NatAdaptSK

Spolufinancovaný Európskou úniou

ZÁSADY PRÍRODE BLÍZKYCH POSTUPOV A RIEŠENÍ V SÍDELNOM PROSTREDÍ

2026

Zásady prírode blízkych postupov a riešení v sídelnom prostredí

Project description

Project number: 101202890
Project name: Nature-based solutions for climate change adaptation in Slovakia
Project acronym: LIFE24-IPC-SK-NatAdaptSK
Type of action: LIFE Project Grants
Start date of Project: 1 January 2026
Duration: 120 Months
Coordinating beneficiary: Slovenská agentúra životného prostredia (SAZP)
WP Leader: Ľubica Midriaková Zaušková
Person in charge of the milestone: Ľubica Midriaková Zaušková
Author(s): Ľubica Midriaková Zaušková
Language: Slovak
Actual submission date: 5/2026

Document Details

WP6 Climate change adaptation in cities and municipalities (Human Settlements and Health)

Milestone No	Milestone Name	Work Package No	Lead Beneficiary	Means of Verification	Due Date (month)
32	Innovative Nbs urban principles taking into account aspects of biodiversity and nature protection, the circular economy, and mitigation formulated	WP6	1 - SAZP	The innovative Nbs principles formulated as initial guidelines	6

Obsah

Executive Summary in English 3
Zoznam skratiek 4
Úvod 5
Čo sú to riešenia založené na prírode? 5
Globálny štandard IUCN pre riešenia založené na prírode 6
8 kritérií a 27 indikátorov NbS-GS 7
Aktuálny zoznam 8 kritérií, ktoré tvoria jadro najnovšieho štandardu 9
Prehľad hlavných indikátorov pre všetkých 8 kritérií podľa aktuálneho Globálneho štandardu IUCN pre NbS. 10
Hodnotiaci nástroj návrhu prírode blízkych opatrení 12
Prírode blízke riešenia v mestskom kontexte 12
Pilotné mestá v projekte LIFE NatAdaptSK 12
Príklady uplatnenia Globálneho štandardu IUCN v praxi 13
Výmena nepriepustných plôch za polopriepustné a priepustné povrchy 13
Návrh a realizácia dažďovej záhrady 15
Prepojenie mestských a prímestských celkov (tzv. zelené koridory) v obmedzujúcich podmienkach inžinierskych sietí (napr. plynové potrubie) 17
Príklady dobrej praxe v mestskom prostredí 20
Vzdelávacie aktivity 21
Zoznam literatúry 22

Executive Summary in English

This document provides initial guidance for applying Nature-based Solutions (NbS) in urban environments within the LIFE NatAdaptSK project. NbS are actions that protect, restore and sustainably manage natural or modified ecosystems to address societal challenges associated with climate change, such as flood risk, biodiversity loss, urban heat islands, and declining quality of life, while simultaneously delivering environmental, social and economic benefits.

The guidance document is based on the latest International Union for Conservation of Nature (IUCN) Global Standard for Nature-based Solutions (2025 edition), which provides a globally recognized framework for the design, implementation, monitoring and evaluation of NbS interventions. The updated standard strengthens requirements for systems thinking, biodiversity outcomes, community rights, adaptive management and sustainability.

At the core of the standard are eight interconnected criteria that ensure NbS are effective, socially inclusive, environmentally sound and economically viable. These criteria require projects to consider landscape-scale impacts, generate measurable biodiversity benefits, demonstrate economic feasibility, ensure inclusive governance, transparently manage trade-offs, apply adaptive management, and support long-term integration into policies and planning frameworks.

The document highlights the growing importance of NbS in cities, where climate change impacts, including overheating, flooding and biodiversity decline including the spread of allien invasive plants, are increasingly evident. Although urban areas occupy only a small share of the territory, they host the majority of the population and offer significant opportunities to improve resilience and quality of life through green and blue infrastructure.

Within LIFE NatAdaptSK, three Slovak pilot cities will demonstrate practical NbS applications:
Brezno will focus on demonstration and implementation of urban water-retention measures.
Žilina will transform a paved urban intersection into a nature-based public space.

Púchov will address conflicts between underground utility infrastructure and green connectivity through innovative ecological corridors.

The guidance provides practical examples aligned with the IUCN standard, including:
Replacement of impermeable surfaces with permeable and semi-permeable materials to improve stormwater infiltration, reduce urban heat and enhance biodiversity.

Design and implementation of rain gardens for urban water management and climate adaptation.
Creation of green corridors that reconnect fragmented urban and peri-urban habitats while accommodating technical infrastructure constraints.

For each example, the document translates the IUCN criteria into practical planning, implementation, monitoring and maintenance requirements. It includes checklists and technical recommendations that can support municipalities, planners and project developers in designing high-quality NbS projects.

Overall, the guidance aims to move urban adaptation projects beyond isolated green interventions toward integrated, multifunctional solutions. By aligning local actions with the IUCN Global Standard, municipalities can improve project quality, increase credibility with funders and policymakers, and contribute to the broader mainstreaming of Nbs in Slovakia.

Zoznam skratiek

EÚ	Európska únia
IUCN	Medzinárodná únia na ochranu prírody a prírodných zdrojov (International Union for Conservation of Nature)
NbS	Prírode blízke riešenia (Nature-based Solutions)
NbS-GS	Globálny štandard IUCN pre riešenia založené na prírode
OECD	Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development)
SDG	Ciele udržateľného rozvoja (*Sustainable Development Goals)*
UNEP	Program OSN pre životné prostredie (United Nations Environment Programme)

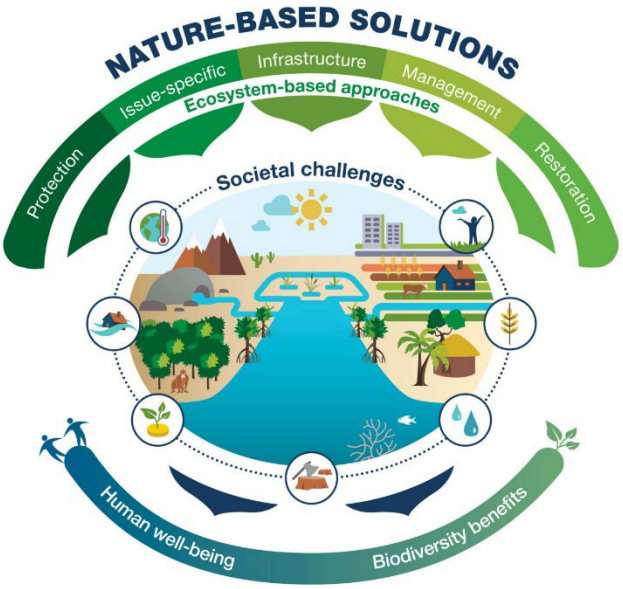
Úvod

Európa bude v nasledujúcich rokoch čeliť obrovským výzvam. Medzi tieto výzvy patrí prispôsobenie sa zmene klímy a posilnenie našej odolnosti voči prírodným katastrofám, zabezpečenie potravín, zvýšenie kvality vody a ovzdušia, ochrana biodiverzity, riešenie sociálno-ekonomickej nerovnosti a riešenie rýchlo rastúcej mestskej populácie. Riešenia inšpirované prírodou zohrávajú úlohu pri riešení všetkých týchto problémov.

Čo sú to riešenia založené na prírode?

Riešenia založené na prírode (Nature-based Solutions – **NbS**) predstavujú opatrenia, ktoré využívajú prírodu a prirodzené funkcie zdravých ekosystémov na riešenie najnaliehavejších výziev súčasnosti. Tieto typy riešení prispievajú k ochrane životného prostredia a zároveň poskytujú množstvo ekonomických a sociálnych prínosov (výhod).

NbS možno považovať za zastrešujúci koncept. Predstavuje celú škálu prístupov založených na ekosystémoch a súvisiacich s ekosystémami (napr. obnovu ekosystémov, zelenú infraštruktúru, adaptáciu založenú na ekosystémoch, znižovanie rizika katastrof založené na ekosystémoch, ochranu a manažment ekosystémov), z ktorých všetky riešia spoločenské výzvy. Dnes sú NbS považované širokým spektrom zainteresovaných strán za nevyhnutný mechanizmus na dosiahnutie udržateľného rozvoja.



