



# METODICKÉ USMERNENIE PRE PODPORU ZAVÁDZANIA RIEŠENÍ ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY: ANALÝZA BARIÉR, PODPORA IMPLEMENTÁCIE DOBREJ PRAXE A ODPORÚČANIA PRE VEREJNÉ POLITIKY – ANALYTICKÁ ČASŤ

Odborný garant Juraj Bebej

*Projekt "Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy", kód ITMS 2014+: 310021BSY3 (ďalej len „Projekt“)  
bol realizovaný na základe Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku č. OPKZP-PO2-SC211-2019-54/01 zo dňa 09. 11. 2022 (ďalej len „Zmluva o poskytnutí NFP“)  
v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia (OP KŽP)*



# METODICKÉ USMERNENIE PRE PODPORU ZAVÁDZANIA RIEŠENÍ ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY: ANALÝZA BARIÉR, PODPORA IMPLEMENTÁCIE DOBREJ PRAXE A ODPORÚČANIA PRE VEREJNÉ POLITIKY – ANALYTICKÁ ČASŤ

Odborný garant Juraj Bebej

*Projekt "Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy", kód ITMS 2014+: 310021BSY3 (ďalej len „Projekt“)  
bol realizovaný na základe Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku č. OPKZP-PO2-SC211-2019-54/01 zo dňa 09. 11. 2022 (ďalej len „Zmluva o poskytnutí NFP“)  
v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia (OP KŽP)*

**Názov:** Metodické usmernenie pre podporu zavádzania riešení zelenej infraštruktúry: analýza bariér, podpora implementácie dobrej praxe a odporúčania pre verejné politiky - analytická časť

**Autorský kolektív:** Ing. Ivan Šembera, CSc., Prof. Ing. arch. Maroš Finka, PhD., Mgr. Tomáš Šembera, Ing. Ján Schvarcz, Mgr. Ľubomír Modrík, Mgr. Ivan Stolárik

**Odborný garant:** doc. RNDr. Juraj Bebej, CSc.

**Foto na obálke:** Boris Lipták

**Grafická úprava:** Miloslav Hlaváček

**Jazyková úprava:**

**PodĎakovanie:**

**Vydavateľ:** © Slovenská agentúra životného prostredia, Tajovského 24, 975 09 Banská Bystrica

**Vydanie:** I.

**Rok vydania:** 2023

**Počet strán:**

**ISBN:**

**Upozornenie:** Texty a fotografie v tejto publikácii sú chránené autorským právom.

**Odporúčaná citácia:**

Textovo-grafické spracovanie a tlač publikácie bolo realizované v rámci projektu Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy (ITMS 2014+: 310021BSY3), ktorý je financovaný z Operačného programu Kvalita životného prostredia.

# OBSAH

Zoznam použitých skratiek	5
Zoznam tabuliek	5
Zoznam obrázkov	5
Terminológia	5
Predslov	6
<b>1 Úvod</b>	<b>7</b>
<b>2 Zelená infraštruktúra v kocke</b>	<b>8</b>
2.1 Čo je a čo nie je zelená infraštruktúra	8
2.2 Prečo budovať zelenú infraštruktúru?	8
2.3 Zmena klímy ako hnacia sila zelenej infraštruktúry?	8
2.4 Zelená infraštruktúra ako adaptácia na zmenu klímy?	9
<b>3 Analýza trendov v rozvoji zelenej infraštruktúry na slovensku</b>	<b>10</b>
<b>4 Podpora zavádzania riešení zelenej infraštruktúry vo vzťahu k tvorbe verejných politík a financovania</b>	<b>11</b>
4.1 Inkorporácia zelenej infraštruktúry do politík a plánovania	11
4.2 Riziká a príležitosti	12
<b>5 Princípy a metodické návody pre implementáciu zelenej infraštruktúry</b>	<b>13</b>
<b>6 Odporúčania a Príklady nástrojov využiteľných pre proces podpory zelenej infraštruktúry</b>	<b>17</b>
6.1 Odporúčania	17
6.2 Príklady	17
<b>7 Problémy a bariéry v procese implementácie zelenej infraštruktúry</b>	<b>19</b>
<b>8 Mechanizmy financovania zelenej infraštruktúry</b>	<b>21</b>
Zoznam použitej literatúry	24
Príloha č. 1	25
Príloha č. 2	27

## ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

<b>EEA</b>	Európska environmentálna agentúra
<b>GIS</b>	Geografický informačný systém
<b>MŽP SR</b>	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
<b>MH SR</b>	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
<b>MIRRI SR</b>	Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky
<b>MPRV SR</b>	Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky
<b>OP KŽP</b>	Operačný program: Kvalita životného prostredia
<b>SAŽP</b>	Slovenská agentúra životného prostredia
<b>SR</b>	Slovenská republika
<b>ZI</b>	Zelená infraštruktúra

## ZOZNAM TABULIEK

- Tabuľka 1.** Princípy zelenej infraštruktúry  
**Tabuľka 2.** Príklady bariér a možné riešenia pre úspešné projekty ZI  
**Tabuľka 3.** Vzťah Zákona o územnom plánovaní k ZI

## ZOZNAM OBRÁZKOV

- Obrázok 1.** Modelovanie distribúcie diverzity vo vzťahu k modelovaniu ZI  
**Obrázok 2.** Výsledok interakcie socio-ekologického a socio-ekonomického systému územia  
**Obrázok 3.** Identifikácia migračných trás vo vzťahu ku krajinným prvkom  
**Obrázok 4.** Príklad plánu ZI zohľadňujúceho všetky tri piliere spolu s typmi prírodných stanovišť, skupinami druhov, ekosystémovými službami, a štruktúrnou a funkčnou konektivitou územia

## TERMINOLÓGIA

Definície pojmov súvisiacich s danou problematikou sú v súlade s Terminologickým slovníkom vypracovaným pre potreby prípravy projektu **Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy** (ITMS 2014+: 310021BSY3).



## PREDSLOV

Globálna zmena klímy zvýšila frekvenciu extrémnych javov počasia, ktoré predstavujú rôzne nebezpečenstvá pre náš systém životného prostredia, rozširovanie mestských oblastí a exponovali nevhodnú priestorovú konfiguráciu mestského prostredia. Mestské oblasti čelia rastúcim problémom vyplývajúcim zo zmeny klímy, napríklad mestským tepelným ostrovm, záplavám a ďalším hrozbám.

Zelená infraštruktúra je schopná uvedené dopady zmeny klímy efektívne riešiť alebo im predchádzať. Okrem toho poskytuje široké spektrum synergických efektov, ktoré majú mnoho pozitívnych benefitov pre spoločnosť. Zelená infraštruktúra prispieva k územnému a regionálnemu rozvoju, generujúc niekoľko funkcií na tom istom území súčasne. Základom zelenej infraštruktúry je, že jedno jediné opatrenie môže súčasne predstavovať určité environmentálne, sociálne, kultúrne aj ekonomické výhody.

Toto metodické usmernenie pre podporu zavádzania riešení zelenej infraštruktúry bolo spracované na základe zmluvy **SAŽP SE/2023/172**, objednávateľ: Slovenská agentúra životného prostredia, Tajovského 28, 975 90 Banská Bystrica, spracovateľ: **EKOJET, s.r.o., Tehelná 19, 831 03 Bratislava**.

# 1 ÚVOD

Držíte v rukách dokument, ktorý je súčasťou metodického návodu s názvom „**Metodické usmernenie pre podporu zavádzania riešení ZI: analýza bariér, podpora implementácie dobrej praxe a odporúčania pre verejnú politiku**“, vypracovaného Slovenskou agentúrou životného prostredia (ďalej ako SAŽP).

Primárnym zameraním daného dokumentu s názvom „Metodické usmernenie pre podporu zavádzania riešení ZI: analýza bariér, podpora implementácie dobrej praxe a odporúčania pre verejnú politiku – analytická časť“, je podpora zavádzania riešení zelenej infraštruktúry vo vzťahu k tvorbe verejných politík a financovaniu.

Predložená analytická časť k metodickému usmerneniu je prílohou k hlavnému výstupu dokumentu „Metodické usmernenie pre podporu zavádzania riešení ZI: analýza bariér, podpora implementácie dobrej praxe a odporúčania pre verejnú politiku“. Táto analytická časť metodického usmernenia nemá ambíciu pokryť túto tému, vzhľadom na úroveň aktuálneho spracovania problematiky na Slovensku, komplexne, ale má za úlohu uviesť čitateľa do tejto dôležitej oblasti.

Súčasťou práce na tomto metodickom usmernení je aj spracovanie odporúčaní pre platformy pre zelenú infraštruktúru s názvom: „**Spoločné odporúčania platformy pre zelenú infraštruktúru**“, ktorá tvorí samostatný dokument. Samotné metodické usmernenie a ďalšie materiály spracované v rámci projektu možno nájsť na odkaze <https://metodiky.sazp.sk/>.

Spracovanie tejto publikácie bolo realizované v rámci projektu „**Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy**“ (ITMS 2014+: 310021BSY3), ktorý je financovaný z **Operačného programu Kvalita životného prostredia**.

## 2 ZELENÁ INFRAŠTRUKTÚRA V KOCKE

Zelená infraštruktúra (ďalej ako ZI) sa stala centrom pozornosti a predmetom vedeckého bádania (Ying et al., 2022), nakoľko bola identifikovaná ako významný prvok inkorporujúci viaceré oblasti naraz (napr. adaptácia na zmenu klímy, trvalo udržateľný rozvoj a pod.). Predstavuje progresívne sa rozvíjajúce odvetvie s obrovským potenciálom. ZI je nástrojom prepájajúcim environmentálne, sociálne a ekonomické záležitosti, a je dôležitou stratégiou na ceste k trvalej udržateľnosti. Koncept ZI tak predstavuje zásadný uzol pre harmonickú koexistenciu medzi človekom (spoločnosťou) a prírodou, kde ZI je vitálnym prvkom spájajúcim prvky prírody (napr. ochranu prírody) s ľudskou stavebnou činnosťou (Benedict & McMahon, 2002). A ako bolo uvedené v dokumente "Metodické usmernenie pre podporu zavádza-nia riešení ZI: analýza bariér, podpora implementácie dobrej praxe a odporúčania pre verejnú politiku", ZI predstavuje významný prvok pre proces adaptácie na zmenu klímy, manažment poveternostných vplyvov a jeho dôsledkov ako sú privaly vody, zmierňujúci efekt nárastu tepelných ostrovov a redukujúci znečistenie životného prostredia. *De facto*, ZI predstavuje tiež komponent podporujúci fyzické a psychické zdravie ľudí (Coutts & Hahn, 2015).

### 2.1 ČO JE A ČO NIE JE ZELENÁ INFRAŠTRUKTÚRA

Aby boli prvky ZI implementované správne, je potrebné tento termín bližšie definovať. ZI je súbor prepojených environmentálnych prvkov, prítomných v rôznych škálach, od zelených striech po celé ekosystémy. Každý z týchto elementov, či veľký alebo malý, v ochrannom pásme alebo mimo neho, môže prispievať k ZI mestskej, prímestskej alebo vidieckej oblasti. Je dôležité poznamenať, že nie všetky zelené prvky alebo environmentálne kategórie možno považovať za ZI. ZI je viac ako iba zelená plocha (často mylne vnímaná ako súčasť ZI), a svojim kvalitatívnym charakterom musí zabezpečovať viacero environmentálnych funkcií. Za ZI je považovaná každá prírodná zložka, ktorá poskytuje ekosystémové služby (napr. zabezpečuje chladiaci efekt, zachytáva uhlík a pod.). Napríklad uniformný trávnatý povrch, ktorý neplní niektoré z environmentálnych funkcií, ale má výlučne dekoratívnu funkciu nemožno považovať za ZI. Treba mať na mysli, že nie všetky adaptačné opatrenia na zmiernenie dopadov zmeny klímy aplikujú princípy ZI. Veľmi často implementujú niektoré z prvkov ZI ako napr. soliterný strom, ktorý je prvkom ZI, ale ako sám ešte neplní funkcie ZI vyplývajúce z jej definície. Ideálnym prípadom ZI sú celé ekosystémy, lebo predstavujú dynamickú zložku, ktorá je sebestačná a vyžaduje minimum externých zásahov človekom. Tieto systémy sú odolné voči zmene klímy a majú vysokú hodnotu po sociálnej, biologickej, ale aj ekonomickej stránke (European Commission, 2013).

### 2.2 PREČO BUDOVAŤ ZELENÚ INFRAŠTRUKTÚRU?

Budovanie ZI v súčasnosti už nie je iba možnosťou, ale s ohľadom na negatívne efekty zmeny klímy, úbytok biodiverzity a populácií mnohých druhov živočíchov a rastlín, a v neposlednom rade tiež rozmach negatívnych dôsledkov na ľudské zdravie (fyzické aj psychické), sa budovanie ZI v súčasnosti stáva nutnosťou. Budovanie ZI reflektuje aj aktuálne platnú Envirostratégia 2030 (MŽP SR, 2019). ZI má potenciál podieľať sa na splnení viacerých cieľov a opatrení SR naraz, a splní tak aj medzinárodné ciele, z ktorých vychádzajú (pozri bližšie Tóth, 2018).

