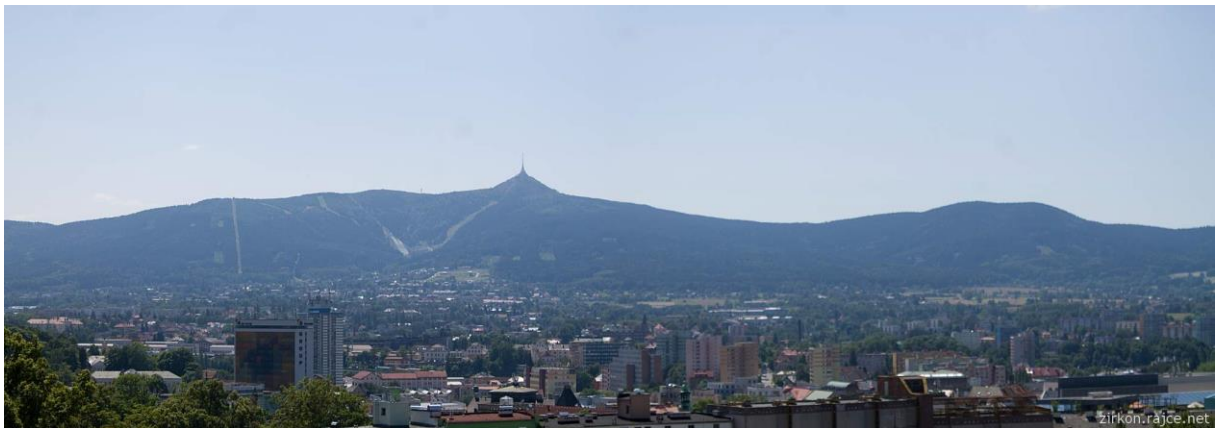


# Hodnoty ekosystémových služeb, biodiverzity a zeleno-modré infrastruktury ve městech na příkladu Drážďan, Liberce a Děčína (BIDELIN)

Doporučení pro jednání pro komunální  
politiky a úředníky, návody pro zahrnutí  
ekosystémových služeb do městského  
plánování



## Obsah

- 1) Úvod
- 2) Projekt BIDE LIN
- 3) Ekosystémové služby - užitky, které příroda ve městech lidem přináší
- 4) Hodnocení ekosystémových služeb – Liberec
- 5) Přínosy projektu BIDE LIN
- 6) Přílohy



## 1) Úvod

Cílem tohoto dokumentu je představit politikům, úředníkům a široké veřejnosti výsledky projektu BIDE LIN a ekonomických studií přírodě blízkých opatření ve městech. Důraz je zde kladen na užitky plynoucí z tzv. modré a zelené infrastruktury.

Již nyní se ve městech můžeme setkávat s řadou projevů klimatických změn, které významně ovlivňují kvalitu života. Na zranitelnost měst působí zejména změny teplot a změny v intenzitě a frekvenci srážek (a bouřek). Dle Evropské agentury pro životní prostředí (2012) se mezi nejvýznamnější rizika spojená se změnou klimatu řadí tepelný ostrov města, říční povodně, nedostatečné zasakování vody, sucho, nedostatek vody a vichřice. Tepelný ostrov města se projevuje rozdílem mezi teplotami v centru města a jeho okrajem ve výši až 7 °C. Takový rozdíl má významné dopady mimo jiné na zdraví obyvatel.

Jedním ze způsobů, jak předejít ničivým následkům klimatických změn, je vytváření opatření přímo ve městě. V Liberci k tomu slouží nově vytvořený a v územním plánu zakotvený Systém sídelní zeleně města Liberce, který tvoří „zeleno – modrou kostru“ města. Je to propojený systém menších a větších ploch zeleně, které plní různé ekologické funkce – retenci vody, termoregulaci, zvlhčování vzduchu, zachycování prachu, stínění, tvorbu kyslíku, jímání CO<sup>2</sup> z atmosféry a mnoho dalších. Realizací různých úprav těchto ploch a podporou jejich funkcí je možné předcházet mnoha negativním dopadům změn klimatu na lokální a regionální úrovni.

V rámci adaptace měst na změnu klimatu jsou v posledních letech přírodě blízká opatření realizována stále častěji. Projekt BIDE LIN je prostředkem k tomu, aby tyto změny mohly nastat. Stává se zásobníkem desítek různých projektů pro realizace těchto opatření, která však budou navíc sloužit i občanům města při jejich každodenní rekreaci.

Ing. Karolína Hrbková



## 2) projekt BIDELIN

Projekt BIDELIN je přeshraničním projektem, do kterého jsou zapojena města Drážďany, Liberec a Děčín, ekologický institut v Drážďanech IÖR a Univerzita Jana Evangelisty Purkyně. V rámci projektu dochází ke spolupráci v rámci předávání zkušeností – hlavně od města Drážďany, které je velmi úspěšné v realizaci opatření pro předcházení následků změn klimatu, tak i po odborné stránce spolupráce s univerzitou a Akademií věd ČR.

Liberec je stotisícové město, které je sevřené horami (Ještědský hřeben a Jizerské hory). Díky tomu je jasně vymezeno jeho rozvojové území do budoucna. Město se bude postupně zahušťovat zástavbou, a proto je nutné již nyní zajistit, že na jeho území bude dostatek ploch pro zeleň a všechny její funkce. Při rozvoji města je tak nutné zajistit, aby se rozvíjelo přiměřeně ve všech oblastech – bydlení, průmysl a životní prostředí. Jen tak je město jako organismus schopno trvale existovat a prosperovat.

Proto byl při přípravě nového územního plánu, který vzniká již od roku 2009, v průběhu zpracování přidán nový výkres 2b) Koncepce krajiny. Tato vrstva územního plánu jasně vyznačuje propojený systém zelených ploch, které podporují všechny funkce, které zeleň do města vnáší. Je nutné tento systém zachovat a budovat, protože do budoucna s rostoucí zastavěností ploch ve městě budou právě tyto plochy stále cennějšími z pohledu ceny pozemků i jejich nezastupitelné funkce v organismu města.

Systém sídelní zeleně je navržen tak, aby byly jednotlivé plochy zeleně rovnoměrně rozmístěny ve městě na základě jejich velikosti, docházkové vzdálenosti a funkce. Na základě těchto požadavků je v návrhu pokryto celé území města.

### Systém zeleně se skládá ze 4 stupňů:

- 1) městské parky
- 2) místní (čtvrťové) parky
- 3) odpočívky
- 4) propojení jednotlivých ploch zeleně pomocí zklidněných komunikací a alejových systémů

### V územním plánu jsou nyní zakotveny tyto plochy:

- **městské parky** - ucelené plochy zeleně o rozloze min. 1 ha, ve městě dosažitelné do 30 minut pěší chůze, slouží ke střednědobé rekreaci (celodenní)
- **místní parky** - ucelené plochy zeleně o rozloze min. 1000m<sup>2</sup>, ve městě dosažitelné do 15 minut pěší chůze, slouží ke krátkodobé rekreaci (několik hodin)
- **propojení ploch** - zklidněné komunikace, cyklostezky, stezky pro pěší, doplněné alejovými systémy (stávajícími, nově navrženými)

Nadstavbou ke vznikajícímu územnímu plánu se pak stal přeshraniční projekt na vytvoření systému sídelní zeleně – projekt BIDELIN, který doplňuje územní plán o zeleň a veřejná prostranství v zastavěných plochách – **odpočívky**. Jsou to plochy zeleně menší než 1000 m<sup>2</sup>, které jsou v územním plánu vedené jako zastavitelné. Tyto plochy slouží k okamžité rekreaci v řádu desítek minut.

Projekt dále mapuje, popisuje a hledá funkční využití všech ploch zeleně

- dle hodnot lokality (přírodní a přírodě blízké, sportovní, rekreační, pobytové apod.)



- dle cílových skupin (děti, senioři, adoslescenti apod.)
- dle polohy ve městě (intenzivnější funkce v blízkosti hustě obydlených oblastí města)

V rámci projektu je zeleň ve městě mapována po stránce kvantitativní (zeleň v soukromém vlastnictví) a kvalitativní (zeleň v majetku města). Na základě mapování je pak zřejmé, jaká zeleň se na území města nachází, což je předpokladem pro další návrhy a realizace jejích úprav. Na základě mapování vzniká i seznam pozemků, které jsou určeny k budoucímu výkupu do městského majetku, aby mohlo dojít ke scelení jednotlivých ucelených ploch nezastavitelné veřejně přístupné zeleně pro potřeby jejich budoucí revitalizace.

Na základě projektu by měla postupně vznikat detailní mapa zeleně v rámci města. Každá z ploch bude mít vlastní kartu lokality, která ji bude popisovat a určovat i její potenciální budoucí využití. Mapa by měla být časem převedena v jednoduchou aplikaci, která bude sloužit i široké veřejnosti.

