KOMPLEXNÍ STUDIE MODRO-ZELENÉ INFRASTRUKTURY NA ÚZEMÍ MSK

Doporučení pro budování modro-zelené infrastruktury

Zpracoval

Mgr. Michal Kešner, MSc.

Senior expert v oblasti využívání přírodních zdrojů

Více na:

lifecoala.cz

OBJEDNATEL

Moravskoslezské Investice a Development, a.s., Na Jízdárně 1245/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava

ZHOTOVITEL

PlanTerra – Institut krajinných adaptací s.r.o., Kounicova 2929/5 702 00, Moravská, 702 00 Ostrava

AUTOŘI

Michal Kešner, Luís Monteiro, Michael Hošek, Petra Šutarová, Andrea Šandová, Kateřina Gombošová

DATUM

31. 3. 2023 (verze 3.1)

LIFE COALA | zlepšeme klimatickou odolnost kraje

Projekt LIFE COALA je spolufinancován z prostředků EU prostřednictvím programu LIFE

PlanTerra

Více na:

lifecoala.cz

OBSAH

ÚVOD 1

VÝSLEDKY ANALÝZ A JEJICH INTERPRETACE 3

KVALITATIVNÍ HODNOCENÍ MODROZELENÉ INFRASTRUKTURY 3
FUNKČNÍ VYUŽITÍ ÚZEMÍ 7
VYHODNOCENÍ STABILIZOVANOSTI A OCHRANY ZMAPOVANÝCH PRVKŮ MZI V ÚPD 8
PŘEHŘÍVÁNÍ POVRCHU 12
MÍRA ZPEVNĚNOSTI A NEPROPUSTNOST PLOCH 14
OBLASTI SE ZVÝŠENÝM POHYBEM VEŘEJNOSTI, ZEJMÉNA CITLIVÝCH SKUPIN OBYVATEL 16
EROZNĚ OHROŽENÉ OBLASTI 18
VODNÍ EROZE 18
VĚTRNÁ EROZE 20
NESTABILIZOVANÉ ÚDOLNICE (DRÁHY SOUSTŘEDĚNÉHO ODTOKU) 22
MÍRA ZORNĚNÍ 24
OBLASTI SE ZVÝŠENÝM RIZIKEM SUCHA 26
PŘÍSTUPNOST – TYP VLASTNICTVÍ 28
PĚŠÍ DOSTUPNOST PARKŮ VĚTŠÍCH NEŽ 2 HEKTARY 30
KVALITA VEGETACE V KRAJINĚ 32
KONEKTIVITA PRVKŮ MZI 34
VYHODNOCENÍ FUNKČNOSTI VYMEZENÉHO ÚSES 36
ZÁKLADNÍ IDENTIFIKACE PLOCH VHODNÝCH PRO NÁHRADNÍ VÝSADBU ZELENĚ 38
PŘEKRYV DOPORUČENÍ SE ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÝM ÚZEMÍM 40

NÁSTROJE PRO BUDOVÁNÍ MODROZELENÉ INFRASTRUKTURY 41

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ 41
ÚZEMNÍ STUDIE ZELENĚ 41
ÚZEMNÍ SYSTÉM EKOLOGICKÉ STABILITY 41
REGULAČNÍ PLÁN 41
KOMPLEXNÍ POZEMKOVÉ ÚPRAVY 41
MĚSTSKÉ STAVEBNÍ STANDARDY 42

KOORDINAČNÍ NÁSTROJE 42
MAS – MÍSTNÍ AKČNÍ SKUPINA 42
ITI (INTEGROVANÉ TERITORIÁLNÍ INVESTICE) 42
DOBROVOLNÝ SVAZEK OBCÍ 42
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY 43
STRATEGIE ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU 43
STUDIE ODTOKOVÝCH POMĚRŮ 43
METODICKÁ PŘÍRUČKA PRO APLIKACI MZI 43

DOPORUČENÍ PRO BUDOVÁNÍ MODROZELENÉ INFRASTRUKTURY 44

OCHRANA KVALITNÍ VEGETACE V KRAJINĚ 45
OCHRANA KVALITNÍ VEGETACE V SÍDLE 46
SNÍŽIT MÍRU VĚTRNÉ EROZE 47
SNÍŽIT MÍRU VODNÍ EROZE 48
SNÍŽIT MÍRU ZORNĚNÍ 49
ZLEPŠIT STAV MZI V MÍSTECH S VYŠŠÍ KONCENTRACÍ CITLIVÝCH SKUPIN 50
ZLEPŠIT STAV PŘEHŘÁTÝCH VEŘEJNÝCH PROSTRANSTVÍ 52
ZLEPŠIT STAV SUCHA V KRAJINĚ 53
ZLEPŠIT STAV VEGETACE V PRVKU ÚSES 54
ZLEPŠIT STAV VEGETACE V ÚZEMÍ 55
PROPOJIT PRVKY MZI V KRAJINĚ 56
PROPOJIT PRVKY MZI V SÍDLE 57
PROPOJIT SÍDLO A KRAJINU PRVKY MZI 58
PŘERUŠIT DRÁHY SOUSTŘEDĚNÉHO ODTOKU 59
VYUŽÍT POTENCIÁLU (HISTORICKÉ) CESTY PRO ROZVOJ MZI 60
VYUŽÍT POTENCIÁLU VODNÍHO TOKU PRO ROZVOJ MZI 61
ZLEPŠIT DOSTUPNOST MZI 63
ZPROSTUPNIT BARIÉRU 64

PŘÍLOHA 1 – KARTY OBCÍ 1

Seznam zkratek

AS MSK – Adaptační strategie Moravskoslezského kraje

BGI – blue-green infrastructure

BH – plochy hromadného bydlení

CMS – Crop Moisture Stress index

ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav

DIBAVOD – Digitální báze vodohospodářských dat

DPB – díly půdních bloků

DPZ – dálkový průzkum Země

DSO – dráhy soustředěného odtoku

ha – hektar

HDV – hospodaření s dešťovou vodou

IČ – identifikačního čísla ekonomického subjektu

ID – identifikační číslo

IROP – Integrovaný regionální operační program

ITI – Integrované teritoriální investice

KPÚ – komplexní pozemkové úpravy

KVES – Konsolidovaná vrstva ekosystémů

LAU 2 – Local administrative unit 2, dříve NUTS 5

LIFE – nástroj pro financování životního prostředí (L'Instrument Financier pour l'Environnement)

LPIS – veřejný registr půdy (Land-parcel identification systém)

LST – Land Surface Temperature

MAS – místní akční skupina

MSK – Moravskoslezský kraj

MZE – Ministerstvo zemědělství

MZI – modro-zelená infrastruktura

NDBI – Normalized Difference Built-up Index

NDMI – Normalized Difference Moisture Index

NDMImax –vrstvy s hodnotou maxima pixelů NDMI za všechny roky a období

NDVI – Normalized Difference Vegetation Index

NDVImax – vrstvy s hodnotou maxima pixelů NDVI za všechny roky a období

NDWI – Normalized Difference Water Index

OP D – Operační program Doprava

OP JAK – Operační program Jan Amos Komenský

OP TAK – Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost

OP ŽP – Operační program Životní prostředí

ORP – obec s rozšířenou působností

P – veřejná prostranství

PP – vybraná veřejná prostranství s převahou zpevněných ploch

PX – vybraná veřejná prostranství jiná

PZ – veřejná prostranství s převahou zeleně

ÚAP – územně analytické podklady

UHI – Urban Heat Island

ÚPD – územně plánovací dokumentace

ÚSES – Územní systém ekologické stability

VGHMÚř – Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška

VÚT Brno – Vysoké učení technické v Brně

VÚV T.G.M., v.v.i. – Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce

WMS – Web Map Service

ZABAGED – Základní báze geografických dat

ZI – zelená infrastruktura

ZO – zeleň ochranná a izolační

Seznam tabulek a obrázků

Tabulka 1. Kategorie krajinného pokryvu pro řízenou klasifikaci.

Tabulka 2. Kategorie krajinného pokryvu na základě vektorových dat, výstupní vrstvy a zdroje dat.

Tabulka 3. Identifikace potenciálu pro náhradní výsadbu.

Obrázek 1. Příklad krajinného pokryvu kategorizovaného řízenou klasifikací.

Obrázek 2. Příklad krajinného pokryvu na základě vektorových dat ZABAGED, DIBAVOD a KVES.

Obrázek 3. Rozsah získaných dat pro funkční využití území v rámci obcí (LAU2) v MSK.

Obrázek 4. Příklad interpretace analýzy ploch funkčního využití území pomocí průměru indexu NDVImax.

Obrázek 5. Příklad interpretace analýzy ploch hromadného bydlení pomocí průměru indexu NDVImax.

Obrázek 6. Příklad interpretace analýzy ploch funkčního využití území pomocí indexu UHI.

Obrázek 7. Příklad identifikace nepropustných ploch pomocí kategorizovaného indexu NDBI.

Obrázek 8. Příklad interpretace analýzy oblastí s vyšší koncentrací citlivých skupin obyvatel pomocí průměru indexu NDVImax.

Obrázek 9. Příklad interpretace analýzy oblastí ohrožených vodní erozí.

Obrázek 10. Příklad interpretace analýzy oblastí ohrožených větrnou erozí.

Obrázek 11. Příklad interpretace analýzy drah soustředěného odtoku.

Obrázek 12. Příklad interpretace analýzy výměry půdních bloků.

Obrázek 13. Příklad interpretace analýzy sucha v krajině pomocí indexu CMS.

Obrázek 14. Rozsah pozemků vlastněných obcemi a veřejnými institucemi v MSK.

Obrázek 15. Příklad interpretace analýzy dostupnosti pomocí vymezení tzv. oblastí služeb.

Obrázek 16. Příklad interpretace analýzy ploch MZI pomocí průměru indexu NDVImax.

Obrázek 17. Příklad interpretace síťové analýzy, úpravy vedení navržených koridorů a přidělení k typovým doporučením.

Obrázek 18. Příklad interpretace analýzy ploch prvků ÚSES pomocí průměru indexu NDVImax.

Abstract

The aim of this document is to describe the approach to data analyses which led to identification of qualities, potential and also risks and hazards to the elements of blue-green infrastructure. This document further explains how are the recommendations allocated for the quality, promising and risk areas and how are the recommendations structured in order to help stakeholders to implement the measures of mitigation and adaptation to the climate change.

A chapter is dedicated to connect the recommendations with specific tools of spatial and strategic planning. The typology of 19 recommendations is described in detail. In the appendices of this document every municipality in the region has its card including maps of potential for BGI implementation and localities of recommendations and also list of the recommendations together with a conclusion.

This document was developed within the LIFE IP project for Coal Mining Landscape Adaptation or LIFE COALA, which is an integrated, primarily regional project based on the Adaptation Strategy of the Moravian-Silesian Region.

Úvod

Modrozelená infrastruktura je všeobecně užívaný termín pro soubor přírodě blízkých prvků ve volné krajině i zastavěném území, zejména zeleně a vodních ploch či toků, které společně vytvářejí potenciál pro ekologickou stabilitu, obnovu a resilienci krajiny a sídel.

V rámci komplexní studie MZI na území MSK byly identifikovány oblasti a prvky s klíčovým významem pro tento široce založený přírodní potenciál regionu a byla analyzována intenzita vzájemného propojení jednotlivých částí. Autoři vycházejí z vlastní experimentální metodiky, která je součástí komplexní studie, kombinující zejména data z dálkového průzkumu země a výpočty vegetačních indexů s dalšími geografickými daty a tematickými vrstvami prostorových dat popisujících různorodé vlastnosti krajiny, resp. území a také s výstupy síťového modelování.

Doporučení i metodika byly vypracovány v rámci projektu LIFE IP for Coal Mining Landscape Adaptation neboli LIFE COALA, který je integrovaným, primárně regionálním projektem, opírajícím se o Adaptační strategii Moravskoslezského kraje (AS MSK). Projekt aktivně reaguje na dopady změn klimatu a iniciuje kroky potřebné pro intenzivnější realizaci vhodných opatření na území kraje. Hlavním cílem je zintenzivnit proces adaptace a mitigace a současně také odstraňovat překážky, které brání zvýšení klimatické odolnosti Moravskoslezského kraje.