Obr. 1 NbS ako zastrešujúci pojem pre prístupy súvisiace s ekosystémami (Zdroj: https://inbs.iucn.org/understand/nbs-definition/)

Riešenia blízke prírode sa považujú za viacúčelové riešenia, ktoré majú často väčšie vedľajšie prínosy ako tradičné technické opatrenia.

Vývoj tejto témy bol postupný a zapájali sa doň rôzne medzinárodné organizácie. V 70.- 90. rokoch 20. storočia **Organizácia spojených národov** konceptom ekosystémových služieb a trvalo udržateľného rozvoja položila základy pre NbS. V roku 2015 **Európska komisia** vydala strategický dokument „Towards an EU Research and Innovation Policy Agenda for Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities“, ktorý výrazne prispel k rozšíreniu konceptu v Európe. **Medzinárodná únia na ochranu prírody a prírodných zdrojov (IUCN)** v roku 2016 vydala prvú komplexnú definíciu a rámec NbS. Od roku 2021 aj OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) začína začleňovať NbS aj do tém klimaticky odolnej infraštruktúry, adaptácie na zmenu klímy a verejných investícií. V roku 2022 členské štáty OSN prijali prvú medzinárodne dohodnutú definíciu Nature-based Solutions a téma NbS sa integruje do globálnych dohôd o biodiverzite, klíme a adaptácii na zmenu klímy. OSN chápe tieto postupy ako základný pilier pre dosiahnutie Cieľov udržateľného rozvoja (SDGs), plnenie Parížskej klimatickej dohody a globálneho rámca pre biodiverzitu. V adaptačnej stratégii EÚ aktualizovanej v roku 2021 sa kladie silný dôraz na ekosystémové prístupy a najmä na riešenia blízke prírode. Relevantnými politickými rámcami EÚ nie je len adaptačná stratégia EÚ, ale aj stratégia pre zelenú infraštruktúru, stratégia v oblasti biodiverzity a Európska stratégia odolnosti vodných zdrojov. V tejto súvislosti sú obzvlášť dôležité ciele týkajúce sa obnovy ekosystémov.

IUCN spolupracuje s vládami, súkromným sektorom a vedeckou komunitou s cieľom zvýšiť povedomie o výhodách týchto typov riešení a premieňať najnovšie vedecké poznatky a poznatky o riešeniach založených na prírode na podporu a usmernenia pre praktickú implementáciu.

IUCN definuje riešenia založené na prírode ako „ činnosti na ochranu, udržateľné riadenie (manažment) a obnovu prírodných alebo modifikovaných ekosystémov, ktoré efektívne a adaptívne riešia spoločenské výzvy a zároveň poskytujú výhody pre ľudský blahobyt a biodiverzitu “ (IUCN, 2016). Táto definícia bola prijatá na Svetovom kongrese ochrany prírody IUCN v roku 2016 rezolúciou 6.069 (WCC-2016-Res-069).
Rezolúcia Zhromaždenia OSN pre životné prostredie (UNEA) č. 5/5 definuje riešenia založené na prírode ako „ *opatrenia na ochranu, zachovanie, obnovu, udržateľné využívanie a riadenie prírodných alebo modifikovaných suchozemských, sladkovodných, pobrežných a morských ekosystémov, ktoré účinne a adaptívne riešia sociálne, ekonomické a environmentálne výzvy a zároveň zabezpečujú ľudský blahobyt, ekosystémové služby, odolnosť a prínosy pre biodiverzitu* “. Túto definíciu prijala UNEA v marci 2022 v rezolúcii č. 5/5 s názvom „Riešenia založené na prírode na podporu rozvoja“ spolu s ďalšími 14 rezolúciami na posilnenie opatrení pre prírodu s cieľom dosiahnuť ciele udržateľného rozvoja (SDG) (UNEP, 2022).

Globálny štandard IUCN pre riešenia založené na prírode

IUCN bola priekopníkom konceptu riešení založených na prírode pred dvadsiatimi rokmi (2016), keď tento pojem prvýkrát definovala ako „opatrenia na ochranu, udržateľné využívanie, riadenie a obnovu prírodných alebo modifikovaných ekosystémov, ktoré efektívne a adaptívne riešia spoločenské výzvy a poskytujú prínosy pre ľudskú pohodu a biodiverzitu“. Odvtedy organizácia vyvinula **Globálny štandard IUCN pre riešenia založené na prírode** – prísny rámec pre navrhovanie, implementáciu a hodnotenie intervencií NbS. Druhé vydanie tohto štandardu bolo oficiálne predstavené na Svetovom kongrese ochrany prírody IUCN v roku 2025 (https://inbs.iucn.org/).

Globálny štandard IUCN pre riešenia založené na prírode (NbS-GS) poskytuje rozsiahly, na dôkazoch založený rámec pre konzistentné a dôveryhodné uplatňovanie riešení založených na prírode v rôznych sektoroch a geografických oblastiach. NbS-GS je štruktúrovaný systematický nástroj učenia sa a zabezpečenia kvality. Zabezpečuje, aby sa riešenia založené na prírode uplatňovali efektívne a

udržateľne, s maximálnym potenciálom riešiť spoločenské výzvy a zároveň, aby prinášali merateľné výhody pre ľudí a prírodu.

Globálny štandard obsahuje globálne konzistentné kritériá a indikátory, podporované zásadami pre riešenia založené na prírode, na meranie sily intervencií. Je určený pre zainteresované strany z rôznych sektorov, disciplín a geografických regiónov, ktoré pracujú v prírodných aj človekom modifikovaných ekosystémoch. Patria sem národné vlády, mestské a miestne samosprávy, plánovači, podniky, finančné inštitúcie, vrátane neziskových organizácií a miestnych komunít.

NbS-GS podporuje uplatňovanie NbS v rôznych mierkach – od lokalizovaných zásahov až po iniciatívy na úrovni krajiny – pričom zdôrazňuje dôležitosť inkluzívnej, medzisektorovej spolupráce pre dosiahnutie efektívnych a udržateľných výsledkov.

NbS-GS stanovuje jasné hranice toho, čo sa kvalifikuje ako NbS a ponúka usmernenie pre osoby s rozhodovacou právomocou, aby s istotou vybrali riešenia, ktoré možno formulovať ako NbS. Ďalej pre odborníkov z praxe, aby identifikovali príležitosti na zlepšenie intervencií tak, aby spĺňali definíciu a princípy NbS, ako aj pre tvorcov politík, aby formovali politiky a predpisy so začlenením NbS s cieľom zabezpečiť ich dlhodobú životaschopnosť.

Druhé vydanie globálneho štandardu (2025) obsahuje dôležité aktualizácie, ktoré posilňujú prehľadnosť, použiteľnosť a záruky. Revidovaná norma, ktorá vychádza z piatich rokov skúseností, posúva hranice kontrolného zoznamu a zahŕňa systémové myslenie s dôrazom na prepojenie medzi ekologickými, sociálnymi a ekonomickými rozmermi. Poskytuje zjednodušený jazyk a štruktúru pre väčšiu prehľadnosť a zároveň posilňuje rovnosť a práva tým, že do centra rozhodovania kladie miestne komunity. Posilňujú sa záruky, mechanizmy na podávanie sťažností a adaptívne riadenie, aby sa zabezpečila účinnosť NbS v priebehu času. Aktualizácia tiež zavádza jasnejšie vymedzenie finančnej uskutočniteľnosti a dlhodobej životaschopnosti a kladie väčší dôraz na umožňujúce podmienky – ako sú politické, finančné a regulačné rámce – s cieľom pomôcť s dôverou rozšíriť NbS na celom svete.

8 kritérií a 27 indikátorov NbS-GS

- Kritériá predstavujú základné prvky potrebné na to, aby návrh a implementácia NbS boli environmentálne vhodné, spoločensky prospešné a ekonomicky životaschopné. Medzi kritériami neexistuje žiadna hierarchia, majú rovnaké postavenie, platnosť a autoritu.
- Indikátory ponúkajú špecifické prostriedky na posúdenie splnenia jednotlivých kritérií.