### **Zapojení hodnocení ekosystémových služeb v rámci projektu**

Uvědomění si toho, jaké všechny přínosy nám městská příroda přináší, neznamená, že bychom měli zastavit jakékoliv rozvojové a stavební aktivity ve městě. To ani vzhledem k demografickým trendům (zvyšování podílu městské populace) není možné. Ale při úvahách, kde by mohlo město dále (stavebně) růst je potřeba brát v úvahu také fakt, že některé oblasti jsou z hlediska přírody a jí poskytovaných služeb významnější, než jiné a že i při nové výstavbě je potřeba ponechat prostor městské přírodě, případně ji tento prostor vytvořit. Svou roli zde hraje propojení jednotlivých přírodních městských prvků, ale i možnost poskytnou přírodě prostor tam, kde to dříve nebylo obvyklé či možné. Takovým příkladem mohou být např. tzv. zelené střechy a stěny domů. Ty přináší celou řadu užitků jak pro samotného vlastníka nemovitosti (např. snížení nákladů na izolaci střechy), tak pro společnost (zadržování vody, estetická funkce).

Hodnotu užitků, které nám městská příroda přináší, není jednoduché vyjádřit. S pomocí konceptu ekosystémových služeb je však možné zmapovat tyto užitky jak v biofyzikálních jednotkách (množství zachycených škodlivých látek z ovzduší, množství zachycené vody atd.), tak často i v jednotkách finančních. Tyto informace následně mohou pomoci zahrnout hodnotu přírody do rozhodovacích procesů.

Jak vyčíslit hodnotu zeleně? „Uvedeme jednoduchý příklad: jeden 25 metrů vysoký buk s korunou o průměru 14 metrů má prostor koruny 2.700 m<sup>3</sup> a listovou plochu okolo 1.600 m<sup>2</sup>. Takový strom vyprodukuje za vegetační období tolik kyslíku, kolik stačí pro 10 lidí na celý rok. Je schopen pohltit jednu tunu prашného spadu za rok a při fotosyntéze zlikviduje stejné množství (stejný počet molekul) CO<sub>2</sub> jako vyprodukuje kyslíku. V průměru ochladí prostředí až o 3° C, zvlhčí vzduch odparem vody v objemu až 400 litrů denně.“

Zdroj: <http://www.enviweb.cz/80746>

Z příkladu vyplývá, že zeleň je v městském prostředí nenahraditelná. Pokud by se snížil její výskyt, bylo by ekonomicky nemožné ji nahradit. Vzrostlé stromy pak zastávají významnou roli a jejich eliminací vznikají v reálném čase nevratná poškození. Náhradní výsadba je pak jen malou kompenzací, protože trvá řádově desítky let, než začnou mladé stromy reálně kompenzovat ztráty způsobené kácením vzrostlých jedinců.



### 3) Ekosystémové služby - užitky, které příroda ve městech lidem přináší

V rámci projektu BIDE LIN jsou ve spolupráci s Univerzitou Jana Evangelisty Purkyně hodnoceny i přínosy zeleně. Příroda ve městech (zeleně a vodní prvky) přináší obyvatelům, pracujícím i návštěvníkům měst celou řadu užitků a přispívá tak ke zvýšení kvality života ve městech. Tyto příspěvky přírody, resp. jednotlivých ekosystémů lidské společnosti jsou označovány jako **ekosystémové služby**.

Příspěvky městské přírody ke kvalitě života ve městě nejsou neměnné. Společenský blahobyt je ovlivňován změnami ve struktuře i fungování ekosystémů a jimi poskytovaných služeb.

Společnost si však hodnotu užitků poskytovaných městskou přírodou často neuvědomuje a při rozhodování o rozvoji území bývá jejich přínos podhodnocován. Možná i proto, že vyjádřit hodnotu těchto služeb ve finančních jednotkách bývá složitější, než je tomu například u služeb kadeřníka či právníka.

Pro hodnocení užitků přírody pro lidskou společnost, ale i pro snadnější interpretaci vztahů mezi těmito užitky a společenským blahobytem se často využívá právě konceptu **ekosystémových služeb**. Ten dělí služby poskytované přírodou do 4 základních kategorií.

**Podpůrné služby** představují základní funkce ekosystémů, jako je tvorba půdy, fotosyntéza nebo tvorba biotopu. Protože jsou základním kamenem pro fungování ekosystémů a všechny ostatní kategorie služeb jsou na nich závislé, do samotného hodnocení užitků přírody tyto služby nevstupují. Pokud by ekosystém neposkytoval podpůrné služby, neposkytoval by ani žádné další služby.

**Zásobovací služby** si umí snadno představit kdokoliv z nás. Příroda nám poskytuje ovoce a zeleninu, houby, dřevo, různá vlákna, pitnou vodu atd. Tyto služby jsou ve formě různých produktů povětšinou obchodovány na trhu, takže není problém s určením jejich hodnoty. Můžeme také říci, že čím více těchto služeb příroda poskytuje, tím více (přírodních) zdrojů má společnost pro své fungování.

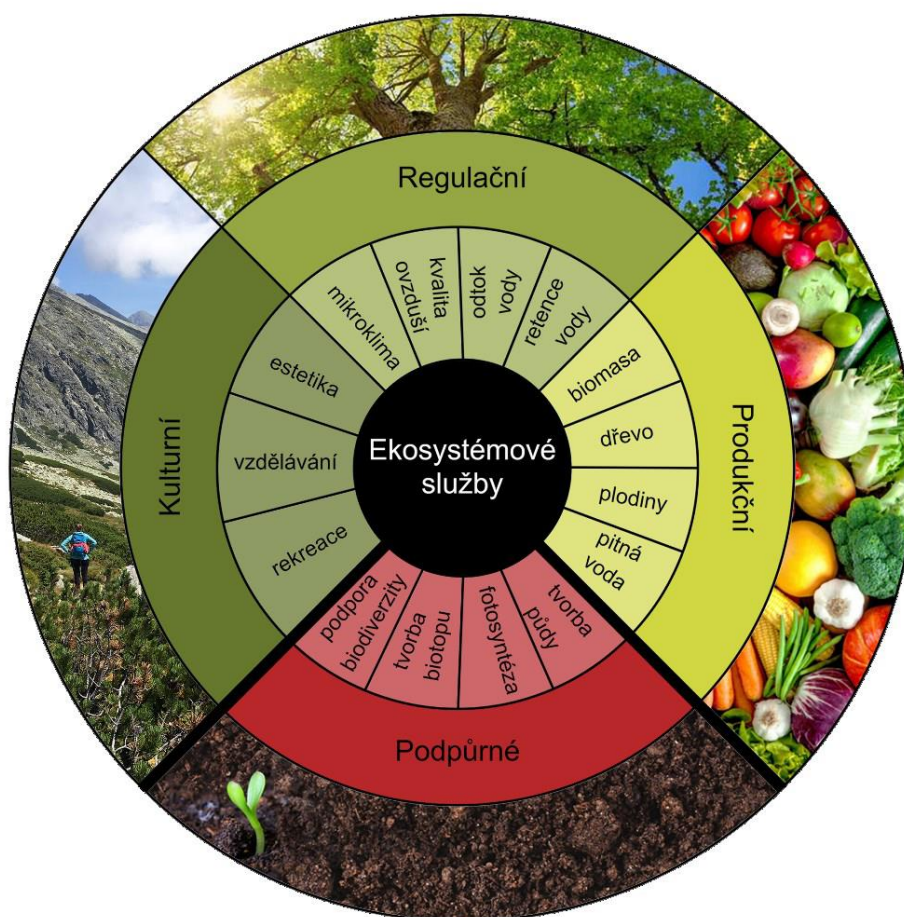
**Regulační služby** poskytují společnosti ochranu před negativními vlivy životního prostředí (přestože tyto vlivy mohou být způsobeny změnami v přírodě původně vyvolané člověkem). Zeleně ve městě pomáhá regulovat kvalitu ovzduší (zachytává znečišťující látky), reguluje množství i kvalitu vod (zachytává vodu v krajině, čímž pomáhá chránit před povodněmi i suchem, ale také pomáhá filtrovat vodu předtím, než se dostane do podzemních vrstev), snižuje erozi půdy nebo díky výparu vody ochlazuje své okolí atd. Regulační služby jsou charakteristické tím, že klesá-li jejich poskytování přírodou (v důsledku poškozených ekosystémů), rostou společnosti náklady na odstraňování či zmírnění škod způsobených přírodními vlivy (např. povodňové škody), rostou náklady na vyhnutí se těmto škodám (např. protipovodňová opatření), případně vzniká ekonomická ztráta ze znehodnocování životního prostředí (např. nižší zemědělská produkce). Z důvodu relativně složitosti vyjádření ekonomické hodnoty těchto služeb se často při územně plánovacích procesech zapomíná, že městská příroda přináší společnosti i tyto důležité užitky.