LIFE COALA se zaměřuje na hledání nových inovativních postupů pro správu sídel i krajiny, podporu klimaticky odpovědných investic a vytvoření souboru příkladů dobré praxe, které budou sloužit jako inspirace pro budoucí rozvoj.

V rámci desetiletého běhu mohou samosprávy měst a obcí, ale i další subjekty získat odbornou podporu v otázkách klimaticky zodpovědných přístupů ve správě svých území, optimálního řešení veřejných prostranství, efektivního využívání srážkové vody, energetických úspor na budovách či možnostech financování konkrétních opatření.

AS MSK míří na snižování efektu tepelného ostrova měst, podporu ekosystémových služeb pomocí přírodě blízkých řešení, na udržitelné nakládání s vodou na soukromém i veřejném majetku a také k tomu, aby se adaptační opatření stala přirozenou součástí územního plánování. Pro vlastní realizaci byla v rámci Komplexní studie modro-zelené infrastruktury na území MSK stanovena doporučení, která budou sloužit jako zdroj informací a opatření pro další rozvoj MZI v území a budou také podkladem pro činnost poradenských center.

V první kapitole je představen proces datové a geografické analýzy provedené na základě metodiky a zároveň interpretace dat vzešlých z těchto analýz. Interpretace a nastavení parametrů dat pak sloužila jako podklad pro přidělování doporučení k budování MZI v MSK.

Další kapitolou dokumentu je popis nástrojů pro budování MZI. Jsou zde popsány nástroje územního a strategického plánování stejně jako nástroje koordinační. Nástroje jsou vybrány tak, aby je bylo možné použít právě pro podporu a budování MZI v regionu. V další kapitole jsou pak popsána jednotlivá typová doporučení včetně výčtu nástrojů přímo použitelných v jejich implementaci.

Dokumentem je tedy popsán celý proces od geografických analýz, přes jejich interpretaci až po identifikaci míst pro přidělení doporučení včetně využitelných nástrojů pro implementaci. Přílohou tohoto dokumentu jsou potom karty jednotlivých obcí, na kterých je pro každou obec představen potenciál pro budování MZI, mapa se zobrazenými doporučeními na území obce, seznam konkrétních doporučení a závěr, který nastiňuje možnosti obce z hlediska budování MZI a potenciálních nástrojů pro implementaci.

Ačkoli jsou doporučení přidělena i pro plochy, které jsou zdánlivě neřešitelné (například přehřívání povrchu na hlavních náměstích), optikou sítě MZI na úrovni celého kraje jde o plochy, které mají a budou mít na vliv kvalitu a provázanost MZI a související klima, a bude je nutné vzít v potaz. Celkem 3 652 doporučení je sadou různě závažných rizik a potenciálů a z této sady lze vybírat konkrétní doporučení k implementaci, jiná zase zahrnout do strategického plánování a na dalších pracovat v dlouhodobém horizontu.

V dokumentu metodiky, na kterou je tento dokument úzce vázaný, byl pojem zelená infrastruktura definován tak, že „modrá“ složka je její nezastupitelnou součástí a není tedy třeba pojem rozšiřovat na tzv. modrozelenou infrastrukturu. Definice pojmu ZI však vycházela z rešerše koncepčních a teoretických dokumentů.

V průběhu analýzy dat, a především ve fázi vymezení a kategorizace krajinného pokryvu, se ukázalo, jak je „modrá“ složka od té „zelené“ oddělena technicky z hlediska spektrálních charakteristik a parametrů pro identifikaci jejich prvků. Identifikované prvky modré a zelené infrastruktury tedy již nebyly dodatečně slučovány a všechny následné analýzy byly prováděny nad oddělenými vrstvami. Proto se v rámci tohoto dokumentu znovu objevuje pojem „modrozelená infrastruktura“ či „MZI“ a na mapách jsou tyto prvky zobrazeny odděleně.

Výsledky analýz a jejich interpretace

Kvalitativní hodnocení modrozelené infrastruktury

Kvalitativní hodnocení probíhalo na úrovni krajinného pokryvu celého kraje. Neomezovalo se tedy jen na plochy MZI. Kategorizace (typologie) krajinného pokryvu byla provedena ve dvou úrovních. První úroveň vycházela z rastrových dat DPZ a byla provedena metodou řízené kategorizace snímků (Supervised Image Classification). Jedná se o méně podrobnou kategorizaci. Celý postup je podrobně popsán v Metodice, kapitole 7.3. Výstupem je rastrová, případně polygonová vrstva rozlišená pouze na čtyři kategorie, viz tabulku č. 1.

Na obrázku č. 1 je představen příklad krajinného pokryvu kategorizovaného řízenou klasifikací.

Tabulka 1. Kategorie krajinného pokryvu pro řízenou klasifikaci.

Kategorie	ID
Vodní povrch	1
Vegetace	2
Holá půda	3
Zastavěné území	4

Obrázek 1. Příklad krajinného pokryvu kategorizovaného řízenou klasifikací.

Druhá podrobnější kategorizace krajinného pokryvu byla provedena na základě typologie vzešlé z rešerše a byla pro ni použita dostupná vektorová data standardních podkladů státní správy a územního plánování. Jednalo se především o data ZABAGED, DIBAVOD, LPIS a KVES, viz tabulku č. 2. Celý postup kategorizace a přípravy vektorových vrstev je popsán v Metodice, kapitole 7.3. Výstupy této kategorizace byly dále využity pro vyčištění dat vzešlých z řízené klasifikace.

Na obrázku č. 2 je představen příklad krajinného pokryvu na základě vektorových dat ZABAGED, DIBAVOD, LPIS a KVES.

Tabulka 2. Kategorie krajinného pokryvu na základě vektorových dat, výstupní vrstvy a zdroje dat.

Kategorie	**Název výstupní vrstvy**	**Zdroj**
Vegetace		
Orná půda	orna_puda_ff	LPIS
Trvalé travní porosty, louky, trvalé kultury	trvale_trav_kultury_ff	LPIS
Lesy, křoviny	lesy_kroviny_ff	ZABAGED
Vodní toky		
Řeky a potoky	modra_infra_ff	DIBAVOD
Údolní nivy		DIBAVOD
Mokřady		DIBAVOD
Vodní nádrže		
Velké (> 100 ha)	modra_infra_ff	DIBAVOD
Střední (1–10 ha)		DIBAVOD
Malé (< 1 ha)		DIBAVOD
Zastavěná území		
Nepropustné plochy, budovy, silnice	nepropustne_ff	ZABAGED
Stromy, trávníky, parky, zahrady, ostatní zelené plochy	parky_zahrady_ff	ZABAGED
Vodní plochy	modra_infra_ff	DIBAVOD
Ostatní		
Lomy	doly_lomy_ff	ZABAGED
Povrchové doly	doly_lomy_ff	ZABAGED

Obrázek 2. Příklad krajinného pokryvu na základě vektorových dat ZABAGED, DIBAVOD, LPIS a KVES.

Funkční využití území

Další možností klasifikace krajinného pokryvu je podkladová vrstva funkčního využití území z územně analytických podkladů. Klasifikace vychází z vymezení základních funkčních ploch používaných při pořizovaní ÚPD. Bohužel naplnění tohoto jevu v rámci ÚAP jednotlivých ORP v rámci MSK není kompletní. Data se podařilo získat jen pro přibližně jednu třetinu území, viz obrázek č. 3, která je analyzována pro pilotní ověření metodického postupu. Kategorizace ploch funkčního využití území je popsána v Metodice, kapitole 7.6.11. Veškeré další analýzy nad plochami funkčního využití území tedy probíhaly v těchto plochách s dostupnými daty. V případě budoucího doplnění dat dotčených jevů ÚAP pro zbylou část kraje je možné analýzy dle metodiky dopracovat.

Obrázek 3. Rozsah získaných dat pro funkční využití území (žlutě) v rámci obcí (LAU2) v MSK.

Vyhodnocení stabilizovanosti a ochrany zmapovaných prvků MZI v ÚPD

V rámci této analýzy byly sledovány jak nízké hodnoty indexu NDVImax, tak i hodnoty vyšší. V prvním případě se jedná o plochy kategorií funkčního využití území veřejná prostranství, smíšené nezastavěné, lesní a zeleň, kde byla provedena analýza stavu kvality vegetace na jednotlivých plochách funkčního využití. K analýze stavu kvality vegetace byl využit index NDVI, konkrétně maximální hodnoty za celé sledované období, viz Metodiku, kapitolu 7.2.2. Pro plochy s rozlohou nad 2000 m^2 byl z těchto hodnot sledován průměr, jež sloužil pro další stanovení doporučení na zlepšení stavu vegetace a na ochranu kvalitní vegetace.

Vegetace na území těchto kategorií funkčního využití by měla být chráněna a její stav by neměl být narušen. Přesto byly identifikovány plochy, na kterých má vegetace nízké zapojení porostu a nízkou kvalitu. Proto bylo definováno doporučení „Zlepšit stav vegetace v území“.

Doporučení na zlepšení stavu vegetace v území bylo tedy dáno pro plochy funkčního využití území s rozlohou větší než 2000 m^2, pouze pro kategorie zeleň, lesní, smíšené nezastavěné a vybraná veřejná prostranství s převahou zeleně (PZ) a pro hodnoty průměru NDVImax nižší než 0,5 a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. plochy s vodní hladinou).

Na obrázku č. 4 níže je příklad ploch funkčního využití území kategorie Zeleň ochranná a izolační (ZO). Byl proveden výběr ploch ZO, které mají hodnotu průměru indexu NDVImax nižší než 0,5 a zároveň mají plochu větší než 2000 m^2. Doporučení „Zlepšit stav vegetace v území“ bylo přiděleno jen plochám s těmito parametry a zároveň plochám, které prošly vizuální kontrolou.

Obrázek 4. Příklad interpretace analýzy ploch funkčního využití území pomocí průměru indexu NDVImax.

Pro identifikaci kvalitní MZI v sídlech, která zaslouží ochranu, byly využito překryvu kategorie funkčního využití území hromadné bydlení (BH) s průměrnou hodnotou indexu NDVImax (maximální hodnoty indexu za celou sledovanou periodu) vyšší než 0,6. Výpočet indexu NDVI je popsán v Metodice, kapitole 7.2.2. Cílem je navrhnout regulační nástroje tak, aby byla stávající kvalitní zeleň v přímé návaznosti na bytové domy chráněna. Pro toto doporučení nebylo určeno omezení rozlohy zájmové plochy. Odfiltrovány byly po vizuální kontrole případné plochy zahrnující jiný typ zástavby.

Na obrázku č. 5 níže je příklad interpretace analýzy kvality vegetace v plochách hromadného bydlení pomocí průměru indexu NDVImax. Byl proveden výběr ploch, které mají hodnotu průměru indexu NDVImax vyšší než 0,6. Doporučení „Ochrana kvalitní vegetace v sídle“ bylo přiděleno jen plochám s těmito parametry a zároveň plochám, které prošly vizuální kontrolou.

Obrázek 5. Příklad interpretace analýzy ploch hromadného bydlení pomocí průměru indexu NDVImax.

Přehřívání povrchu

Interpretace dat o teplotě povrchu (LST – Land Surface Temperature) byla provedena za pomoci výše zmíněné vrstvy ploch funkčního využití. Pro kategorie veřejná prostranství (P, PP, PZ, PX) byla provedena analýza přehřívání povrchu na jednotlivých plochách funkčního využití. Výpočet indexu LST a kategorizace funkčního využití území je popsána v Metodice, kapitolách 7.6.3 a 7.6.11. Konkrétně bylo využito překryvu kategorií funkčního využití území veřejné prostranství s průměrnou hodnotou indexu LSTmax (maximální hodnoty indexu za celou sledovanou periodu) vyšší než 25 °C.

Doporučení na zlepšení stavu vegetace v území bylo tedy dáno pro plochy funkčního využití území kategorie veřejná prostranství s rozlohou větší než 2000 m^2 a pro plochy s průměrnou hodnotou indexu LSTmax vyšší než 25 °C a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. plochy ulic, plochy parků se zapojenou vegetací apod.).

