekreace	RI	rekreace individuální				
		RZ	rekreace - zahrádkové osady	0.5	0.45	0.4	
		RO	rekreace - oddechové plochy				

MINIMÁLNÍ HODNOTY BAF PRO			KATEGORIE prvků ZI:	i1	i2	i3	i0
		RH	rekreace hromadná – rekreační areály				
		RX	rekreace jiná				
§6	O - občanské vybavení	OV	občanské vybavení veřejné	0.45	0.4	0.15	
		OK	občanské vybavení komerční	0.4	0.35	0.2	
		OS	občanské vybavení - sport	0.4	0.35	0.2	0.05
		OL	občanské vybavení lázeňské				
		OH	občanské vybavení - hřbitovy	0.6	0.5		
		OX	občanské vybavení jiné				
§7	P - veřejná prostranství	PV	veřejná prostranství všeobecná	0.2	0.2	0.1	
		PV.z	veřejná prostranství všeobecná - s převahou zeleně	0.45	0.25	0.25	
		PX	veřejná prostranství jiná				
§7a	Z - zeleň	ZU	zeleň - parky a parkově upravené plochy	0.65	0.5		
		ZZ	zeleň - zahrady a sady	0,5	0.5		
		ZO	zeleň ochranná a izolační	0,6	0,5	0,5	
		ZK	zeleň krajinná	0.75	0.75		
		ZS	zeleň sídelní ostatní	0,45	0,45	0,45	
		ZX	zeleň jiná				
§8	S - smíšené obytné	SV	smíšené obytné venkovské		0.5	0.35	0.1
		SM	smíšené obytné městské	0.3	0.3	0.15	
		SC	smíšené obytné centrální		0.3	0.15	
		SX	smíšené obytné jiné				
§9	D - Doprava	DS	doprava silniční	0.25	0.25	0.15	
		DD	doprava drážní		0.5	0.5	0.3
		DV	doprava vodní				
		DL	doprava letecká				
		DK	doprava kombinovaná				
		DX	doprava jiná				
§10	T - technická infrastruktura	TW	vodní hospodářství				
		TE	energetika				
		TS	elektronické komunikace		0.4	0.2	
		TO	nakládání s odpady				0.1
		TX	technická infrastruktura jiná				
§11	V - výroba	VT	výroba těžká a energetika				
		VL	výroba lehká				
		VD	výroba drobná a služby			0.15	
		VS	skladové areály		0.35	0.15	
		VZ	výroba zemědělská a lesnická	0.7			0.1
		VE	výroba energie z				

MINIMÁLNÍ HODNOTY BAF PRO		KATEGORIE prvků ZI:	i1	i2	i3	i0
		obnovitelných zdrojů				
		VX výroba jiná				
		HS smíšené výrobní - výroba, obchod a služby				
		HX smíšené výrobní jiné				0.1
§13	W - vodní a vodohospodářské	WT vodní a vodních toků	0.9	0.8		
		WX vodní a vodohospodářské jiné				
§14	A -zemědělské	AZ zemědělské všeobecné			0.55	0.45
		AP pole a trvalé travní porosty				
		AT trvalé kultury				
		AX zemědělské jiné				

***POZNÁMKA:** Metodu stanovení regulativů BAF lze doporučit v urbánním území s relativně dobře vyvinutou vegetací. Lze také přihlížet k hodnotám z Plzně a Ústí nad Labem (Kopp et al., 2016), tyto hodnoty jsou však průměry přes všechny kategorie prvků ZI.*

4.2. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY VODOHOSPODÁŘSKÉ

4.2.1. Stav vodních útvarů – Otava, Jiher, Pěnik, Mehelnický potok

Středem řešeného území protéká řeka Otava, která je hlavním recipientem povrchové vody. Dále řešeným územím protéká malý vodní tok Jiher, Mehelnický potok a dva nepojmenované toky, které zároveň napájí některé vodní nádrže. Celá obec je pokryta kanalizací, avšak pouze částečně je to kanalizace oddílná. Většina kanalizační sítě je společná pro srážkovou i splaškovou vodu, proto při přívalových deštích dochází k naplnění ČOV. Otava vtéká za západě do města Písku zařízým údolím bez možnosti vymezení rozlivového území. Případným povodňovým událostem je třeba primárně předcházet jinde než na území k.ú. Písek.

Soustavu nosných prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY tvoří:

- a) vodní tok Otavy s doprovodnou vegetací,
- b) parkový okruh na místě bývalých středověkých hradeb a areál bývalého hřbitova u kostela Nejsvětější Trojice,
- c) parky a parkově upravená náměstí v zástavbě z přelomu 19. a 20. století,
- d) parkově upravená zeleň sídlišť.

Všechny části hydrologické sítě území tvoří polyfunkční osy, které mimo vodohospodářských ekosystémových služeb (regulačních) plní všechny ekostabilizační funkce (podpůrné) a poskytují také kulturní i rekreační benefity (viz dále). Souběh se skladebnými částmi územního systému ekologické stability krajiny zesiluje nosný charakter prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY.