Z množstva benefitov, ktoré takéto opatrenia prinášajú pre samosprávu, možno vyzdvihnúť nasledovné:

- Adaptácia na zmenu klímy a nepriaznivé dôsledky zmeny klímy.
- Ochrana biodiverzity a celých populácií živočíchov a rastlín.
- Budovanie rekreačných možností.
- Budovanie komunit a ich aktívne zaangažovanie pre verejnoprospešné činnosti.
- Edukačné a informačné obohatenie obyvateľov.
- Nové ekonomické príležitosti.
- Estetické spestrenie lokality/územia.
- Zvýšenie kvality života občanov.

### 2.3 ZMENA KLÍMY AKO HNACIA SILA ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY?

Zmena klímy je jedným z najväčších globálnych environmentálnych problémov, ktorým súčasná spoločnosť čelí. Za obdobie rokov 1881 – 2017 sa na Slovensku pozoroval rast priemernej teploty vzduchu asi o 1,73°C, pokles ročných úhrnov atmosférických zrážok v priemere asi o 0,5 % (na juhu SR bol pokles miestami aj viac ako 10%, na severe a severovýchode ojedinele úhrn zrážok vzrástol do 3%). Takmer na celom území SR sa prejavil pokles všetkých charakteristík snehovej pokrývky do výšky 1000 metrov nad morom a tiež zmeny v premenlivosti klímy (najmä zrážkových úhrnov) – príkladom sú v krátkom časovom intervale sa striedajúce extrémne vlhké a suché roky: extrémne suchý rok 2003 a čiastočne aj 2007, extrémne vlhké roky 2010 a 2016 a



mimoriadne suchý rok 2011 a čiastočne aj 2012. Za ostatných 15 rokov došlo k najvýznamnejšiemu rastu výskytu extrémnych denných a niekoľkodenných úhrnov zrážok, čo malo za následok zvýšenie rizika lokálnych povodní v rôznych oblastiach SR. Na druhej strane v období rokov 1989 – 2017 sa oveľa častejšie ako predtým vyskytovalo lokálne celoplošné sucho, ktoré bolo zapríčinené predovšetkým dlhými obdobiami relatívne teplého počasia a malými úhrnmi zrážok v niektorej časti vegetačného obdobia. Zvlášť výrazné bolo sucho v rokoch 1990 – 1994, 2000, 2003 a 2007, v niektorých regiónoch na západe SR aj v rokoch 2015 a 2017.

Veľa globálnych rizík zmeny klímy sa koncentruje v mestských oblastiach, ktoré obsahujú zastavané plochy vrátane verejných priestranstiev a plôch verejnej zelene, priemyselných a logistických areálov, rekreačnej zástavby, dopravnotechnickej infraštruktúry a ďalších činností. Sídelné prostredie vykazuje veľký podiel spevnených plôch, ktoré ovplyvňujú celkovú mikroklimu územia, spôsobujú prehrievanie povrchu, vyššie teploty vzduchu, zvýšenú výparnosť, rýchly odtok zrážkových vôd a vznik tepelných ostrovov mesta. Zásadný dopad na kvalitu života v sídlach má kvalita a dostupnosť vody (pitnej, úžitkovej, aj vody v prostredí – v pôde a vodných tokoch). Významným rizikom pre sektor sídelného prostredia sú povodňové situácie. S tým je spojený spôsob nehospodárneho nakladania s dažďovými vodami resp. zrážkami, kde ich veľká časť je odvádzaná kanalizačným systémom a nevsakuje sa na mieste dopadu. Táto okolnosť vedie v kombinácii so suchom k nedostatku vody. V sídlach má zmena klímy vplyv na infraštruktúru, sídelné budovy, stavebné konštrukcie a stavebníctvo.

## 2.4 ZELENÁ INFRAŠTRUKTÚRA AKO ADAPTÁCIA NA ZMENU KLÍMY?

Medzi hlavné ciele uplatnenia ZI patrí návaznosť na dokument „**Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy**“ a jeho sústavu špecifických cieľov. Pre oblasť sídelného prostredia je špecifickým cieľom „Zvyšovať dlhodobú odolnosť mesta voči prejavom klimatickej zmeny“ uplatňovaný prostredníctvom adaptačných opatrení. Adaptácia na dopady klimatickej zmeny je definovaná Medzinárodným panelom pre zmenu klímy – IPCC (2007/ ako „prispôsobovanie prírodných a ľudských systémov v odpovedi na súčasné či očakávané prejavy zmeny klímy alebo ich dopady, ktoré zmierňujú škody alebo využívajú pozitívne príležitosti“). V súčasnosti sa objavuje poňatie adaptácie ako „transformácia“ zahŕňajúca zásadnejšie zmeny inštitucionálnych a sociálnych štruktúr i hodnôt.

Adaptačné opatrenia delíme v súlade s Európskou environmentálnou agentúrou (EEA, 2010) do 3 hlavných skupín:

- Modro-zelené opatrenia (ekosystémovo založené)
- Sivé opatrenia (stavebno-technické)
- Mäkké (behaviorálne-edukačné riešenia)

Zelené, modré a sivé opatrenia môžu byť samostatné, ale často dochádza k ich vzájomnému prepojeniu a sú realizované ako celok. Príkladom spojenia zelených a modrých opatrení je vytvorenie vodných plôch vrátane sprievodnej zelene, kde medzi zeleň do miernych priehlbín pre vsakovanie vody je odvádzaná dažďová voda z príľahlých spevnených plôch alebo podpora vsakovania pomocou zatravnňovaniach pásov.

Pri adaptačných opatreniach na budovách môžeme prepojiť napr. tieniace prvky (šedá), zelené strechy a zelené fasády (zelená), a nádrže na dažďovú vodu (modrá).

Zelené opatrenia sú ekonomicky najdostupnejšie a najúčinnnejšie, sú najviac viditeľné a populárne medzi rezidentmi a miestnymi autoritami. Zahŕňajú prírodné a prírode blízke opatrenia, ktoré majú ďalšie environmentálne funkcie a poskytujú ekosystémové služby. Napríklad: zeleň vo verejných priestoroch a krajine (aleje, stromoradia, parky), zelené strechy a fasády, poľné zelené transekty v poľnohospodárskych ekosystémoch, mokrade, rybníky, revitalizácia vodných tokov spojených s výsadbou zelene a pod. Modré opatrenia smerujú k využívaniu, zachytávaniu a vsakovaniu vody, ktorá je využívaná k ochladzovaniu územia, a ako zdroj vitality vegetácie, napríklad projekty akumulácie a retencie vody, opatrenia pre zvyšovanie priepustnosti terénu a vsakovanie zrážkovej vody, využitie stojatých a tečúcich vôd v meste, dažďové záhrady a možnosti kombinácie modrej a zelenej infraštruktúry.

Zároveň sa jedná o opatrenia viažuce sa na výstavbu a technickú infraštruktúru. V súčasnosti sa uplatňuje komplexný prístup s ekosystémovými opatreniami (hybridná šedo – zelená infraštruktúra). Príklady: termoizolácia budov, tienenie (vegetačné i technické prvky), ventilácie, klimatizačné jednotky, tradičné hrádze tokov, poldre, násypy, drenážne systémy, dažďové kanalizácie, zdržovacie nádrže. Významná je aplikácia prvkov v sektore hospodárenia s dažďovou vodou, vrátane spevnených priepustných a polopriepustných povrchov. Vzťahujú sa k motivačným opatreniam, informačno-osvetovej činnosti, dotačnej politike, opatreniam v rámci výchovy a vzdelávania, ktoré slúžia predovšetkým k podpore realizácie opatrení ZI.

### 3 ANALÝZA TRENDOV V ROZVOJI ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY NA SLOVENSKU

Rozvoj ZI je v rámci podmienok na území Slovenska pomerne novodobou záležitosťou. Poukazuje na to aj správa z vyhodnotenia Operačného programu: Kvalita životného prostredia, na základe ktorého boli zaznamenané prvé opatrenia v rámci ZI až v roku 2019 resp. 2020. V programovom období 2014 – 2020 bol ich počet stanovený na 86. Počet prvkov ZI je vykazovaný v rámci OP KŽP – Prioritná os 1, Investičná priorita 3 s názvom „Ochrana a obnova biodiverzity a pôdy a podpora ekosystémových služieb, a to aj prostredníctvom sústavy Natura 2000 a zelenej infraštruktúry“.

Prvú komplexnejšiu analýzu predstavuje štúdia zahájená v roku 2016, ktorá sa opiera o metodickú príručku s názvom „User’s manual on the Singapore index on cities’ biodiversity“, a stanovuje prírodné oblasti mestskej biodiverzity v šiestich krajských mestách (Banská Bystrica, Prešov, Trnava, Žilina, Nitra, Trenčín). V nasledujúcom období, v rokoch 2017 – 2020 bola uskutočnená analýza tridsiatich okresných miest. V tomto prípade boli využité služby EÚ Copernicus (Street tree layer). Hodnotené boli a. podiely prírodných oblastí v meste a b. konektivita ekologických sietí (ako aj prostriedky boja s fragmentáciou). V poslednom bode bol realizovaný v roku 2021 dotazníkový prieskum ohľadom verejnej zelene v mestách SR, ktorého realizátorom bola SAŽP.

Na základe týchto analýz bola stanovená celková hodnota indexu CBI (City Biodiversity Index) krajských a okresných miest SR. Najvyššie hodnoty tohto indexu získalo mesto Pezinok, naopak najnižšie Prievidza a Sobrance. Mesto Nitra získalo najvyššie skóre sledovaného indexu, ktorý hodnotí podiel prírodných oblastí a konektivitu ekologických sietí v krajských mestách SR. Mesto Trenčín bolo vyhodnotené ako územie s najvyšším podielom mestskej stromovej zelene na Slovensku (avšak rozlohovo v ha túto hodnotu prevyšujú mestá Banská Bystrica a Nitra). Na základe dotazníkového prieskumu bola stanovená výmera verejnej zelene v mestách SR, z ktorej sa ukázalo, že medzi prominentné lokality patrí mesto Vrábľe, Banská Bystrica, Nováky, Myjava a ďalšie. Naopak, medzi mestá s najnižšou mierou verejnej zelene boli identifikované mestá Medzev, Strážske, Moldava nad Bodvou a ďalšie.

Na základe dostupných údajov je zjavné, že stav ZI na území SR nie je dobre podchytený a vyžaduje si dodatočné a ucelené hodnotenie. Súčasné fragmentové údaje nie sú dostatočné pre manažment ani tvorbu politík a poukazujú na potreby tvorby politík vo vzťahu k zbieraniam dát, budovaniu databázy, kapacit a analytických nástrojov.

Súčasnemu stavu by mohol pomôcť projekt RÚSES II s názvom „Spracovanie dokumentov regionálnych územných systémov ekologickej stability pre potreby vytvorenia základnej východiskovej bázy pre reguláciu návrhu budovania zelenej infraštruktúry (RÚSES II)“, ktorého cieľom je zlepšiť stav ochrany druhov a biotopov a posilniť biodiverzitu, najmä v rámci sústavy Natura 2000, podporiť udržateľné a efektívne využívanie prírodných zdrojov, zabezpečiť ochranu životného prostredia, aktívne prispôsobovanie sa zmenám klímy a propagáciu energetickej efektivity a nízkouhlíkového hospodárstva.

Vedecká komunita a experti zohrávajú pre rozvoj ZI takisto významnú úlohu. Vedecké tímy môžu realizovať štúdie na vyhranených územiach a svojim výstupom významne prispieť k poznaniu problematiky územia vo vzťahu k ZI. Veda, výskum a inovácie otvárajú nové obzory a vytvárajú nové analytické metódy, spôsoby manažmentu či patenty. Lokálne významné štúdie zamerané na ZI (napr. Bihuňová et al., 2020) môžu komplexne hodnotiť sledované územie s reálnymi implikáciami pre prax, tvorbu politík či manažment. Je preto dôležité, aby na Slovensku bola zaangažovaná akademická obec a prispievala svojimi výstupmi do rozvoja ZI na Slovensku. Podobne významné sú aj tretie sektory resp. mimovládne organizácie, ktoré môžu takisto prispieť do rozvoja a podpory ZI, či už podporou formou propagácie a edukácie (napr. zavedením edukačných programov vo vzťahu k ZI), alebo inováciami.