Na obrázku č. 6 níže je příklad ploch funkčního využití území kategorie veřejná prostranství. Byl proveden výběr těchto ploch, které mají hodnotu průměru indexu LSTmax vyšší než 25 °C a zároveň mají plochu větší než 2000 m^2. Doporučení „Zlepšit stav přehřátých veřejných prostranství“ bylo přiděleno jen plochám s těmito parametry a zároveň plochám, které prošly vizuální kontrolou.

Obrázek 6. Příklad interpretace analýzy ploch funkčního využití území pomocí indexu LSTmax.

Míra zpevněnosti a nepropustnost ploch

V rámci analýzy povrchu MSK pomocí dat DPZ byl pro vymezení nepropustných ploch využit kategorizovaný index NDBI (Normalized Difference Built-up Index) podle Zha a Gao[1], viz Metodiku, kapitola 7.2.2. Výsledky indexu však ukazují, že stávající dostupná vektorová data popisují tento jev výrazně přesněji.

Na obrázku č. 7 níže je příklad identifikace nepropustných ploch. Je zřejmé, že kategorizovaný index NDBI vycházející z dat DPZ identifikuje jen větší struktury a nemá takovou přesnost jako vektorová vrstva nepropustných ploch vytvořená z dat ZABAGED.

Naopak, index NDBI je využitelný pro míru nepropustnosti, přesná hranice zpevněných ploch je samozřejmě lepší z vektorových dat

[1] Zha, Y., Gao, J., & Ni, S., 2003. Use of normalized difference built-up index in automatically mapping urban areas from TM imagery, International Journal of Remote Sensing, 24:3, pp. 583-594.

Obrázek 7. Příklad identifikace nepropustných ploch pomocí kategorizovaného indexu NDBI.

Oblasti se zvýšeným pohybem veřejnosti, zejména citlivých skupin obyvatel

Z dostupných dat ZABAGED byly geograficky vymezeny oblasti soustředění těchto skupin v prostoru, konkrétně se jedná vrstvu areálů účelové zástavby, kde lze dle atributu vyfiltrovat školy, školská, sociální a zdravotnická zařízení. Na základě těchto ploch byly vymezeny oblasti, kde dochází ke zvýšené koncentraci těchto citlivých skupiny obyvatel. Vyloučena byla sociální zařízení, která poskytují terénní služby. Okolí těchto míst pak sloužilo pro vyhodnocení stavu vegetace a návrhu jejího zlepšení v místech, kde je stav MZI neuspokojivý.

Doporučení pro zlepšení stavu MZI v místech s vyšším pohybem citlivých skupin obyvatel pak byla uložena pro jednotlivé areály školských, zdravotnických a sociálních služeb s hodnotami průměru NDVImax nižšími než 0,5 a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. areály sousedící s rozlehlými parky atp.). Výpočet indexu NDVI je popsán v Metodice, kapitole 7.2.2.

Na obrázku č. 8 níže je příklad oblastí s vyšší koncentrací citlivých skupin obyvatel. Byl proveden výběr oblastí, které mají hodnotu průměru indexu NDVImax nižší než 0,5. Doporučení „Zlepšit stav MZI v místech s vyšší koncentrací citlivých skupin“ bylo přiděleno jen plochám s těmito parametry a zároveň plochám, které prošly vizuální kontrolou.

Obrázek 8. Příklad interpretace analýzy oblastí s vyšší koncentrací citlivých skupin obyvatel pomocí průměru indexu NDVImax.

Erozně ohrožené oblasti

Vodní eroze

Míra ohrožení půdy vodní erozí byla identifikována na základě dat z projektu Výzkumného ústavu vodohospodářského T.G. Masaryka, v.v.i. „Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice“ v rámci, kterého byla kvantifikace erozního smyvu provedena pro faktor erozní účinnosti dešťů R 40, platná pro Českou republiku na základě dlouhodobé řady pozorování (Janeček a kol., 2012[2]), s identifikací na bloky LPIS. Součástí dat je i vymezení třídy erozního smyvu – kategorizace podle Dýrové[3] (1988) upravené s ohledem na požadavky k přípustné průměrné roční ztrátě půdy Gp a také vymezení stupňů erozního ohrožení, viz Metodiku, kapitolu 7.6.4.

Doporučení pro snížení ohrožení vodní erozí bylo ukládáno pouze pro kategorie 4. stupně erozního ohrožení půd pro hodnoty přípustné ztráty půdy 9 [$t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$] (hluboké a středně hluboké půdy) a 2 [$t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$] (mělké půdy), při uvažování regionalizovaného R faktoru [$MJ \cdot ha^{-1} \cdot cm \cdot h^{-1}$] (Rožnovský a kol., 2015[4]), a to pouze na zemědělské orné půdě. Vyfiltrovány byly postižené oblasti s rozlohou rovnou nebo větší než 2 ha pro odfiltrování případných chyb ve výpočtu.

Na obrázku č. 9 níže je příklad interpretace analýzy oblastí ohrožených vodní erozí. Byl proveden výběr ploch orné půdy, které mají kategorii 4. stupně erozního ohrožení půd a zároveň rozlohu rovnou nebo větší než 2 ha. Plochám s těmito parametry bylo přiděleno doporučení „Snížit míru vodní eroze“.

[2] Janeček, M. a kol., 2012. Ochrana zemědělské půdy před erozí: Metodika. Praha: ČZU. ISBN 978-80-87451-42-9.

[3] Dýrová, E., 1988. Ochrana a organizace povodí – Návody ke komplexnímu projektu, výběrovému předmětu a diplomnímu semináři, učební text, Ediční středisko VUT Brno, Brno, 5. vyd. přepracované, 190 s.

[4] Rožnovský, J. a kol., 2015. Zpracování podkladů pro výpočet R faktoru. Závěrečná zpráva. Brno: Český hydrometeorologický ústav, 24 s.

Obrázek 9. Příklad interpretace analýzy oblastí ohrožených vodní erozí.

Větrná eroze

Data pro ohrožení větrnou erozí „Celková ohroženost zem. půdy větrnou erozí (data za ČR)“ byla získána z portálu MZE (agrigis.cz) v rastrovém formátu. Vzhledem k tomu, že rozsah ploch v rastru v podstatě odpovídal dílům půdních bloků z LPIS a jednotlivé díly měly hodnoty rastru po celé ploše stejné, byly hodnoty rastru převzaty do vektorové vrstvy DPB, viz Metodiku, kapitolu 7.6.4.

Doporučení pro snížení ohrožení větrnou erozí bylo ukládáno pro půdní bloky s kódem 50 a vyšším, pro půdy silně ohrožené a nechráněné, a s rozlohou rovnou nebo větší než 2 ha.

Na obrázku č. 10 níže je příklad interpretace analýzy oblastí ohrožených větrnou erozí. Byl proveden výběr ploch orné půdy, které mají kód 50 a vyšší, tedy půdy silně ohrožené a nechráněné a zároveň mají rozlohu rovnou nebo větší než 2 ha. Plochám s těmito parametry bylo přiděleno doporučení „Snížit míru větrné eroze“.

Obrázek 10. Příklad interpretace analýzy oblastí ohrožených větrnou erozí.

Nestabilizované údolnice (dráhy soustředěného odtoku)

Informace o tzv. nestabilizovaných údolnicích byla získána z projektu Výzkumného ústavu vodohospodářského T.G. Masaryka, v.v.i. „Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice“, ve kterém byly identifikovány dráhy soustředěného odtoku (DSO) na základě upraveného digitálního modelu terénu v rozlišení 10 m, viz Metodiku, kapitolu 7.6.5.

Pro doporučení k přerušení těchto drah soustředěného odtoku byly vyfiltrovány pouze linie na orné půdě se svažitostí více než 3° a s nepřerušenou délkou více než 500 m. Za přerušení dráhy odtoku byly považovány i hranice půdních bloků.

Na obrázku č. 11 níže je příklad interpretace analýzy drah soustředěného odtoku. Byl proveden výběr linií na orné půdě se svažitostí větší než 3° a s nepřerušenou délkou více než 500 m. Liniím s těmito parametry bylo přiděleno doporučení „Přerušit dráhy soustředěného odtoku“.

Obrázek 11. Příklad interpretace analýzy drah soustředěného odtoku.

Míra zornění

Na základě dat z LPIS o dílech půdních bloků byly porovnány DPB s kulturou „standardní orná půda“. Rozloha těchto půdních bloků byla statisticky porovnána mezi sebou a zároveň byl využit současně platný limit pro Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy, kdy je plodinu možné pěstovat na ploše maximálně třiceti hektarů, viz Metodiku, kapitolu 7.6.6.

Doporučení pro snížení velikosti půdních bloků bylo ukládáno pouze pro kultury standardní orné půdy s výměrou přesahující 30 ha a svažitostí přesahující 3°.

Na obrázku č. 12 níže je příklad interpretace analýzy výměry půdních bloků. Byl proveden výběr ploch na orné půdě se svažitostí větší než 3° a s rozlohou přesahující 30 ha. Plochám s těmito parametry bylo přiděleno doporučení „Snížit míru zornění“.

Obrázek 12. Příklad interpretace analýzy výměry půdních bloků.

Oblasti se zvýšeným rizikem sucha

Riziko sucha na území MSK bylo vyhodnoceno na základě vegetačního indexu NDMI, který dokáže indikovat vodní stres vegetace. Tato data by měla pomoci identifikovat místa, kde se vegetaci nedostává vody z půdního profilu, anebo vegetační pokryv není dostatečně vitální, aby vodnímu stresu odolával.

Data indexu NDMI byla dále zpracována do tzv. Crop Moisture Stress (CMS) indexu, který je používán jako aplikovaný index pro sledování vodního stresu na zemědělských plodinách, viz Metodiku, kapitolu 7.6.2.

V nezastavěném území byla využita data indexu NDMI, konkrétně maximální hodnoty za celé sledované období kategorizované do indexu CMS. Doporučení na zlepšení stavu sucha v území bylo tedy dáno pro plochy s rozlohou větší než 2 ha pro hodnoty CMS 1 a 2, tedy kategorie „Vegetace s velmi vysokou mírou vodního stresu“ a „Vegetace s vysokou mírou vodního stresu“ a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. plochy lomů a průmyslových areálů). Výpočet indexu CMS je popsán v Metodice, kapitole 7.6.2.

Doporučení na zlepšení stavu sucha v krajině je dáno bez detailní znalosti území. Ochrana přírody nebere odolnost vegetace vůči vodnímu stresu jako zásadní indikátor kvality prostředí. Naopak nejvyšší ochranu často požívají území s velmi řídkým pokryvem vegetací či naprosto bez vegetace. Doporučení tak může být v kolizi se zájmy ochrany přírody, které ale zároveň mají vždy přednost.

Na obrázku č. 13 níže je příklad interpretace analýzy sucha v krajině pomocí indexu CMS. Byl proveden výběr ploch mimo zastavěná území, které mají hodnotu indexu CMS 1 a 2 a zároveň mají plochu větší než 2 hektary. Doporučení „Zlepšit stav sucha v krajině“ bylo přiděleno jen plochám s těmito parametry a zároveň plochám, které prošly vizuální kontrolou.

Obrázek 13. Příklad interpretace analýzy sucha v krajině pomocí indexu CMS.

Přístupnost – typ vlastnictví

Pro identifikaci majetkoprávních vztahů byly vyfiltrovány všechny obce a dále všechny veřejné instituce na území MSK a na základě jejich unikátního identifikačního čísla ekonomického subjektu (IČ) byly vyfiltrovány pozemky v jejich vlastnictví z katastrálních dat. Podrobný postup je popsán v Metodice, kapitole 7.6.14. Tuto vrstvu pozemků lze využít pro kategorizaci území MSK, respektive prvků MZI. Lze předpokládat, že prvky MZI na pozemcích vlastněných obcemi nebo veřejnými institucemi jsou alespoň ve volné krajině přístupné.

Atribut typ vlastnictví (veřejné, soukromé, veřejné i soukromé) byl také přiřazen k jednotlivým navrženým doporučením na základě analýzy překryvu skutečné plochy doporučení s pozemky z katastru nemovitostí. V případě liniového prvku byla plocha doporučení vytvořena pomocí obalové vrstvy s šířkou 3 m na obě strany od linie.

Na obrázku č. 14 je představen náhled rozsahu pozemků ve vlastnictví obcí a veřejných institucí na úrovni kraje.

Obrázek 14. Rozsah pozemků vlastněných obcemi a veřejnými institucemi v MSK.