V modelovém území jde zejména o nadregionální biokoridor řeky Otavy, který na sebe váže další polyfunkční využití pro všechny skupiny ekosystémových služeb. Vedlejší rozvojovou osu polyfunkčního vodohospodářského, ekostabilizačního i rekreačního využití představuje niva potoky Pěnik a Jiher, na nichž je vybudována kaskáda rybníků (viz 4.2.3). Obě tyto osy jsou navázány na systém turistických tras a cyklistických stezek (viz kap. 4.3). Na řece je vybudována řada vodohospodářských děl, které jsou atraktivní i svoji vzdělávací, rekreační a estetickou hodnotou: vod je řeka Otava s vybudovanými vodohospodářskými díly: plovárna o sv. Václava, Václavský jez, vodní elektrárna Písek, Městský ostrov, Křižíkova elektrárna, Podskalský jez, nebezpečný jez 25,2 u Kollárovy ul., houpací lávka, apod.

Závěry pro návrh ZELENÉ INFRASTRUKTURY:

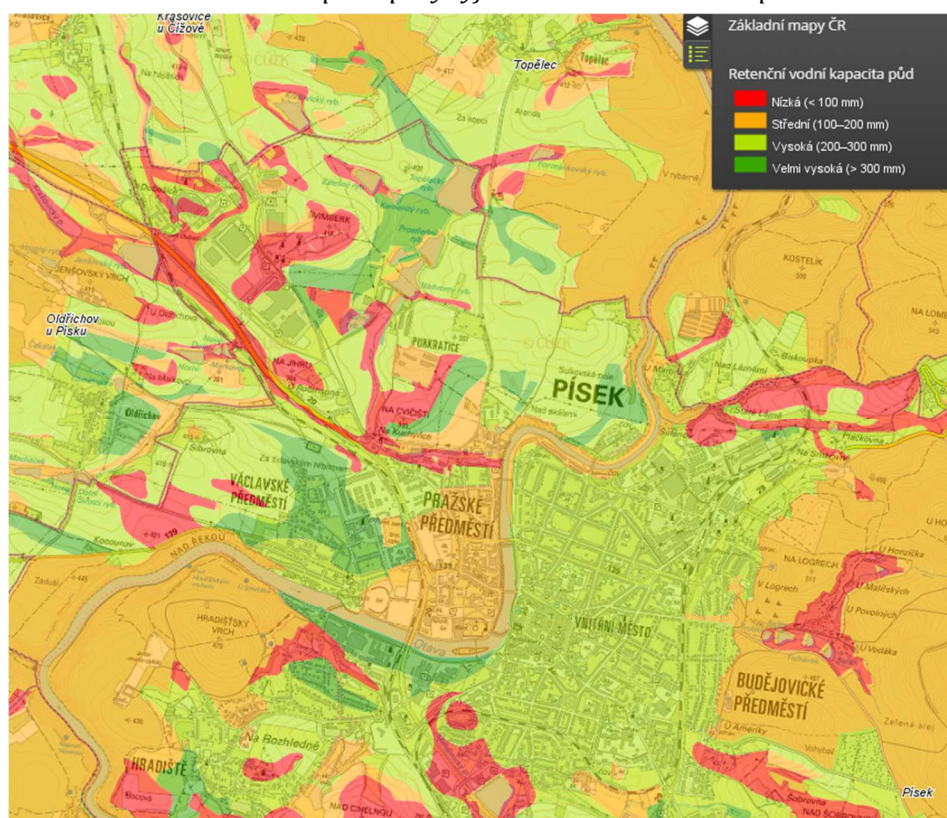
Stav vodních útvarů povrchových vod vykazuje nižší hodnotu než dobrou hydromorfologického stavu vod (nižší než 60 % potenciálu dynamické rovnováhy vodního toku). V případě Otavy jde však o komplikované vodní dílo, podléhající nadmístním požadavkům a zájmům. Ostatní vodní útvary (Jiher, Pěnik, Mehelnický potok a soustava rybníků mezi nimi) představují stabilizované území i z hlediska poskytování ekosystémových služeb. Plochy pro případné změny v krajině leží za hranicí řešeného území. Prostorové vymezení ZELENÉ INFRASTRUKTURY v překryvném značení (u jejichž prvků dominují vodohospodářské funkce) obsahuje hlavní výkres případové studie. V území překryvného systému ZELENÉ INFRASTRUKTURY (v překryvném značení) jsou podmínky využití i prostorového uspořádání stanoveny v **PŘÍLOZE č. 1** textové zprávy případové studie.

4.2.2. Retenční, zásobní a infiltrační funkce v plochách a v nivách

Na území města Písku jsou ekosystémové služby, spojené s infiltrací vod v plochách, vázány na tři skupiny ploch: a) na plochy zemědělské - v severozápadní části modelového území (Na Svatoších, Za židovským hřbitovem); b) na lesní komplexy - v okolí Šibrovny, Jenišovského vrchu nebo „Nad řekou“ (Otavou); c) na zastavěné území města.

Na zemědělských kulturách je efekt infiltrace výrazně ovlivněn charakterem vegetačního krytu. Například plochy s využitím „AZ“ nebo „MN.k“ (mozaika zemědělských ploch) umožňují pestřejší skladbu povrchů a půdních substrátů s rozdílnou zrnitostí.