Je dôležité poznamenať, že budovanie ZI musí zohľadňovať globálne trendy, resp. megatrendy, a vývoj kľúčových hnacích síl, ktoré majú veľký význam pre budovanie ZI. Implikácie týchto hnacích síl (megatrendov) pre Slovensko reflektuje súčasná publikácia s názvom „Globálne megatrendy v životnom prostredí. Aktualizácia environmentálnych globálnych megatrendov a ich implikácie pre Slovensko“ (Považan et al., 2023). Vývoj implementácie ZI prichádza v kritickom momente zmeny klímy, a na úspešnosť implementácie ZI na Slovensku tak vplyva množstvo faktorov, ktoré treba pri plánovaní ZI s veľkou vážnosťou zohľadniť.

## 4 PODPORA ZAVÁDZANIA RIEŠENÍ ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY VO VZŤAHU K TVORBE VEREJNÝCH POLITÍK A FINANCOVANIA

ZI je pomerne novým a zložitým pojmom a neexistuje všeobecne uznávaná definícia tohto pojmu, dôsledku čoho je ZI často komunikovaná nesprávne, resp. príslušné opatrenia nie sú zavádzané systematicky a komplexne. Veľkým nedostatkom sú chýbajúce analýzy a ukazovatele. Kvalitatívne a kvantitatívne hodnotenie ZI je pritom kľúčovým atribútom monitorovania a hodnotenia, ktoré má široké uplatnenie napr. pre implementáciu politík na rôznych úrovniach riadenia. Tvorcovia politík tak čelia určitým ťažkostiam pri začleňovaní ZI do politického spektra. Silným argumentom pre zavádzanie politík pre implementáciu opatrení v rámci ZI je ich častá finančná nenáročnosť, odolnosť a udržateľnosť riešení. ZI ide často ruka v ruku s obnovou prírody (pozri Nature Restoration Law a Biodiversity Strategy for 2030) a budovaním adaptácie na podmienky meniacej sa klímy.

Je dôležité podporovať integráciu ZI do politík EÚ (a Slovenska) ako to indikuje Stratégia EÚ pre zelenú infraštruktúru, aby sa stala štandardnou súčasťou územného rozvoja. ZI podporuje viacero inštitúcií a medzi najvýznamnejšie patrí Európska environmentálna agentúra (EEA). EEA podporuje tvorcov politík a verejnosť prostredníctvom výskumu ZI. Ešte v roku 2011 zverejnila správu „Zelená infraštruktúra a územná súdržnosť“, ktorá zdôraznila, aké dôležité je vytvoriť nástroj pre stanovenie a meranie ZI, a poskytla podklady pre stanovenie priorít a cieľov na vnútroštátnej a regionálnej úrovni. V ďalšej štúdii z roku 2014 s názvom „Priestorová analýza zelenej infraštruktúry v Európe“, hodnotí ZI ako environmentálnu a územnú koncepciu, ktorá má podporovať zdravie a odolnosť ekosystémov, prispievať k zachovaniu biologickej rozmanitosti (biodiverzity) a vďaka podpore ekosystémových služieb, ako je napr. zmierňovanie dopadov zmeny klímy, ochrana kľúčových stanovišť pre biotu a prepojenie stanovišť, prispievať k blahobytu ľudí.

Iniciatívu pre zavádzanie riešení inšpirované ZI podporuje aj Slovensko. Balko a kol. (2017) v publikácii „Budovanie prvkov zelenej infraštruktúry na Slovensku“, vytvorenej v súčinnosti Ministerstva životného prostredia SR (MŽP SR), SAŽP a Spoločnosti pre záhradnú a krajinnú tvorbu, predstavujú koncept ZI na Slovensku. Táto publikácia je určená pre odbornú ale aj širokú laickú verejnosť a takisto pre predstaviteľov samospráv, miestne organizácie, aktívnych občanov, školy, súkromných investorov a každého, kto má záujem o integrovanie ZI na Slovensku.

### 4.1 INKORPORÁCIA ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY DO POLITÍK A PLÁNOVANIA

Mestá a regióny (ale aj iné organizačné útvary) majú rozdielny prístup k budovaniu ZI. Tento rozdielny prístup je daný najmä absenciou metodického návodu, ktorým by sa mestá a regióny riadili. Inkorporácia ZI je takisto závislá od geografickej polohy, klímy, socioekonomických, kultúrnych a ďalších faktorov územia. Tieto rozdiely sú prítomné aj na úrovni mikroregiónov, čo znamená, že mestá a obce budú k ZI pristupovať špecificky, s ohľadom na miestne podmienky. Plánovanie ZI ale v prvom rade musí byť podporené súčasným územnoplánovacím zákonom a politikami na rôznych administratívnych úrovniach. Tieto politiky musia podčiarknuť význam ZI v zmysle budovania odolnosti voči extrémnym prejavom zmeny klímy, adaptácie na zmenu klímy a územnej odolnosti voči iným externým vplyvom.

V súčasnosti môžeme pozorovať zvyšujúce sa povedomie o ZI a ekosystémových službách, čo má významný efekt a mení spôsoby plánovania a manažmentu budovania miest a obcí. Tieto zmeny viedli k tvorbe viacerých fondov určených na podporu ZI alebo prírode blízkych riešení. Táto zmena v hodnotovom systéme, ktorá sa orientuje smerom k prírode, je významným elementom nielen pre ciele stanovené vo vzťahu k trvalej udržateľnosti (Udržateľná Európa do roku 2030) obsiahnuté v dokumente COM(2019)22, ale aj pre úspešnosť ich implementácie. Budovanie a úspešnosť integrácie ZI do ľudských sídel je závislá od hodnotového systému, kognitívnych a behaviorálnych vzorcov spoločnosti. Propagácia ZI a šírenie povedomia ohľadom benefitov, ktoré prinášajú, má významný vplyv na budovanie informovanej a aktívne zaangažovanej spoločnosti. Vzdelávacie a iné programy môžu takisto pomôcť budovať ZI. Budovanie ZI zahŕňa rôzne sektory (mestské plánovanie, manažment zelene, šport, mobilitu, odpad a iné) a rôznych aktérov resp. stakeholderov (v oblasti plánovania, manažerstva, údržby, služieb a i.). Je najúčinnnejšie, keď predstavuje sieť rôznych aktérov fungujúcich v integrovanom celku.

Podpora ZI môže byť založená na úrovni napr. samosprávy a jej príslušných orgánov, za účelom tvorby ucelenej pracovnej jednotky, ktorá má takto ďaleko viac informácií a možností vo vzťahu k implementácii ZI v príslušnom regióne. Tomuto procesu môže významne pomôcť digitalizácia samospráv, ktorá obsahuje viacero komunikačných a analytických nástrojov podporujúcich generovanie výsledkov spustených iniciatív. Samosprávy môžu získať významnú podporu vďaka participatívnemu a inkluzívnemu spôsobu komunikácie a podporovať aktivity stakeholderov v danom území. Tieto implikácie môžu mať ďalekosiahle efekty, ktoré môžu byť prínosné pre viaceré sektory a podporovať ZI vo svojej plnej komplexnosti (Sandström et al. 2006).

Kvalitné plánovanie a manažment ZI sú esenciálnym prvkom úspešnej implementácie zámeru. Pre tento účel je veľmi dôležité mať tím s adekvátnymi zručnosťami a nástrojmi. Preto je veľmi dôležité mať zainvolovaných regionálnych aktérov, lebo predstavujú skupinu, ktorá je užívateľom, poskytovateľom a hodnotiteľom opatrení ZI. Dôležitou podporou pre ZI môžu byť aj rôzni akademici a experti, ktorí vďaka participatívnemu procesu môžu významne podporiť implementáciu ZI. ZI má viac rozmerov a tak pre získanie podpory ZI je dôležité poznať vzťah medzi ZI a benefitmi, ktoré prináša po kultúrnej, sociálnej stránke a môže vzbudiť ďaleko širšiu podporu verejnosti a vytvárať aktívne miestne komunity. Takáto forma spolupráce je vitálna pre ZI a formát prevedenia implementácie ZI na úrovni samosprávy. Je osvedčeným postupom a zároveň cvičením vo vzťahu k trvalej udržateľnosti a obzvlášť významný pre prípady krajinného a mestského plánovania v posledných dekádach (Opdam et al., 2020).

## 4.2 RIZIKÁ A PRÍLEŽITOSTI

Tak ako všetky vyvíjajúce sa odvetvia, aj ZI predstavuje svojim spôsobom novú príležitosť, ktorá so sebou nesie určitú mieru rizika. Táto miera rizika je predovšetkým spojená s procesmi, ktoré jej predchádzajú, t. j. plánovaniu a komunikácii projektového zámeru vo vzťahu k aktérom a expertom v území záujmu. Druhá forma rizika je spojená so zmenou klímy a geopolitikou. Zmena klímy nadobúda čoraz hmatateľnejšiu podobu a prejavuje sa čoraz častejšími extrémnymi prejavmi klímy, čo môže viesť k ohrozeniu zámeru ZI. Preto je nevyhnutne dôležité budovať také opatrenia ZI, ktoré budú zároveň predstavovať opatrenia adaptácie na zmenu klímy a podporovať odolnosť miesta vo vzťahu k nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy. Tento potenciálny vývoj je dobré reflektovať v projektovom zámere a navrhovať také formy ZI, ktoré budú trvalo udržateľné a odolné. Druhým rizikovým faktorom je geopolitický vývoj a možná zmena kurzu smerovania (napr. Európskej Únie) a odklonenie sa od zavádzania ZI. Takýto scenár je málo pravdepodobný, ale je dobré predvídať aj takúto možnosť a mieru vplyvu z toho vyplývajúcich efektov.

ZI predstavuje skvelú príležitosť ako reevaluovať budovanie infraštruktúry, vytvárať lokálne komunity, nové zariadenia (resp. podniky) a tvoriť nové pracovné miesta. Môže tak poslúžiť ako nástroj na skvalitnenie života zraniteľných skupín obyvateľstva (napr. dôchodcov) a spôsobom ako zaangažovať a udržať mladých občanov v území. Zároveň ZI môže poslúžiť ako spôsob budovania kohézie medzi skupinami obyvateľstva a vytvárať lepšie susedské vzťahy. ZI môže byť významným elementom aj po ekonomickej stránke, a znižovať finančnú záťaž samosprávy vďaka inteligentným riešeniam. Opatrenia ZI môžu nadviazať aj na turistiku regiónu a zvýšiť návštevnosť, ktorá môže spustiť ďalšiu kaskádu ekonomických príležitostí (rešpektujúc zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny). V zmysle trvalej udržateľnosti je nevyhnutné myslieť na propagáciu ZI a príslušných opatrení ale takisto aj na edukáciu, čím pomôžeme vzbudiť záujem u mladých a udržať iniciatívu (momentum) pre generáciu ktorá príde.

## 5 PRINCÍPY A METODICKÉ NÁVODY PRE IMPLEMENTÁCIU ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY

Koncept ZI je pomerne nový a neobsahuje všeobecne akceptovaný konsenzus. Napriek tomu možno konštatovať, že predstavuje koncept polo-prírodných až prírodných riešení, charakterizovaných expresiou viacerých efektov (napr. ekosystémové služby). Z tohto dôvodu sú mnohé v súčasnosti dostupné princípy plánovania implementácie ZI v teoretickej rovine a často príliš teoretické na to, aby mohli byť implementované do praxe (Monteiro et al., 2020). Situáciu komplikuje rýchla transformácia plánovacích metód a rozhodovacích procesov, trendy, a takisto aj narastajúca populácia, stúpajúca environmentálna degradácia a socioekonomické faktory. Z tohto dôvodu je kľúčové, aby proces plánovania ZI bol v súlade s týmito trendmi a riadne reflektoval súčasné potreby v oblasti životného prostredia a plánovania mestského prostredia. Výsledkom takéhoto procesu by mala byť zvýšená miera udržateľnosti a odolnosti lokálneho územia.