Kritériá 1, 5 a 6 úzko spolu súvisia. V rámci nich sa kladie dôraz **na transparentné, inkluzívne, participatívne, ale aj rodovo citlivé procesy** v rámci miestnych komunít, ktoré sú priamo dotknuté navrhovanými opatreniami (NbS).

Kritérium 1 zabezpečuje, aby boli identifikované **NbS navrhnuté tak, aby riešili spoločenské výzvy (priority) tými, ktorých sa priamo týkajú, prostredníctvom transparentných, inkluzívnych a participatívnych procesov** (indikátory 1.1 a 1.2). To je v súlade s prístupom založeným na ľudských právach, ktorý zdôrazňuje schopnosť miestnych komunít a iných zraniteľných skupín definovať si vlastné priority. NbS by mali poskytovať viacero vedľajších výhod (indikátor 1.3), pričom jedno opatrenie by malo riešiť niekoľko vzájomne prepojených výziev.

Kritérium 6 posilňuje tento prvok tým, že vyžaduje, aby sociálne a environmentálne záruky a súvisiace nápravné **opatrenia boli zavedené prostredníctvom transparentných, inkluzívnych a participatívnych procesov** (indikátor 6.1), **aby boli sprístupnené dotknutým zainteresovaným stranám a držiteľom práv, a aby boli aktívne rešpektované** (indikátor 6.2), čím sa zabezpečí

zodpovednosť najmä voči tým, ktorí sú najviac ohrození, ako sú miestne komunity a zraniteľné skupiny.

Kritérium 5 ďalej **podporuje procesy, ktoré sú nielen transparentné, inkluzívne a participatívne, ale aj rodovo citlivé**, čím sa zabezpečí, že hlasy a vedenie žien budú uznané a integrované do fáz návrhu, implementácie a monitorovania NbS (indikátor 5.3). **Účinné NbS by malo byť založené na rovnosti, inkluzívnosti a rešpektovaní ľudských práv, pričom by sa mala zabezpečiť zmysluplná účasť a spoločné výhody všetkých zainteresovaných skupín. Návrh a implementácia NbS by mali byť tiež založené na dôkazoch**. Dôkazy môžu pochádzať z tradičných, miestnych a vedeckých poznatkov prostredníctvom transparentných, inkluzívnych a participatívnych procesov, ktoré zahŕňajú ľudí žijúcich v cieľových ekosystémoch (indikátory 5.1, 5.2 a 5.4).

Kritérium 2 vyžaduje, aby NbS rozpoznali a reagovali na komplexnosť a neistotu, ktoré sa vyskytujú v ekologických, ekonomických, sociálnych a geopolitických systémoch, v rámci ktorých sú navrhnuté a implementované, najmä vzhľadom na nestabilnú politickú situáciu a vyvíjajúce sa klimatické scenáre. **Cieľová oblasť, v ktorej sa riešia spoločenské výzvy, je často súčasťou väčšieho systému, či už ekologického, ekonomického alebo sociálneho.** Zatiaľ čo intervenčné aktivity sa môžu zamerať na mierku lokality, robustnosť, použiteľnosť a prispôsobenie, **riešenia by mali zohľadňovať širšie systémy, ktoré sa berú do úvahy** (indikátor 2.1). **NbS by sa mali tiež snažiť o synergie s príslušnými sektormi a doplnkovými opatreniami, premosťovať znalosti a disciplíny a zároveň integrovať vhodné technologické a inžinierske inovácie**, ako je diaľkový prieskum Zeme, umelá inteligencia (AI) a infraštruktúra kompatibilná s prírodou, s cieľom zlepšiť návrh, implementáciu, monitorovanie a škálovateľnosť (indikátor 2.2).

Vzhľadom na dynamickú povahu ekologických, ekonomických, sociálnych a geopolitických systémov by **NbS mali integrovať prístup založený na riziku s cieľom riešiť nezamýšľané, nepredvídané alebo nežiaduce vplyvy, ktoré môže NbS predstavovať na životné prostredie a spoločnosť, prostredníctvom ochranných opatrení a súvisiacich nápravných opatrení** (kritérium 6), **ako aj akékoľvek riziká, ktoré môžu ovplyvniť ich výkonnosť a udržateľnosť,** vrátane tých, ktoré vznikajú mimo miesta bezprostredného zásahu (indikátor 2.3). **Malo by byť zavedené pravidelné monitorovanie** (kritérium 7) na odhalenie nových a meniacich sa rizík a vyhodnotenie reakčných opatrení prostredníctvom neustáleho učenia sa o procesoch v celom systéme (indikátor 7.2). **NbS by sa mali prispôsobovať zisteným systémovým zmenám** (indikátor 7.3) **a ochranné opatrenia, ako aj súvisiace nápravné opatrenia by sa mali pravidelne upravovať, aby zostali relevantné** (indikátor 6.3).

Kritérium 3 uznáva zásadnú úlohu, ktorú zohrávajú biodiverzita a ekosystémy pri riešení spoločenských výziev a podpore ľudského blahobytu. **NbS by sa mali vyhnúť narúšaniu integrity ekosystémov** (indikátor 3.4) **a namiesto toho by sa mali proaktívne snažiť posilniť ich funkčnosť, integritu a prepojenie a zlepšiť biodiverzitu** (indikátory 3.1, 3.2 a 3.3)**. NbS by sa nemali považovať za náhradu ani alternatívu k tradičnému úsiliu o ochranu prírody.** Namiesto toho by sa NbS mali chápať ako doplnkový prístup, ktorý môže zlepšiť a podporiť výsledky ochrany prírody a zároveň riešiť ďalšie spoločenské výzvy. Okrem toho by sa NbS nemali používať len na kompenzačné účely. Ich úloha pri kompenzácii emisií by mala byť prísne obmedzená na riešenie iba zvyškových emisií, ktoré nemožno znížiť priamym znižovaním emisií a dekarbonizáciou. Takéto používanie by malo byť podporené robustnými účtovnými rámcami, aby sa zabránilo dvojitému započítaniu, a malo by sa dodržiavať silné sociálne a environmentálne záruky.

Kritérium 4 vyžaduje, aby boli **NbS finančne a ekonomicky uskutočniteľné a životaschopné**. Hoci sa uznáva nevyhnutné napätie medzi krátkodobými nákladmi a dlhodobými ziskami, NbS musia byť rozvíjané a implementované spôsobom, ktorý je v súlade s časovou dynamikou a komplexnosťou ekosystémov (indikátory 4.2 a 4.3). Navyše v kontextoch, kde sa degradácia životného prostredia

pretína so sociálnym napätím, by sa **NbS mali rozvíjať s ohľadom na konflikty, pričom by sa mali uznať a riešiť riziká, že intervencie môžu neúmyselne zhoršiť existujúce nerovnosti alebo spory**, najmä pokiaľ ide o prístup k pôde, zdrojom alebo kultúrnemu dedičstvu. **Rešpektovanie kultúrnej rozmanitosti, zvykových systémov riadenia a inkluzívneho zapojenia zainteresovaných strán je nevyhnutné** na to, aby sa predišlo prehlbovaniu krívd, a aby sa zabezpečilo, že NbS prispievajú k sociálnej súdržnosti a dlhodobej udržateľnosti (indikátor 4.1).

Kritérium 8 napokon vyžaduje, aby **NbS stavali na existujúcich miestnych, národných a regionálnych sociálnych, ekonomických a regulačných kontextoch a zároveň prispievali k zlepšeniu podmienok umožňujúcich ich implementáciu, udržateľnosť a začlenenie** (indikátory 8.1 a 8.2). Skutočný potenciál NbS sa realizuje prostredníctvom ich dlhodobej implementácie. Začlenenie koncepcie a opatrení do politických alebo regulačných rámcov, ako aj prepojenie s národnými cieľmi alebo medzinárodnými záväzkami to môže umožniť (indikátor 8.3).
Táto verzia nemení základných 8 kritérií (oproti 1. vydaniu z r. 2020), ale výrazne sprísňuje ich **indikátory** a kladie dôraz na **systémovú integritu**.