Pěší dostupnost parků větších než 2 hektary

Pro analýzu dostupnosti MZI uvnitř sídel byly vyhledány úseky ulic a cest, které jsou v rámci zastavěného území vzdáleny dále než 5, respektive 15 minut chůze od hranic MZI (ploch větších než 2 ha), viz Metodiku, kapitolu 7.6.10.

Byla tedy určena doporučení na zlepšení dostupnosti MZI pro úseky ulic a cest, pro které není dostupná MZI v rámci 5, respektive 15 minut chůze a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. zbytkové velmi krátké segmenty, úseky ulic v industriálních nebo administrativních oblastech bez obytných budov).

Na obrázku č. 15 níže je příklad linií tzv. oblastí služeb (service areas), v kterých jsou v zastavěném území plochy MZI větší než 2 hektary dostupné za maximálně 5 minut chůze. Při porovnání těchto linií s celkovou sítí cest a ulic v zastavěném území byly identifikovány úseky mimo oblasti služeb, které jsou tedy od ploch MZI vzdáleny více než 5 minut chůze. Těmto úsekům bylo po vizuální kontrole přiděleno doporučení „Zlepšit dostupnost MZI (2 ha)“.

V rámci této analýzy byly identifikovány pouze dva úseky, které splňují výše uvedená kritéria. Tento výsledek v podstatě odpovídá míře pokryvu zastavěných území modro-zelenou infrastrukturou, která je v rámci MSK vysoká.

Obrázek 15. Příklad interpretace analýzy dostupnosti pomocí vymezení tzv. oblastí služeb.

Kvalita vegetace v krajině

Pro identifikaci kvality a rozložení vegetačního pokryvu v krajině byl využit vegetační index NDVI. Za plochy s nejkvalitnější vegetací v krajině vhodné k ochraně byly zvoleny plochy identifikované jako modrozelená infrastruktura v rámci krajinného pokryvu s rozlohou větší než 2 hektary a zároveň s průměrnou hodnotou indexu NDVImax (maximální hodnoty indexu za celou sledovanou periodu) vyšší než 0,8, tedy kategorie „Velmi vysoké zapojení porostu s velmi vysokou kvalitou“ a „Úplné zapojení porostu s velmi vysokou kvalitou“. Výpočet indexu NDVI je popsán v Metodice, kapitole 7.2.2. Odfiltrovány byly případné plochy zahrnující ornou půdu či trvalé kultury nepřírodního charakteru. Z hlediska procesu statistiky se jedná spíše o menší plochy s konzistentním povrchem.

Doporučení na ochranu kvalitní vegetace v krajině je dáno bez detailní znalosti území. Ochrana přírody nebere kvalitu a hustotu vegetace jako zásadní indikátor kvality prostředí. Naopak nejvyšší ochranu často požívají území s velmi řídkým pokryvem vegetací či naprosto bez vegetace. Doporučení tak může být v kolizi se zájmy ochrany přírody, které ale zároveň mají vždy přednost.

Na obrázku č. 16 níže je příklad interpretace analýzy kvality vegetace v krajině na plochách modrozelené infrastruktury pomocí průměru indexu NDVImax. Byl proveden výběr ploch, které mají hodnotu průměru indexu NDVImax vyšší než 0,8. Doporučení „Ochrana kvalitní vegetace v krajině“ bylo přiděleno jen plochám s těmito parametry a zároveň plochám, které prošly vizuální kontrolou.

Obrázek 16. Příklad interpretace analýzy ploch MZI pomocí průměru indexu NDVImax.

Konektivita prvků MZI

Za účelem propojení prvků MZI do makrokompozice sídelní zeleně v podobě převážně spojité sítě byla využita síťová analýza, viz Metodiku, kapitolu 7.5. Pro analýzu byly zvoleny jádrové oblasti MZI s rozlohou vyšší než 20 ha identifikované z klasifikace krajinného pokryvu. Výstupem analýzy jsou návrhy koridorů spojujících jádrové oblasti po trase tzv. nejmenšího odporu prostředí. Tyto koridory lze považovat za možné prioritní osy budoucího propojení MZI v MSK.

Linie těchto koridorů byly využity jako podklad pro doporučení pro budování MZI. Trasy koridorů byly v některých případech ručně upraveny tak, aby následovaly prvky v krajině (cesty, vodní toky, hrany půdních bloků, meze, náspy cest a železnic, větrolamy, sérii remízů). Při úpravě tras byly využity i podklady historických map pro identifikaci zaniklých cest v krajině. Konkrétně se jednalo o historickou ortofotomapu z 50. let poskytovanou Českou informační agenturou životního prostředí a také o tzv. povinné císařské otisky map stabilního katastru, které jsou dostupné na geoportálu MSK.

Linie těchto koridorů umožňují propojit MZI jak v sídlech a volné krajině, tak i zajistit propojení těchto dvou oblastí. Tyto možnosti jsou propsány do doporučení pro budování MZI. Doporučení byla typově rozdělena na: „Propojit prvky MZI v krajině“, Propojit prvky MZI v sídle“, „Propojit sídlo a krajinu prvky MZI“, „Využít potenciálu (historické) cesty pro rozvoj MZI“, „Využít potenciálu vodního toku pro rozvoj MZI“ a „Zprostupnit bariéru“.

Na obrázku č. 17 níže je příklad interpretace síťové analýzy, úpravy vedení navržených koridorů a přidělení k typovým doporučením. Interpretace probíhala ručně s vizuální kontrolou.

Obrázek 17. Příklad interpretace síťové analýzy, úpravy vedení navržených koridorů a přidělení k typovým doporučením.

Vyhodnocení funkčnosti vymezeného ÚSES

Pro vymezené prvky ÚSES byla provedena analýza stavu vegetace v jejich ploše. K analýze stavu vegetace byl využit index NDVI, konkrétně maximální hodnoty za celé sledované období. Z těchto hodnot byl sledován průměr. Výpočet indexu NDVI je popsán v Metodice, kapitole 7.2.2.

Doporučení na zlepšení stavu vegetace v území bylo dáno pro prvky lokálního ÚSES, bez omezení rozlohou prvku, pro hodnoty průměru NDVImax nižší než 0,6 a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. prvky s vodní hladinou).

Dále bylo doporučení na zlepšení stavu vegetace v plochách ÚSES dáno pro prvky regionálního a nadregionálního ÚSES, bez omezení rozlohou prvku, pro hodnoty průměru NDVImax nižší než 0,7 a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. prvky s vodní hladinou).

Doporučení na zlepšení stavu vegetace v prvcích ÚSES je dáno bez detailní znalosti území. Ochrana přírody nebere kvalitu a hustotu vegetace jako zásadní indikátor kvality prostředí. Naopak nejvyšší ochranu často požívají území s velmi řídkým pokryvem vegetací či naprosto bez vegetace. Doporučení tak může být v kolizi se zájmy ochrany přírody, které ale zároveň mají vždy přednost.

Na obrázku č. 18 níže je příklad interpretace analýzy kvality vegetace v plochách prvků ÚSES pomocí průměru indexu NDVImax. Byl proveden výběr ploch, které mají hodnotu průměru indexu NDVImax nižší než 0,6, respektive 0,7. Doporučení „Zlepšit stav vegetace v prvku ÚSES“ bylo přiděleno jen plochám s těmito parametry a zároveň plochám, které prošly vizuální kontrolou.

Obrázek 18. Příklad interpretace analýzy ploch prvků ÚSES pomocí průměru indexu NDVImax.

Základní identifikace ploch vhodných pro náhradní výsadbu zeleně

Atribut vhodnosti pozemku pro tzv. náhradní výsadbu je přidělován na základě vztahu typu navrženého doporučení s atributem typ vlastnictví. Veřejné vlastnictví je chápáno jako nutná podmínka pro možnost budoucí náhradní výsadby. Možné kombinace a určení atributu jsou uvedeny v následující tabulce č. 3.

Tabulka 3. Identifikace potenciálu pro náhradní výsadbu.

Typ doporučení	Typ vlastnictví	Potenciál pro náhradní výsadbu
Ochrana kvalitní vegetace v krajině	veřejné	ne
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ne
Ochrana kvalitní vegetace v sídle	veřejné	ne
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ne
Snížit míru větrné eroze	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Snížit míru vodní eroze	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Snížit míru zornění	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Zlepšit stav MZI v místech s vyšší koncentrací citlivých skupin	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Zlepšit stav přehřátých veřejných prostranství	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Zlepšit stav sucha v krajině	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Zlepšit stav vegetace v prvku ÚSES	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Zlepšit stav vegetace v území	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Propojit prvky MZI v krajině	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Propojit prvky MZI v sídle	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Propojit sídlo a krajinu prvky MZI	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Přerušit dráhy soustředěného odtoku	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Využít potenciálu (historické) cesty pro rozvoj MZI	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Využít potenciálu vodního toku pro rozvoj MZI	veřejné	ano

Typ doporučení	Typ vlastnictví	Potenciál pro náhradní výsadbu
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Zlepšit dostupnost MZI	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano
Zprostupnit bariéru	veřejné	ano
	soukromé	ne
	veřejné i soukromé	ano

Překryv doporučení se zvláště chráněným územím

Pro identifikaci překryvu navržených doporučení se zvláště chráněnými územími byla provedena analýza překryvu skutečné plochy doporučení s vrstvami chráněných území. V případě liniového prvku byla plocha doporučení vytvořena pomocí obalové vrstvy s šířkou 3 m na obě strany od linie. Atribut územní ochrana (bez ochrany, CHKO, EVL, ptačí oblast) byl přiřazován pouze pro jednu kategorii chráněného území, což znamená, že identifikovaný překryv s jednou kategorií nevylučuje překryv i s dalšími kategoriemi včetně maloplošných zvláště chráněných území.

Nástroje pro budování modrozelené infrastruktury

Územní plánování

Územní studie zeleně

Jedná se o strategický a koncepční dokument rozvoje veškerých ploch zeleně sídla (veřejná, vyhrazená, soukromá), který eviduje, hodnotí a navrhuje obnovu a tvorbu zeleně s cílem zajistit zlepšení kvality prostředí v sídlech a jeho ekologické stability (odolnost vůči vnějším vlivům). Studii je možné financovat v rámci vybraných výzev OP ŽP. Jedná se o základní nástroj systematické péče a zlepšení stavu zelených ploch v sídle. Cílovou skupinou jsou obce – úřady územního plánování. Studie je podkladem pro územní plánování ve formě územně analytického podkladu.

Územní systém ekologické stability

MZI je logicky vymezována ve významném překryvu s územním systémem ekologické stability, a to především na regionální a lokální úrovni. ÚSES je povinná součást územního plánu. Do významné míry lze tedy zákonnou ochranu MZI zajistit právě formou vymezení ÚSES. Cílovou skupinou jsou obce – úřady územního plánování.

Regulační plán

Regulační plán v řešené ploše stanoví podrobné podmínky pro využití pozemků, pro umístění a prostorové uspořádání staveb, pro ochranu hodnot a charakteru území a pro vytváření příznivého životního prostředí. Z hlediska zelené infrastruktury je v regulačních plánech pro zastavitelné plochy a plochy přestavby z hlediska konektivity zásadní propojení navrhovaných složek MZI v řešeném území na koncepci (síť) MZI ve zbytku sídla. Častými případy je nová obytná zóna nebo výroba a komerční vybavení. Regulační plán je zásadní pro určení pravidel při nové výstavbě nebo zpřesnění územního plánu v konkrétní části obce za účelem určení jasných regulativů, často právě pro zajištění harmonizace s životním prostředím. Cílovou skupinou jsou obce – úřady územního plánování.

Komplexní pozemkové úpravy

Pozemkové úpravy jsou změny právního stavu pozemků, jimiž se ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují se nebo dělí a zabezpečuje se jimi přístupnost a využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy. V těchto souvislostech se k nim uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena. Současně se jimi zajišťují podmínky pro zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, vodní hospodářství a zvýšení ekologické stability krajiny. Pozemkové úpravy mohou být jednoduché a komplexní. Z hlediska implementace MZI považujeme za významné ty komplexní, které navrhují změny v rámci katastru. Nevýhodou komplexních pozemkových úprav bývá zpravidla selekce zpracovatele s tím, že základním kritériem je cena. Ta, pokud je za zpracování příliš nízká, zpravidla snižuje kvalitu výsledného produktu. Cílovou skupinou tohoto nástroje je pozemkový úřad.