Společností patrně nejvýrazněji vnímanými službami městských ekosystémů jsou tzv. **kulturní služby**. Parky, příměstské lesy, nábřeží i komunitní zahrady poskytují obyvatelům a návštěvníkům měst mnohé rekreační přínosy (prostor pro relaxaci, sportovní aktivity, krátkodobou i dlouhodobou rekreaci), estetické hodnoty (např. ve formě inspirace pro umělecká



díla) či duchovní a náboženské hodnoty (prostor pro rozjímání a meditaci, posvátná místa pro různá náboženství atd.). Vyjádřit hodnotu těchto služeb v peněžních jednotkách bývá nejobtížnější, to však neznamená, že pro společnost žádnou hodnotu nemají. Prostředky vynakládané na rekreaci v přírodě (ať už je to dovolená či jednodenní výlet) indikují, že lidé si přírody cení a jsou ochotni platit často nemalé částky, aby mohli přírodní krásy obdivovat či se zde regenerovat (např. známá chorvatská Plitvická jezera navštíví ročně cca 1,5 mil. turistů, a to i přesto, že vstupné se v sezóně pohybuje přes 800 Kč/osobu).

Důležitým bodem při uvažování o významu zeleně a vodních ploch ve městech je také biologická rozmanitost (**biodiverzita**). Mnohé vědecké studie ukazují, biodiverzita úzce souvisí poskytováním určitých ekosystémových služeb, protože zvyšuje stabilitu fungování ekosystému. Jinými slovy čím je příroda ve městě bohatší na druhy rostlin a živočichů (s úrazem na původní druhy) ale i na různé typy krajinných prvků, tím je odolnější a tím více užiteků může společnosti poskytovat.



### Významné prvky městské zeleně a modré infrastruktury

Mezi nejvýznamnější prvky městské zeleně patří **parky**, které slouží obyvatelům a návštěvníkům jako prostor pro rekreaci, setkávání a sportovní aktivity. Podle našich výzkumů se většina lidí v parku cítí uvolněně, odpočatě a v lepší fyzické kondici. Zahraniční studie prokázaly, že pravidelný pobyt v městské zeleni snižuje nemocnost obyvatel, zejména pak zlepšuje psychické zdraví a sebehodnocení zdravotního stavu obyvateli měst. Avšak parky

v centrech měst jsou velmi důležité i z hlediska ochlazování městského prostředí. Díky stínu a odpařování vody je teplota v parku výrazně nižší než v okolních ulicích. Z našich výzkumů dále vyplývá, že ne jen obyvatelé a návštěvníci Děčína výrazně preferují parky, které mají přírodě blízký charakter (původní skladba rostlin, méně často sekaná tráva, cesty s přírodním povrchem) před parky s aranžovanými záhony a „anglickým trávníkem“.

**Příměstské lesy** přináší kromě výše zmíněných užitků u parků také možnost sběru lesních plodin a produkci dřeva. Velmi důležité jsou z hlediska zadržování vody v krajině a snižování povodňových škod, ale také díky schopnosti absorbovat skleníkové plyny pomáhají zmírňovat dopady lidské činnosti na změnu klimatu. Příměstské lesy a lesoparky mají rovněž významnou úlohu pro podporu druhové rozmanitosti městské fauny a flory. Význam parků a příměstských lesů pro kvalitu života ve městech je patrný rovněž z cen nemovitostí v jejich okolí. Lidé si městské zeleně cení i tím, že nemovitosti v jejich blízkosti bývají znatelně dražší, než třeba u frekventované silnice.

Velmi důležitým prvkem městské zeleně jsou **aleje**. Vzrostlé stromy výrazně napomáhají chladit přehřátá centra měst. Kromě toho jsou však velmi důležité pro kvalitu ovzduší. Jeden vzrostlý strom dokáže zachytit až 1,1 kg znečišťujících látek z ovzduší a tím přispívá ke zlepšení zdravotního stavu obyvatel. Stromy také velmi účinně snižují hluk.

**Městské zahrady** (ať už se jedná o zahrádkářské kolonie, komunitní zahrady, předzahrádky na sídlištích nebo soukromé zahrady) významně zvyšují estetickou funkci území a poskytují prostor pro rekreaci a relaxaci, ale také pomáhají zadržovat vodu v městské krajině, která díky tomu neodteče po zpevněných plochách do kanalizace nebo řeky. Stejně jako parky, lesy nebo aleje, pomáhají městské zahrady regulovat teplotu ve městě a jsou důležité pro biodiverzitu. Kromě toho se však jedná o prostory pro „městské zemědělství“. Podle dostupných údajů pěstitelé (v případě zahrádkářské kolonie) na své zahrádce v průměru vypěstují 160 kg ovoce a zeleniny, obvykle v „BIOkvalitě“. Díky samozásobitelství se snižuje nutnost dopravy ovoce a zeleniny do měst a tím se i snižují emise škodlivých látek z automobilové dopravy.

**Řeky a vodní nádrže** mají v městské přírodě nezastupitelnou úlohu. Jejich okolí je velmi atraktivní místo pro trávení volného času. Díky odpařování je v létě u vody mnohem příjemněji než kde jinde ve městě. Často se také jedná o zdroj pitné nebo užitkové vody. Na vodní ekosystémy je vázána také celá řada živočichů a rostlin.





## 4) Hodnocení ekosystémových služeb – Liberec

Většina nástrojů k hodnocení ekosystémových služeb se snaží kvantifikovat služby v krajinném měřítku za použití zjednodušených biofyzikálních modelů nebo ekologických funkcí. Vyjadřují souvislost mezi *vlastnostmi ekosystému* (biofyzikální strukturou nebo zásobou), která zajišťuje plnění *ekosystémových funkcí* (toky), jež poskytují *ekosystémové služby* a následně *benefity*, jimž lze již přiřadit i ekonomickou hodnotu.

Nejčastěji používané *klasifikace ekosystémů* jsou land use/land cover nebo habitat, jež lze kombinovat s dalšími informacemi, jako je půdní typ nebo biomasa vegetace. Momentální stav biomasy se někdy používá pro hodnocení sekvestrace uhlíku, pro čištění vody se zase využívá celkový obsah dusíku a fosforu v tocích nebo turbidita.

Při hodnocení *ekosystémových funkcí* se využívají kritéria, založená na „tocích“ nebo změnách. Regulace klimatu se měří nejčastěji pomocí tří základních skupin indikátorů: sekvestrace uhlíku, sekvestrace skleníkových plynů a čisté primární produkce.

Pro kvantifikaci klimatických služeb na větším území lze použít hodnoty sekvestrace uhlíku pro každý typ land use/land cover a určit „carbon pools“ v půdách a v nadzemní a podzemní biomase –např. obilné pole vygeneruje 1,25 kg N<sub>2</sub>O/ha/rok a louky a pastviny 0,25 kg N<sub>2</sub>O/ha/rok.

### Metody

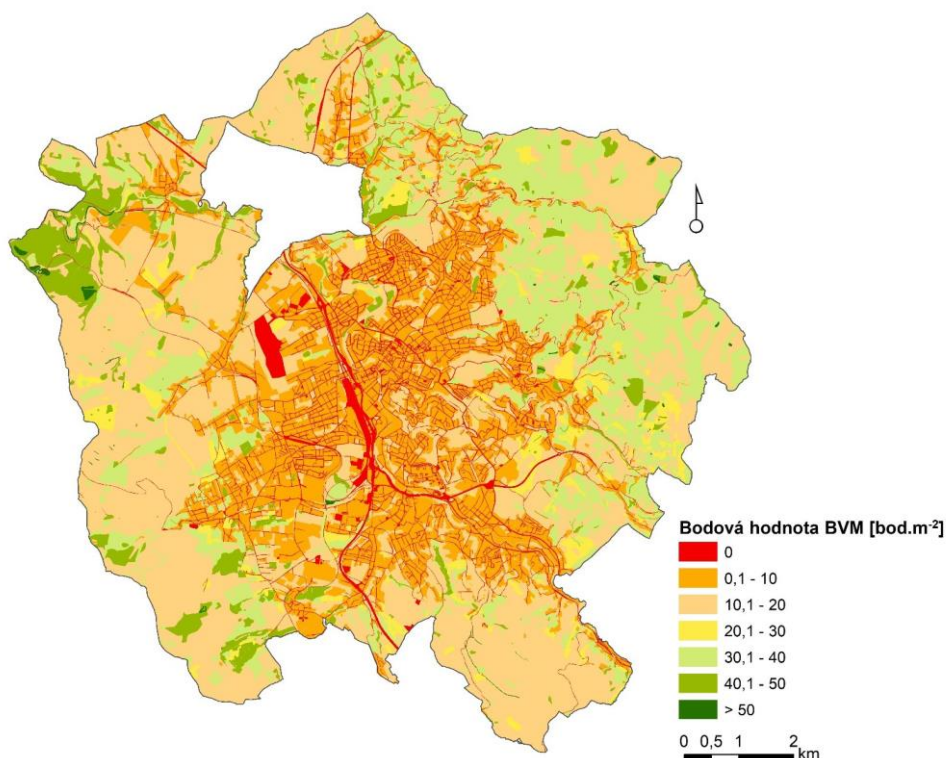
#### *Hodnocení biodiverzity biotopů*

Již v roce 2003 byl pro ČR připraven úplný seznam typů biotopů, který zahrnuje biotopy NATURA 2000 (podle Katalogu biotopů 2001 a 2010) a podrobnější členění nepřírodních biotopů. Původní seznam typů biotopů čítal 192 položek. Aktuální seznam typů biotopů obsahuje 165 typů (z toho 127 přírodních a 38 nepřírodních). Každý jednotlivý typ biotopu byl podle osmi charakteristik autorským týmem ohodnocen výslednou bodovou hodnotou.