V rámci prehľadovej štúdie Monteiro et al. (2020) možno na základe rozsiahleho literárneho prehľadu identifikovať tieto princípy ZI (Tabuľka 1):

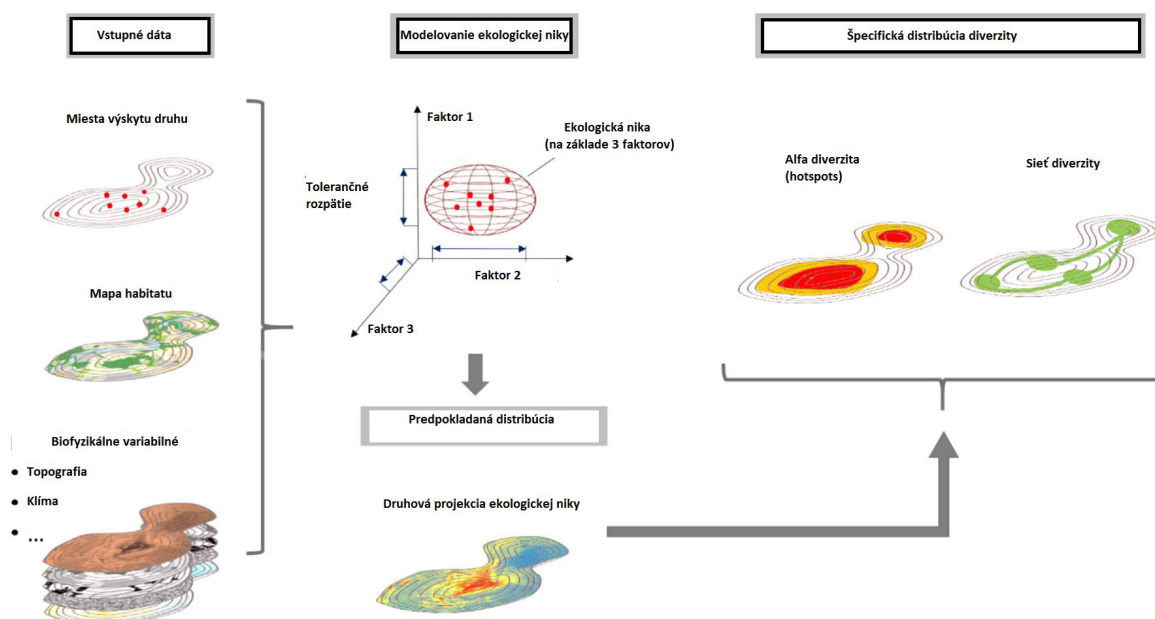
Tabuľka 1. Princípy zelenej infraštruktúry

Princípy	Interpretácia
● Konektivita	Konektivita je dôležitá pre zachovanie interakcií pre mnohé druhy (živočíchov a rastlín) a biodiverzity. Tieto faktory majú zase nepostrádateľný význam pre zachovanie ekosystémových služieb. Napr. parky a menšie lesné plochy v mestách nie sú dostatočne veľké na to, aby boli udržateľné, a nemajú možnosť zabezpečiť migráciu živočíchov alebo disperziu semien rastlín, čím môžu znemožňovať reprodukciu týchto druhov od ktorej je závislé ich prežitie. Konektivita má za úlohu prepájať krajinné prvky do funkčnej siete prospešnej pre človeka a iné druhy.
● Multifunkcionalita	Multifunkcionalita má veľký význam, lebo priamo prepája ZI s mnohými ekosystémovými službami a pomáha plniť viaceré sociálne, ekologické a ekonomické funkcie. Zabezpečuje omnoho vyššiu odolnosť v porovnaní so systémom, ktorý neaplikuje daný princíp. Vytvára nielen podmienky pre viaceré funkcie, ale zabezpečuje efekt synergie, čím zefektívňuje využitie územia, čo je obzvlášť dôležité pre mestské prostredie, kde je priestor často limitujúcim faktorom.
● Škálovateľnosť	Škálovateľnosť je dôležitým faktorom nakoľko umožňuje flexibilitu v aplikovaných opatreniach od opatrení na úrovni budovy (napr. zelené strechy), po regionálne a viac integračné opatrenia, vrátane krajinných interakcií a väčších prírodných areálov. ZI by mala zohľadňovať tieto úrovne a hľadať spôsoby pre ich vzájomné prepájanie.
● Integrovaťnosť	Integrovaťnosť sa vzťahuje najmä k integrácii ZI do iných procesov plánovania napr. budovania šedej infraštruktúry. Vzťahuje sa najmä na infraštruktúru zabezpečujúcu opatrenia pre nepriaznivé poveternostné prejavy klímy a mobilitu. Integrovaťnosť je princípom, ktorý zvažuje všetky súvislosti a synergie ZI a šedej infraštruktúry ako aj interakcie krajiny so zastavaným územím.
● Rôznorodosť	Princíp rôznorodosti predstavuje kvantitu a kvalitu opatrení ZI vo vzťahu k riešenému problému. Existuje široká škála typológií a riešení založených na prírodných princípoch, ktoré môžu byť implementované vo väčšom alebo menšom rozsahu vo vzťahu k rôznym záležitostiam. Môže nadobúdať rôzne kontúry (prírodné, resp. polo-prírodné, vyžadujúce si väčšiu mieru manažmentu). Okrem typu opatrenia ZI a veľkosti rozsahu, zohľadňuje princíp rôznorodosti aj dôležitosť a úlohu modrej infraštruktúry v plánovaní ZI.
● Uskutočniteľnosť	Rôzne samosprávy investovali do budovania ZI a do aplikovania na prírode založených riešení významné množstvo finančných prostriedkov a úsilia, ktoré z dôvodu veľkých a ambiciózných cieľov nemuselo nepriniesť želané výsledky. Pri plánovaní ZI je dôležité stanoviť si také ciele, ktoré sú uskutočniteľné, prispôsobivé a realizovateľné. Úspešnosť projektu bude zabezpečená iba v prípade, že bude projekt implementovateľný v danom záujmovom území.
● Riadenie	Princíp riadenia má za úlohu zabezpečiť spoluprácu medzi riešiteľmi a všetkými relevantnými aktérmi. Daný princíp je veľmi dôležitý nakoľko môže byť opatrenie ZI záujmom viacerých aktérov, skupín, resp. stakeholderov v danom území. Úspešnosť projektu je priamo závislá od jeho akceptácie zo strany verejnosti a dotknutej populácie. Úspešnosť projektu bude oveľa menšia, pokiaľ sa s nim nestotožní komunita.
● Kontinuita	Medzi najväčšie nedostatky predošlých projektov zavádzajúcich ZI je absencia post-implemenčného monitoringu a empiricky merateľných ukazovateľov výsledku zavedených opatrení. Je želateľné, aby plány ZI mali monitorovaciu zložku a poskytovali pravidelné hlásenia v stanovených časových intervaloch. Úspešnosť ZI je takisto závislá od možnosti pravidelne investovať, manažovať a aktualizovať stav riešeného projektu.

Upravené podľa Monteiro et al. (2020).

Najčastejšie používané prvky mapovania ZI predstavuje Geografický informačný systém (GIS), ďalej analýza morfológických priestorových vzorov, model najkratšej cesty, krajinnofunkčné jednotky a pod. (Niedźwiecka-Filipiak et al., 2019). Tieto metódy však nepredstavujú najoptimálnejší spôsob mapovania ZI, nakoľko nezohľadňujú synergie a kompromisy medzi ekosystémovými službami a biodiverzitou, ktoré sú kľúčové pre hodnotenie efektivity plánovania ochrany územia (a predstavujú základný pilier ZI). Namiesto toho je v súčasnosti vhodnejšie používať **model prioritizácie ochrany**, ktorý je používaný pre účely systematickej ochrany prírody pri hľadaní optimálneho rozpätia plochy chránenej oblasti alebo obnovy prírody. Tento model zohľadňuje (na rozdiel od GIS) kompromisy a synergie medzi viacerými komponentami v krajine a prezentuje alternatívne riešenia k územnému plánovaniu (Kukkala a Moilanen, 2013; Snäll et al., 2016). Najčastejšie používaným softvérom v tomto ohľade je Marxan a Zonation (Honeck et al., 2020). Modelovanie, ktoré používa daný prístup je vhodné aplikovať v prípade chránených území, napr. NATURA 2000 (pozn. Územia NATURA 2000 sú radené medzi štruktúry ZI), ale je možné ich zakomponovať aj do priestorového (územného) plánovania vo vzťahu k ZI v širšom kontexte. Použitím perimetrov existujúcich chránených území alebo polo-prírodných lokalít je možné zmapovanie biodiverzity, ale neumožňuje to odhadnúť, ako je táto diverzita v danej záujmovej oblasti rozšírená. Pre tieto účely sa používa modelovanie druhového rozšírenia. Poznáme viaceré metódy modelovania druhového rozšírenia, napr. MaxEnt resp. R. Výsledok takéhoto modelovania predstavuje Obrázok 1.

Obrázok 1. Modelovanie distribúcie diverzity vo vzťahu k modelovaniu ZI



Upravené podľa Honeck et al. (2020).

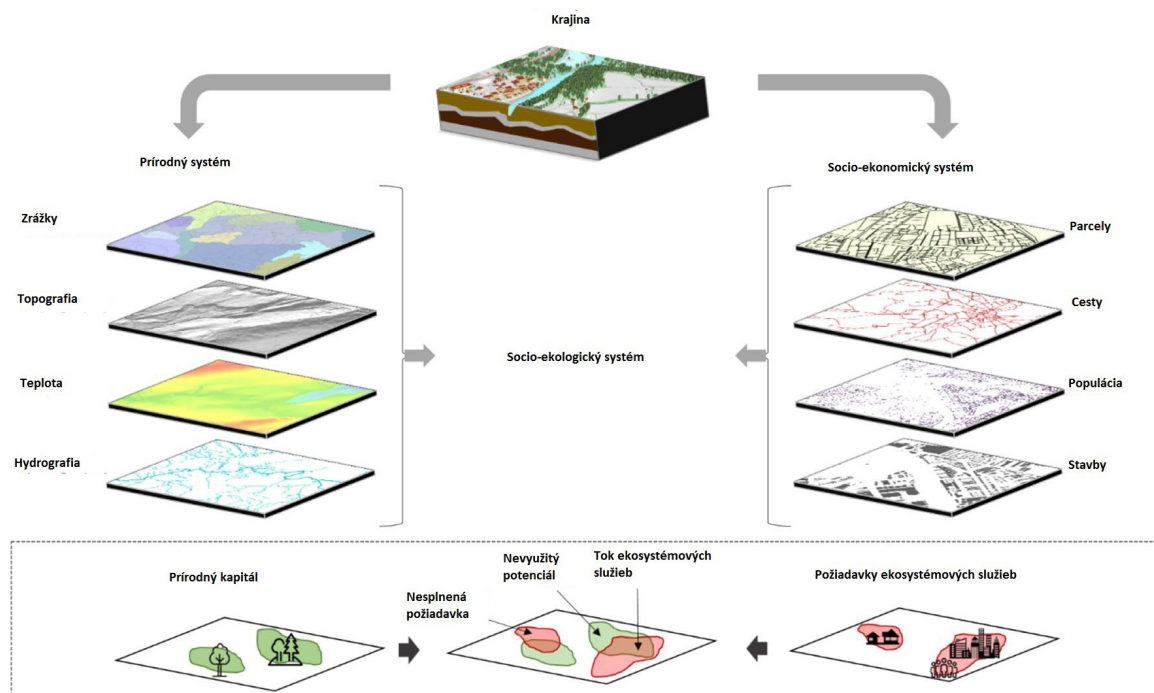
Daný modelový príklad predstavuje jeden z hlavných pilierov vo vzťahu k základným princípom plánovania ZI.

Ďalším dôležitým pilierom sú ekosystémové služby, ktoré zároveň reprezentujú benefity, ktoré získava spoločnosť od prírody (Costanza et al., 1997). Najčastejším modelom, ktorý vyjadruje spomínaný vzťah reprezentuje model Haines-Young a Potschina (2010). Výstup takéhoto hodnotenia znázorňuje Obrázok 2.

<sup>11</sup> [https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/benefits/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/benefits/index_en.htm)



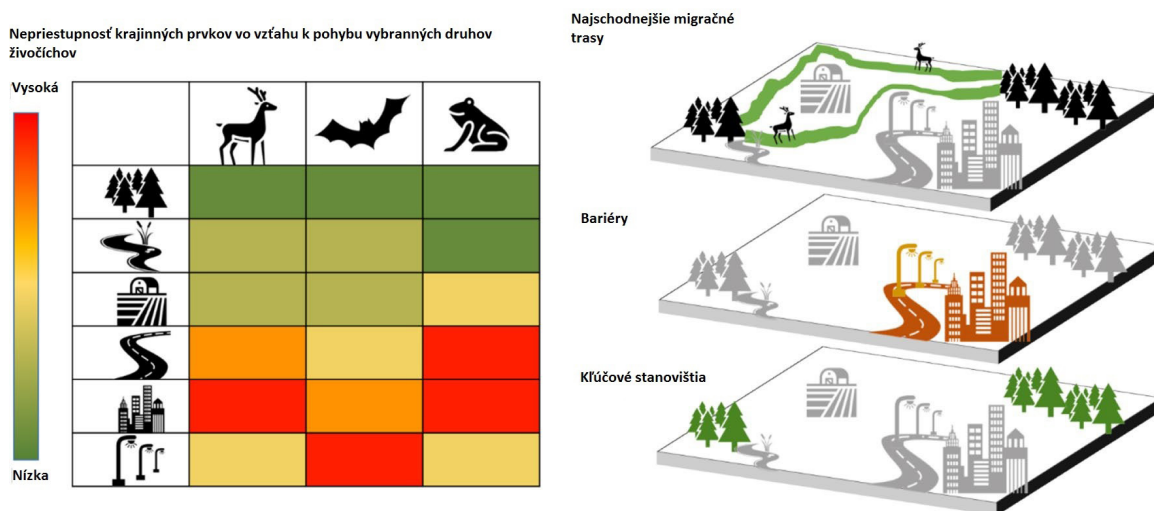
Obrázok 2. Výsledok interakcie socio-ekologického a socio-ekonomického systému územia



Upravené podľa Honeck et al. (2020).