Aktuálny zoznam 8 kritérií, ktoré tvoria jadro najnovšieho štandardu

Kritérium	Názov a hlavné zameranie	Kľúčová požiadavka v 2. vydaní
Kritérium 1	**Spoločenské výzvy**	Riešenie jednej alebo viacerých prioritných výziev (klíma, voda, zdravie a pod.).
Kritérium 2	**Dizajn v mierke**	Riešenie v rámci celého ekosystému alebo krajinného celku (nielen bodovo).
Kritérium 3	**Čistý prínos pre biodiverzitu**	Merateľné zlepšenie stavu prírody; prísny zákaz poškodzovania biodiverzity.
Kritérium 4	**Ekonomická životaschopnosť**	Finančná udržateľnosť a nákladová efektívnosť v porovnaní so "sivými" riešeniami.
Kritérium 5	**Inkluzívna správa**	Plné rešpektovanie práv pôvodných obyvateľov a miestnych komunít.
Kritérium 6	**Riešenie kompromisov**	Transparentné vyvažovanie ziskov a strát medzi rôznymi skupinami ľudí.
Kritérium 7	**Adaptívne riadenie**	Povinné monitorovanie a úprava stratégie na základe meniacich sa podmienok.
Kritérium 8	**Udržateľnosť a integrácia**	Dlhodobý záväzok a prepojenie s národnými/globálnymi politikami.

Hlavné zmeny v 2. vydaní (2025):

1. **Práva komunít:** Ešte silnejší dôraz na to, aby NbS neviedli k vytláčaniu ľudí z ich územia (tzv. „green grabbing").
2. **Systémová integrita:** Riešenia nesmú byť len izolované projekty, ale musia byť súčasťou širšieho ekonomického a sociálneho systému.
3. **Klimatická adaptácia:** Spresnenie indikátorov pre meranie odolnosti voči extrémnym výkyvom počasia.

Prehľad hlavných indikátorov pre všetkých 8 kritérií podľa aktuálneho Globálneho štandardu IUCN pre NbS.

Celkovo štandard obsahuje 27 indikátorov, ktoré slúžia na sebahodnotenie projektov (https://inbs.iucn.org/understand/global-standard-for-nature-based-solutions/).

Kritérium 1: Riešenie spoločenských výziev

- **1.1** Sú identifikované kľúčové spoločenské výzvy (napr. zmena klímy, potravinová bezpečnosť).
- **1.2** Riešenie je navrhnuté tak, aby priamo reagovalo na tieto výzvy.
- **1.3** Prínosy pre spoločnosť sú jasne definované a merateľné.

Kritérium 2: Dizajn v mierke (Landscape Scale)

- **2.1** Dizajn NbS zohľadňuje širšie ekologické, ekonomické a sociálne súvislosti.
- **2.2** Riešenie využíva synergie s inými projektmi v danom regióne.
- **2.3** Riziká mimo hraníc projektu (napr. presun odlesňovania inam) sú identifikované a riešené.

Kritérium 3: Čistý prínos pre biodiverzitu

- **3.1** Stanovenie východiskového stavu biodiverzity.
- **3.2** Dosiahnutie merateľného čistého zisku pre biodiverzitu a ekosystémy.
- **3.3** Pravidelné monitorovanie stavu flóry, fauny a funkcií ekosystému.

Kritérium 4: Ekonomická životaschopnosť

- **4.1** Analýza nákladov a prínosov v porovnaní s inými možnosťami (napr. betónová hrádza vs. mokraď).
- **4.2** Zabezpečené dlhodobé financovanie prevádzky a údržby.
- **4.3** Vytváranie ekonomických príležitostí pre miestne komunity.

Kritérium 5: Inkluzívna správa (Governance)

- **5.1** Účasť všetkých dotknutých strán (stakeholders) v procese rozhodovania.
- **5.2** Získanie slobodného a informovaného súhlasu od miestnych komunít.
- **5.3** Transparentné zdieľanie informácií o projekte a jeho dopadoch.

Kritérium 6: Rovnováha a kompromisy (Trade-offs)

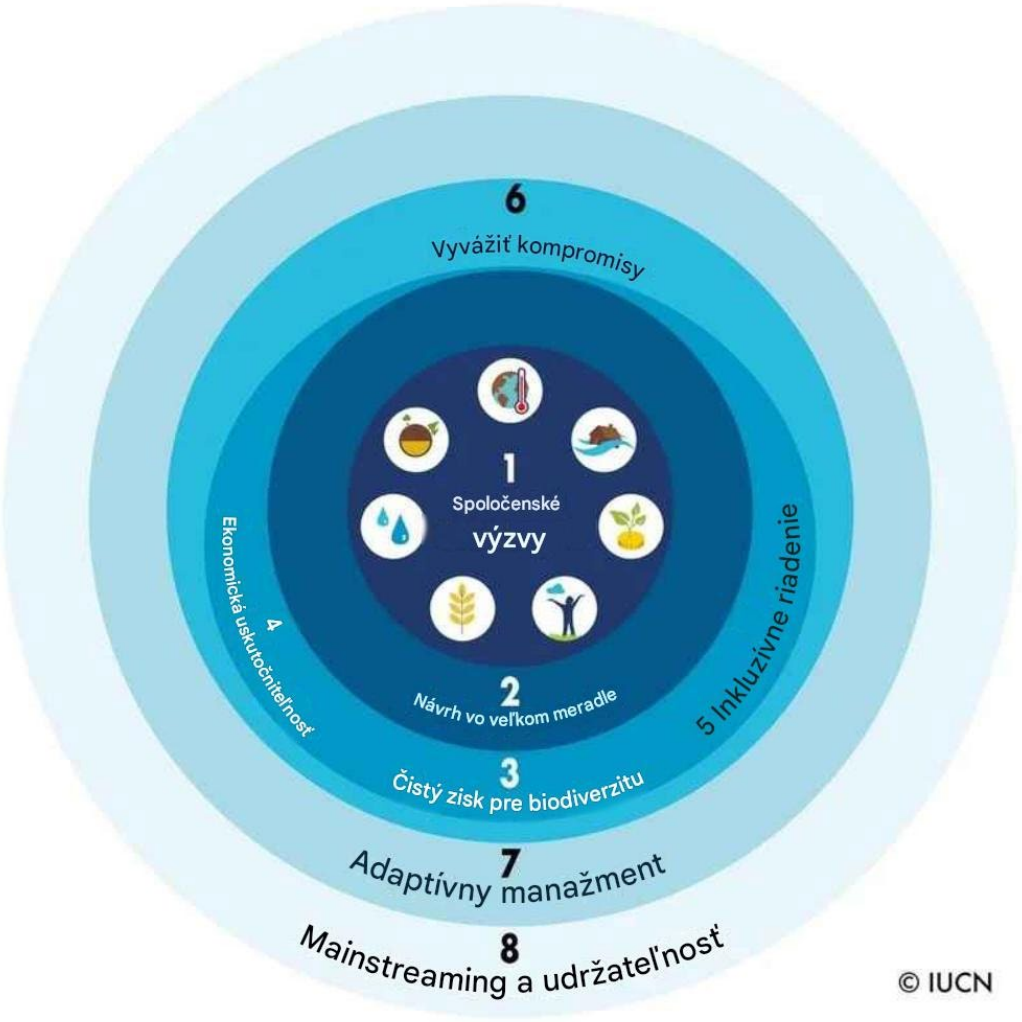
- **6.1** Priznanie existujúcich kompromisov (napr. menej ornej pôdy výmenou za ochranu pred povodňami).
- **6.2** Mechanizmy na spravodlivú kompenzáciu tých, ktorí sú negatívne ovplyvnení.
- **6.3** Pravidelné prehodnocovanie rovnováhy medzi prínosmi.

Kritérium 7: Adaptívne riadenie

- **7.1** Existencia plánu monitorovania a hodnotenia.
- **7.2** Využívanie nových poznatkov a vedeckých dát na úpravu aktivít.
- **7.3** Budovanie odolnosti systému voči nečakaným zmenám (napr. sucho).