1. *zralost typu biotopu* (body dle fylogenetického stáří formace a druhů)
2. *přirozenost typu biotopu* (6 bodů zcela přírodní, 1 bod zcela atopogenní typ biotopu)
3. *diverzita struktur typu biotopu* (6 bodů za všechna vegetační patra)
4. *diverzita druhů typu biotopu* (body dle počtu všech přirozeně se vyskytujících druhů)
5. *vzácnost typu biotopu* (dle geografické a klimatické ojedinělosti, četnosti a rozlohy)
6. *vzácnost druhů typu biotopu* (body dle počtu vzácných a ohrožených druhů)
7. *citlivost (zranitelnost) typu biotopu* (body dle zranitelnosti změnami stanovištních podmínek)
8. *ohrožení typu biotopu* (body dle závislosti na změně lidských aktivit)

Postup hodnocení území z hlediska typů biotopů spočívá v přiřazení jednoho typu biotopu každému biotopu hodnoceného území. Vynásobením bodových hodnot příslušných typů biotopů jejich konkrétní výměrou se získá souhrnná bodová hodnota území. Jejím vynásobením peněžní hodnotou jednoho bodu se zjistí celková peněžní hodnota hodnoceného území. Bodová hodnota typu biotopu, ukazuje jeho relativní ekologický význam ve vztahu k ostatním biotopům ČR; pokud je třeba ohodnotit konkrétní biotop v zájmovém území, použije se metoda individuálního hodnocení biotopů.

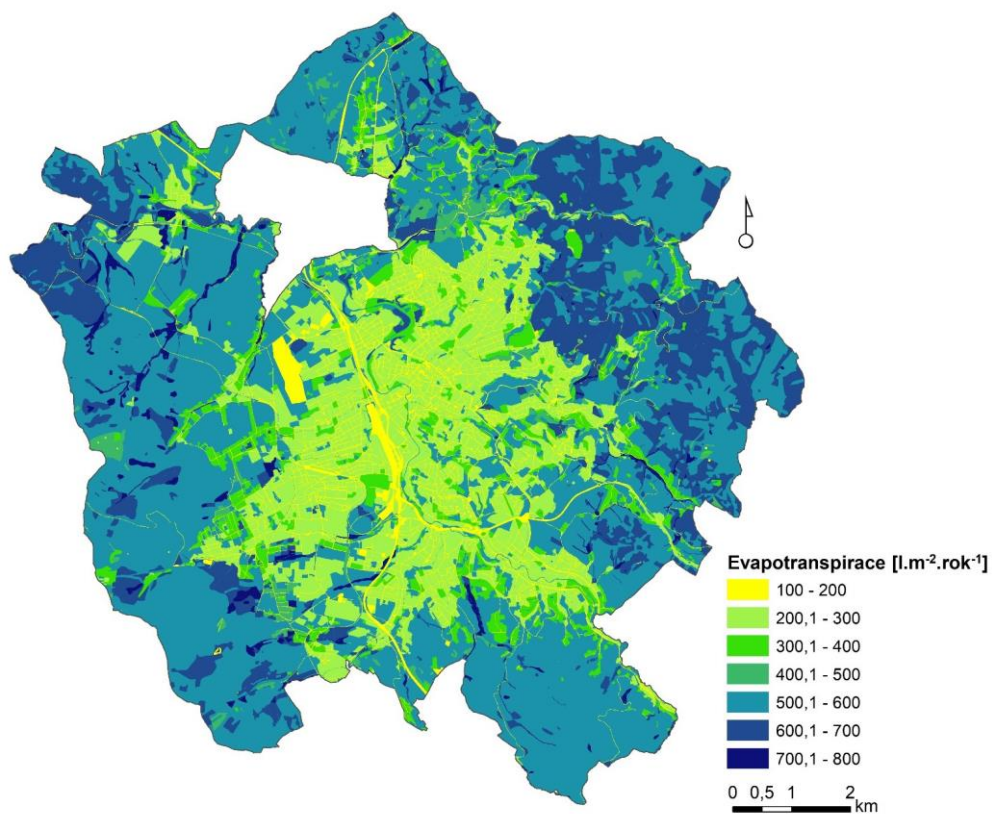




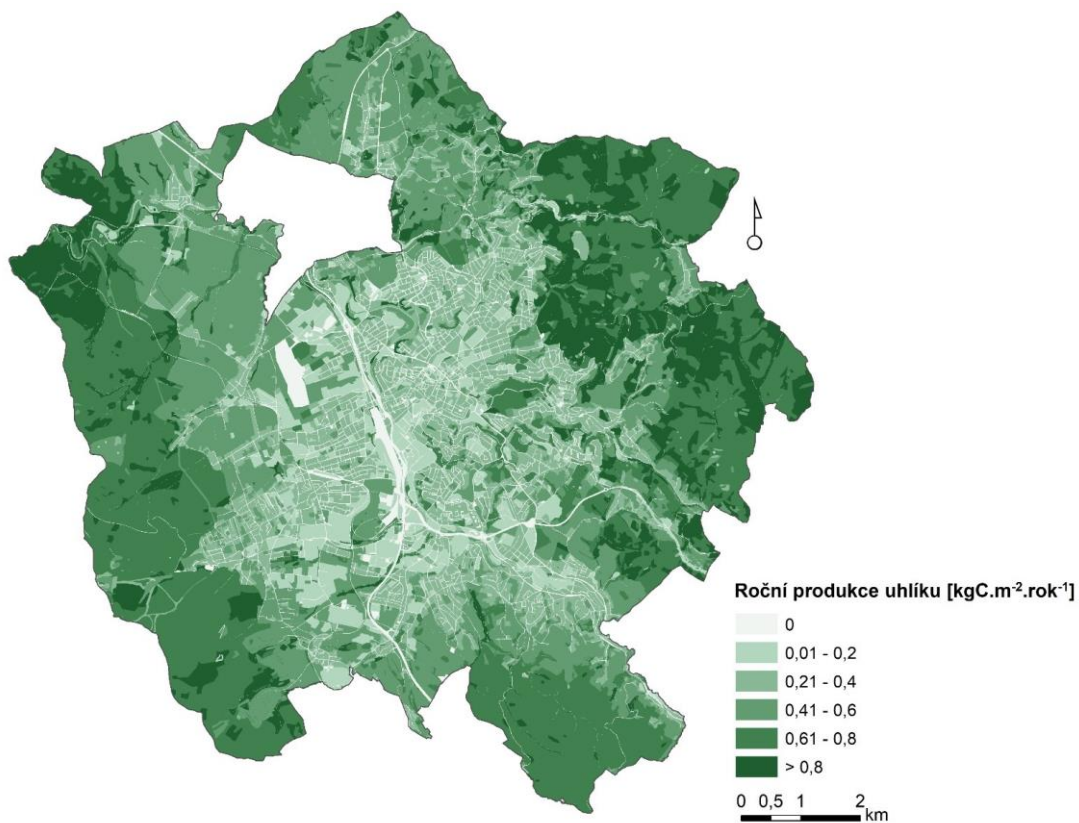
Obr. 1 - Biodiverzita vyjádřená bodovými hodnotami BVM [bodová hodnota BVM.m<sup>-2</sup>] na území Liberce  
 Výpočet peněžní hodnoty bodu je založen na výběru reprezentativního vzorku revitalizačních projektů, které mají předpokládaný dopad na zvýšení ekologické hodnoty daného území. Výsledná průměrná hodnota jednoho bodu je částka, které bylo v těchto revitalizačních akcích třeba na zlepšení hodnoty biotopu o 1 bod (Seják a kol. 2003).