Posledný pilier v plánovaní ZI zohľadňuje štrukturálnu a funkčnú konektivitu krajiny. Tento aspekt zohľadňuje pohyb jednotlivých druhov v priestore (krajine, resp. skúmanom území) a predstavuje základnú požiadavku ZI. Pri danej analýze je dôležité zohľadňovať požiadavky jednotlivých druhov a identifikovať jednotlivé biokoridory, ktoré je v následnom procese potrebné zaistiť a zohľadniť v územnom plánovaní resp. budovaní ZI (Obrázok 3).

Obrázok 3. Identifikácia migračných trás vo vzťahu ku krajinným prvkom

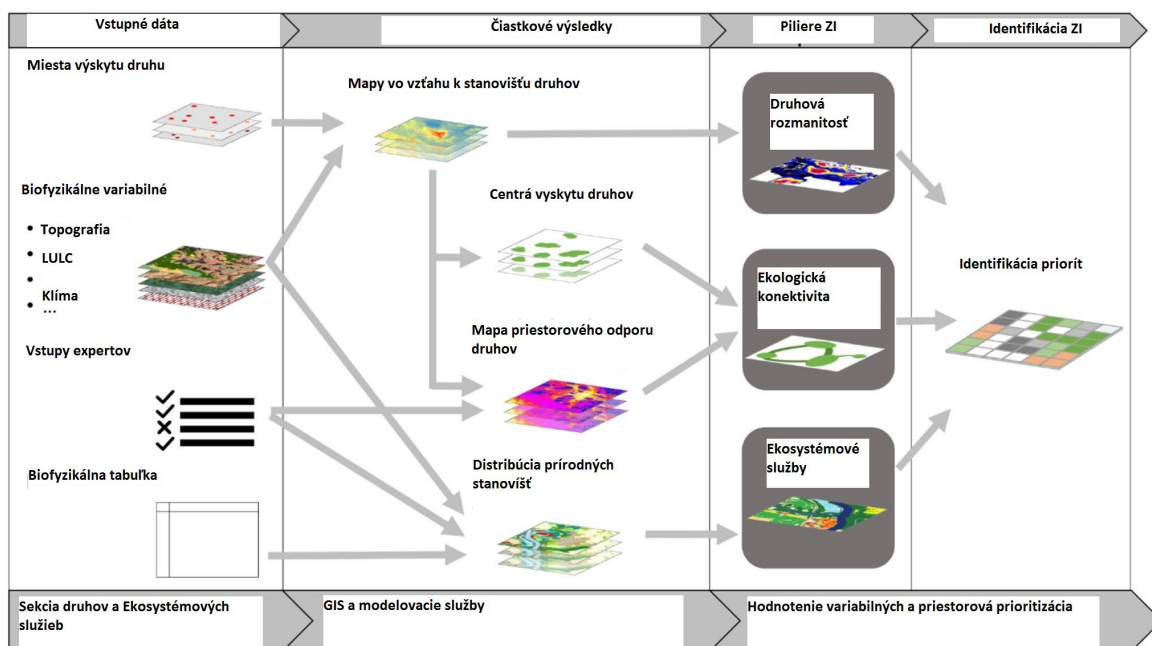


Upravené podľa Honeck et al. (2020).

Často používané prístupy v rámci modelovania funkčnej konektivity zahŕňajú Euklidovu vetu a teóriu obvodov (McRae et al., 2008). Medzi populárne programy pre stanovenie koridorov patrí Linkage Mapper Connectivity Analysis Software, GuidosToolbox, Corridor Design, Circuitspace a iné (Honeck et al., 2020).

ZI je možné plánovať do rôznej úrovne a je závislé od množstva dát, ktoré sú pre dané územie k dispozícii. Honeck et al. (2020) identifikuje 5 rôznych úrovní v plánovaní ZI. Najkomplexnejšia analýza ZI je reprezentovaná zohľadnením všetkých troch pilierov (druhová diverzita, ekologická konektivita a ekosystémové služby), ktoré zohľadňujú typy prírodných stanovišť, potreby skupín druhov (napr. vtáky, cicavce, kvitnúce rastliny a pod.), ekosystémové služby, ktoré dané územie ponúka, a štrukturálnej a funkčnej konektivity územia. Dodatočne k daným analýzám je vypracovaná aj prioritizácia územia (na základe troch pilierov), ktorá identifikuje multifunkčný aspekt každého pixelu na mape na základe prekryvu viacerých mapových vrstiev. Takáto mapa ZI je najvhodnejšia z pohľadu identifikácie najvýznamnejších stanovišť a miesta optimalizácie pre ochranu prírodných habitatov, procesov a funkcií. Nižšie je uvedená ilustrácia takéhoto hodnotenia ZI (Obrázok 4).

Obrázok 4. Príklad plánu ZI zohľadňujúceho všetky tri piliere spolu s typmi prírodných stanovišť, skupinami druhov, ekosystémovými službami, a štrukturálnou a funkčnou konektivitou územia



Upravené podľa Honeck et al. (2020).

## 6 ODPORÚČANIA A PRÍKLADY NÁSTROJOV VYUŽITEĽNÝCH PRE PROCES PODPORY ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY

### 6.1 ODPORÚČANIA

Poznáme viacero nástrojov pre podporu zavádzania ZI do praxe. Ich implementácia môže zásadným spôsobom podmieniť úspech alebo zánik projektového zámeru. Medzi základné nástroje radíme napr. časové rámce implementácie ZI. Okrem toho, že je ZI komplexným elementom, ktorý má viaceré úrovne svojej štruktúry, je potrebné dôkladné plánovanie na ktoré je nutné si vyčleniť dostatočné množstvo času a celú vec prekonzultovať s kompetentným orgánom, jednotlivými odborníkmi, a tiež využiť dostupnú literatúru. Je dôležité pochopiť filozofiu ZI a plánovať jej implementáciu vo vhodnom časovom horizonte a zároveň tak, aby bola po skončení realizačnej fázy trvalo udržateľná, resp. vyžadovala minimum externých zásahov. Vzhľadom na meniacu sa klímu a výkyvy v rámci ročných období je nutné plánovať ZI vo vzťahu k týmto premenným a s víziou do budúcnosti (strategický výhľad) a reflektovať súčasné trendy. Plánované aktivity vo vzťahu k ZI musia nevyhnutne reflektovať súčasné potreby, napr. demografické, urbanistické, rekreačné, ochranné či revitalizačné a pod. Pred zahájením prípravy projektového zámeru je dôležité implementovať prvky participácie a zámery komunikovať vo vzťahu k spoločnosti, resp. k aktérom v záujmovom území (Príloha č. 1). Benefítov takéhoto prístupu je hneď niekoľko a od tohto kroku do veľkej miery závisí celý projektový zámer. Ďalej je potrebné aby bol celý proces transparentný, t. j. riadne komunikovaný, monitorovaný a hodnotený. Využitie vyššie uvedených nástrojov položí dobré základy a vytvorí všeobecnú podporu pre proces implementácie ZI.

### 6.2 PRÍKLADY

#### Budovanie zelenej infraštruktúry vo vzťahu k prvkom aktívnej rekreácie

Cieľom danej časti je priblížiť spôsoby implementácie prvkov ZI napr. pre tvorbu inkluzívnej mestskej ZI implementujúcej prvky pre aktívnu rekreáciu. Tieto elementy mestského plánovania mieriacie prevažne na starších obyvateľov majú veľký význam, nakoľko Európska populácia výrazne starne. Je predpoklad, že odhadované množstvo asi 85 miliónov obyvateľov vo veku 65+ rokov sa do roku 2060 zdvojnásobí (The Ageing Report 2012, European Commission), čo vytvorí obrovský tlak vo vzťahu k súčasným kapacitám a možnostiam aktívneho pohybu v mestskom prostredí. Zmena klímy môže priniesť dodatočné faktory napr. zvýšenie priemernej lokálnej teploty a plánovanie ZI ju musí reflektovať v plnej miere a následne zavádzať adaptačné opatrenia. Jednou z možností je ZI uplatňujúca princípy trvalo udržateľného rozvoja a ochrany biodiverzity podporujúca sociálne, ekonomické a kultúrne potreby. Pre účely riešenia problému starnutia populácie štartovala Európska komisia program *European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing (EIP-AHA)* ako súčasť *Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union*, ktorá predstavuje fundamentálny element pre naplnenie zámerov stratégie Europe 2020 (Europe 2020 A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth, COM (2010) 2020 final). Daná iniciatíva má za úlohu odstrániť bariéry v prostredí, ktoré bránia v účasti na fyzických a sociálnych aktivitách staršej populácii. Cieľom je umožniť tejto časti populácie nájsť spôsoby, ako sa udržať vo fyzickom a mentálnom zdraví po čo najdlhšiu dobu. Mestské prostredie je obzvlášť dôležitým prvkom v danej problematike, nakoľko až 75 % európskej populácie žije v mestách. Implementácia prvkov ZI do rozvoja mestského sídelného prostredia je viacfaktorová. Napr. zameraním sa na jednu časť populácie možno formou ZI dosiahnuť viacero efektov. Opatrenia vo vzťahu k aktívnemu rekreačnému využívaniu územia môže podmieniť iné dôležité zložky súčasného záujmu ako je napr. redukcia kardiovaskulárnych prípadov, budovanie komunity, ale aj vytvorenie nových pracovných príležitostí (servis zariadení, vedenie tréningov a pod.) (pre viac informácií pozri publikáciu Fronczek-Wojciechowska et al., 2017).

#### Revitalizácia zelenej infraštruktúry v mestskom prostredí

Pre vytvorenie priaznivých mikroklimatických podmienok vo verejnom priestore v rámci mesta musia byť stanovené priority pre obnovu vegetačných prvkov, hlavne stromoradií a verejných priestorov, a musí byť zabezpečená koordinácia investícií do zelenej, modrej a šedej technickej infraštruktúry. Zelená infraštruktúra pracuje na princípe ekosystémových služieb a pri jej navrhovaní je potrebné brať do úvahy celý širší systém biotopov, čo vyžaduje zabezpečiť aj systémové nástroje. Hlavnou prírodnou zložkou urbanizovaného územia mesta je vegetácia, a vo vzťahu k adaptácii sídla na zmenu klímy zdôrazňujeme dva základné prínosy vegetácie, teda pozitívny vplyv na prirodzený kolobeh vody (evapotranspiráciu) a zníženie negatívnych vplyvov dopadu slnečných lúčov. Obidva faktory sa prejavujú najmä znížením teploty vzduchu v okolí zelene. Táto skutočnosť sa potvrdzuje meraním povrchových teplôt v mestskej zástavbe. Dôvodom zníženia povrchových teplôt v okolí vegetácie je jej schopnosť využiť slnečnú energiu, respektíve viditeľné žiarenie a infračervené žiarenie. Stratégie adaptácie mestského prostredia na zmenu klímy zaraďujú parky, záhrady, lesíky, zatravnené okraje, zelené strechy, udržateľné mestské odvodňovacie systémy, ihriská, cintoríny, prenataté záhradky a stromy v uliciach, ktoré sú jedným z najvýznamnejších nástrojov zmierňovania

nárastu efektu tepelného ostrova mesta, ochladzovania, zlepšovania kvality ovzdušia a zadržiavania zrážkovej vody. Ďalšie ekosystémové služby logicky zaistujú a definujú okruh kultúrnych, psychosociálnych, zásobovacích služieb a ďalších biologicko-ekologických funkcií (vytváranie biotopu, zvyšovanie biodiverzity živočíchov v sídelnom prostredí, poskytovanie peľu a nektáru pre včely a pod.). Najvýznamnejším prvkom je vegetácia, ktorá v podmienkach súčasných mestských stanovišť a verejných priestranstiev je pri prehlbovaní zmeny klímy významne ohrozená.

Aktivity:

- Základným realizačným krokom je iniciácia jednotnej koordinácie.
- Vypracovať analýzu lokalít v mestách s deficitom vegetačných prvkov a vegetačných plôch, hlavne na území s rizikom vzniku tepelných ostrovov mesta.
- Zabezpečiť fungujúcu koordináciu správcov zelenej, modrej a šedej infraštruktúry pre plánovanie a realizácie projektov a stavieb v etape zadávania projektovej dokumentácie.
- Zabezpečiť koordináciu mestských investícií do zelenej infraštruktúry.
- Koordinovať investičné zámery mesta pri združovaní sietí technickej infraštruktúry na vybraných komunikáciách (výstavba kolektorov alebo multikanálov pre dátové siete, kde bude následne možná nová výsadba alebo obnova stromoradií).
- Zabezpečiť kvalitné podklady pri spracovaní plánov starostlivosti, aktualizovaných pasportov, dendrologických prieskumov s ohľadom na predpokladané dopady klimateckej zmeny.
- Aktualizovať a zjednotiť zásady starostlivosti o pouličnú zeleň na celom území mesta podľa nových poznatkov a požiadaviek dopadov klimateckej zmeny (zvyšovanie teploty, častejšie obdobia sucha).
- Vybrať konkrétne druhy stromov, ktoré budú odolávať zvýšeným teplotám, pre zabezpečenie funkcie stromoradií, a zvoliť vhodné stanovišťa.
- Zaistiť prekoreniteľný priestor pre stromy v stromoradiach a na verejných priestranstvách pri zakladaní a rekonštrukcii sietí a ďalšej technickej infraštruktúry v uliciach mesta.