Městské stavební standardy

Městské stavební standardy je dokument, který nabízí škálu opatření, jednotlivé prvky MZI, kterými lze dosáhnout jejich integrace do různých typů ve stávající zástavbě nebo při výstavbě novostaveb. Vznikla zkoordinovaná pravidla, konstrukční a zásady o vzájemném uspořádání jednotlivých staveb na veřejném prostranství a na soukromých pozemcích. Stavební standardy mohou definovat i limity či harmonizaci se zelenou infrastrukturou. Jedná se o individuální rozhodnutí obce pro určení koncepce pro využití pozemků, a to včetně procesu schvalování změn. Cílovou skupinou tohoto nástroje jsou tedy obce.

Koordinační nástroje

MAS – místní akční skupina

Místní akční skupina je společenstvím obyvatel, neziskových organizací, soukromé podnikatelské sféry a veřejné správy (obcí, svazků obcí a institucí), nezávislých na politickém rozhodování. Cílem tohoto uskupení je podpora implementace společných cílů, od plánování přes jejich financování až po realizaci. Hlavními okruhy činností jsou rozvoj podnikání, péče o krajinu, rozvoj vzdělávání a sociálních programů. Obecně ale není aktivita MAS nijak tematicky omezena. Cílovou skupinou jsou veřejné, soukromé i neziskové subjekty.

ITI (Integrované teritoriální investice)

ITI jsou určeny pro metropolitní oblasti/sídelní aglomerace s koncentrací osídlení nad 300 tisíc obyvatel. V případě ČR jde o metropolitní oblasti Prahy, Brna, Ostravy, Plzně a sídelních aglomerace Ústecko-chomutovské, Olomoucké a Hradecko-pardubické aglomerace v souladu se Strategií regionálního rozvoje ČR 2014–2020. V předmětném území se tedy tento nástroj týká jen Ostravské aglomerace. Strategie ITI ostravské aglomerace reaguje na identifikované problémy a potřeby v aglomeraci a podněcuje potenciál městských oblastí vytvořit stabilní prostředí pro udržitelný rozvoj, atraktivní pro současné i budoucí obyvatele. Strategie se opírá o tři pilíře – Práce, Podnikání a Prostředí, k nimž se váží následující strategické cíle: zvýšit zaměstnanost a uplatnitelnost obyvatel na trhu práce, podpořit podnikání a vznik pracovních míst, zlepšit kvalitu prostředí a podpořit udržitelný rozvoj. Nástroj ITI umožňuje ve vymezeném území plánovat, koordinovat a realizovat vybrané strategické projekty, které jsou součástí Akčního plánu Strategie z konkrétních výzev operačních programů IROP, OP D, OP ŽP, OP TAK, a OP JAK. Cílovou skupinou nástroje jsou veřejné, soukromé i neziskové subjekty.

Dobrovolný svazek obcí

Účelem existence dobrovolných svazků obcí je ochrana a prosazování společných zájmů. Vzniká sdružením obcí ve formě samostatné právnické osoby. Nástroj napomáhá harmonizaci MZI ve větších územních celcích. Jedná se o alternativu MAS, která je však plně založena obcemi, a ne jinými aktéry. Cílovou skupinou jsou obce dle svého uvážení.

Koncepční a strategické dokumenty

Strategie adaptace na změnu klimatu

Adaptačním opatřením je jakákoliv úprava prostředí či jeho podmínek, která vede ke snižování zranitelnosti vůči dopadům klimatické změny. Strategie adaptace je pak nejen koncepčním, ale i praktickým nástrojem, který může pomoci strukturovaně a systematicky připravovat území obce či jeho katastru (katastrů) na tyto změny. Adaptační opatření mohou být různorodého charakteru (od přírodě blízkých po cílená technická opatření), ale většinou jsou vázána na ovlivnění vodního režimu či ekosystémů v území. Strategie může být zpracována jak na celé území v kompetenci obce, tak pouze na zastavěné území. Cílovou skupinou je veřejná správa (obce všech velikostí).

Studie odtokových poměrů

Jedná se o koncepci odvodnění obce, která harmonizuje vodní režim oproti tradičně pojímanému generelu kanalizace, jehož účelem je především území rychle odvodnit. Cílem nástroje je využít srážkovou vodu efektivně. Jedná se o dokument, který upravuje tzv. HDV, tj. hospodaření s dešťovou vodou.

Metodická příručka pro aplikaci MZI

Metodická příručka je přehled opatření, procesních postupů a vazeb, jak s dokumenty jako jsou studie odtokových poměrů a městské stavební standardy zacházet, jakým způsobem ve městě zajistit smluvními vztahy, kvalitní podmínky pro předávání a přebírání staveb MZI a jak o ně pečovat. Metodická příručka je standardem obce pro implementaci MZI, založená na existenci studie odtokových poměrů (využívání srážkové vody), územní studie zeleně apod. Cílovou skupinou nástroje jsou obce.

Doporučení pro budování modrozelené infrastruktury

Na základě zadání projektu byla vydefinována doporučení pro budování MZI v MSK. Tato doporučení zároveň vycházejí z výstupů analýz dat DPZ. V prvním kroku byla identifikována místa s potenciálním ohrožením MZI, potenciálem pro rozvoj MZI, ale také pro místa, kde je kvalita MZI vysoká, a proto zasluhuje zachování či ochranu. Za nedílnou součást rozvoje MZI je považováno i propojování prvků MZI. Pro všechna tato místa byla následně přidělena typová doporučení.

Doporučení byla přidělována na základě interpretace geografických analýz popsaných výše a dalších kritérií popsaných níže u každého doporučení. Tato kritéria byla určována pro krajní hodnoty sledovaných indexů, ať už pro nejkvalitnější vegetaci nebo pro vegetaci nejvíce ohroženou, často s omezením minimální rozlohy zájmové oblasti a vždy tak, aby bylo upozorněno na extrémy na obou stranách škály a zároveň, aby budoucí uživatelé těchto výstupů nebyly přehlceni počtem navržených doporučení.

Doporučení byla přidělena pro místa vymezená v rámci analýz dat DPZ polygonem, ale také linií. Pro přehlednost jsou však plošné jevy identifikovány pomocí bodu (uvnitř daného polygonu). Pro každé místo byly dále přiděleny další atributy. Jedná se o typ vlastnictví (veřejné, soukromé, veřejné i soukromé), potenciál pro náhradní výsadbu (ano, ne) a informaci o územní ochraně.

V následujících kapitolách jsou popsána jednotlivá typová doporučení. Výčty doporučení pro jednotlivé obce v MSK jsou přiloženy k tomuto dokumentu v Příloze 1.

Ochrana kvalitní vegetace v krajině

Popis

Ochrana kvalitní vegetace slouží k zachování a obnově přírodních a krajinných hodnot území. Role vegetace je v krajině zcela nenahraditelná. Zeleň významně ovlivňuje mikroklima krajiny tím, že tlumí teplotní extrémy, zvyšuje vlhkost vzduchu a značně přispívá k zadržení zásob vody v krajině, čímž přispívá ke zvýšení odolnosti vůči klimatickým změnám. Vegetace přispívá ke snižování nadměrného výparu vody z půdy, chrání půdu, tvoří biotopy, zvyšuje kvalitu prostředí a vhodná kombinace druhů vegetace umožňuje ochranu povrchu půdy i na extrémních stanovištích.

Opatření

Ochrana kvalitní vegetace v krajině cílí na oblasti s velmi kvalitní vegetací z hlediska zapojení porostu a jeho odolávání ohrožujícím faktorům. Jedná se jak o lesní pozemky, tak i o menší plochy remízů a vegetace podél vodních toků. Ochrana by mohla spočívat například v převodu lesního pozemku na les zvláštního určení apod.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní systém ekologické stability Regulační plán Komplexní pozemkové úpravy Městské stavební standardy
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
MAS – místní akční skupina ITI – integrované teritoriální investice Dobrovolný svazek obcí
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Jedná se o doporučení, které je většinou realizováno v kombinaci s dalšími. V tomto směru je vhodné nástroje vhodně kombinovat dle situace a stakeholderů s vazbou k danému řešení.

Identifikace

Pro identifikaci kvality a rozložení vegetačního pokryvu v MSK byl využit vegetační index Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). Za plochy s nejkvalitnější vegetací v krajině vhodnou k ochraně byly

zvoleny plochy identifikované jako modrozelené infrastruktura v rámci krajinného pokryvu s rozlohou větší než 2 hektary a zároveň s průměrnou hodnotou indexu NDVImax (maximální hodnoty indexu za celou sledovanou periodu) vyšší než 0,8, tedy kategorie „Velmi vysoké zapojení porostu s velmi vysokou kvalitou“ a „Úplné zapojení porostu s velmi vysokou kvalitou“. Odfiltrovány byly případné plochy zahrnující ornou půdu či trvalé kultury nepřírodního charakteru. Z hlediska procesu statistiky se jedná spíše o menší plochy s konzistentním povrchem.

Ochrana kvalitní vegetace v sídle

Popis

Vegetace v sídlech je také velmi důležitým prvkem. Má vliv na užitné vlastnosti veřejných prostranství pro obyvatele i návštěvníky. Zásadně ovlivňuje klimatické podmínky prostředí sídla provětráváním území, snižováním teploty, zvyšováním vlhkosti, ovlivňuje kvalitu ovzduší i nakládání se srážkovými vodami. Plní také estetickou funkci. Skupiny dřevin působí nejen jako protierozní ochrana, ale také jako protihluková a protiprachová bariéra. Důležité je chránit i kvalitní zeleň mimo veřejná prostranství, v plochách s rozdílným způsobem využití, jejichž primární využití představují jiné funkce, např. hromadné bydlení.

Opatření

Ochrana kvalitní vegetace v sídle cílí na oblasti s velmi kvalitní vegetací z hlediska zapojení porostu a jeho odolávání ohrožujícím faktorům. Jedná se jak o lesní pozemky v rámci sídel, tak i o menší plochy parků a vegetace podél vodních toků. Ochrana by mohla spočívat například v ochraně vegetace v rámci úpravy podmínek využití v územním plánu apod.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní studie zeleně Územní systém ekologické stability Regulační plán Městské stavební standardy
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Strategie adaptace na změnu klimatu Studie odtokových poměrů Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Prioritním nástrojem je územní studie zeleně, která dokáže dostatečně detailně, ale zároveň koncepčně naplánovat konkrétní opatření. Vymezení ÚSES je důležité pro územně závazné vymezení, Regulační plán pak pro prosazení konkrétních regulativů do územního plánu.

Identifikace

Pro identifikaci kvality a rozložení vegetačního pokryvu v MSK byl využit vegetační index Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). Pro identifikaci kvalitní MZI ve vnitroblocích a na „sídlištích“ v sídle byly využity plochy funkčního využití území, konkrétně plochy označené jako hromadné bydlení (BH) a jejich překryv s průměrnou hodnotou indexu NDVImax (maximální hodnoty indexu za celou sledovanou periodu) vyšší než 0,6. Pro toto doporučení nebylo určeno omezení rozlohy zájmové plochy. Odfiltrovány byly případné plochy zahrnující jiný typ zástavby.

Snížit míru větrné eroze

Popis

Větrná eroze působí na povrch půdy, který narušuje a uvolňuje půdní částice. Ty uvádí do pohybu a přenáší na různou vzdálenost, kde se po snížení rychlosti větru ukládají. Dochází tak ke snižování kvality půdy. Při ochraně půdy před větrnou erozí je rozhodující její rostlinný kryt. Významným faktorem je také délka erodovaného území. Přerušení délky území je tedy možným řešením snížení intenzity eroze. Toho lze dosáhnout vhodným uspořádáním pozemků (pásové střídání typu výsadby), výběr kultur podle náchylnosti k větrné erozi a jejich delimitace. Trvalé porosty jsou nejúčinnějším opatřením chránícím půdu před větrnou erozí a udržování půdní vlhkosti a tím zvýšení odolnosti vůči klimatickým změnám.