Obr. č. 2: Retenční schopnost půdy vyjádřená retenční vodní kapacitou RVK



Vymezení intenzity infiltrace bylo provedeno podle hydrologických skupin půd (HSP - data poskytuje VÚMOP - zákres linií hydrologických skupin půd A-B-C-D; vybrány byly jen plochy nevhodnější kategorie A: půdy s vysokou rychlostí infiltrace větší než 12 mm/min i při úplném nasycení). Údaje byly kombinovány s prostorovými daty VÚMOP „izolinie „retenční vodní kapacity“ (RVK): nízká, střední, vysoká, velmi vysoká).

Případová studie navrhuje podmínky pro plochy s rozdílným způsobem využití v PŘÍLOZE č. 1 textové části.

Závěry pro návrh ZELENÉ INFRASTRUKTURY:

V této kapitole textové části jsou spojeny dvě skupiny prvků – jednak „retence a infiltrace v plochách (např. orné půdy)“, jednak „retence a infiltrace v nivách“ (spojená např. s revitalizací koryt vodotečí). Je to proto, že druhý jev se v řešeném území vyskytuje ve specifické podobě (viz závěry předcházející kapitoly - jde o zaříznuté údolí Otavy a o místní vodoteče mimo řešené území). Řeka Otava má pro mimořádné srážkové úhrny stanoveno záplavové území v rozsahu Q₁₀₀ a aktivní zóny záplavového území (AZZÚ). Návrh existenci záplavového území zohledňuje.

Pokud jde o projevy v plochách - větší část území v severozápadním sektoru náleží k půdám s vyšší retenční vodní kapacitou (žluté až zelené zbarvení na vloženém výřezu z mapy). Plochy jsou označeny indexem v rozmezí od AZ.i3e do AZ.i1 (podle způsobu regulace). Zákres obsahuje hlavní výkres případové studie; regulace překryvného značení pro systém ZELENÉ INFRASTRUKTURY obsahuje podmínky pro využití i prostorové uspořádání (viz **PŘÍLOHA č. 1**).

4.2.3. Retenční a zásobní funkce v plochách stojatých vod (nádržích)

Ve správním obvodu města Písku se nachází vodní plochy s funkčním využitím WT (podle STANDARDU 2). Významnými vodními útvary povrchových vod se zásobní funkcí v modelovém území části města Písku je soustava rybníků na potocích Pěňík a Jiher v okolí Oldřichova: rybníky Siroťčí (Dolní a Horní), Macháček a Luskovský, dále Morkovecké rybníky (Dolní, Horní, Nový Morkovec). Celkem se v řešeném území vyskytuje 11 malých vodních nádrží, které plní především retenční funkci.

Základním problémem hydrologického režimu území je ztráta extravilánových vod odtokem v kanalizaci města. Problém je řešen postupným oddělením srážkové kanalizace v rozvojových plochách, realizací opatření ke zpomalování odtoku srážkových vod a zvyšování míry jejich vsakování (průlehy, dešťové zdrže) – jejich přítomnost zohledňuje faktor BAF. Problémy však musí být řešeny v širším kontextu celého povodí - v rámci modelového území na části území města Písku nejsou navrhována žádná zásadní opatření ovlivňující vodní režim (nové vodní nádrže apod.). Důraz na zpomalení odtoku, akumulaci srážkových vod a maximalizaci jejich zasakování musí být dán při návrhu každé nové zástavby na území města.

Závěry pro návrh ZELENÉ INFRASTRUKTURY:

Soustava jedenácti malých vodních nádrží v mikropovodích potoků Jiher, Pěňík, Mehlenský potok vytváří soustavu rybníků mezi nimi. Jde o území vodohospodářsky stabilizované a plnící požadované ekosystémové služby. Nové vodní plochy nejsou navrhovány.

4.2.4. Retenční/zásobní funkce v zastavěných územích

Zastavěné území je technicky odvodňováno způsobem, řešeným v koncepci technické infrastruktury. Efekt retenční, retardační a akumulační funkce na nepevněných plochách ZELENÉ INFRASTRUKTURY vyjadřují: koeficient odtoku, koeficient infiltrace. Intenzita ekosystémových služeb tohoto typu je stanovena metodikou výpočtu BAF (viz kap. 3.2. a 4.1) jak pro současný stav, tak i pro návrh cílového uspořádání území v regulacích pro nosné a podpůrné prvky ZI.

K metodice BAF byla uvedena řada podrobností na jiných částech průvodní zprávy. Zde jen krátké shrnutí: Biotope Area Factor skládá několik kritérií do jediného ukazatele: integruje zastoupení různých forem trvalé vegetace + koeficient odtoku + koeficient infiltrace + evapotranspirace + vliv na znečištění. Hodnota BAF je pak využita tak, že metoda srovnává konkrétní plochu s „místním standardem“. Hodnota BAF v území bez deficitu zelené infrastruktury je použita jako „*místně vyhovující*“ a na její úroveň jsou regulovány zastavitelné plochy a plochy přestavby.

Regulace je obsahem PŘÍLOHY č. 1 textové části.