## 7 PROBLÉMY A BARIÉRY V PROCESSE IMPLEMENTÁCIE ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY

Významné miesto reprezentuje v odbornej literatúre téma bariér v procese adaptácie na zmenu klímy (Tabuľka 2), ktoré sú definované ako prekážky implementácie ZI a možno ich prispôbiť potrebám ZI, nakoľko do významnej miere navzájom súvisia (Eisenack, 2014). Hagen (2016) vymenováva šesť typov bariér na úrovni lokálnej správy: (1) prekážky vyplývajúce z neistoty, (2) ponímanie zmeny klímy ako vzdialený problém, ktorý nepredstavuje ohrozenie pre lokálne územie, (3) problémy s nastavením inštitúcií a byrokratickými procesmi, (4) chýbajúce finančné aj ľudské zdroje, (5) proces plánovania nie je dostatočne flexibilný a účinný, (6) krátke volebné cykly, ktoré komplikujú rozvíjanie dlhodobých stratégií.

Tabuľka 2. Príklady bariér a možné riešenia pre úspešné projekty ZI

Bariéra	Príklad alebo vysvetlenie	Možné riešenie
● Kultúrne/behaviorálne:	Nízka akceptácia verejnosťou. Rozdielne priority a uhly pohľadu. Konkurenčné záujmy a osobné politiky.	Maximálny tok informácií a komunikácia s verejnosťou, konzultácie, workshopy, možnosti vyhodnotenia spätnej väzby. Transparentná prezentácia projektu. Príklady dobrej praxe doma a v zahraničí. Komunikácia výhod ZI.
● Kapacitná bariéra	Nedostatočné financovanie.	Zabezpečenie dostatočného financovania a jeho kontinuity pred začiatkom projektu. Jasne definované očakávania. Zníženie závislosti od verejného financovania a preskúmanie inovatívnych zdrojov financovania alebo verejno-súkromných partnerstiev. Podpora fondov EÚ, vlády, súkromných subjektov.
	Nedostatok stability na finančnom trhu.	Uchádzanie sa o financovanie projektu s právoplatnými garanciami.
	Neoprávnenosť uchádzať sa o pôvodný zdroj financovania.	Diverzifikácia zdrojov.
	Nedostatok politickej vôle alebo motivačnej sily aktérov.	Povzbudzovať myšlienky a vízie pre projekt ZI v miestnej komunite, u stakeholderov a relevantných aktérov. Vytvoriť štúdiu a legislatívny rámec, ktorý zohľadňuje miestne potreby a úvahy.
	Nedostatok vedomostí a dôkazov.	EU a vláda vyvíja štandardizovanú metodológiu na prezentáciu a výpočet výhod ZI, aby sa zlepšila presvedčivá sila argumentov. EU a vláda povzbudzuje a podporuje mapovanie plánovania ZI.
		Podporiť vývoj vhodných ukazovateľov pre oceňovanie a monitoring ZI.
		Vytvoriť platformu na výmenu najlepších postupov a zdieľaní odborných znalostí.
	Nedostatok kvalifikovaných projektantov, ktorí využívajú nové prístupy a riešenia.	Zabrániť odlivu talentovaných ľudí a motivovať ich zostať v regióne.
Problém s ohodnotením pre nové oblasti (napr. energetický manažment).	Komunikácia medzi jednotlivými zložkami manažmentu.	
Kontextové bariéry	Rozličné plány a zámery pre rozvoj územia.	Udržovanie vysokého povedomia o relevantných politických úvahách mimo rozsah projektu ZI (napr. územný plán, politiky vlády a EÚ, regionálne a lokálne voľby).
	Nedostatok súladu a časového rámca pre prípravu opatrení.	Zohľadňovanie miestnej vízie pri návrhu ZI, načasovanie projektu.
	Nízka úroveň existujúcej infraštruktúry pitnej vody.	Zvýšenie súladu medzi vládou a príslušnými sektormi.
	Nedostatok synergii a integrácie medzi rôznymi sektormi relevantnými pre ZI.	Zabezpečiť aby smerovanie bolo kompatibilné s cieľmi a princípmi v ostatných sektoroch a rozvojových plánoch územia.
	Veľká časová náročnosť prerokovaní inovatívnych projektov ZI.	Zlepšenie časového manažmentu a digitalizácia komunikačných zručností (osvojenie si nových digitálnych metód komunikácie).

Bariéra	Príklad alebo vysvetlenie	Možné riešenie
Kontextové bariéry	Nedostatočná komunikácia medzi aktérmi pri príprave rekonštrukcií.	Zabezpečenie participatívneho procesu.
	Požiadavky pamiatkovej starostlivosti v rozpore s požiadavkami modrozelenej infraštruktúry.	Zosúladenie postupov.
	Veľké množstvo zmien územného plánu, nemožnosť kvalitne pripomienkovať koncepcné záujmy mesta.	Vymedzenie si dostatočného časového rámca a etapovanie procesu.
Štrukturálne bariéry	Zmeny manažmentu v rôznych etapách projektu.	Zabezpečenie krízového manažmentu od začiatku projektu.
	Cezhraničné dohody, jazykové bariéry, rozdiely v legislatíve.	Zabezpečenie kontaktnej osoby.
	Zmiešané vlastníctvo pôdy/pozemkov - súkromné aj verejné.	Informovať vlastníkov pôdy/pozemkov ohľadne benefitov ZI.
	Príliš podrobné a rigidné plánovanie ZI a projektov	Navrhnuť projekty ktoré počítajú s istou mierou flexibility v priebehu implementácie.
Regulačné bariéry	Rigorózne posudzovanie žiadosti o financovanie a nedostatok ďalších potrebných zdrojov financovania potrebných pre prípravu projektového zámeru.	Budovanie možností pre viac prostriedkov na riešenie administratívnych a odborných požiadaviek.
	Rozpory medzi donormi a požiadavkami, napr. rôzne regionálne problémy.	Potreba harmonizácie definícií alebo flexibility na prispôsobenie definícií, požiadaviek EU a miestnych požiadaviek.
	Rozdiel definícií ZI na miestnej/regionálnej/národnej a EU úrovni.	EU poskytuje celkový obraz ZI, jej koncept a víziu pre dlhodobé orientované budúce ciele/činnosti, ktoré je potrebné premietnuť na národnú/regionálnu úroveň.
Technické bariéry, ktoré môžu byť užitočné	Harmonizácia aktivít a užívania územia.	Začlenenie verejnosti do plánovanej fázy projektu, najmä so zameraním na miestne komunity potenciálne ovplyvnené aktivitami projektu.
	Oneskorenie spôsobené počasím a inými environmentálnymi faktormi.	Umožniť flexibilitu v časovej osi projektu, aby sa zabezpečil časový rámec pre riešenie vo vzťahu k vonkajším faktorom.

Upravené podľa Honeck et al. (2020).

Je dôležité, aby subjekty zainteresované na realizácii implementácie ZI mali spoločnú strategickú víziu. Tvorcovia politik a tvorcovia územného plánovania (Príloha č. 2) by sa mali zhodnúť na spoločných cieľoch tak, aby následný proces od plánovania cez realizáciu k správe ZI bol koordinovaný. Do dokumentov tvorcov politik sa navrhuje:

- Uplatniť ekonomické oceňovanie ekosystémových služieb poskytovaných zelenou a modro-zelenou infraštruktúrou.
- Stanoviť a vyhodnotiť indikátory pre naplňovanie jednotlivých strategických cieľov zelenej a modrej infraštruktúry.
- Analyzovať možnosti súladu pamiatkovej starostlivosti a zelenej a zelenomodrej infraštruktúry.
- Vytvoriť metodický pokyn pre návrh a údržbu trávnatých plôch pre multifunkčné využitie.
- Stanoviť sortiment stromov, technológií ich výsadby a ochranných konštrukcií, definovať pravidlá možného umiestnenia stromov a ďalších prvkov v ochranných pásmach inžinierskych sietí (napr. druhy stromov, technológie výsadby, limity stavebných prác) v uličnom priestore pre podmienky SR.
- legislatívne umožniť závlahu verejnej zelene vyčistenými odpadovými vodami,
- Závazne stanoviť pravidlá a podmienky použitia vyčistených odpadových vôd pre závlahu, vrátane prípustných limitov.
- Podporiť multifunkčné využívanie verejných priestranstiev.
- Zaviesť povinnosť výstavby vegetačných striech u nových budov.
- Vytvoriť dostatočné množstvo kvalitných projektantov a projekčných schopností k realizácii modrozelenej infraštruktúry.
- Riešiť problémové odovzdávanie už zrealizovaných investícií v rámci modrozelenej infraštruktúry rôznym správcom do následnej správy a údržby.
- Identifikovať nároky na uplatňovanie adaptačných opatrení od súkromných developerov.
- Rozvíjať schopnosť strategického uvažovania, spolupráca a efektívna komunikácia, podpora komplexnej multidisciplinárnej know-how, zdieľanie skúseností a užšia spolupráca medzi organizáciami mesta/obce.



## 8 MECHANIZMY FINANCOVANIA ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY

Poznáme viaceré možnosti financovania projektov ZI.

### Operačný program kvalita životného prostredia

Riadiaci orgán: MŽP SR

Operačný program Kvalita životného prostredia (OP KŽP) je programovým dokumentom Slovenskej republiky na čerpanie pomoci z európskych štrukturálnych a investičných fondov (EŠIF) v oblasti ochrany a zlepšovania kvality životného prostredia, aktívnej adaptácie na zmenu klímy a podpory energeticky efektívneho nízkouhlíkového hospodárstva.

OP KŽP pozostáva z 5 prioritných osí, z ktorých 4 súvisia s problematikou adaptácie na zmenu klímy:

1. **Prioritná os č. 1: Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom rozvoja environmentálnej infraštruktúry** (alokácia: 1,536 mld. EUR) – zahŕňa projekty zamerané na realizáciu opatrení na zlepšenie stavu ochrany druhov a biotopov, ako aj podporu prvkov ZI, na zníženie znečisťovania ovzdušia a zabezpečenie sanácie environmentálnych záťaží.
2. **Prioritná os č. 2: Adaptácia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy so zameraním na ochranu pred povodňami** (alokácia: 188 mil. EUR) – zahŕňa projekty zamerané na zníženie rizika povodní a negatívnych dôsledkov zmeny klímy. Okrem preventívnych protipovodňových opatrení k nim patria vodozádržné opatrenia v sídlach, ktorých súčasťou je využitie prvkov ZI a prispievajú k zlepšeniu mikroklimatických podmienok obyvateľov miest alebo obcí.

### Integrovaný regionálny operačný program

Riadiaci orgán: MIRRI SR

Jeho globálnym cieľom je prispieť k zlepšeniu kvality života a zabezpečiť udržateľné poskytovanie verejných služieb s dopadom na vyvážený a udržateľný územný rozvoj, hospodársku, územnú a sociálnu súdržnosť regiónov, miest a obcí.

Integrovaný regionálny operačný program pozostáva z 8 prioritných osí, z ktorých 2 súvisia s problematikou adaptácie na zmenu klímy:

1. **Prioritná os č. 4: Zlepšenie kvality života v regiónoch s dôrazom na životné prostredie** (alokácia: 296 mil. EUR) – spektrum navrhovaných opatrení má prispievať k riešeniu aktuálnych potrieb a bude mať pozitívny dopad na kvalitu životného prostredia v mestách a obciach. Podporuje budovanie prvkov ZI za účelom zlepšenia environmentálnych aspektov v sídlach a vhodnými adaptačnými opatreniami zvyšuje odolnosť sídelného prostredia na zmenu klímy a znižuje mieru zraniteľnosti v rámci jednotlivých sektorov.
2. **Prioritná os č. 7: REACT-EÚ** (alokácia: 188,9 mil. EUR) – v rámci prioritnej osi podporuje ekologické zelené opatrenia v oblasti verejnej osobnej dopravy, cyklo dopravy, energetickej efektívnosti bytových domov a ZI.

### Program Slovensko 2021-2027

Riadiaci orgán: MIRRI SR, MŽP SR

V súlade s Európskou zelenou dohodou, záväzkom klimatickej neutrality do roku 2050, Integrovaným národným energetickým a klimatickým plánom na roky 2021 - 2030, Stratégiou environmentálnej politiky SR do roku 2030 a ďalšími národnými programovými dokumentmi, sa zameriava na zvýšenie konkurencieschopnosti slovenskej ekonomiky a podporu ekonomického rastu cestou komplexného prístupu.