### ***Hodnocení ekosystémových funkcí a služeb***

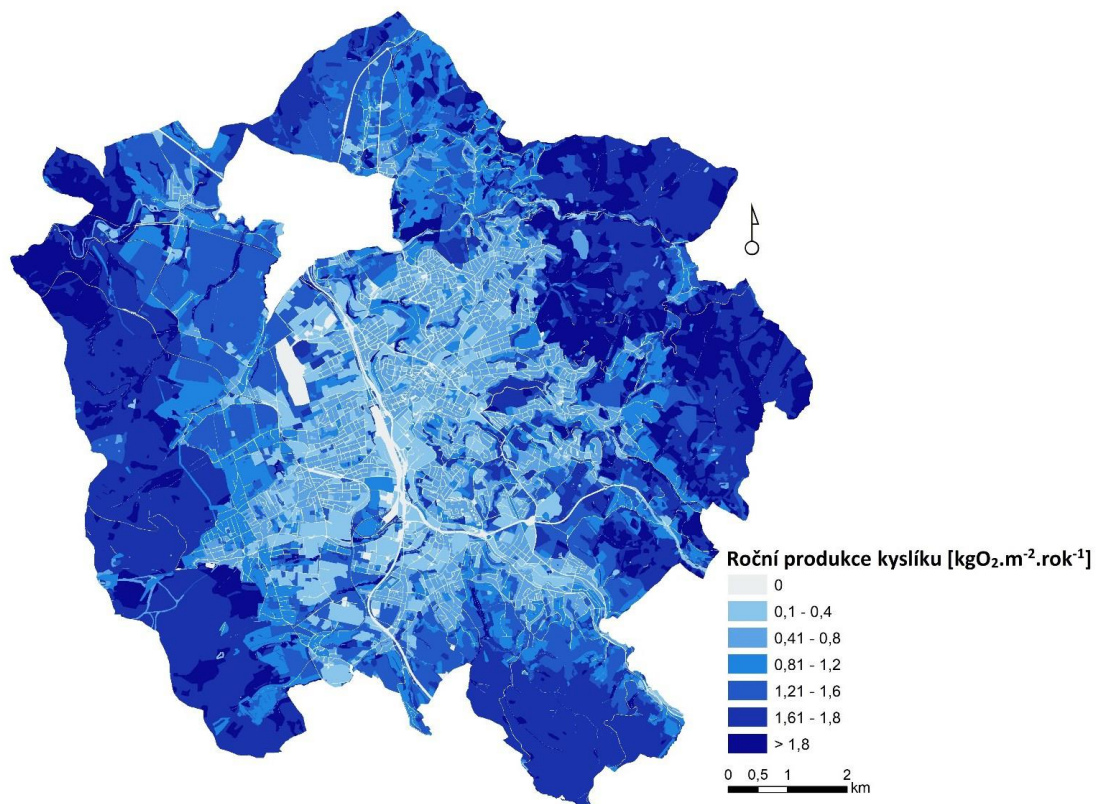
Pro 21 funkčních skupin typů biotopů byla odhadnuta jejich produkční funkce, včetně produkce kyslíku a schopnost minimalizovat výkyvy teploty (snižovat množství vyzařovaného tepla) a poskytovat tak podpůrné a regulační služby ekosystémů. Všechny 165 typů biotopů bylo přiřazeno k jednotlivým funkčním skupinám. To umožnilo zpracovat jak pro modelová území, tak i pro celou ČR, mapy míry poskytování vybraných funkcí/služeb ekosystémů. Na základě odhadu plnění výše zmíněných ekosystémových funkcí byly nastíněny pro všech 21 funkčních skupin typů biotopů rozsahy hodnot ročního plnění vybraných služeb ekosystémů. Hodnocení změn struktury krajiny a krajinných funkcí pro jednotlivé přírodní a nepřírodní biotopy, vymapované na základě renovované konzolidované vrstvy biotopů, se známou hodnotou biodiverzity podle metody BVM, umožňuje zjistit vliv hlavních krajinnotvorných procesů v posledních letech (intenzifikace a extenzifikace zemědělské výroby, zalesňování, suburbanizace) na stav biodiverzity, a tím i na degradaci přírodních a přírodě blízkých biotopů v období (Seják a kol. 2010).



Obr. 2 - Hodnocení ekosystémových funkcí na území Liberce; evapotraspirace [ $l \cdot m^{-2} \cdot rok^{-1}$ ]. Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).



Obr. 3 - Hodnocení ekosystémových funkcí na území Liberce; roční produkce uhlíku [ $kgC \cdot m^{-2} \cdot rok^{-1}$ ]. Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).



Obr. 4 - Hodnocení ekosystémových funkcí na území Liberce; roční produkce kyslíku [kgO<sub>2</sub>.m<sup>-2</sup>.rok<sup>-1</sup>]. Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).

## Výsledky

Podle zadání studie Vypracování vrstvy poskytování vybraných ekosystémových funkcí a služeb v zájmovém území města Liberec jsou v příloze tabulárně i mapově zpracovány hodnoty biodiverzity, roční produkce biomasy, kyslíku a evapotranspirace pro celé katastrální území Liberce pro modelové území Kunratická a přehrada Harcov viz přílohy.

## 5) přínosy projektu BIDE LIN - návody pro zahrnutí ekosystémových služeb do městského plánování

Projekt není pouze jednoúčelový, ale reaguje na mnoho potřeb. Přínosy tak můžeme rozdělit do třech kategorií:

### 1) Přínosy pro magistrát města

- Zmapování veškeré zeleně v katastru města
- Aktualizace pasportu zeleně na městských pozemcích
- Vytvoření karet ploch zeleně
- Využití karet ploch zeleně pro přípravu projektových žádostí a komunitního plánování = zásobník projektů, kam lze jednoduše „sáhnout“ hned po zveřejnění dotačních výzev (plochy pro sport, ochranu přírody, cestovní ruch, komunitní plánování pod.)
- Vytvoření systému ploch s různým využitím (umístování různých aktivit rovnoměrně v rámci města – sport, rekreace, ochrana přírody, dětská hřiště apod.)
- Seznam ploch vhodných pro vykoupení do majetku města – scelení ploch zeleně
- Sestavení priorit při budování systému sídelní zeleně s ohledem na stav ploch zeleně v jednotlivých čtvrtích

### 2) Přínosy pro občany města

- Zajištění dostupné zeleně v každé části města (odpočívky a místní parky) i do budoucna
- Rozvržení funkčního využití ploch tak, aby v jedné čtvrti byla nejenom dětská hřiště, ale i např. sportoviště nebo volná plocha pro jiné aktivity
- Vytvoření mobilní aplikace, která zobrazí na vyžádání různé typy ploch a klidnou cestu, jak se k nim dostat
- Možnost zapojit se aktivně do plánování veřejného prostoru v okolí svého bydliště

### 3) Přínosy pro partnery projektu a další města

- Vše výše popsané a přenositelnost postupu vzniku systému sídelní zeleně.

## Aplikace výstupů projektu v rámci magistrátu - doporučení pro komunální politiky a úředníky

Magistrát města Liberce má možnost využívat výstupy z projektu BIDE LIN v mnoha ohledech. Hlavně pro odbory samosprávy, které jsou do značné míry řízeny ze strany politického zastoupení města, může být tento projekt zásobníkem projektů a realizací, které vedou ke zlepšování životního prostředí ve městě a tím i ke spokojenosti jeho obyvatel.

Projekt BIDE LIN je nástrojem, jak tento systém vyzkoušet na vybraných plochách 1. a 2. stupně. Následné práce jsou závislé na budoucím postupu vedení města a jeho prioritách. Nutná je součinnost všech odborů magistrátu, které musí zařídit vedoucí úředník – tajemník města, ve spolupráci s primátorem a nejvyšším politickým vedením.



## **Odbory, které mohou projekt BIDE LIN využít:**

### Odbor kancelář tajemníka

Pro zavedení opatření do praxe je nutné změnit náplně práce jednotlivých odborů (soupis změn viz níže). Tuto změnu připraví odbor kanceláře tajemníka ve spolupráci s dotčenými odbory magistrátu a předloží je ke schválení radě města.

### Ekologie a veřejného prostoru

Na základě projektu BIDE LIN vzniknou karty lokalit pro městské a místní parky. Karty lokalit lze následně vytvářet i pro další stupně (odpočívky a propojení jednotlivých ploch). Stejně jako je v mapovém portálu k dispozici mapa dětských hřišť, měla by být postupně vytvořena a doplněna i mapa ploch zeleně, kde budou zužitkovány data z jednotlivých karet lokalit. Zároveň bude postupně doplňován a aktualizován pasport zeleně. Ten byl vytvořen v roce 2008, ale je nedostatečný, bez určení druhů dřevin, bez informací o dřevinách. Pasport nebyl průběžně aktualizován a je nyní pro potřeby města nepoužitelný. Díky projektu BIDE LIN a průběžné práci správců zeleně je možné jej nahradit a získat tak podklad pro práci v terénu i v kanceláři. Ideální je stav, kdy jsou všechny dřeviny a plochy v majetku města převedeny do elektronického systému. Pokud budou správci zeleně vybaveni tablety s připojením na internet, mohou větší část své práce vykonávat již v terénu – fotografie dřeviny nebo mobiliáře, popis prací, které je potřeba vykonat, odeslání na odbor životního prostředí nebo na realizační firmu TSML, s.r.o., která vykonává část prací v rámci harmonogramu prací.

Projekt BIDE LIN je nástrojem, jak tento systém vyzkoušet na vybraných plochách 1. a 2. stupně. Následné práce jsou závislé na budoucím postupu vedení města a jeho prioritách. Odbor ekologie a veřejného prostoru je logickým správcem systému, který bude zodpovědný za jeho aktualizace (např. doplňování, záznamy kácení a nových výsadeb apod.).