Opatření

Snížit míru větrné eroze lze například výsadbou stromořadí, či větrolamů, snižováním rozlohy půdních bloků a také agrotechnickými opatřeními, která zajišťují ochranu půdy proti větru.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní systém ekologické stability Komplexní pozemkové úpravy
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
MAS – místní akční skupina ITI – integrované teritoriální investice Dobrovolný svazek obcí
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: MZI může ke snížení větrné eroze přispět především nepřímo, a to prostřednictvím realizace KPÚ a realizace ÚSES tam, kde jeho stav v terénu neodpovídá potřebám. Koordinační nástroje mohou podpořit vhodné specifické plánování dle potřeb v konkrétních místech.

Identifikace

Data pro ohrožení větrnou erozí „Celková ohroženost zem. půdy větrnou erozí (data za ČR)“ byla získána z portálu MZE (agrigis.cz) v rastrovém formátu. Vzhledem k tomu že rozsah ploch v rastru v podstatě odpovídal dílům půdních bloků z LPIS a jednotlivé díly měly hodnoty rastru po celé ploše stejné, byly hodnoty rastru převzaty do vektorové vrstvy DPB. Znamená to, že analýzy ohrožení větrnou erozí probíhala na úrovni jednotlivých dílů půdních bloků a ne podrobněji, proto byla tato metoda možná.

Doporučení pro snížení ohrožení větrnou erozí bylo ukládáno pro půdní bloky s kódem 50 a vyšším, tedy půdy silně ohrožené a nechráněné, a rozlohou nad 2 ha.

Snížit míru vodní eroze

Popis

Vodní eroze je přírodní proces zahrnující rozrušování půdního povrchu, transport a sedimentaci uvolněných půdních částic působením vody. Vodní eroze ohrožuje cennou zemědělskou půdu půdním smyvem, který z ní odnáší to nejcennější a půda jeho účinky ztrácí kvalitu. Realizovaná opatření proti vodní erozi navíc mohou pozitivně ovlivnit i odolnost půdy proti větrné erozi. Na vznik vodní eroze má největší vliv sklonitost pozemku v kombinaci s délkou pozemku po spádnici. Dalšími faktory ovlivňujícími účinek vodní eroze je vegetační pokryv, vlastnosti půdy a její náchylnost k erozi, uplatněná protierozní opatření a v neposlední řadě častý výskyt přívalových srážek, které střídá období sucha.

Opatření

Opatření pro snížení vodní eroze na orné půdě je nutné přizpůsobit podmínkám konkrétního půdního bloku. Obecně však lze míru vodní eroze snižovat obhospodařováním půdního bloku po vrstevnici, rozdělením bloku po vrstevnici, volbou plodin s vyšším zapojením povrchu a také agrotechnickými opatřeními, která zajišťují ochranu půdy proti vodní erozi.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Komplexní pozemkové úpravy
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Doporučení je velmi specifické, a vyjma nástrojů Společné zemědělské politiky a Programu rozvoje venkova je možné použít především realizaci KPÚ.

Identifikace

Míra ohrožení půdy vodní erozí byla identifikována na základě dat z projektu Výzkumného ústavu vodohospodářského T.G. Masaryka, v.v.i. „Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice“ v rámci, kterého byla kvantifikace erozního smyvu provedena pro faktor erozní účinnosti dešťů R 40, platná pro Českou republiku na základě dlouhodobé řady pozorování (Janeček a kol., 2012[5]), s identifikací na bloky LPIS. Součástí dat je i vymezení třídy erozního smyvu – kategorizace podle Dýrové[6] (1988) upravené s ohledem na požadavky k přípustné průměrné roční ztrátě půdy Gp a také vymezení stupňů erozního ohrožení.

Doporučení pro snížení ohrožení vodní erozí bylo ukládáno pouze pro kategorie 4. stupně erozního ohrožení půd (velmi silná eroze) pro hodnoty přípustné ztráty půdy 9 [$t \cdot ha^{-1} \cdot rok$-1] (hluboké a středně hluboké půdy) a 2 [$t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$] (mělké půdy), při uvažování regionalizovaného R faktoru [$MJ \cdot ha^{-1} \cdot cm \cdot h^{-1}$] (Rožnovský a kol., 2015[7]), a to pouze na zemědělské orné půdě. Vyfiltrovány byly postižené oblasti s rozlohou rovnou nebo větší než 2 ha pro odfiltrování případných chyb ve výpočtu.

Snížit míru zornění

Popis

Zornění zemědělské půdy vyjadřuje podíl orné půdy na rozloze zemědělské půdy. Česká republika má na evropské poměry nadstandardní zornění půdy. Vysoká míra zornění je dědictvím minulosti, kdy cílem byla maximalizace úrody. V posledních letech se, ale ráz české krajiny mění. Polí ubývá a roste plocha tzv. trvalých travních porostů, tedy luk a pastvin. Travnaté porosty mohou být příznivé pro přežívání živočichů a rostlin a mohou být druhově pestřejší než pole. Louky a pastviny zlepšují propojení krajiny. Úbytek polí je přínosný i z estetického hlediska. Dalším velmi pozitivním důsledkem je úbytek monokultur v českém zemědělství. To přispívá ke snížení nebezpečí eroze a zvýšení schopnosti půdy zadržovat vodu. Toto může vést k snížení rizika povodní.

Opatření

Omezení míry zornění, velikosti jednotlivých půdních bloků orné půdy, lze dosáhnout snížení rizika vodní i větrné eroze, pestřejší krajinné mozaiky a za použití opatření rozdělujících půdní bloky i rozsáhlejší a stabilnější MZI. Půdní bloky lze rozdělit pomocí zatravněných údolnic, výsadby stromořadí, budování mezí, či nových nebo obnovených polních cest.

---

[5]Janeček, M. a kol., 2012. Ochrana zemědělské půdy před erozí: Metodika. Praha: ČZU. ISBN 978-80-87451-42-9.
[6]Dýrová, E., 1988. Ochrana a organizace povodí – Návody ke komplexnímu projektu, výběrovému předmětu a diplomnímu semináři, učební text, Ediční středisko VUT Brno, Brno, 5. vyd. přepracované, 190 s.
[7]Rožnovský, J. a kol., 2015. Zpracování podkladů pro výpočet R faktoru. Závěrečná zpráva. Brno: Český hydrometeorologický ústav, 24 s.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní systém ekologické stability Komplexní pozemkové úpravy
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
MAS – místní akční skupina ITI – integrované teritoriální investice Dobrovolný svazek obcí
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Doporučení se téměř zcela týká volné krajiny mimo sídla. Hlavními nástroji jsou ÚSES a KPÚ, kterými lze přímo ovlivnit strukturu zemědělské (orné) půdy a jejího členění. Koordinační nástroje jsou relevantní všechny, protože mohou přispět k dohodě nad způsobem implementace.

Identifikace

Na základě dat z LPIS o dílech půdních bloků byly porovnány DPB s kulturou „standardní orná půda“. Rozloha těchto půdních bloků byla statisticky porovnána mezi sebou a zároveň byl využit současně platný limit třicet hektarů. Větší plochy je nutné oddělovat ochranným pásem (zatravněným nebo osetým pícninami, alespoň 22 metrů širokým). Další možností je na pozemku střídat několik plodin, každou na ploše nepřevyšující 30 hektarů. Informace o použitých opatřeních není v atributech obsažena.

Doporučení pro snížení velikosti půdních bloků bylo ukládáno pouze pro kultury standardní orné půdy s výměrou přesahující 30 ha a svažitostí přesahující 3°.

Zlepšit stav MZI v místech s vyšší koncentrací citlivých skupin

Popis

Nejvýraznějším projevem klimatických změn, který zasáhne největší podíl obyvatel, jsou prodlužující se období vysokých teplot. Extrémní teploty ovlivňují celkovou kvalitu života. Toto platí především u citlivějších skupin obyvatel, k nimž řadíme seniory, děti a chronicky nemocné. Pozornost je třeba věnovat zejména přechodné a prostorově vysoce koncentrované lokalizaci citlivých skupin obyvatel v souvislosti s umístěním sociálních, vzdělávacích a zdravotnických zařízení. Vysoký počet obyvatel ohrožených skupin na jednom místě představuje specifický problém zejména pokud se toto zařízení (nemocnice, domov důchodců, škola, jesle apod.) nachází v oblasti, která je problematická obecně např. vysokou mírou zastavěných ploch.

Opatření

Lze předpokládat, že dobrý stav prvků MZI v areálech školských, zdravotnických a sociálních zařízení může mít pozitivní efekt na citlivé skupiny obyvatel. Proto by kvalita vegetace v těchto areálech měla být brána na zřetel. Vzhledem k tomu při přidělování tohoto doporučení nebyla brána v potaz minimální rozloha areálu, může být rozvoj MZI omezen jen samotným dostupným prostorem. I opatření plánovaná na základě tohoto doporučení tak mohou zahrnovat pouze změnu načasování a míry seče travních porostů či rozšíření výsadby dřevin v areálu. V případě větších areálů může být naopak prostor i na široce pojatou koncepci zeleně.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní studie zeleně Regulační plán Městské stavební standardy
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
MAS – místní akční skupina ITI – integrované teritoriální investice
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Strategie adaptace na změnu klimatu Studie odtokových poměrů Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Jedná se o specifické doporučení, které se vztahuje pouze k vybraným areálům se sociálními či společenskými službami (zastavěné území). Vzhledem k malé rozloze a časté fragmentaci těchto areálů je vhodné využívat především nástroje územního plánování.

Identifikace

Toto doporučení je zaměřeno na specifické areály, kde dochází ke koncentraci citlivých skupin obyvatel. Z dostupných dat ZABAGED lze geograficky vymezit soustředění těchto skupin v prostoru, konkrétně se jedná vrstvu areálů účelové zástavby, kde lze dle atributu vyfiltrovat školy, školská, sociální a zdravotnická zařízení. Na základě těchto ploch byly vymezeny oblasti, kde dochází ke zvýšené koncentraci těchto citlivých skupiny obyvatel. Vyloučena byla sociální zařízení, která poskytují terénní služby.

Doporučení pro zlepšení stavu MZI v místech s vyšším pohybem citlivých skupin obyvatel byla uložena pro jednotlivé areály školských, zdravotnických a sociálních služeb pro hodnoty průměru NDVI max nižší než 0,5 a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. areály sousedící s rozlehlými parky atp.).

Zlepšit stav přehřátých veřejných prostranství

Popis

V teplých měsících roku je ve městech teplota vyšší než teplota v okolní krajině. Příčinou je především velké množství zpevněných ploch i fasád. Tyto v horkých dnech zadržují teplo a vydávají ho i po setmění. Přehřívání veřejných prostranství a sucho se ale netýká jen velkých měst. Mohou jím trpět i zpevněné plochy v centrech malých obcí, kde chybí zeleň, nebo obce obklopené holými poli rozpalujícími se po sklizni. Zeleň a voda mohou vést ke zlepšení stavu přehřátých veřejných prostranství, protože v horkých dnech díky přirozenému výparu ochlazují své okolí.

Opatření

Zlepšit stav přehřátých veřejných prostranství z hlediska pobytové pohody obyvatel lze mnoha opatřeními, která nemusejí nutně zahrnovat výsadbu či rozšiřování stávající vegetace. Snížení teplot ve veřejném prostoru lze dosáhnout i změnou zpevněných ploch v propustné, či realizací vodních prvků.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní studie zeleně Regulační plán
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
ITI – integrované teritoriální investice
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Strategie adaptace na změnu klimatu Studie odtokových poměrů Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Důraz by měl být kladem na nástroje územního plánování a strategie vázané na zastavěné území. ITI jako koordinační nástroj je uveden pro potenciál harmonizovat dotační nástroje na veřejných plochách, které mohou v určitých částech zastavěných území tvořit jejich významnou část.

Identifikace

Identifikace přehřívání zemského povrchu a poloha tzv. tepelných ostrovů byla získána z dat DPZ o teplotě povrchu (LST – Land Surface Temperature). Snímky pro další analýzy byly získány pro období, která byla identifikována pro každou periodu jako nejteplejší. Hodnocení probíhalo na základě dat ČHMÚ, Maximální denní teplota vzduchu v Moravskoslezském kraji pro lokalitu Ostrava, Poruba.