Kritérium 8: Udržateľnosť a integrácia

- **8.1** Súlad projektu s národnými stratégiami a zákonmi.
- **8.2** Zdieľanie skúseností s cieľom rozšíriť riešenie na iné miesta.
- **8.3** Inštitucionalizácia NbS (začlenenie do rozpočtov a plánov obcí/štátu).



Obr. 2 Osem vzájomne prepojených kritérií Globálneho štandardu IUCN (Spracované podľa https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-020-En.pdf)

Hodnotiaci nástroj návrhu prírode blízkych opatrení

Na webovej stránke **https://inbs.iucn.org/apply/** je možné využiť hodnotiaci nástroj pre prírode blízke opatrenia. Nástroj umožňuje posúdiť kvalitu projektu a jeho súlad s ôsmimi globálnymi kritériami NbS rýchlo, bezplatne a bez registrácie. Nástroj pomôže premýšľať, učiť sa a posilňovať váš návrh NbS prostredníctvom štruktúrovaného, vedecky podloženého procesu.

Sebahodnotenie (vlastné zhodnotenie návrhu prírode blízkych opatrení) vám pomôže budovať lepšie projekty, preukázať dôveryhodnosť financujúcim subjektom a tvorcom politík a prispieť ku kolektívnemu vzdelávaniu o efektívnych riešeniach založených na prírode.

Prírode blízke riešenia v mestskom kontexte

Napriek tomu, že mestá zaberajú len 2 – 3 % zemského povrchu, sú domovom rastúcej väčšiny ľudstva. Dnes v mestách žije približne 4,46 miliardy ľudí – zhruba 57 % svetovej populácie. Do roku 2050 sa predpokladá, že toto číslo dosiahne 6,7 miliardy, čo bude predstavovať viac ako dve tretiny z nás.

Príroda ponúka veľký nevyužitý potenciál na zlepšenie kvality života obyvateľov miest a nájdenie nákladovo efektívnych riešení problémov, ako sú rastúce teploty (efekt tepelného ostrova v mestách) alebo záplavy. Výzvou je vyvinúť prístupy a opatrenia urbanistického plánovania, ktoré ľuďom umožnia využívať mnohé výhody a služby, ktoré príroda poskytuje (ako je voda, vzduch, potraviny, regulácia teploty, rekreačné možnosti), ale zároveň chránia životné prostredie pred neudržateľným využívaním.

IUCN uznáva, že mnohé rozhodnutia, ktoré ovplyvňujú biodiverzitu, sa prijímajú na subnárodnej (t. j. miestnej a regionálnej) úrovni. Preto IUCN podporuje úsilie miest a regionálnych samospráv ochraňovať biodiverzitu.

IUCN je jednou z mála organizácií, ktoré sa zameriavajú na rozmer biodiverzity v rámci agendy mestskej udržateľnosti v Európe a propagujú riešenia založené na prírode v mestskom kontexte. Európska regionálna kancelária IUCN sa snaží zvýšiť spoluprácu s mestami s cieľom chrániť biodiverzitu, rozvíjať dôkazovú základňu o ekonomických, sociálnych a environmentálnych prínosoch riešení založených na prírode a šíriť príklady dobrej praxe - opatrenia pre prírodu v mestských oblastiach v Európe a na celom svete (https://iucnurbanalliance.org/).

Pilotné mestá v projekte LIFE NatAdaptSK

Mesto Brezno sa zameria v projekte LIFE NatAdaptSK na realizáciu vodozádržných opatrení v zastavanom území. Návrh a realizácia opatrení nadväzuje na spracovaný ***Akčný plán pre zmierňovanie a prispôsobenie sa zmene klímy na území mesta Brezna***:
https://www.brezno.sk/data-files/brezno/download/akcny_plan_mesto_brezno_2024.pdf

Mesto Žilina sa zameria v projekte LIFE NatAdaptSK na premenu spevnenej plochy (križovatka ulíc) na oddychovú zónu s využitím prírode blízkych opatrení. Návrh a realizácia opatrení nadväzuje na spracovanú ***Stratégiu a akčný plán adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na území mesta Žilina:***
https://www.zilinaklima.sk/dokumenty/230629_Adaptacna%20strategia_Zilina.pdf

Mesto Púchov sa zameria v projekte LIFE NatAdaptSK najmä na nájdenie riešení konfliktov medzi technickou podzemnou infraštruktúrou (plynové potrubia) a prírode blízkymi opatrenia s cieľom zlepšenie prepojenia mestských a prímestských zelených priestorov.
Návrh a realizácia opatrení nadväzuje na spracovanú Stratégiu adaptácie na zmenu klímy pre mesto Púchov:
https://www.sazp.sk/cms/documents/2024/strategia-adaptacie-na-zmenu-klimy_puchov_final_14.10.2024_671b4ca0c4bce.pdf

Príklady uplatnenia Globálneho štandardu IUCN v praxi

V rámci príkladov uplatnenia Globálneho štandardu v praxi uvádzame príklady, ktoré budú využité najmä v rámci pilotných miest.

➢ Výmena nepriepustných plôch za polopriepustné a priepustné povrchy

Výmena nepriepustných plôch (asfalt, betón) za polopriepustné (zatrávňovacia dlažba, mlat, infiltračné pásy) je klasickým príkladom urbánnych NbS.

Interpretácia kritérií Globálneho štandardu IUCN:

1. **Riešenie spoločenských výziev:** Premena povrchov musí priamo riešiť konkrétny problém danej lokality – napríklad zníženie tepelného ostrova mesta, zmiernenie lokálnych záplav (dažďové záhrady) alebo zlepšenie zdravia obyvateľov.
2. **Dizajn v mierke krajiny:** Nová zelená plocha by nemala byť izolovaným ostrovom. Musí byť súčasťou širšieho systému zelenej infraštruktúry, ktorá umožňuje prepojenie biotopov a lepší manažment vody v celom meste.
3. **Čistý zisk pre biodiverzitu:** Namiesto monokultúrneho trávnika štandard vyžaduje pestrú druhovú skladbu. Cieľom je zvýšiť lokálnu biodiverzitu (napr. kvitnúce lúky pre opeľovače), nie ju len udržiavať.
4. **Ekonomická životaschopnosť:** Projekt musí byť dlhodobo udržateľný. Porovnáva sa nielen cena realizácie, ale aj úspory – napríklad nižšie náklady na čistenie odpadových vôd vďaka prirodzenému vsakovaniu.
5. **Inkluzívna správa (Governance):** Do procesu plánovania musia byť zapojení miestni obyvatelia a užívatelia priestoru, aby sa predišlo konfliktom a zvýšil sa pocit vlastnej zodpovednosti za nové územie.
6. **Kompromisy (Trade-offs):** Ak premena parkoviska na park obmedzí dopravu, štandard vyžaduje transparentné vyhodnotenie negatív a hľadanie férového kompromisu medzi environmentálnym ziskom a potrebami dopravy.
7. **Adaptívny manažment:** Keďže živé ekosystémy sú premenlivé, projekt musí zahŕňať plán monitoringu. Ak sa niektoré rastliny neuchytia alebo sa zmenia zrážkové pomery, postupy sa musia upraviť.
8. **Udržateľnosť a mainstreaming:** Úspešná premena by mala slúžiť ako model pre mestské politiky, aby sa NbS stali štandardom pri každej rekonštrukcii infraštruktúry.