### Odbor strategického rozvoje a dotací

Tento odbor má na starosti přípravu a aktualizaci Strategického plánu města, což je významný strategický dokument, stejně jako např. územní plán. Je nutné za přispění politického vedení a určení priorit zavést Systém sídelní zeleně i do tohoto dokumentu. Na základě toho je pak možné vytyčit priority pro získávání dotací a naplňování priorit města.

Projekt BIDE LIN je pak pro tyto potřeby zásobníkem projektů nejenom v oblasti životního prostředí. Škála využití informací z projektu je velmi široká – jedná se o možnosti předcházení následkům povodní, retence vody v krajině, realizace projektů pro sport a rekreaci nebo projektů na podporu a ochranu životního prostředí a maloplošně chráněných ploch zeleně ve městě – např. obnova, údržba nebo vznik alejí různých typů.

### Odbor hlavního architekta

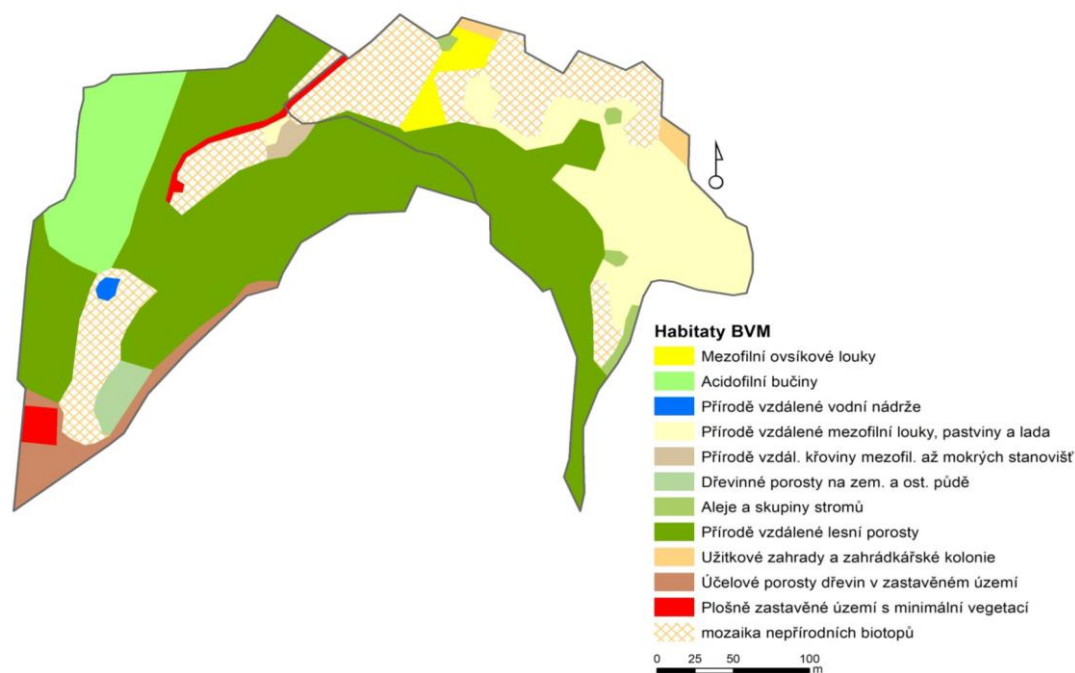
Tento odbor je pořizovatelem a správcem územního plánu – důležitého strategického dokumentu města. Aby bylo možné budovat Systém územní zeleně a plně využívat jeho benefitů pro město, je nutné, aby bylo důsledně dohlíženo na budoucí rozvoj v území. Pro plnění funkcí je zapotřebí, aby byl systém postupně budován a zůstal na území města spojitý. Jen tak je možné docílit všech jeho benefitů, které do města přinese. Zásadní roli pak hraje i politická reprezentace, která nezastavitelné území zeleně bude brát jako nedotknutelné s ohledem na budoucí rozvoj města.



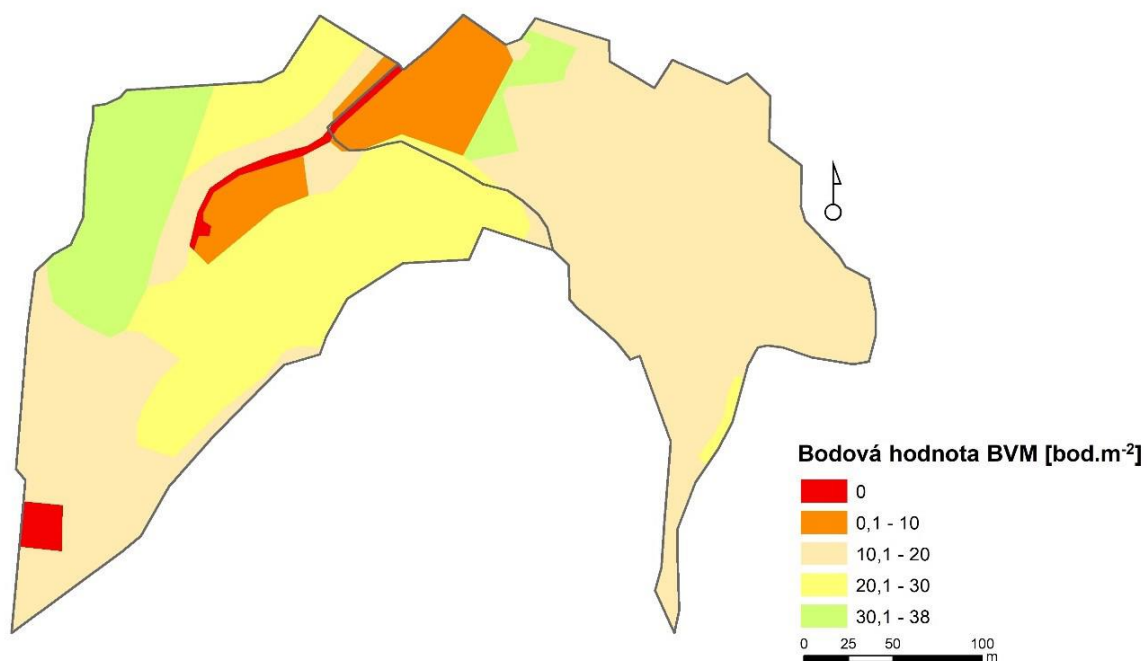


## 6) přílohy

### a) ekosystémové služby – hodnocení území Kunratická

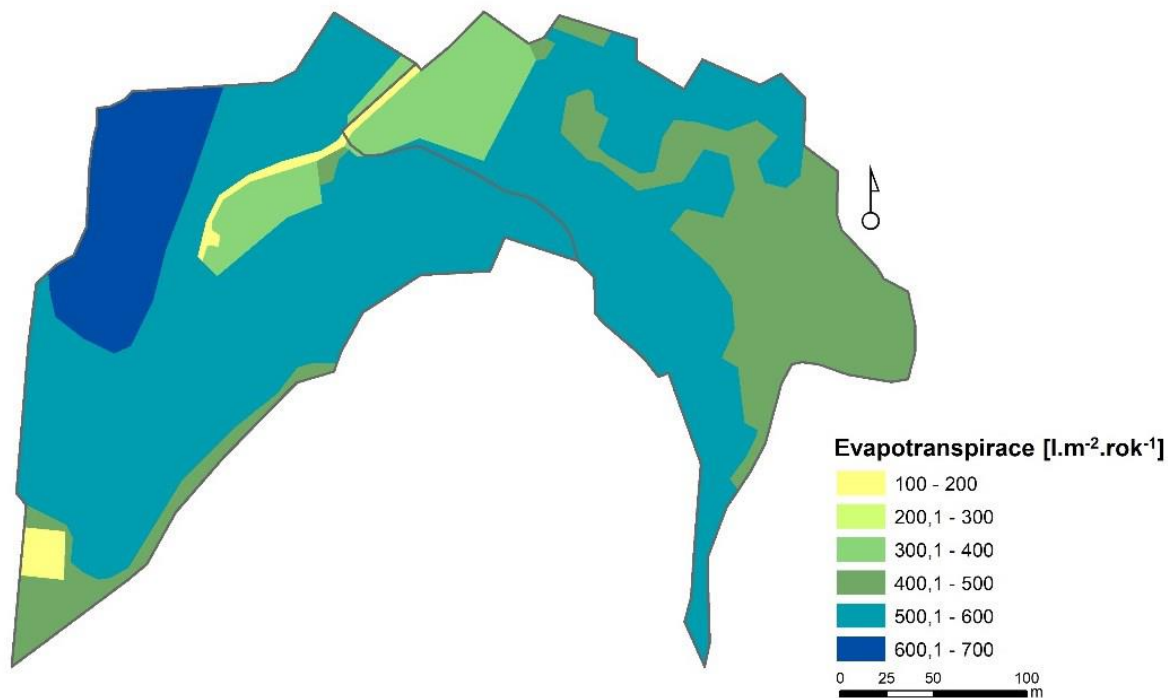


Rozmístění biotopů BVM (Seják a kol. 2003) v zájmovém území Kunratická. Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).