4.3. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY PŘINÁŠEJÍCÍ KULTURNÍ BENEFITY

Soubor kulturních ekosystémových služeb vychází z přírodních, kulturních, historických a percepčních hodnot území, které cíleně rozvíjí. V městě Písku je zasazena výjimečná sídelní struktura s historickými hodnotami do relativně nenarušené kulturní krajiny s přírodními hodnotami. Písek je staré královské město, založené roku 1243 a až do 19. století bylo regionálním centrem jakožto hlavní sídlo Prácheňského kraje.

Působnost jednotlivých prvků ZI posiluje jejich konektivita v systému zeleně (propojení liniovou zelení, pěšími a cyklistickými trasami), který navazuje na okolní krajinnou zeleň. Přírozenou osu systému zeleně města Písku tvoří řeka Otava se svými nábřežími a břehovými porosty, včetně navazující krajinné zeleně (Vrcovice).

Na řeku Otavu navazují další nosné prvky ZI (parky, zeleň veřejných prostranství s převahou zeleně) v hradebním pásu po obvodu historického jádra (Palackého sady, ul. Komenského a Budovcova), stejně jako parky v historické zástavbě z konce 19. století (Mírové nám., Husovo nám., Na Sadech). Dalšími nosnými prvky je zeleň obytných souborů, zejména sídliště dr. Horákové, Portyč, Za Kapličkou, Otavská v řešeném území a Logry a Jih za hranicemi řešeného území. Nezanedbatelný význam mají podpůrné a doplňkové prvky ZI – zeleň vnitrobloků a zahrady u rodinných domů (plochy bydlení hromadného a individuálního).

Zásadní je podpora propojení systému sídla na okolní krajinu na severu na Zádušní les, na jihu na soustavu rybníků, na západě na komplex kolem Hradištského vrchu a východně na Přírodní park Písecké hory.

Estetické, percepční a vzdělávací služby závisí na hodnotách území, které jsou do značné míry určeny konfigurací terénu: údolí Otavy obklopené návršími, vyhlídkové body, panoramata, pohledové osy a průhledy.

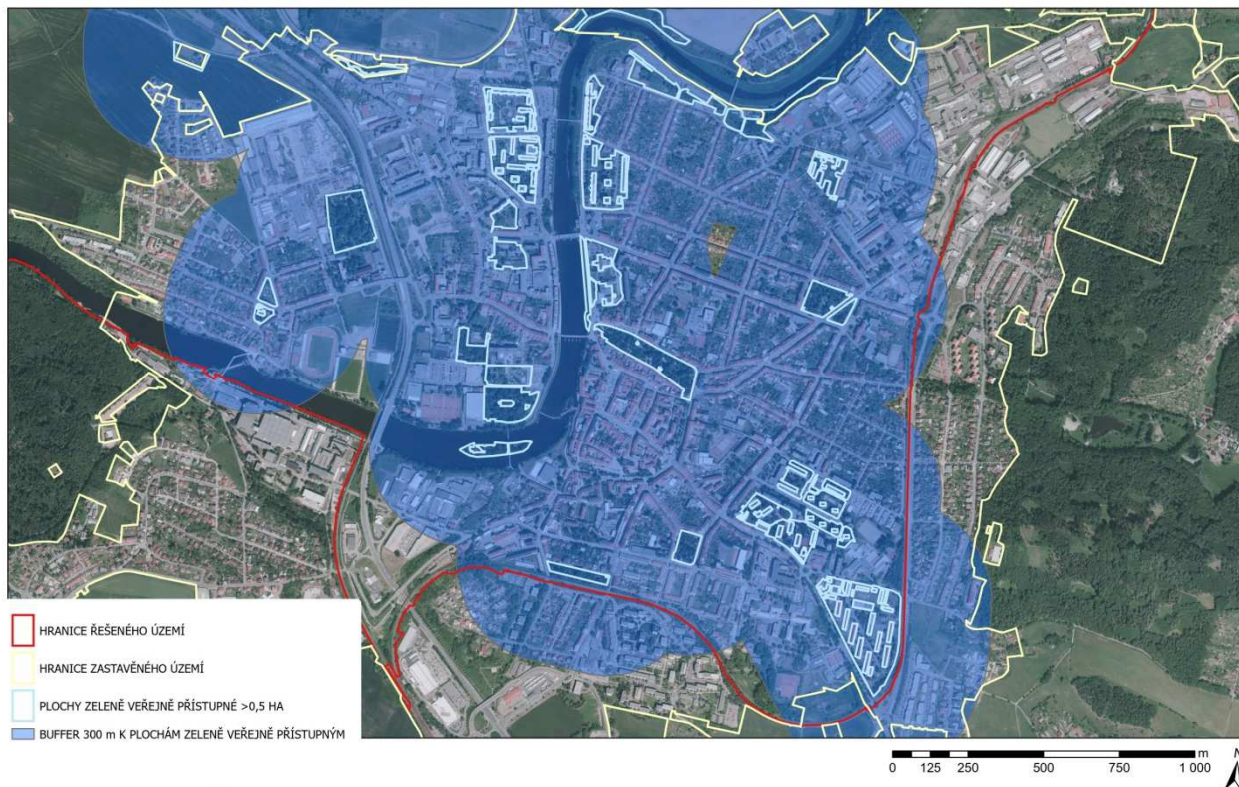
Závěry pro návrh ekosystémových služeb kulturních:

Nově bylo navrženo, aby všechny plochy v prostoru bývalých hradeb, plus areál bývalého hřbitova u kostela Nejsvětější Trojice na levém břehu Otavy) byly buď samostatnými plochami zeleně ZU – Palackého sady (nosný prvek ZI) – nebo plochami veřejných prostranství (PV) s upravenou hodnotou BAF – parkové úpravy v ulici Komenského a Budovcově, zeleň u děkanského kostela Narození Panny Marie a v prostoru hradeb před Putimskou bránou.