Vzorový kontrolný zoznam indikátorov pre projekt „Premena asfaltového parkoviska na polopriepustné“ vypracovaný podľa indikátorov Globálneho štandardu IUCN pre NbS:

Kritérium IUCN	Indikátor v praxi	Stav (Áno/Nie)
1. Spoločenské výzvy	Znižuje projekt preukázateľne riziko lokálnych záplav a prehrievania v danej ulici?	[ ]
2. Mierka (Scale)	Je riešenie prepojené na širší systém hospodárenia s dažďovou vodou v mestskej štvrti?	[ ]
3. Biodiverzita	Použila sa v zatrávňovacej dlažbe zmes odolných lokálnych bylín namiesto monokultúrneho trávnika?	[ ]
4. Ekonomika	Sú náklady na údržbu (čistenie škár) nižšie ako poplatky za stočné, ktoré mesto ušetrí?	[ ]
5. Správa (Governance)	Boli obyvatelia okolitých domov zapojení do plánovania (napr. umiestnenie stromov na parkovisku)?	[ ]
6. Kompromisy	Vyriešil sa konflikt medzi počtom parkovacích miest a plochou potrebnou pre zasakovanie vody?	[ ]
7. Adaptácia	Existuje plán, čo robiť, ak sa pri extrémnych suchách vegetácia na parkovisku neujme?	[ ]
8. Udržateľnosť	Je tento typ povrchu povinný pre všetky nové parkoviská v územnom pláne mesta?	[ ]

Praktické tipy pre realizáciu NbS:

- **Viac než len dlažba:** Skutočné NbS parkovisko nie je len o „dierkovanom betóne“. Ideálne zahŕňa aj infiltračné prielohy po stranách, ktoré zachytia prívalový dážď, ktorý dlažba nestihne vstrebať.
- **Tieň stromov:** Aby sa splnilo kritérium 1 (tepelný ostrov), polopriepustný povrch by mal byť kombinovaný s výsadbou vzrastlých stromov so zdieľaným priestorom pre korene (tzv. štrukturálny substrát).
- **Údržba:** Častou chybou (zlyhanie kritéria 7) je, že sa parkovisko v zime nadmerne solí, čo zničí vegetáciu a zasolená voda kontaminuje podzemné vody. NbS projekt musí definovať ekologickú zimnú údržbu.

Technické zadanie (podklad pre projektovú dokumentáciu): Revitalizácia parkoviska (spevnenej plochy) s využitím NbS:

1. Predmet a hlavný cieľ (Kritérium 1 a 2)

Cieľom je premena nepriepustného asfaltového povrchu na **multifunkčný modro-zelený systém**.

Projekt musí prioritne riešiť:

- **Retenciu a infiltráciu** 100 % zrážkovej vody priamo v mieste dopadu (pri bežných úhrnoch).
- **Zníženie teploty povrchu** o minimálne 10 °C v letných mesiacoch (v porovnaní s asfaltom).
- **Integráciu** do mestského systému odvodnenia ako decentralizovaný prvok.

2. **Technické požiadavky na povrchy (Kritérium 3 a 4)**
    - **Polopriepustná vrstva:** Použiť certifikovanú zatrávňovaciu dlažbu (betónovú alebo recyklovaný plast) s minimálnym podielom škár **30 %** alebo mlatový povrch so zvýšenou únosnosťou.
    - **Skladba podložia:** Realizovať **distribučný infiltračný blok** (napr. štrkové lôžko bez jemných častíc), ktorý slúži ako dočasný zásobník vody.
    - **Vegetačná zložka:** Škáry vyplniť substrátom s vysokou sorpčnou schopnosťou a osiať **suchu odolnou zmesou bylín a tráv** (nie čistý parkový trávnik), ktoré znášajú zasolenie a mechanickú záťaž.
3. **Modro-zelená infraštruktúra (Kritérium 3 a 7)**
    - **Bioklimatické ostrovy:** Každých 5 parkovacích miest musí byť prerušených prielohom, do ktorého je vyspádovaný povrch parkoviska pre prípad extrémnych zrážok.
    - **Výsadba stromov:** Použiť technológiu **štrukturálneho substrátu** pod parkovacími miestami, aby korene stromov mali dostatok priestoru a vzduchu bez narušenia stability povrchu.
    - **Druhová skladba:** Povinné použitie min. 3 druhov pôvodných stromov s vysokou mierou výparu.
4. **Správa a údržba (Kritérium 7 a 8)**
    - **Plán údržby:** Zhotoviteľ predloží harmonogram čistenia škár na zachovanie priepustnosti (min. 1x za 2 roky).
    - **Zimná údržba:** Zákaz používania posypovej soli. Definovať mechanické odhŕňanie snehu alebo inertný posyp (drvené kamenivo).
    - **Monitoring:** Inštalácia jednoduchého monitorovacieho bodu na sledovanie rýchlosti vsakovania počas prvých 24 mesiacov.
5. **Sociálna inklúzia (Kritérium 5 a 6)**
    - **Debarierizácia:** Navrhnúť polopriepustné povrchy tak, aby boli bezpečné pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu (napr. hladká dlažba v koridoroch pre peších).
    - **Informačný prvok:** Osadenie edukačného panelu vysvetľujúceho fungovanie NbS prvkov na parkovisku pre verejnosť.

Pri aplikácii Globálneho štandardu IUCN pre riešenia založené na prírode pri premene nepriepustných povrchov (asfalt, betón) na zelené plochy nejde len o „vysadenie trávy“, ale o komplexný prístup. Takéto technické zadanie, ktoré je plne v súlade s najnovším Globálnym štandardom IUCN pre NbS posúva projekt od obyčajnej „stavebnej práce“ k funkčnému riešeniu založenému na prírode.

➢ Návrh a realizácia dažďovej záhrady

Interpretácia kritérií Globálneho štandardu IUCN:

1. **Riešenie spoločenských výziev:** Dažďová záhrada musí primárne riešiť **manažment zrážkových vôd** (znižovanie rizika lokálnych záplav) a **adaptáciu na zmenu klímy** (ochladzovanie mikroklímy).
2. Návrh zohľadňujúci mierku: Návrh nesmie riešiť len jeden pozemok, ale musí byť integrovaný do širšieho hydrologického kontextu územia. Prepojiť dažďovú záhradu s ďalšími prvkami zelenej infraštruktúry v území, aby sa dosiahol synergický efekt pri zadržiavaní vody v krajine.
3. **Čistý prínos pre biodiverzitu:** Výber rastlín musí uprednostňovať **pôvodné a medonosné druhy,** ktoré podporujú lokálne opeľovače a zvyšujú ekosystémovú integritu. Cieľom je vytvoriť mikrobiotop, ktorý prispieva k druhovej rozmanitosti urbanizovaného prostredia.
4. **Ekonomická životaschopnosť:** Návrh musí obsahovať analýzu nákladov a prínosov (napr. úspora poplatkov za stočné, zníženie nákladov na údržbu zelene vďaka prirodzenej závlahe). Cieľom je zabezpečiť dlhodobé financovanie prevádzky a údržby záhrady.

5. **Inkluzívna správa:** Do procesu plánovania a realizácie je potrebné zapojiť obyvateľov, vlastníkov priľahlých nehnuteľností a samosprávu prostredníctvom konzultácií. Cieľom je vybudovať pocit spoluvlastníctva a zodpovednosti komunity za daný priestor.
6. **Rovnováha medzi cieľmi – kompromisy:** Identifikujte a riešte možné konflikty (napr. bezpečnosť detí pri vodnej ploche vs. retenčná kapacita). Cieľom je spravodlivo vyvážiť primárny vodozádržný cieľ s estetickou a rekreačnou funkciou priestoru.
7. **Adaptívny manažment:** Nastavte plán monitorovania (napr. sledovanie rýchlosti vsakovania vody alebo prežívania rastlín) a upravujte údržbu na základe zistených údajov. Cieľom je umožniť flexibilné reakcie na extrémne výkyvy počasia v budúcich rokoch.
8. **Udržateľnosť a mainstreaming:** Začleňte dažďovú záhradu do miestnych strategických dokumentov alebo územného plánu ako štandardné opatrenie. Cieľom je premeniť pilotný projekt na systémové riešenie, ktoré sa stane bežnou súčasťou výstavby.