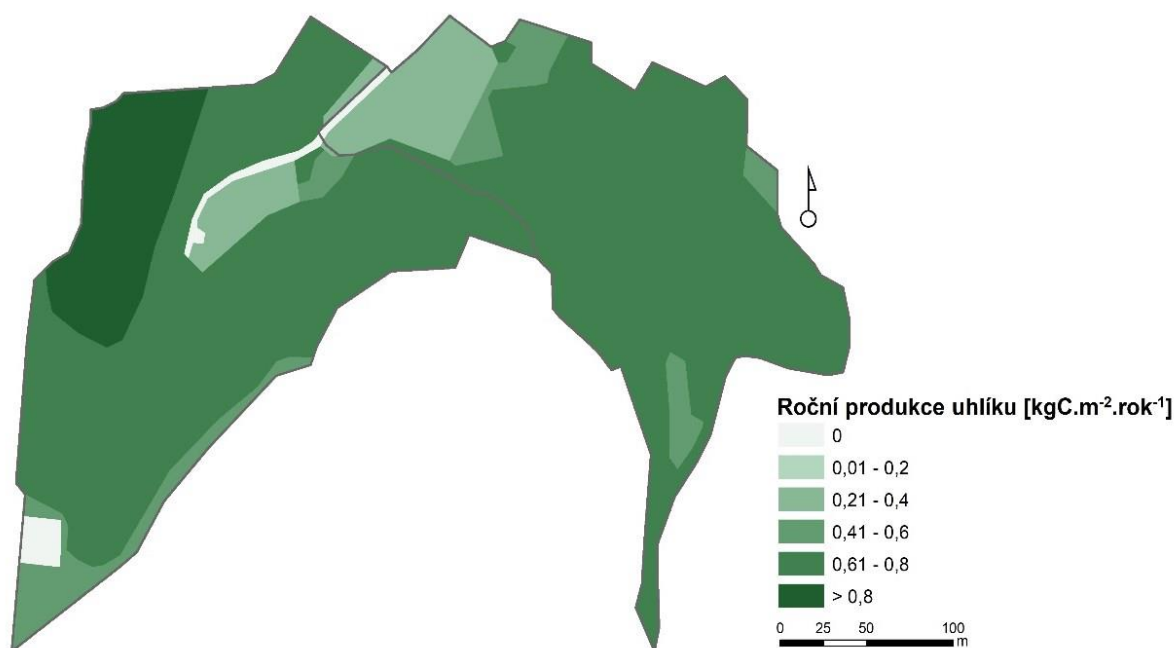


Biodiverzita vyjádřená bodovými hodnotami BVM v zájmovém území Kunratická. Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).

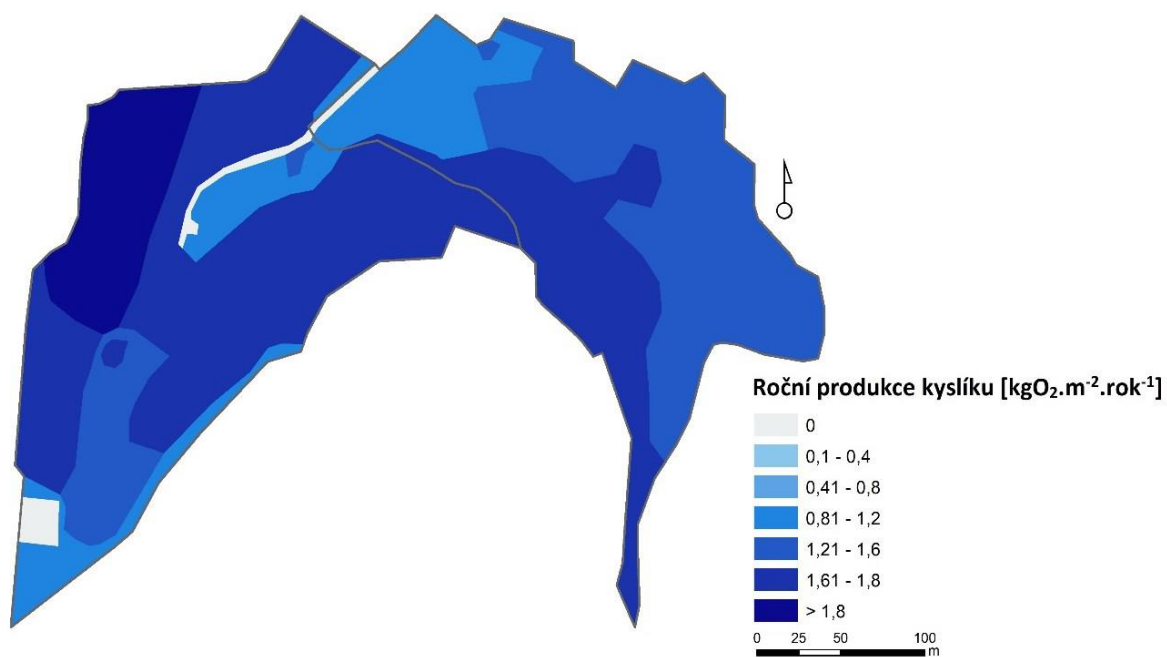




Hodnocení ekosystémových funkcí v zájmovém území Kunratická; evapotraspirace [ $\text{l}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ ]. Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).

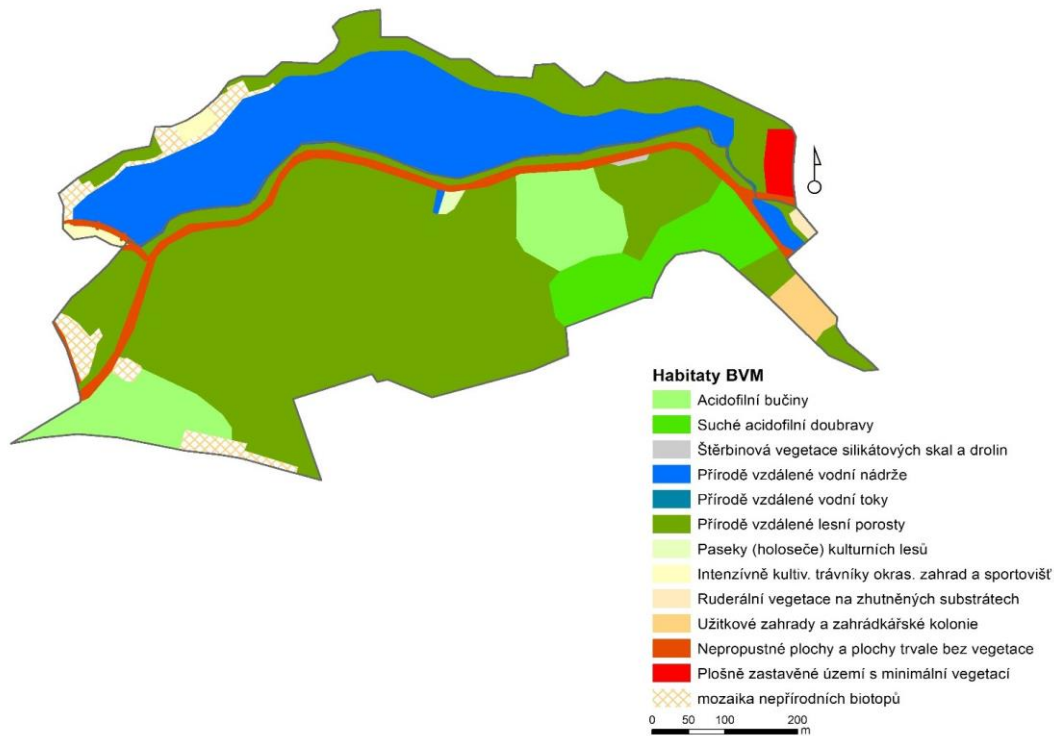


Hodnocení ekosystémových funkcí v zájmovém území Kunratická; roční produkce uhlíku [ $\text{kgC}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ ]. Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).