Na levém břehu Otavy je nosným prvkem ZI v rámci MPZ areál bývalého hřbitova u kostela Nejsvětější Trojice. Význam jako doplňkové prvky ZI mají i veřejná prostranství s převahou zpevněných ploch, kterými jsou centrální náměstí v původně středověkém centru města (Velké nám. a Alšovo nám.) s alejemi po obvodu. Dalšími významnými prvky ZELENÉ INFRASTRUKTURY jsou funkční propojení do lokalit sídliště dr. Horákové, Portyč, Za Kapličkou a Otavská.

Vazba ekosystémových služeb **rekreačních** na skladebné prvky ZI souvisí s jejich existencí, kvalitou (viz ES mikroklimatické a hygienické), dostupností a prostupností sídelní krajiny. Pro potřeby obce Písek využíváme k hodnocení kulturních ekosystémových služeb zejména analýzu dostupnosti 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 taková plocha by měla být vzdálena max. do 300 m od obytných ploch. Doporučována je nižší hranice, tj. 0,5 ha, neboť i takto velká plocha je schopna poskytovat kulturní ES.

**SCHÉMA VYHODNOCENÍ PLNĚNÍ STANDARDU DOSTUPNOSTI VEŘEJNÉ ZELENE
1:10 000 - VÝREZ**



Výstup projektu TAČR Beta2: Vymezení zelené infrastruktury v územně plánovací dokumentaci, zejména v územním plánu, jako nástroj posilování ekosystémových služeb v území

Závěry pro návrh ekosystémových služeb rekreačních:

V Písku jsme překrytím námi vymezených nosných ploch ZI a plochy zeleně veřejně přístupné z Vize udržitelné zeleně města Písek vymezili plochy veřejně přístupné zeleně, které mají potenciál plnit kulturní ES o rozloze minimálně 0,5 ha. Kolem těchto ploch jsme vymezili zónu 300 m od okraje plochy. Výsledkem je zjištění, že řešené území je z hlediska dostupnosti ploch zeleně saturováno bez větších problémů a že cílem regulací navržených v ÚP bude chránit současné plochy veřejně přístupné zeleně před zastavěním. Hlavními rekreačními plochami a zároveň nosnými prvky ZI jsou výše zmíněné Palackého sady, areál bývalého hřbitova u kostela Nejsvětější Trojice, Mírové nám., Husovo nám., Na Sadech, sídliště dr. Horákové, Portyč, Za Kapličkou a Otavská. Doplnují je menší plochy veřejných parků a veřejných prostranství (Smetanovy sady) se stanovenou hodnotou BAF.

Hlavním rekreačním koridorem s pěšími a cyklistickými stezkami (cyklostezka Otavská) jsou břehy Otavy, které jsou s výjimkou centrálního města pod hradem doprovázeny poměrně širokým pásem břehové vegetace. Také ostatními směry - a z hlediska rekreačních potřeb dostatečně - je město dobře provázáno s okolní krajinou (cyklostezka Okolo Písku, řada pěších turistických cest). Nejméně atraktivní se severozápadní okolí Písku směrem k dálnici D4 doprovázené průmyslovými areály.

Soustava nosných prvků ZELENE INFRASTRUKTURY byla popsána už v kap. 4.2.1. - jednotlivé funkce se vzájemně doplňují a posilují. Rozvojové polyfunkční osy z hlediska plnění kulturních služeb tvoří:

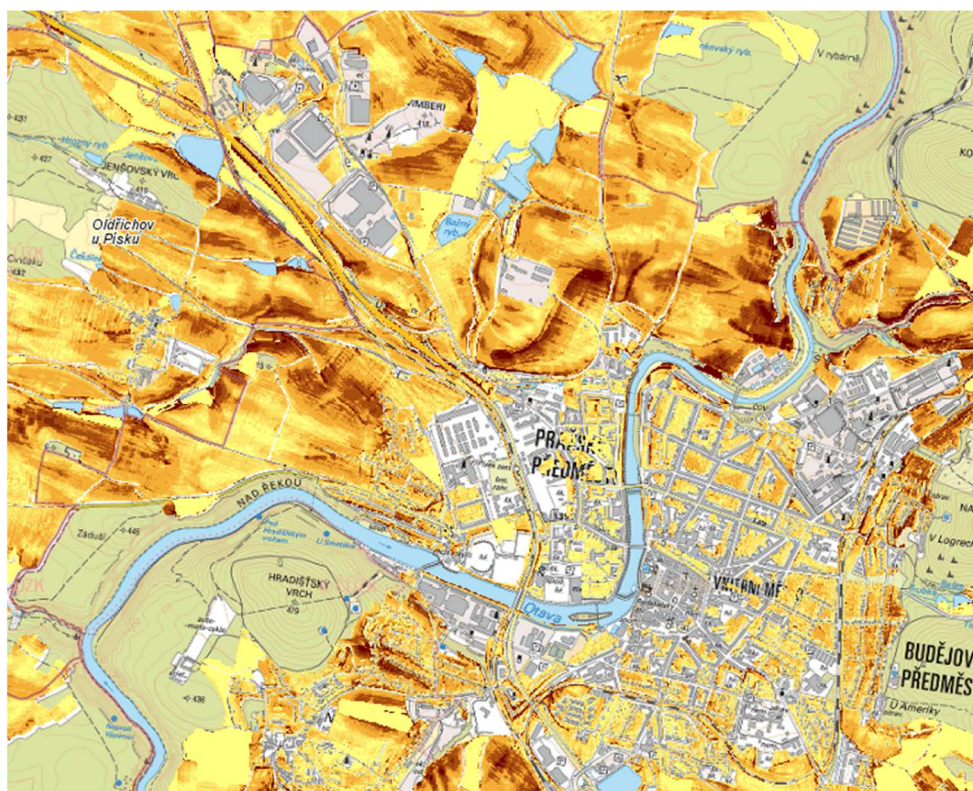
- a) vodní tok Otavy s doprovodnou vegetací,
- b) parkový okruh na místě bývalých středověkých hradeb a areál bývalého hřbitova u kostela Nejsvětější Trojice,
- c) parky a parkově upravená náměstí v zástavbě z přelomu 19. a 20. století,

d) parkově upravená zeleň sídlišť.

Závěrem lze konstatovat, že město Písek je lokalizováno v kvalitním prostředí údolí řeky Otavy a obklopeno komplexem Píseckých lesů. Popsanými metodami nebyly diagnostikovány významné poruchy nebo střety v oblasti kulturních ekosystémových služeb. Tento závěr potvrzuje analýza dostupnosti veřejné zeleně. Aby byla dosažena kvalita městského prostředí zachována, je třeba zabránit zmenšování ploch zeleně na veřejných prostranstvích změnou za parkování. Z hlediska provázání městských prostorů a krajinného okolí města nebyly zjištěny významné deficity. Údolí řeky Otavy je chráněno režimem nadregionálního biokoridoru ÚSES vedlejší polyfunkční osa v nivách potoků Pěník a Jiher je chráněna režimem lokálních biocenter a biokoridorů. Podrobněji viz kap. 4.5. V této části území výrazně chybí propojení LBK 229, ale dotčené plochy leží za hranicí správního obvodu města.

4.4. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY POSKYTUJÍCÍ OCHRANU PŮDY

Obr. č. 4: Erozní ohrožení zemědělských půd, vyjádřené dlouhodobou průměrnou ztrátou půdy⁶



Urbánní prostředí města Písku z hlediska půdoochranné funkce nehraje vzhledem k geomorfologii, distribuci jednotlivých půdních typů a způsobu využití území zásadní roli při úvahách o vymezení ZI. Lokality, na nichž přírodní předpoklady k odnosu půdy překračují stanovené limity, byly řešeny úpravou regulativů a zdůrazněním přípustných podmínek jak funkčního využití, tak i prostorového uspořádání.

Z hlediska uplatnění a využití ekosystémových služeb poskytujících ochranu půdy před degradací byla v hlavním výkrese případové studie zachycena opatření k posílení tohoto druhu ekosystémových služeb:

⁶ zdroj: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

- ✚ Orná půda v lokalitách s půdou silně erozně ohroženou byla zařazena do ploch s RZV podle STANDARDU s označením AZ s indexem „e“ (AZ.e – členění třetí úrovně).
- ✚ U ploch s tímto označením je zřejmé, že pokud budou i nadále obhospodařovány současným způsobem, pak vzniká značné riziko erozní události
- ✚ Pro plochy s rozdílným způsobem využití AP i AZ.e je případovou studií navržena regulace v PŘÍLOZE č. 1 textové zprávy.

4.5. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY PRO ZACHOVÁNÍ A ZVYŠOVÁNÍ DRUHOVÉ ROZMANITOSTI A EKOLOGICKÉ STABILITY

Hodnocení ekosystémových služeb této skupiny bylo prováděno na základě vymezených prvků ÚSES a dalších ekologicky významných segmentů krajiny, které jsou chráněny zákonem č. 114/1992 Sb. Částečně lze úvahy opřít i o prostorové rozmístění ploch s vyššími aktuálními hodnotami BAF, jelikož (nadzemní i podzemní) biodiverzita odvisí od heterogenity mikro- a mezo- habitatů.

Správním územím Písku prochází nadregionální biokoridor NBK 114 Řežabinec – Dědovické stráně, spojující Přírodní rezervaci Dědovické stráně s dubohabrovými lesy a Národní přírodní rezervaci Řežabinec a Řežabinecké tůně s vodními a mokřadními společenstvy. V rámci modelového území tento biokoridor vede údolím řeky Otavy a zahrnuje jak samotný vodní tok, tak i přilehlé břehové porosty. Zachování a zvyšování biodiverzity je zde tedy závislé na umožnění migrace některých druhů živočichů a umožnění šíření rostlinných druhů. Tento nadregionální biokoridor je na území města Písek veden jako nosný prvek zelené infrastruktury.