Vzorový kontrolný zoznam indikátorov pre projekt „dažďová záhrada“ vypracovaný podľa indikátorov Globálneho štandardu IUCN pre NbS:

Kritérium (IUCN)	Indikátor v praxi	Stav (Áno/Nie)
1. Spoločenská výzva	Rieši dažďová záhrada reálny problém lokality (napr. zaplavovanie pivníc, prehrievanie asfaltu)?	[ ]
2. Mierka a integrácia	Je záhrada napojená na širší systém (napr. prepad do ďalšieho vsaku alebo koryta)?	[ ]
3. Biodiverzita	Sú použité výhradne domáce druhy rastlín podporujúce lokálnu faunu?	[ ]
4. Ekonomika	Sú vyčíslené prínosy oproti bežnej betónovej kanalizácii (napr. úspora na stočnom)?	[ ]
5. Inkluzívna správa	Boli do návrhu zapojení susedia alebo ľudia, ktorí budú okolo záhrady chodiť?	[ ]
6. Rovnováha cieľov	Sú ošetrené riziká (napr. bezpečnostné oplotenie, ak je v blízkosti škôlky)?	[ ]
7. Adaptívny manažment	Je určený človek/firma, ktorý vyčistí vtok od lístia a nánosov po každej búrke?	[ ]
8. Udržateľnosť	Je zabezpečené, aby sa projekt o 5 rokov nezrušil kvôli parkovisku?	[ ]

Praktické tipy pre realizáciu NbS:
https://www.ludiaavoda.sk/data/files/98_manual_dazdove_zahrady_kravcik.pdf

➢ Prepojenie mestských a prímestských celkov (tzv. zelené koridory) v obmedzujúcich podmienkach inžinierskych sietí (napr. plynové potrubie)

Interpretácia kritérií Globálneho štandardu IUCN:

1. **Riešenie mestských výziev:** Zelený koridor nad potrubím nesmie byť len "trávnik". Musí plniť funkcie:
   - Zmiernenie ostrovov tepla: Vegetácia ochladzuje povrch nad horúcim mestským betónom.
   - Manažment dažďovej vody: Povrch nad potrubím slúži ako retenčný pás (bez hlbokého vsakovania, ktoré by ohrozilo stabilitu lôžka potrubia).
2. **Mikro-konektivita v zastavanom území:** V meste plynovod často líniovo pretína jednotlivé celky:
   - Prepojenie parkov: Koridor funguje ako bezpečná trasa pre drobnú faunu (hmyz, ježe, veverice) medzi izolovanými parkami.
   - Multifunkčnosť: Kombinácia ekologického koridoru s cyklotrasou alebo chodníkom (ak to bezpečnostné normy dovoľujú).
3. **Biodiverzita v limitovanom priestore:** Mestské plynárenské koridory trpia "sterilitou". IUCN prístup navrhuje:
   - Kvitnúce pásy pre opeľovače: Nahradenie nízko kosených trávnikov divokými lúkami s plytkým koreňovým systémom.
   - Hmyzie hotely a nízke násypy: Prvky, ktoré nezaberajú hĺbku pôdy, ale zvyšujú biodiverzitu.
4. **Mestská správa a bezpečnosť:**
   - Prístup pre pohotovosť SPP: Dizajn musí umožniť okamžitý vjazd techniky SPP (alebo iného správcu) bez zničenia kľúčových biotopov.
   - Dohody o údržbe: Jasné rozdelenie úloh medzi mestskou zeleňou a plynármi, aby nedochádzalo k neodborným výrubom v koridore.
5. **Inkluzívna správa:** V meste je toto kritérium kritické kvôli hustote obyvateľstva a vlastníckym vzťahom:
   - Transparentnosť: Obyvatelia musia vedieť, prečo nad potrubím nie sú stromy (bezpečnosť), ale prečo je tam lúka (biodiverzita).
   - Spolurozhodovanie: Zapojenie miestnych komunít do výberu kvitnúcich rastlín zvyšuje akceptáciu "divokejšieho" vzhľadu koridoru namiesto anglického trávnika.
6. **Rovnováha medzi cieľmi (kompromisy):** Mestské prostredie je priestorom neustálych kompromisov:
   - Bezpečnosť vs. rekreácia: Prioritou je ochrana potrubia pred mechanickým poškodením. To môže znamenať zákaz lavičiek s hlbokým ukotvením priamo nad rúrou.
   - Riešenie: Umiestnenie mobiliáru a osvetlenia na okraj koridoru, čím sa stred ponechá ako čistý priechodný pás pre faunu.
7. **Adaptívny manažment:** Mestské ekosystémy sú pod stresom (zasoľovanie, zošľapávanie, inváznе druhy):
   - Monitoring vitality: Pravidelná kontrola, či navrhnuté rastliny zvládajú mestskú klímu nad horúcim potrubím.
   - Úprava plánu: Ak sa ukáže, že určitý typ vegetácie priťahuje druhy, ktoré sú v meste nežiaduce (napr. premnožené hlodavce v blízkosti obydlí), manažment sa musí operatívne zmeniť.
8. **Udržateľnosť a mainstreaming:** NbS nesmie byť len jednorazový projekt:
   - Štandardizácia: Cieľom je, aby mesto pri každej revízii plynárenských sietí automaticky aplikovalo tento zelený model namiesto betónovania plôch.

Vzorový kontrolný zoznam indikátorov pre projekt „prepojenie mestských a prímestských celkov (tzv. zelené koridory) v obmedzujúcich podmienkach inžinierskych sietí“ vypracovaný podľa indikátorov Globálneho štandardu IUCN pre NbS:

Kritérium IUCN	Hlavný cieľ projektu	Indikátor v praxi	Stav (Áno/Nie)
1. Spoločenské výzvy	**Riešenie fragmentácie a horúčav.**	Je preukázané zníženie povrchovej teploty v koridore a jeho vplyv na tepelný komfort obyvateľov?	[ ]
2. Návrh v mierke	**Prepojenie mesta a prímestských zón.**	Sú migračné trasy zvierat plynulé aj v miestach technických krížení (cesta/plyn)?	[ ]
3. Prínos pre biodiverzitu	**Zvýšenie druhovej pestrosti.**	Bol vypracovaný zoznam pôvodných druhov bylín pre lúku, ktoré podporujú lokálne opeľovače?	[ ]
4. Ekonomická efektivita	**Nákladová udržateľnosť.**	Existuje kalkulácia úspor za kosenie a elimináciu rizík (pokuty/škody na sieti) oproti bežnému trávniku?	[ ]
5. Inkluzívna správa	**Spolupráca plynárov a mesta.**	Je oficiálne schválený a podpísaný "Spoločný protokol o údržbe" medzi mestom a SPP (alebo iným správcom)?	[ ]
6. Rovnováha (Trade-offs)	**Vyváženie bezpečnosti a zelene.**	Sú jasne vytýčené hranice ochranného pásma a miesta, kde je prípustná výsadba stromov s bariérami?	[ ]
7. Adaptívny manažment	**Reakcia na rast a zmeny.**	Je stanovený harmonogram monitoringu koreňového systému a plán obnovy lúky pri suchu?	[ ]
8. Mainstreaming	**Vytvorenie štandardu pre mesto.**	Je tento postup spracovaný ako metodický list pre zapracovanie do zmien a doplnkov územného plánu?	[ ]

Návrh riešenia pre mestský NbS koridor:

- Nad potrubím: Extenzívne suchomilné trávniky a byliny. Majú krátke korene, ktoré nepoškodzujú izoláciu potrubia.
- V ochrannom pásme (podľa tlaku potrubia): Kríky s plytkým koreňovým systémom (napr. tavoľníky, nátržníky).
- Okraj koridoru: Vyššie kroviny, ktoré tvoria vizuálnu a hlukovú bariéru, ale sú v bezpečnej vzdialenosti od osi potrubia.

Inovatívne riešenia návrhu prírode blízkych opatrení:

1. „Mäkký prechod"

Namiesto „tvrdého“ prerušenia zelene v mieste plynovodu sa odporúčajú použiť pergoly s popínavými rastlinami. Tie vytvoria potrebný tieň a vertikálnu zeleň bez toho, aby ich korene zasahovali hlboko do zeme k potrubiu (https://landezine.com/area-recommendation-babylone-structure-for-climbing-plants/).

- **Tradičné drevené pergoly s kvitnúcimi rastlinami**: Často využívajú **vistériu** pre jej bohaté visiace strapce kvetov, ktoré nad chodníkom vytvárajú romantickú atmosféru. Populárne sú aj **popínavé ruže**, ktoré dodávajú farbu a vôňu.