Interpretace dat o teplotě povrchu (LST – Land Surface Temperature) byla provedena za pomoci výše zmíněné vrstvy ploch funkčního využití. Pro kategorie veřejná prostranství (P, PP, PZ, PX) byla provedena analýza přehřívání povrchu na jednotlivých plochách funkčního využití. Výpočet indexu LST a kategorizace funkčního využití území je popsána v Metodice, kapitolách 7.6.3 a 7.6.11. Konkrétně bylo využito překryvu kategorií funkčního využití území veřejné prostranství s průměrnou hodnotou indexu LSTmax (maximální hodnoty indexu za celou sledovanou periodu) vyšší než 25 °C.

Doporučení na zlepšení stavu vegetace v území bylo tedy dáno pro plochy funkčního využití území kategorie veřejná prostranství s rozlohou větší než 2000 m^2 a pro plochy s průměrnou hodnotou indexu LSTmax vyšší než 25 °C a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. plochy ulic, plochy parků se zapojenou vegetací apod.).

Zlepšit stav sucha v krajině

Popis

Klimatická změna je příčinou vzniku jevu, který označujeme jako sucho v krajině. Faktory ovlivňující vznik sucha jsou vzestupný trend teplot a rozkolísaný režim srážek. Rozkolísanost srážek je zřejmá jak v prostoru, tak v čase. Sucho a špatné zacházení s krajinou ohrožuje ekologickou stabilitu krajiny.

Opatření

Stav sucha v krajině lze zlepšit především podporou přirozeného vodního režimu v krajině. Ten zahrnuje vysokou míru vsaku srážek v místě jejich dopadu a zároveň velmi pomalý odtok vody. To znamená kvalitní a odolnou vegetaci, přerušení drah soustředěného odtoku, revitalizaci napřímených, zahloubených a zatrubněních toků a obnovu mokřadů.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní systém ekologické stability Komplexní pozemkové úpravy
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
MAS – Místní akční skupina ITI – integrované teritoriální investice Dobrovolný svazek obcí
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Strategie adaptace na změnu klimatu Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Základním nástrojem s plošným dopadem jsou KPÚ, vymezení ÚSES má pozitivní, ale spíše podpůrný než přímý charakter. Jednotlivá opatření či jejich prosazování pak mohou podpořit veškeré koordinační nástroje.

Identifikace

Riziko sucha v krajině na území MSK bylo vyhodnoceno na základě dat indexu NDMI, konkrétně maximální hodnoty za celé sledované období kategorizované do tzv. Crop Moisture Stress (CMS) indexu.

Doporučení na zlepšení stavu sucha v území bylo dáno pro plochy s rozlohou větší než 2 ha pro hodnoty CMS 1 a 2, tedy kategorie „Vegetace s velmi vysokou mírou vodního stresu a „Vegetace s vysokou mírou vodního stresu“ a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. plochy lomů a průmyslových areálů).

Zlepšit stav vegetace v prvku ÚSES

Popis

Územní systém ekologické stability je nezastupitelným nástrojem ochrany krajiny vedoucí k udržení a posílení její ekologické stability a tím i jejího trvale udržitelného využívání. Zlepšování stavu vegetace v ÚSES povede k obohacení systému a prohloubení cílového efektu ÚSES.

Opatření

Ačkoli je mnoho skladebných částí ÚSES v krajině nerealizováno, nechráněno či ohroženo, je jejich zanesení v procesu územního plánování prvním krokem, na který lze navázat. Zlepšení stavu vegetace v ÚSES pak plně souhlasí jak s myšlenkou ÚSES, tak s myšlenkou rozvoje a podpory MZI. Opatření mohou spočívat ve výsadbě vegetace do založených skladebných částí, tak i realizaci skladebných částí.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní systém ekologické stability Regulační plán Komplexní pozemkové úpravy
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
MAS – Místní akční skupina ITI – integrované teritoriální investice Dobrovolný svazek obcí
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Strategie adaptace na změnu klimatu Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Kromě samotného vymezení ÚSES (které by mělo být jasným podnětem k realizaci tam, kde je to vhodné) je základním nástrojem v zastavěném území regulační plán a v krajině KPÚ. Všechny koordinační nástroje hrají významnou roli při harmonizaci opatření ve větších územní celcích, popřípadě při identifikaci vhodných opatření.

Identifikace

Pro ÚSES byla provedena analýza stavu vegetace. K analýze stavu vegetace byl využit index NDVI, konkrétně maximální hodnoty za celé sledované období. Z těchto hodnot sledován průměr.

Doporučení na zlepšení stavu vegetace v území bylo dáno pro prvky lokálního ÚSES, bez omezení rozlohou prvku, pro hodnoty průměru NDVI max nižší než 0,6 a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. prvky s vodní hladinou). Dále bylo doporučení na zlepšení stavu vegetace v území dáno pro prvky regionálního a nadregionálního ÚSES, bez omezení rozlohou prvku, pro hodnoty průměru NDVI max nižší než 0,7 a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. prvky s vodní hladinou).

Doporučení na zlepšení stavu vegetace v prvcích ÚSES je dáno bez detailní znalosti území. Ochrana přírody nebere kvalitu a hustotu vegetace jako zásadní indikátor kvality prostředí. Naopak nejvyšší ochranu často požívají území s velmi řídkým pokryvem vegetací či naprosto bez vegetace. Doporučení tak může být v kolizi se zájmy ochrany přírody, které ale zároveň mají vždy přednost.

Zlepšit stav vegetace v území

Popis

Zlepšení stavu vegetace v území je předpokladem vzniku různorodé a stabilnější krajiny, která bude odolnější proti klimatickým změnám a bude poskytovat prostor pro život s vyšší kvalitou.

Opatření

Analýza dat byla v tomto případě provedena nad poměrně různorodými plochami funkčního využití území. Opatření pro konkrétní plochy tak mohou být na škále od omezení nepropustnosti veřejného prostranství, přes podporu stávající zeleně nezastavěného území až po obnovu lesní vegetace.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní studie zeleně Územní systém ekologické stability Regulační plán Komplexní pozemkové úpravy Městské stavební standardy
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
MAS – Místní akční skupina

ITI – integrované teritoriální investice Dobrovolný svazek obcí
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Jedná se o velmi široké doporučení s různorodým charakterem, pro jehož realizaci lze použít dle situace prakticky každý nástroj.

Identifikace

K analýze stavu vegetace byl využit index NDVI, konkrétně maximální hodnoty za celé sledované období. Pro plochy s rozlohou nad 2000 m^2 byl z těchto hodnot sledován průměr. Doporučení na zlepšení stavu vegetace v území bylo tedy dáno pro plochy funkčního využití území s rozlohou větší než 2000 m^2, pouze pro kategorie zeleň, lesní, smíšené nezastavěné a vybraná veřejná prostranství s převahou zeleně (PZ) a pro hodnoty průměru NDVImax nižší než 0,5 a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. plochy s vodní hladinou).

Propojit prvky MZI v krajině

Popis

Pro udržení stability a schopnosti ekosystémů vyrovnat se s potenciálním narušením např. v důsledku klimatických změn je zásadní zajistit vzájemné propojení. Fragmentace krajiny je dnes velkým problémem. Dochází k přeměně dříve souvislých ploch na mozaiku ploch menších, které jsou často vzájemně izolované a pozměněné. Toto způsobuje, že krajina přestává být propojená.

Opatření

V tomto případě jde zpravidla o opatření, která nanovo propojují prvky MZI ve volné krajině mimo sídla a také mimo stávající koridory typu polních cest či vodních toků. Může tak jít o rozšíření mezí, remízků či vytvoření nových prvků MZI.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní systém ekologické stability Komplexní pozemkové úpravy Městské stavební standardy
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
MAS – Místní akční skupina ITI – integrované teritoriální investice Dobrovolný svazek obcí

KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Strategie adaptace na změnu klimatu Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Základním nástrojem ve volné krajině je vymezení ÚSES, a v zastavěném území územní studie zeleně a adaptace na změnu klimatu.

Identifikace

Základem síťové analýzy krajiny MSK byla vrstva kategorizace krajinného pokryvu, která identifikuje prvky MZI. Dalším vstupem do síťové analýzy byla vrstva odporu prostředí založená na předchozích analýzách dat DPZ včetně vegetační indexů, viz dokument Metodiky. Cílem síťové analýzy pak bylo najít optimální spojnice prvků modro-zelené infrastruktury.

Analýza probíhala v prostředí pluginu Linkage Mapper na platformě ArcGIS, který umožňuje identifikovat sousedící jádrové oblasti a vytvořit mezi nimi koridor (least-cost). Určení, zda se jedná o doporučení umístěné v krajině, v sídle, či propojující sídlo a krajinu, bylo závislé na ruční kontrole všech generovaných koridorů, včetně úpravy jejich průběhu, posunu, přimknutí k blízkému toku či (historické) cestě.

Propojit prvky MZI v sídle

Popis

Stejný efekt zvýšení stability a odolnosti vůči klimatickým změnám prvků utvářejících systém MZI bude mít i jejich propojení v sídlech.

Opatření

V zásadě se jedná o rozvoj MZI v sídle, který pokud možno následuje směr určeného koridoru. Může jít o podporu stávající zeleně případně o výsadbu nového stromořadí či ozelenění veřejného prostoru.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní studie zeleně Územní systém ekologické stability Regulační plán
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Strategie adaptace na změnu klimatu Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Nejdůležitějším nástrojem v tomto ohledu je kromě vymezení ÚSES

územní studie zeleně, která je základem pro koherentní pojetí MZI. Regulační plán pak může podpořit specifikaci podmínek v rámci územního plánování.

Identifikace

Základem síťové analýzy krajiny MSK byla vrstva kategorizace krajinného pokryvu, která identifikuje prvky MZI. Dalším vstupem do síťové analýzy byla vrstva odporu prostředí založená na předchozích analýzách dat DPZ včetně vegetační indexů, viz dokument Metodiky. Cílem síťové analýzy pak bylo najít optimální spojnice prvků modro-zelené infrastruktury.

Analýza probíhala v prostředí pluginu Linkage Mapper na platformě ArcGIS, který umožňuje identifikovat sousedící jádrové oblasti a vytvořit mezi nimi koridor (least-cost). Určení, zda se jedná o doporučení umístěné v krajině, v sídle, či propojující sídlo a krajinu, bylo závislé na ruční kontrole všech generovaných koridorů, včetně úpravy jejich průběhu, posunu, přimknutí k blízkému toku či (historické) cestě.

Propojit sídlo a krajinu prvky MZI

Popis

Pro udržení stability a schopnosti ekosystémů, ale i sídel vyrovnat se s potenciálním narušením např. v důsledku klimatických změn je zásadní zajistit vzájemné propojení. Fragmentace krajiny je dnes velkým problémem. Dochází k přeměně dříve souvislých ploch na mozaiku ploch menších, které jsou často vzájemně izolované a pozměněné. Toto způsobuje, že krajina přestává být propojená a přístupná přímo ze sídel.

Opatření

V tomto případě jde o specifické propojení sídelní zeleně se zelení volné krajiny. Může tak jít o vytvoření nových polních cest, stromořadí, úvozů, rozvoj příměstských parků a rekreačních zón atp. Tato opatření mohou mít velký vliv na dostupnost MZI pro obyvatelstvo.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní studie zeleně Územní systém ekologické stability
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
MAS – Místní akční skupina Dobrovolný svazek obcí
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Strategie adaptace na změnu klimatu Metodická příručka pro aplikaci MZI

KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Základními jsou nástroje územního plánování, a vyjma ÚSES je to především i územní studie zeleně, protože jeden z jejích účelů je propojit zeleň v zastavěném území s tou v okolní krajině.

Identifikace

Základem síťové analýzy krajiny MSK byla vrstva kategorizace krajinného pokryvu, která identifikuje prvky MZI. Dalším vstupem do síťové analýzy byla vrstva odporu prostředí založená na předchozích analýzách dat DPZ včetně vegetační indexů, viz dokument Metodiky. Cílem síťové analýzy pak bylo najít optimální spojnice prvků modro-zelené infrastruktury.

Analýza probíhala v prostředí pluginu Linkage Mapper na platformě ArcGIS, který umožňuje identifikovat sousedící jádrové oblasti a vytvořit mezi nimi koridor (least-cost). Určení, zda se jedná o doporučení umístěné v krajině, v sídle, či propojující sídlo a krajinu, bylo závislé na ruční kontrole všech generovaných koridorů, včetně úpravy jejich průběhu, posunu, přimknutí k blízkému toku či (historické) cestě.