Jižně od historického centra Písku na tento nadregionální koridor navazuje lokální biokoridor LBK 250 Mehlenický potok, který propojuje řeku Otavu s LBC 223 Hánovec. Toto lokální biocentrum zahrnuje dva rybníky a přilehlé břehové porosty. I zde je hlavním principem zachování biodiverzity a migrace živočichů vázaných na vodní plochy a zamokřené plochy.

V severní části na městskou zástavbu Písku navazuje LBC 191 Na cvičišti, které zahrnuje starší ovocné sady s travinnými porosty a zároveň nově založenou část biocentra na orné půdě s pestrá skladbou dřevin. Pestrost rostlinných a živočišných druhů v této svažité lokalitě je prezentována zejména vysokými počty druhů z řádů hmyzu a ptáků. Při vymezení zelené infrastruktury krajiny jde o reprezentativní případ nosného prvku.

Lokální biocentrum LBC 192 Nad Skalami těsně navazuje na zástavbu města Písku v severní části nedaleko čistírny odpadních vod. Tento příkrý zalesněný svah v prudkém zákrutu nad řekou Otavou je díky jižní orientaci svahů bohatý na různé druhy teplomilných rostlin. Taktéž se řadí mezi nosné prvky zelené infrastruktury.

Krajina v okolí Písku je obecně velmi členitá s poměrně velkou dynamikou reliéfu. Západní část správního území je převážně zalesněna a nejvyšší kóta Velký Mehelník dosahuje výšky 633 m. Tyto lesy bezprostředně navazují na zastavěnou část města v oblasti Budějovického předměstí. Nachází se zde LBC 201 Na Logrech. Další významný komplex lesa se nachází na západním okraji města v okolí Hradištského vrchu (478 m n. m.). Zároveň jde o funkční regionální biocentrum RBC 789 Hradiště. K zajištění propojení těchto významných lesních komplexů ve směru východ – západ je nezbytné využít všech typů prvků zelené infrastruktury navržených ve městě Písku v jeho střední a jižní části.

Na správním území města Písek se nachází několik dosud nefunkčních případně částečně funkčních prvků ÚSES, jejichž realizace je žádoucí pro zachování a zvyšování druhové rozmanitosti krajiny. Vyskytují se zde vodní i mokřadní biotopy, lesní komplexy, zaniklé sady, cenná luční společenstva. Vysoká dynamika reliéfu v kombinaci s různou orientací svahů umožňuje výskyt druhů rostlin a živočichů s poměrně odlišnými ekologickými nároky.

Lesy západně od města Písku patří do Přírodního parku Písecké hory. Tento přírodní park má rozlohu 60,3 km² a je tvořen převážně bukovými a dubovými porosty. Přírodní park má velký potenciál v oblasti příměstské rekreace.

Na správním území Písku se nenachází žádné maloplošné zvláště chráněné území. Jsou zde v rámci ochrany přírody a krajiny evidovány 4 památné stromy v lokalitě Palackého sady, které jsou součástí navrženého nosného prvku zelené infrastruktury.

Současně je třeba konstatovat, že všechny předcházející kategorie ekosystémových služeb se podílí na ekostabilizačních účincích v zastavěném i nezastavěném území. Protože účinnost poskytování tohoto druhu ekosystémových služeb je rozdílná, jsou v této kapitole zdůrazněny podmínky pro fungování prvků ZI s touto dominantní funkční specifikací.

Základní páteř polyfunkčních rozvojových os tvoří vodní toky a na ně navázané skladebné části ÚSES. Ve vybraném území je to řeka Otava a potoky Pěňík a Jiher. Dále všechny rybníky tak, jak byly popsány v kap. 4.2. Nosné prvky jsou zpravidla navrženy jako plochy přírodní všeobecné (NP), vodní a vodních toků (WT), plochy zeleně krajinné (ZK) nebo plochy smíšené nezastavěného území s přírodní prioritou (MN.p).

Komplikované křížení prvků ZELENÉ INFRASTRUKTURY s dopravní stavbou v modelovém území je místní biokoridor, spojující lokalitu „Nad řekami“ (NRBK 114) s místním systémem niv Siroťčích rybníků. Tento spojovací prvek v platném územním plánu Písku chybí, ale územně analytické podklady jeho existenci předpokládají. Záměr křížuje trasu plánovaného obchvatu města. Nový návrh nadregionálního a regionálního ÚSES pro aktualizaci ZÚR předpokládá rozdělení nadregionálního biokoridoru do osy nivní (NRBK 114a) a osy mezofilní (NRBK 114b). Mezofilní osa křížuje koridor obchvatu mostním objektem v nivě potoka Jiher. Lokální biokoridor se od NRBK 114b odpojí až za trasou obchvatu západním směrem na Siroťčí rybníky. Dojde tak k propojení zelené infrastruktury ze západního sektoru města s komplexem „Cvičák“ pod Jenšovským vrchem, rybníkem Pánovčák a lokalitou „U Kosovy flašky“ směrem k RK 309. Návrh změn je v případové studii v hlavním výkrese.