- **Kovové oblúkové konštrukcie**: Sú ideálne pre užšie chodníky, kde sa jednotlivé oblúky opakujú v pravidelných intervaloch a vytvárajú súvislý klenutý prechod.
- **Moderné líniové pergoly**: Vyznačujú sa čistými líniami a často kombinujú drevo s nerezovými lankami, ktoré uľahčujú rastlinám, ako je **vinič** alebo **brečtan**, rovnomerné pokrytie konštrukcie.
- **Funkčné tienenie s listnatými rastlinami**: Rastliny ako **trubač** alebo **zemolez** rýchlo rastú a vytvárajú hustú zelenú stenu, čím prirodzene tienia chodník počas horúcich dní.
-

„Smart" tip pre slnečný chodník: Ak chcete tieň hneď a nečakať 3 roky, kým rastliny narastú, skombinujte popínavky s **pevnou lamelovou strechou** alebo **bambusovými rohožami** na vrchu. Rastliny sa budú pnúť po bokoch a postupne prirodzene nahradia umelé tienenie.
Pri navrhovaní koridoru nad **plynovým potrubím** musíme v prvom rade rešpektovať **ochranné pásmo** a bezpečnosť. Plynovody vyžadujú prístupnosť a nesmú byť zaťažené hlbokými koreňmi alebo ťažkými betónovými základmi.

2. Ľahká „Plávajúca“ pergola

Namiesto betónových pätiek priamo nad potrubím sa využije **samonosná oceľová alebo hliníková konštrukcia**, ktorej hlavné nosné stĺpy sú umiestnené **mimo osi potrubia** (v bezpečnej vzdialenosti).

- **Materiál:** Subtílny kov, ktorý nezaťažuje podložie.
- **Zastrešenie:** Namiesto plnej strechy sa použijú **vzdialené lamely**, ktoré prepúšťajú svetlo, ale lámu priame slnečné žiarenie.

3. Mobilná zeleň a plytké korene

Nad plyn nesmú ísť stromy. Adaptačné opatrenie v tomto prípade predstavuje **vertikálna zeleň** a nádoby:

- **Popínavky v kvetináčoch:** Ak je pôda nad potrubím nedotknuteľná, umiestnia sa rastliny (napr. **plamienok** alebo **zemolez**) do veľkoobjemových dizajnových kvetináčov s integrovaným samozávlahovým systémom.
- **Ľahké pletivo:** Natiahnu sa nerezové lanká medzi stĺpmi pergoly. Vytvoria zelenú stenu, ktorá ochladzuje okolie odparovaním vody, ale korene zostávajú pod kontrolou v nádobách.

4. Adaptačná „chladná“ dlažba

Pod pergolu na chodník sa zvolia materiály s vysokým **indexom slnečnej odrazivosti**:

- **Svetlá polopriepustná dlažba:** Odráža teplo a zároveň prepúšťa dažďovú vodu do podložia (ak to plynárenské normy v danej zóne dovoľujú), čím zabraňuje prehrievaniu mesta.
- **Mlatový povrch:** Prírodný, vodopriepustný povrch, ktorý nepôsobí ako tepelný akumulátor (ako asfalt).

5. Retencia a mikroklimatické hmly

- **Hmlové trysky:** Do hornej konštrukcie pergoly sa integrujú jemné dýzy na vodnú hmlu. V lete dokážu znížiť pocitovú teplotu v koridore až o 5 – 10 °C.
- **Svetlé odtiene konštrukcie:** Použije sa biela alebo svetlosivá farbu pergoly, aby sa konštrukcia na priamom slnku nerozpálila.

Príklady dobrej praxe v mestskom prostredí

- Jak na klimatickou změnu

https://www.lifetreecheck.eu/cs/databaze

- Jak se adaptovat na změnu klimatu – infolisty
https://www.lifetreecheck.eu/cs/library/how-to-adapt-to-climate-change-flyers

- Popínavky ochlazují vnitrobloky a vnitřní město
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning/lets-take-care-of-our-mature-trees-(1)

- Pusťme dešťovou vodu ke stromům...
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning/lets-give-rainwater-to-the-trees

- Změňme rozpálené ulice na zelené koridory...
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning/lets-turn-hot-streets-into-green-corridors

- Sázejme stromy, kde to jen jde...
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning/lets-plant-trees-where-we-can

- Proč voda chladí a jak ji zadržet a využít
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning/why-water-cools-and-how-to-retain-and-use-it

- Jak zeleň ochlazuje a jak město ozelenit
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning/how-green-spaces-cool-the-cities

- Voda ve městě
https://www.archinfo.sk/diskusia/blog/udrzatelna-architektura/publikacia-voda-ve-meste-metodika-pro-hospodareni-s-destovou-vodou-ve-vazbe-na-zelenou-infrastrukturu.html

- Atlas mestskej prírody (Zbierka viac ako 1000 inšpiratívnych riešení založených na prírode)
https://una.city/

- Atlas mestskej správy
https://interlace-hub.com/urban-governance-atlas

- Příklady dobré praxe
https://www.miseklima.cz/priklady-dobre-praxe/

Vzdelávacie aktivity

- Online learning

https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning

- Riešenia založené na prírode: Ako regenerovať prírodu, aby boli sídliská obývateľnejšie, s väčšou biodiverzitou a odolnejšie voči zmene klímy (online tréningový kurz)

https://learningwith.uclg.org/p/restoring-urban-ecosystems

- Adaptácia na zmenu klímy a územná samospráva: Zelená infraštruktúra v sídlach miest

https://www.youtube.com/watch?v=9EH26IBJSek

Zoznam literatúry

Akčný plán pre zmierňovanie a prispôsobenie sa zmene klímy na území mesta Brezna.
https://www.brezno.sk/data-files/brezno/download/akcny_plan_mesto_brezno_2024.pdf

Globálny štandard pre riešenia založené na prírode.
https://inbs.iucn.org/

Nature-based solutions for supporting sustainable development (English Version)- Resolution adopted by the United Nations Environment Assembly on 2 March 2022 [UNEP/EA.5/Res.5].
https://wedocs.unep.org/items/2aeda9ba-6bcb-44c7-a60f-a5a89c412f21

Stratégia a akčný plán adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na území mesta Žilina.
https://www.zilinaklima.sk/dokumenty/230629_Adaptacna%20strategia_Zilina.pdf

Stratégia adaptácie na zmenu klímy pre mesto Púchov.
https://www.sazp.sk/cms/documents/2024/strategia-adaptacie-na-zmenu-klimy_puchov_final_14.10.2024_671b4ca0c4bce.pdf

WCC-2016-Res-069-EN Defining Nature-based Solutions.
https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_069_EN.pdf

Globálny štandard pre riešenia založené na prírode.
https://inbs.iucn.org/

Webové stránky:
https://iucnurbanalliance.org/
https://www.ludiaavoda.sk/data/files/98_manual_dazdove_zahrady_kravcik.pdf
https://landezine.com/area-recommendation-babylone-structure-for-climbing-plants/).
https://www.lifetreecheck.eu/cs/databaze
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning
https://www.lifetreecheck.eu/cs/library/how-to-adapt-to-climate-change-flyers
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning/lets-take-care-of-our-mature-trees-(1)
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning/lets-give-rainwater-to-the-trees
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning/lets-turn-hot-streets-into-green-corridors
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning/lets-plant-trees-where-we-can
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning/why-water-cools-and-how-to-retain-and-use-it
https://www.lifetreecheck.eu/cs/online-learning/how-green-spaces-cool-the-cities

Názov publikácie: Zásady prírode blízkych postupov a riešení v sídelnom prostredí
Autor: Doc. Ing. Ľubica Midriaková Zaušková, PhD., Slovenská agentúra životného prostredia
Vydanie: Prvé
Rok: 2026
Zdroj fotografie: Doc. Ing. Ľubica Midriaková Zaušková, PhD., Slovenská agentúra životného prostredia
Publikácia neprešla jazykovou korektúrou.

Spolufinancovaný Európskou úniou

Projekt je spolufinancovaný z programu LIFE Európskej komisie.

Vyjadrené názory a stanoviská sú však len názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo agentúry CINEA. Európska únia ani CINEA za ne nenesú zodpovednosť.