Přerušit dráhy soustředěného odtoku

Popis

Soustředěný odtok a tím i ztráta vody v krajině je důsledkem přívalových dešťů vznikajících na základě klimatických změn. Zachycovat povrchově odtékající vody na chráněném bloku, převádět co největší část povrchového odtoku na vsak do půdního profilu a snižovat rychlost odtékající vody jsou procesy vedoucí ke zvýšení množství vody zadrženém v krajině a k pozitivnímu ovlivnění vodního režimu.

Opatření

Toto doporučení velmi úzce souvisí s výše popsaným doporučením pro snížení vodní eroze. Dráhy soustředěného odtoku je nutné přerušit ať už mezí, polní cestou, průlehem či vegetačním pásem. Další možností je zpomalit odtok touto drahou a zároveň omezit míru eroze půdy. Toho lze docílit tzv. zatravněním údolnice, tedy převedením plochy kolem DSO na travní porost, který lépe odolává erozi a zároveň správně udržovaný porost snižuje rychlost odtoku a podporuje vsak nashromážděných vod.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní systém ekologické stability Komplexní pozemkové úpravy
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
MAS – Místní akční skupina

Dobrovolný svazek obcí
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Strategie adaptace na změnu klimatu Studie odtokových poměrů Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Nepřímý vliv může mít vymezení ÚSES, ovšem přímý může mít realizace KPÚ. Koordinační nástroje mají podpůrný charakter, ovšem v zastavěných sídlech je základní studie odtokových poměrů.

Identifikace

Informace o tzv. nestabilizovaných údolnicích byla získána z projektu Výzkumného ústavu vodohospodářského T.G. Masaryka, v.v.i., ve kterém byly identifikovány dráhy soustředěného odtoku (DSO) na základě upraveného digitálního modelu terénu v rozlišení 10 m. Dráhy soustředěného odtoku představují místa, kde v důsledku konfigurace terénu dochází k přirozené koncentraci plošného povrchu odtoku, vytváření výrazných odtokových drah a k možnosti vzniku rýhové eroze.

Pro doporučení k přerušení těchto drah soustředěného odtoku byly vyfiltrovány pouze linie na orné půdě se svažitostí více než 3° a s nepřerušenou délkou více než 500 m.

Využít potenciálu (historické) cesty pro rozvoj MZI

Popis

Přetrvávající historické prvky v krajině, jako například aleje stromů, mohou představovat prvky nově utvářeného systému MZI. Zároveň je v některých případech možné obnovit zaniklou historickou cestu, která logicky následovala morfologii krajiny (terénní zlom, vodní tok, vrstevnice atp.). Tyto prvky jsou v mnoha případech nedílnou součástí konkrétní krajiny a místem navštěvovaným obyvatelstvem.

Opatření

V tomto případě jde o specifické propojení MZI, při kterém je možné využít buď stávající případně obnovit historickou cestu. Snahou bylo využívat spíše polní cesty, v některých případech je však možné podporovat vegetaci i podél silnic nižších tříd, případně na náspech a zářezech silnic vyšších tříd. Tato opatření mohou mít velký vliv na dostupnost MZI pro obyvatelstvo.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní systém ekologické stability

Komplexní pozemkové úpravy
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
MAS – Místní akční skupina ITI – integrované teritoriální investice Dobrovolný svazek obcí
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Toto specifické doporučení lze v krajině realizovat především prostřednictvím KPÚ, mimo ně také na základě iniciativy občanů prostřednictvím koordinačních nástrojů.

Identifikace

Základem síťové analýzy krajiny MSK byla vrstva kategorizace krajinného pokryvu, která identifikuje prvky MZI. Dalším vstupem do síťové analýzy byla vrstva odporu prostředí založená na předchozích analýzách dat DPZ včetně vegetační indexů, viz dokument Metodiky. Cílem síťové analýzy pak bylo najít optimální spojnice prvků modro-zelené infrastruktury.

Analýza probíhala v prostředí pluginu Linkage Mapper na platformě ArcGIS, který umožňuje identifikovat sousedící jádrové oblasti a vytvořit mezi nimi koridor (least-cost). Určení, zda se jedná o doporučení umístěné v krajině, v sídle, či propojující sídlo a krajinu, bylo závislé na ruční kontrole všech generovaných koridorů, včetně úpravy jejich průběhu, posunu, přimknutí k blízkému toku či (historické) cestě.

Historické cesty byly vyhledávány na leteckých snímcích převážně z let 1952–1954. Letecké měřické snímky poskytnuté Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem (VGHMÚř) Dobruška zpracovala společnost GEODIS BRNO, spol. s r.o. a jsou přístupné přes službu WMS. Dalším zdrojem byly barevné rastrové kopie tzv. císařských povinných otisků map stabilního katastru Čech z let 1826–1843, dostupné přes Geoportál MSK.

Využít potenciálu vodního toku pro rozvoj MZI

Popis

Vodní tok může představovat stávající přírodní prvek nově vznikajícího systému MZI, který svým potenciálem do systému přináší základ v rámci vodních prvků. V mnoha případech je ovšem nutné vrátit vodním tokům jejich historické vlastnosti, které mohly být potlačeny jejich regulací.

Opatření

I v tomto případě jde o specifické propojení MZI, při kterém je možné využít již stávající prvek MZI. Nicméně v tomto případě je nutné rozvinout potenciál vodního prvku. V mnoha případech se jednalo o vodní toky

napřímené, zkanalizované, případně zatrubněné. Opatřením je tedy ve většině případů revitalizace toku, změlčení toku, rozvolnění a rozšíření kynety. V některých případech, kdy se jedná o přírodní či přírodě blízký tok, mohou být opatřeními podpora vegetace podél toku, případně výstavba tůní či mokřadů v nivě toku.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní studie zeleně Územní systém ekologické stability Regulační plán Komplexní pozemkové úpravy
KOORDINAČNÍ NÁSTROJE
MAS – Místní akční skupina ITI – integrované teritoriální investice Dobrovolný svazek obcí
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Strategie adaptace na změnu klimatu Studie odtokových poměrů Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Funkce vodních toků je nutné z hlediska MZI využívat všude a maximálně. Opatření mohou být velmi různorodého charakteru, a proto nelze vyloučit téměř žádný z nástrojů.

Identifikace

Základem síťové analýzy krajiny MSK byla vrstva kategorizace krajinného pokryvu, která identifikuje prvky MZI. Dalším vstupem do síťové analýzy byla vrstva odporu prostředí založená na předchozích analýzách dat DPZ včetně vegetační indexů, viz dokument Metodiky. Cílem síťové analýzy pak bylo najít optimální spojnice prvků modro-zelené infrastruktury.

Analýza probíhala v prostředí pluginu Linkage Mapper na platformě ArcGIS, který umožňuje identifikovat sousedící jádrové oblasti a vytvořit mezi nimi koridor (least-cost). Určení, zda se jedná o doporučení umístěné v krajině, v sídle, či propojující sídlo a krajinu, bylo závislé na ruční kontrole všech generovaných koridorů, včetně úpravy jejich průběhu, posunu, přimknutí k blízkému toku či (historické) cestě.

Pro identifikaci průběhu vodních toků byla využita liniová vrstva jemných úseků vodních toků z DIBAVOD. Pokud to bylo možné byl koridor určený síťovou analýzou přimknut k vodnímu toku.

Zlepšit dostupnost MZI

Popis

Ačkoli analýzy dostupnosti ukázaly, že dostupnost prvků MZI je v zastavěných územích v rámci MSK velmi dobrá, je nutné tuto kvalitu do budoucna zachovat. Dostupnost MZI v sídlech závisí na dvou faktorech. Prvním je dostatečné množství kvalitních a dostatečně rozsáhlých ploch MZI v sídlech. Druhým faktorem je dobrá prostupnost sídel. Analýza dostupnosti ukázala, že fragmentaci cestní sítě a zvyšování vzdáleností v sídlech způsobují především rozsáhlé skladové a průmyslové areály.

Opatření

Zvýšení dostupnosti MZI v sídlech obecně zahrnuje jak realizaci nových prvků (parky, stromořadí atp.), tak i zjednodušení pohybu pěších ve městě, zpřístupnění. Prvek MZI nemusí být velmi vzdálen vzdušnou čarou, jen je přístup k němu znemožněn například rozsáhlým průmyslovým areálem či liniovou infrastrukturou typu silnice, železnice. Opatřením tak může být i realizace nové cesty, lávky, či podchodu.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní studie zeleně Územní systém ekologické stability Regulační plán Městské stavební standardy
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Strategie adaptace na změnu klimatu Studie odtokových poměrů Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Důraz by měl být kladen na územní studii zeleně a regulační plán.

Identifikace

Základním indikátorem dostupnosti je vzdálenost ze sídla či obydlí k nejbližšímu prvku MZI. V tomto případě byla využita tzv. cestovní vzdálenost (na základě cestní sítě). Pro analýzu dostupnosti MZI uvnitř sídel byly vyhledány úseky ulic a cest, které jsou v rámci zastavěného území vzdáleny dále než 5, respektive 15 minut od hranic MZI.

Byla tedy určena doporučení na zlepšení dostupnosti MZI pro úseky ulic a cest, pro které není dostupná MZI v rámci 5, respektive 15 minut chůze a zároveň tam, kde takové doporučení dávalo z hlediska kontextu prostředí smysl (porovnáno s ortofoto mapou, vyloučeny např. zbytkové velmi krátké segmenty, úseky ulic v industriálních nebo administrativních oblastech bez obytných budov).

Výsledkem této analýzy jsou doporučení pro pouze dvě linie v rámci celého MSK, které splňují výše zmíněná kritéria. To ukazuje, jak hustě je MSK včetně jeho sídel pokryt prvky MZI.

Zprostupnit bariéru

Popis

Bariéry liniové infrastruktury jsou často překážkou v přirozeném fungování krajiny. Vznikají převážně antropogenní činností. Často bývají příčinou negativních vlivů v krajině, např. vodní či větrné eroze. Jejich zprostupnění může vést k návratu k přirozeným funkcím prvků utvářejících krajinu, respektive systému MZI.

Opatření

Ve volné krajině se jedná především o zprostupnění bariér liniové infrastruktury. Opatřením tak může být například realizace propustku pod tělesem silnice. V sídlech se může jednat o podporu vegetace na veřejných prostranstvích.

Nástroje

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ
Územní systém ekologické stability Regulační plán Komplexní pozemkové úpravy Městské stavební standardy
KONCEPČNÍ A STRATEGICKÉ DOKUMENTY
Studie odtokových poměrů Metodická příručka pro aplikaci MZI
KOMENTÁŘ K NÁSTROJŮM: Jedná se o specifické doporučení, které se vztahuje pouze k rozlohou omezeným plochám. V zastavěném území je vhodné využít nástroje ÚSES nebo regulačního plánu. Ve volné krajině lze také využít ÚSES, případně KPÚ.

Identifikace

Základem síťové analýzy krajiny MSK byla vrstva kategorizace krajinného pokryvu, která identifikuje prvky MZI. Dalším vstupem do síťové analýzy byla vrstva odporu prostředí založená na předchozích analýzách dat DPZ včetně vegetační indexů, viz dokument Metodiky. Cílem síťové analýzy pak bylo najít optimální spojnice prvků modro-zelené infrastruktury.

Analýza probíhala v prostředí pluginu Linkage Mapper na platformě ArcGIS, který umožňuje identifikovat sousedící jádrové oblasti a vytvořit mezi nimi koridor (least-cost). Některé koridory byly specifické tím, že propojovaly téměř dotýkající se prvky MZI, které však byly odděleny bariérou. Jednalo se zpravidla o liniovou

infrastrukturu (silnice, železnice), případně o plochy veřejných prostranství uvnitř sídel (ulice, náměstí). Ač se nejedná o prioritní doporučení, přesto by bylo vhodné uvažovat, jak prvky MZI i přes přítomnost bariéry propojit a zajistit tak prostupnost pro obyvatele a živočichy, protože i propojenost prvků MZI je jedním z aspektů stability či resilience MZI.