V prioritě č. 2: Životné prostredie, bolo alokovaných 952 mil. EUR. Špecifické ciele RSO2.4 a RSO2.7 sú zamerané aj na adaptáciu na zmenu klímy a budovania ZI.

1. **Špecifický cieľ RSO2.4. Podpora adaptácie na zmenu klímy a prevencie rizika katastrof a odolnosti s prihliadnutím na ekosystémové prístupy** – opatrenia budú riešiť problematiku prehrievania krajiny a zvyšujúce sa riziko výskytu sucha, nevyužitý potenciál zadržovania vody v krajine, potrebu spomaliť odtok vody z krajiny a zabrániť vzniku povodňových vln a minimalizovať riziká vzniku nových svahových deformácií v súvislosti so zmenou klímy.
2. **Špecifický cieľ RSO2.7. Posilnenie ochrany a zachovania prírody, biodiverzity a zelenej infraštruktúry, a to aj v mestských oblastiach, a zníženie všetkých foriem znečistenia** – Prioritou v oblasti investícií do biodiverzity a kvality ekosystémových služieb je ochrana biotopov a druhov v územiach sústavy Natura 2000, ako aj monitoring a mapovanie biotopov a druhov. Investičné potreby sú preto určené s cieľom posilniť chránené územia, predovšetkým územia sústavy Natura 2000 a územia medzinárodného významu a súvisiace činnosti, vrátane monitoringu biotopov a druhov a ich mapovania, zabezpečiť odstraňovanie bariér a revitalizáciu vodných tokov za účelom podpory biodiverzity, ako aj zlepšiť biodiverzitu mimo chránených území, vrátane obnovy ekosystémov, podporiť zelenú a modrú infraštruktúru aj v mestskom prostredí ako aj vybudovanie systému krajinného plánovania a podpory udržania krajinných štruktúr.

## Plán obnovy a odolnosti SR

Riadiaci orgán: Úrad vlády SR

V oblasti zelená ekonomika, pre ktorú bolo alokovaných 2,103 mld. eur sa nachádza 6 kľúčových komponentov, z ktorých sa 1 komponent zameriava priamo na Adaptáciu na zmenu klímy:

1. **5. Komponent: Adaptácia na zmenu klímy** (alokácia: 149 mil. eur) – Adaptačnými reformami a investíciami sa zvýši dlhodobá odolnosť ekosystémov v krajine, a to rozširovaním bezzásahových častí chránených území a národných parkov s najvyšším stupňom ochrany, obnovou vodných tokov a znížením dopadu prírodných katastrof. Reformne sa zdefiniuje udržanie krajinných štruktúr, čo bude mať zásadný význam pre ekologickú stabilitu krajiny v kontexte zmeny klímy a ochrany biodiverzity. Vytvorí sa rámec pre efektívnejší manažment vodných tokov, lepšie podmienky na dosiahnutie ich priaznivého stavu, zvýši sa schopnosť krajiny zadržiavať vodu a zabezpečí sa protipovodňová ochrana sídel a krajiny. Ochrana prírody bude doplnená o rozvojové plány mäkkého turizmu v dvoch národných parkoch, ktoré podporia ekologickú rekreáciu a vybudujú kvalitnú infraštruktúru pre rozmanité a moderné národné parky na Slovensku. Podpora prirodzených ekosystémov zabezpečí odolné lesné ekosystémy, ktoré prispievajú k väčšej biodiverzite a uhlíkovej neutralite.

## Spoločná poľnohospodárska politika

Riadiaci orgán: MPRV SR

Vyššie nároky na ochranu životného prostredia a na kvalitu a množstvo potravín si vyžadujú aplikovať najnovšie technológie a inovatívne prístupy na všetkých úrovniach potravinového reťazca. Z hľadiska financovania adaptačných opatrení a opatrení ZI je relevantný najmä špecifický cieľ č. 4.

1. **Špecifický cieľ 4: Prispieť k zmiernovaniu zmeny klímy a adaptácii na ňu, a to aj znížením emisií skleníkových plynov a zvyšovaním sekvestrácie uhlíka, ako aj k podpore udržateľnej energie** – zahŕňa projekty zamerané na adaptáciu na zmenu klímy a pôdoochranné a agrotechnické opatrenia. Alokácia na celofarmovú eko-schému bola určená vo výške 513 mil. EUR.

## Granty EHP a Nórska

Riadiaci orgán: MŽP SR

Finančný mechanizmus EHP a Nórsky finančný mechanizmus NFM predstavujú dva osobitné nástroje finančnej pomoci založené na spoločných princípoch. Ich cieľom je prispieť k zníženiu ekonomických a sociálnych rozdielov medzi regiónmi Európy, ktorý okrem štátov EÚ zahŕňa aj Nórske kráľovstvo, Island a Lichtenštajnske kniežactvo. Finančné zdroje sú tvorené z príspevkov uvedených štátov.

Prioritné sektory a programové oblasti definuje Modrá kniha, pričom opatrenia vo vzťahu k zmene klímy spadajú pod Programovú oblasť č. 13 Zmierňovanie a adaptácia na zmenu klímy. Medzi oblasti podpory v rámci tejto programovej oblasti patria: stratégia, akčné plány a rizikové plány, zníženie emisií skleníkových plynov, opatrenia na adaptáciu na zmenu klímy, pripravenosť na klimatické zmeny spojené s extrémnym počasím a ich prevenciu, zachytávanie a uskladňovanie uhlíka.

## Environmentálny fond

Riadiaci orgán: MŽP SR

Environmentálny fond bol zriadený zákonom č. 587/2004 Z. z. o Environmentálnom fonde a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Hlavným poslaním fondu je poskytovanie finančných prostriedkov žiadateľom vo forme dotácií alebo úverov na podporu projektov v rámci činností zameraných na dosiahnutie cieľov štátnej environmentálnej politiky na celoštátnej, regionálnej alebo miestnej úrovni.

S problematikou ZI súvisia najmä nasledovné oblasti, pre riešenie ktorých vyhlasuje Environmentálny fond jednotlivé výzvy.

1. V oblasti ochrany a využívania vôd ide o opatrenia, ktoré spomaľujú odtok vody z povodia do vodných tokov, zvyšujú retenčnú schopnosť povodia a podporujú prirodzenú akumuláciu vody v lokalitách na to vhodných a ktoré chránia územie pred zaplavením povrchovým odtokom.
2. V oblasti ochrany ovzdušia ide o opatrenia na podporu výroby tepla a teplej vody prostredníctvom využívania nízkoemisných zdrojov, výroby tepla, teplej vody a elektrickej energie prostredníctvom využívania obnoviteľných zdrojov a projektov zameraných na zlepšenie kvality ovzdušia prostredníctvom adaptačných opatrení, najmä v oblastiach riadenia kvality ovzdušia. Podporované je budovanie ZI pri dodržiavaní a uplatňovaní prírode blízkyh riešení.
3. V oblasti ochrany prírody, biodiverzity a krajiny ide o opatrenia na ochranu prirodzeného druhového zloženia ekosystémov, aktivity zamerané na manažment invázií nepôvodných druhov vrátane sledovania výskytu, veľkosti populácií, spôsobov šírenia invázií nepôvodných druhov, odstraňovanie invázií nepôvodných druhov podľa zákona č. 150/2019 Z. z. a vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 450/2019 Z. z., ktorou sa ustanovujú podmienky a spôsoby odstraňovania invázií nepôvodných druhov; a obnovu ekosystémov poškodených nepôvodnými druhmi v súlade s Nariadením EÚ o prevencii a manažmente invázií nepôvodných druhov.
4. V oblasti environmentálnej výchovy, vzdelávania a osvetu ide o opatrenia ako sú podpora vzdelávania o adaptácii na zmenu klímy v celom vzdelávacom procese a integrácia informácií o adaptačných opatreniach do informačných aktivít zameraných špecificky na jednotlivé cieľové skupiny.

## INTERREG Európa

Riadiaci orgán: MH SR

Daný program EÚ sa na základe Politiky súdržnosti EÚ sústreďuje na zmiernenie rozdielov medzi štátmi EÚ. V rámci programového obdobia 2021 - 2027 adresuje ZI v špecifickom ciele 2. Zelenšia Európa.

1. **Špecifický cieľ 2. Zelenšia Európa:** adresuje ZI v bode (iv) Adaptácia na zmenu klímy, prevencia rizika katastrof, odolnosť, (v) Prístup k vode a udržateľný vodný management, (vii) Ochrana a zachovanie prírody a biodiverzity, zelená infraštruktúra, zníženie znečistenia.

## INTERREG Stredná Európa 2021 - 2027

Riadiaci orgán: MIRRI SR

Program INTERREG Stredná Európa má za cieľ budovať spoluprácu regiónov a samospráv v prostredí strednej Európy. Predstavuje formu medzinárodnej spolupráce a má za cieľ vytvoriť odolné regióny v strednej Európe, ktoré čelia príbuzným problémom a nemôžu byť riešené samostatne.

ZI je adresované v rámci programovej priority Spolupráca pre zelenšiu strednú Európu (30 mil. EUR) v rámci špecifického cieľa:

1. SO 2.2: Zvýšenie odolnosti voči rizikám zmeny klímy v strednej Európe
2. SO 2.4: Ochrana životného prostredia v strednej Európe

## LIFE 2021 – 2027

Riadiaci orgán v SR: MŽP SR

Program LIFE je finančným nástrojom Európskej únie pre oblasť životného prostredia a ochrany klímy. Od 1. apríla 2021 má program LIFE na starosti Európska výkonná agentúra pre klímu, infraštruktúru a životné prostredie.

**Program LIFE 2021-2027 sa člení nasledovne:**

1. oblasť „Životné prostredie“, ktorá zahŕňa:
  - a. podprogram „**Príroda a biodiverzita**“;
  - b. podprogram „**Obehové hospodárstvo a kvalita života**“
2. oblasť „Opatrenia v oblasti klímy“, ktorá zahŕňa:
  - a. podprogram „**Zmiernenie zmeny klímy a adaptácia na zmenu klímy**“;
  - b. podprogram „**Prechod na čistú energiu**“

Všeobecným cieľom programu LIFE je prispievať k prechodu na udržateľné, obehové, energeticky efektívne, klimaticky neutrálne hospodárstvo založené na obnoviteľných zdrojoch energie a odolné proti zmene klímy, s cieľom chrániť, obnovovať a zlepšovať kvalitu životného prostredia vrátane vzduchu, vody a pôdy, zastaviť a zvrátiť stratu biodiverzity a bojovať proti degradácii ekosystémov, okrem iného aj prostredníctvom podpory realizácie a riadenia sústavy Natura 2000, čím sa prispeje k udržateľnému rozvoju.

Celkový rozpočet EK pre program LIFE v programovom období 2021 – 2027 predstavuje **5 432 000 000 EUR**. Miera spolufinancovania projektov zo zdrojov EÚ je vo výške **max. 60%** pre štandardné projekty (standard action projects SAPs) v rámci podprogramu Príroda a Biodiverzita, Obehové hospodárstvo a kvalita života, Zmiernenie zmeny klímy a adaptácia na zmenu klímy a **max. 95%** pre koordinačné a podporné aktivity (other action grants - v rámci podprogramu Prechod na čistú energiu).