DODATEK k výpočtu BAF: základní popisné statistiky z hlediska rozložení hodnot BAF pro kategorie ZI (i1...prvky nosné, i2...prvky podpůrné, i3...doplňkové, i0...mimo síť ZI) a ploch s RZV

Plocha s RZV	Kategorie ZI	Počet případů	Aritmetický průměr	Medián	Minimum	Maximum
AZ	i0	6	0,56	0,56	0,48	0,63
AZ	i3	7	0,61	0,60	0,55	0,76
BH	i0	39	0,17	0,14	0,00	0,43
BH	i1	11	0,35	0,34	0,28	0,44
BH	i2	19	0,28	0,27	0,12	0,43
BH	i3	27	0,27	0,26	0,13	0,39
BI	i0	36	0,24	0,27	0,00	0,50
BI	i2	23	0,38	0,37	0,24	0,52
BI	i3	45	0,33	0,33	0,11	0,52
BV	i0	9	0,31	0,30	0,23	0,40
BV	i2	1	0,61	0,61	0,61	0,61
BV	i3	4	0,30	0,32	0,22	0,36
DD	i0	3	0,38	0,40	0,32	0,41
DD	i2	5	0,52	0,50	0,50	0,55
DD	i3	1	0,50	0,50	0,50	0,50
DS	i0	33	0,10	0,04	0,00	0,43
DS	i3	5	0,17	0,16	0,14	0,20
HX	i0	5	0,11	0,10	0,07	0,16
OH	i1	2	0,79	0,79	0,60	0,98
OK	i0	59	0,03	0,00	0,00	0,20
OK	i1	1	0,50	0,50	0,50	0,50
OK	i2	2	0,41	0,41	0,36	0,45
OK	i3	5	0,25	0,21	0,20	0,40
OS	i0	3	0,08	0,10	0,05	0,10
OS	i1	1	0,42	0,42	0,42	0,42
OS	i2	2	0,34	0,34	0,27	0,40
OS	i3	3	0,26	0,26	0,16	0,35
OV	i0	48	0,06	0,00	0,00	0,22
OV	i1	3	0,49	0,46	0,43	0,59
OV	i2	6	0,47	0,45	0,43	0,59
OV	i3	20	0,26	0,27	0,12	0,45
PV	i0	57	0,05	0,02	0,00	0,25
PV	i3	26	0,19	0,15	0,05	0,54
PV.z	i1	3	0,56	0,63	0,40	0,65
PV.z	i2	14	0,39	0,43	0,14	0,60
PV.z	i3	17	0,35	0,30	0,16	0,76
RZ	i2	6	0,52	0,52	0,44	0,66
RZ	i3	1	0,44	0,44	0,44	0,44
SC	i0	40	0,03	0,00	0,00	0,13
SC	i2	3	0,45	0,44	0,32	0,60
SC	i3	8	0,23	0,24	0,11	0,35
SM	i0	12	0,10	0,05	0,00	0,34
SM	i2	6	0,31	0,30	0,22	0,45
SM	i3	5	0,32	0,30	0,30	0,40

Plocha s RZV	Kategorie ZI	Počet případů	Aritmetický průměr	Medián	Minimum	Maximum
SV	i0	1	0,10	0,10	0,10	0,10
SV	i3	3	0,44	0,47	0,35	0,50
TE	i0	4	0,00	0,00	0,00	0,01
TO	i0	2	0,15	0,15	0,10	0,20
TS	i0	43	0,02	0,00	0,00	0,20
TS	i2	1	0,50	0,50	0,50	0,50
TS	i3	6	0,32	0,32	0,20	0,47
VD	i0	21	0,07	0,05	0,00	0,20
VD	i3	8	0,25	0,25	0,11	0,41
VS	i0	21	0,12	0,10	0,00	0,30
VS	i2	1	0,40	0,40	0,40	0,40
VS	i3	3	0,26	0,25	0,16	0,36
VZ	i0	3	0,14	0,13	0,10	0,20
VZ	i1	1	0,70	0,70	0,70	0,70
WT	i1	10	0,98	0,99	0,90	1,00
WT	i2	3	0,94	0,99	0,84	0,99
ZO	i1	7	0,75	0,80	0,50	0,95
ZO	i2	22	0,71	0,66	0,45	1,00
ZO	i3	18	0,53	0,50	0,40	0,63
ZK	i1	1	0,75	0,75	0,75	0,75
ZK	i2	1	0,90	0,90	0,90	0,90
ZS	i1	5	0,53	0,54	0,46	0,60
ZS	i2	12	0,60	0,54	0,46	0,90
ZS	i3	3	0,62	0,60	0,50	0,75
ZU	i1	13	0,76	0,75	0,53	0,90
ZZ	i2	2	0,52	0,52	0,47	0,56

PŘÍLOHA Č. 1

PŘÍKLADY STANOVENÍ PODMÍNEK PRO VYUŽITÍ PLOCH S ROZDÍLNÝM ZPŮSOBEM VYUŽITÍ A STANOVENÍ PODMÍNEK PROSTOROVÉHO USPOŘÁDÁNÍ VČETNĚ ZÁKLADNÍCH PODMÍNEK OCHRANY KRAJINNÉHO RÁZU

(pro případové studie projektu TITBMMR805)