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- Balko Z, Bihuňová M, Gáborová L, Lančarič Š, Murínová L, Štrba B. (2017). Budovanie prvkov zelenej infraštruktúry na Slovensku. Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica, 60 pp.
- Benedict, M. A., & McMahon, E. T. (2002). Green infrastructure: Smart conservation for the 21st century. *Renewable Resources Journal*, 20(3), 12–17.
- Bihuňová M, Supuka J, Tóth A, Šinka K, Kuczman G. (2021). Urban green areas and woody plant composition: Dwelling space quality factor in the Klokočina housing estate. *Ekológia (Bratislava) – Journal of the Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences*, 40(1), 80 – 90. <https://doi.org/10.2478/eko-2021-0010>.
- Costanza R, d'Arge R, deGroot R, Farber S, Grasso M, Hannon B, Limburg K, Naeem S, O'Neill RV, Paruelo J et al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253 – 260.
- Coutts, C., & Hahn, M. (2015). Green infrastructure, ecosystem services, and human health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(8), 9768–9798. <https://doi.org/10.3390/ijerph120809768>.
- Ekstrom JJ, Moser S, Torn M. (2014). Barriers to climate change adaptation: A diagnostic framework. Public Interest Energy Research (PIER) Program. Final Project Report, 73 pp.
- European Commission. (2013). Building a green infrastructure for Europe. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 24 pp.
- Fronczek-Wojciechowska M, Kopacz K, Padula G, Wiśniewski S, Wojnarowska A. (2017). Proposal for a method of constructing inclusive urban green infrastructure. *European Spatial Research and Policy*, 24(1), 81–104.
- Hagen B. (2016). Public perception of climate change: Policy and communication. Routledge, 200 pp.
- Haines-Young R, Potschin M. (2010). The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. *Ecosystem Ecology New Synthesis*, 1, 110 – 139.
- Honeck E, Sanguet A, Schlaepfer MA, Wyler N, Lehmann A. (2020). Methods for identifying green infrastructure. *SN Applied Sciences*, 2, 1916. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-03575-4>.
- Kukkala AS, Moilanen A. (2013). Core concepts of spatial prioritisation in systematic conservation planning. *Biological Reviews*, 88, 443 – 464.
- McRae BH, Dickson BG, Keitt TH, Shah VB (2008) Using circuit theory to model connectivity in ecology, evolution, and conservation. *Ecology*, 89, 2712 – 2724.
- Monteiro R, Ferreira JC, Antunes P. (2020). Green infrastructure planning principles: An integrated literature review. *Land* 9, 525. <https://doi.org/10.3390/land120525>.
- MŽP SR. (2019). Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030). Ministerstvo životného prostredia SR, Bratislava, 86 pp.
- Niedźwiecka-Filipiak I, Rubaszek J, Potyrała J, Filipiak P. (2019). The method of planning green infrastructure system with the use of landscape-functional units (Method LaFU) and its implementation in the Wrocław functional area (Poland). *Sustainability*, 11, 394.
- Opdam P, Luque S, Nassauer J, Verburg PH, Wu J. (2018). How can landscape ecology contribute to sustainability science? *Landscape Ecology*, 33(1), 1 – 7.
- Považan R, Blaško R (eds.). (2023). Globálne megatrendy v životnom prostredí. Aktualizácia environmentálnych globálnych megatrendov a ich implikácie pre Slovensko. Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica, 130 pp.
- Sandström, UG, Angelstam P, Khakee A. (2006). Urban comprehensive planning – identifying barriers for the maintenance of functional habitat networks. *Landscape and Urban Planning*, 75(1-2), 43 – 57.
- Snäll T, Lehtomäki J, Arponen A, Elith J, Moilanen A. (2016). Green infrastructure design based on spatial conservation prioritization and modeling of biodiversity features and ecosystem services. *Environmental Management*, 57, 251 – 256.
- Tóth A. (2018). Zelená infraštruktúra v kontexte európskych stratégií. *Životné prostredie*, 52(1), 3 – 10.
- Ying J, Zhang X, Zhnag Y, Bilan S. (2022). Green infrastructure: systematic literature review. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 35:1, 343–366, DOI: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2021.1893202>.

# PRÍLOHA Č. 1

## Dotazník

Dotazníkový prieskum predstavuje jednoduchú a dobre zaužívanú metódu pre získanie informácií resp. spätnej väzby vo vzťahu k ZI. Využíva spôsob, ako hodnotiť efekty ZI zo strany dotknutých aktérov, stakeholderov a všetkých zainvolovaných osôb. Je takisto spoľahlivou možnosťou ako hodnotiť vzťah a vedomosti občanov/komunity vo vzťahu k ZI, ale aj adaptácii na zmenu klímy. Dotazníkový prieskum predstavuje nenáročnú metódu, ktorá je jednoduchá na vypracovanie, analyzovanie a interpretovanie výsledkov. Dotazníkový prieskum môže byť kvantitatívny, kvalitatívny, alebo kombinovaný. Jeho šírenie a realizácia účasti na prieskume môže byť uskutočnená rôznou formou. Môže prebiehať osobne (interview) alebo byť uskutočnená online.

Dotazník, ktorý je prílohou daného metodického usmernenia predstavuje možnú podobu takéhoto dotazníka, ktorý je **anonymný** a má za úlohu slúžiť ako vzor pre vypracovanie na mieru šitého dotazníka pojednávajúc o špecifickej problematike vo vzťahu k dotknutému územiu. Pre dané účely je najvhodnejšie použiť anonymný dotazník (ktorý neobsahuje osobné údaje účastníka ani od neho nevyžaduje kontaktné údaje).

Pre účely získania informácií vo vzťahu k ZI je najvhodnejšia forma kvantitatívneho výskumu za použitia tzv. Likertovej škály. **Likertova škála** predstavuje hodnotenie na základe číselného vyjadrenia (napr. od 1 – 5) a môže byť použitá na hodnotenie napr. spokojnosti, významu, úrovne a pod. (napr. na príklade hodnotenia úrovne, by 1 predstavovalo veľmi nízku úroveň a 5 veľmi vysokú úroveň).

Dotazník môže obsahovať všeobecnú časť, v ktorej je možné získať údaje o zúčastnených subjektoch, ako je napr. vek účastníka, pohlavie, najvyššia úroveň dosiahnutého vzdelania, a pod., ktoré sú nepostrádateľné pre hlbšie/detailnejšie analýzy. Pre jednoduchšie vyhodnotenie je odporúčané tieto údaje kategorizovať.

Vzor je vypracovaný na príklade mesta Zvolen. Daná verzia dotazníka môže byť prispôbena vlastným potrebám a doplnená, resp. skrátená v závislosti na špecifických podmienkach (napr. hodnotenie zámeru budovania ZI v meste Martin) a predmete hodnotenia (napr. hodnotenie implementácie ZI vo vzťahu k rekreačným možnostiam dotknutej populácie).

Existujú mnohé online nástroje na vypracovanie takéhoto dotazníka. Tieto procesy značne uľahčujú prípravu dotazníka a jeho propagáciu na sociálnych platformách. Mnohé takéto nástroje sú voľne dostupné a obsahujú aj analytické nástroje, ktoré uľahčujú tiež vyhodnotenie dotazníkového prieskumu. Môžu obsahovať aj štandardné metódy vizualizácie výsledkov formou tabuliek a grafov. Najvhodnejším a najjednoduchším nástrojom na vypracovanie dotazníka predstavuje aplikácia **Google Forms**, ktorá je dostupná na stránke <https://www.google.com/intl/sk/forms/about/>. Predstavuje jednoduchý a intuitívny spôsob tvorby dotazníka, ktorý účastníci vyplňajú v online forme. Obsahuje aj jednoduché analytické nástroje a je bez poplatkov. Stačí si vytvoriť účet (registrovať sa).

### Hodnotenie zelenej infraštruktúry mesta Zvolen

#### 1. Aký je váš vek?

7-37/38-57/58-107

#### 2. Akého ste pohlavia?

Muž/Žena/Bez vyjadrenia

#### 3. Aké je vaše najvyššie dosiahnuté vzdelanie?

Základné/Stredoškolské/Vysokoškolské

#### 4. Počuli ste niekedy o pojme zelená infraštruktúra?

Áno/Nie

#### 5. Do akej miery ste s danou tematikou oboznámený/á?

Vôbec nie som oboznámený/á 1/2/3/4/5 Som veľmi oboznámený/á

#### 6. Chceli by ste sa dozvedieť o danej tematike viac?

Nie, vôbec 1/2/3/4/5 Áno, veľmi

#### 7. Myslíte si, že má mesto Zvolen dostatočne vybudovanú zelenú infraštruktúru?

Nie, vôbec 1/2/3/4/5 Áno, veľmi

#### 8. Myslíte si, že má mesto Zvolen dostatočne vybudované rekreačné možnosti?

Nie, vôbec 1/2/3/4/5 Áno, veľmi

#### 9. Sú prvky zelenej infraštruktúry medzi sebou dostatočne prepojené?

Nie, vôbec 1/2/3/4/5 Áno, veľmi

**10. Urobili by ste viac pre zachovanie druhového zloženia/biodiverzity v prvkoch zelenej infraštruktúry?**

Nie, vôbec 1/2/3/4/5 Áno, veľmi

**11. Zapojili by ste sa do procesu posudzovania/budovania zelenej infraštruktúry mesta?**

Nie, vôbec 1/2/3/4/5 Áno, veľmi



## PRÍLOHA Č. 2

### Reflexia na Zákon o územnom plánovaní

Zákon č. 200/2022 Z. z. Zákon o územnom plánovaní, upravuje územné plánovanie, pôsobnosť orgánov územného plánovania, práva a povinnosti fyzických osôb a právnických osôb v územnom plánovaní a informačný list územného plánovania a výstavby, a zohľadňuje aj ZI.

Prehľad vzťahom k ZI uvádzame v nasledujúcej tabuľke (Tabuľka 3).

Tabuľka 3. Vzťah Zákona o územnom plánovaní k ZI

Paragraf/odsek/bod	Vzťah k ZI
§5, v)	<b>Prvá časť – úvodné ustanovenia, vymedzenie základných pojmov</b> Verejným záujmom záujem vyjadrený územnoplánovacou dokumentáciou, ktorý prináša najmä prospech verejnosti so zreteľom na udržateľný územný rozvoj, ktorý zabezpečuje územnú súdržnosť a nediskrimináciu, záujem detí a sociálne vylúčených alebo ohrozených spoločností, územný systém ekologickej stability, ekologickú konektivitu, ZI, zachovanie hodnôt krajiny a kultúrneho dedičstva, ochrana a efektívne využívanie prírodných zdrojov a iných daností územia, ochranu prírody, ochranu vôd a zachovanie biodiverzity, ochranu životného prostredia, ochranu verejného zdravia, obranu štátu, civilnú ochranu, ochranu pred požiarimi a zohľadňuje podmienky meniacej sa klímy a adaptívnej schopnosti.
§18, (1)	<b>Tretia časť – územnoplánovacie podklady, zadanie a územnoplánovacia dokumentácia, Územnoplánovacia dokumentácia</b> Územnoplánovacia dokumentácia komplexne určuje urbanistickú koncepciu a krajinnú koncepciu vymedzeného územia, zosúladzuje záujmy a činnosti ovplyvňujúce udržateľný územný rozvoj, územnú súdržnosť, ochranu historického, kultúrneho a prírodného dedičstva, ochranu životného prostredia, ekologickú stabilitu a ekologickú konektivitu, adaptáciu na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, ochranu verejného zdravia, obranu štátu a bezpečnosť štátu, biodiverzitu a určuje podmienky a regulatívy priestorového usporiadania územia a funkčného využívania územia.
§19, (2), c), h)	<b>Tretia časť – územnoplánovacie podklady, zadanie a územnoplánovacia dokumentácia, koncepcia územného rozvoja Slovenska</b> Koncepcia územného rozvoja Slovenska (odsek 2) zohľadňuje okrem iného aj ZI a vymedzuje oblasti alebo koridory pre umiestnenie ZI vo verejnom záujme a oblasti alebo koridorov pre umiestnenie stavieb vo verejnom záujme regionálneho a nadregionálneho významu.
§20, (2), c), i), k)	<b>Tretia časť – územnoplánovacie podklady, zadanie a územnoplánovacia dokumentácia, koncepcia územného rozvoja regiónu</b> Podobne Koncepcia územného rozvoja Slovenska, územný rozvoj regiónu zohľadňuje ZI, vymedzuje oblasti alebo koridory pre umiestnenie ZI vo verejnom záujme a oblasti alebo koridorov pre umiestnenie stavieb vo verejnom záujme regionálneho a nadregionálneho významu a zahŕňa aj ochranu pred nežiaducimi geologickými javmi, povodňami, environmentálnymi záťažami, prevenciu závažných priemyselných havárií a obmedzovanie ich následkov na zdravie ľudí, životné prostredie a majetok, opatrenia na zmiernenie zmeny klímy a na adaptáciu na jej nepriaznivé dôsledky.
§21, (3)	<b>Tretia časť – územnoplánovacie podklady, zadanie a územnoplánovacia dokumentácia, územný plán mikroregiónu</b> Podľa §22, odseku 3 (územný plán obce).
§22, (3), f), i)	<b>Tretia časť – územnoplánovacie podklady, zadanie a územnoplánovacia dokumentácia, územný plán obce</b> Územný plán obce identifikuje ZI a ochranu pred nežiaducimi geologickými javmi, povodňami, environmentálnymi záťažami, prevenciu závažných priemyselných havárií a obmedzovanie ich následkov na zdravie ľudí, životné prostredie a majetok, opatrenia na zmiernenie zmeny klímy a na adaptáciu na jej nepriaznivé dôsledky.
§23, c), f), g)	<b>Tretia časť – územnoplánovacie podklady, zadanie a územnoplánovacia dokumentácia, územný plán zóny</b> Územný plán obce identifikuje ZI a ochranu prírody a ochranu a tvorbu krajiny, podmienky minimalizácie negatívnych vplyvov stavieb, nežiaducich dosahov povodní a závažných priemyselných havárií, využívanie územia na verejné zdravie a kvalitu života ľudí, na požiarnu bezpečnosť, na civilnú ochranu obyvateľstva a opatrenia na zmiernenie zmeny klímy a na adaptáciu na jej nepriaznivé dôsledky a vymedzovanie plôch na umiestnenie zelenej infraštruktúry vo verejnom záujme a plôch a trás na umiestnenie stavieb vo verejnom záujme.



Aktivita je realizovaná v rámci projektu  
*Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy (ITMS 2014+ : 310021BSY3).*  
Projekt je financovaný z Operačného programu Kvalita životného prostredia.