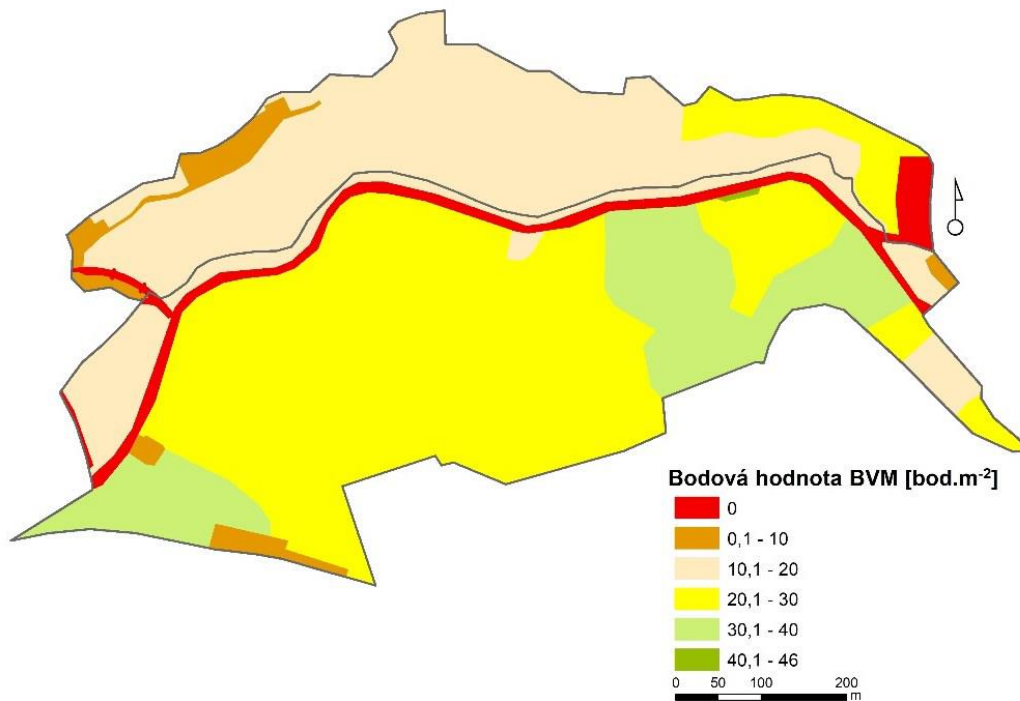


Hodnocení ekosystémových funkcí v zájmovém území Kunratická; roční produkce kyslíku [kgO<sub>2</sub>.m<sup>-2</sup>.rok<sup>-1</sup>].  
Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).

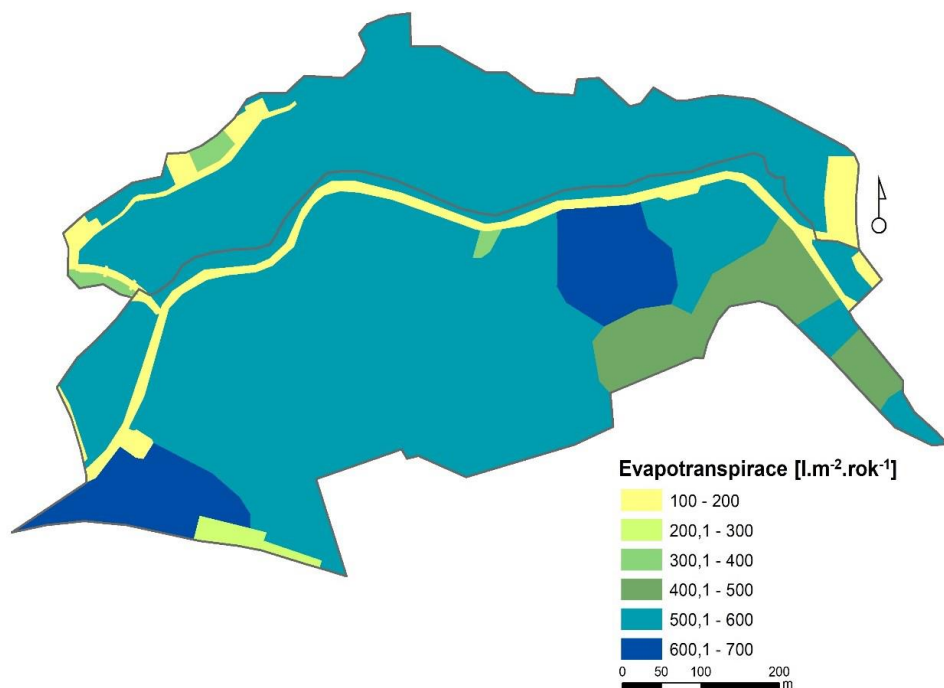
## b) ekosystémové služby – hodnocení území přehrada Harcov



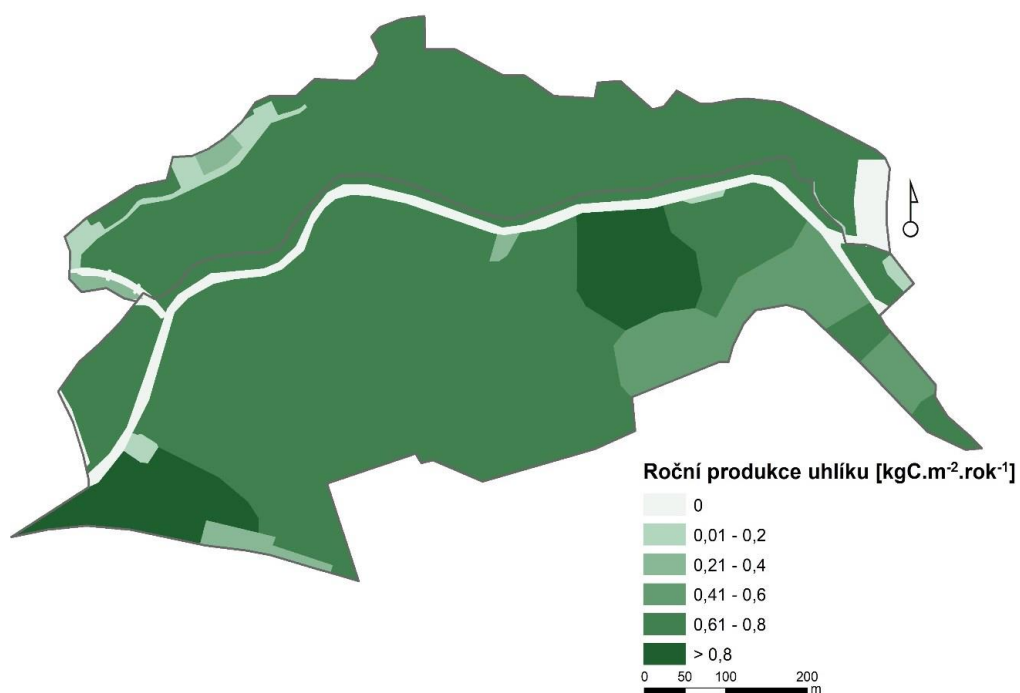
Rozmístění habitatů BVM (Seják a kol. 2003) v zájmovém území přehrada Harcov. Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).



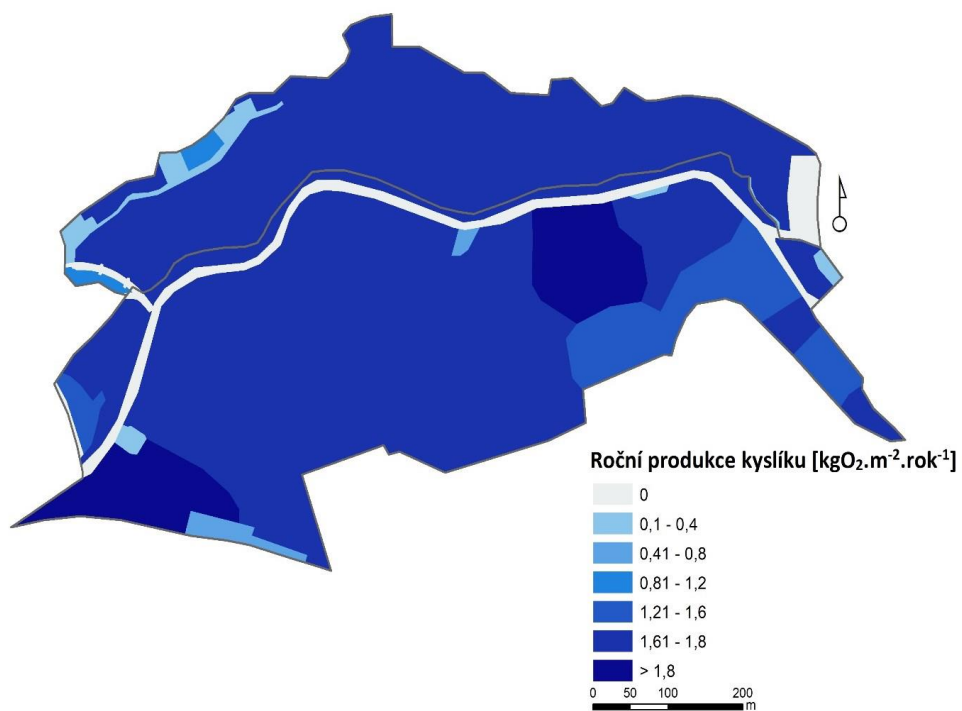
Biodiverzita vyjádřená bodovými hodnotami BVM v zájmovém území přehrada Harcov; [bodová hodnota BVM.m<sup>-2</sup>] (Seják a kol. 2003). Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).



Hodnocení ekosystémových funkcí v zájmovém území přehrada Harcov; evapotraspirace [ $\text{l}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ ].  
Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).



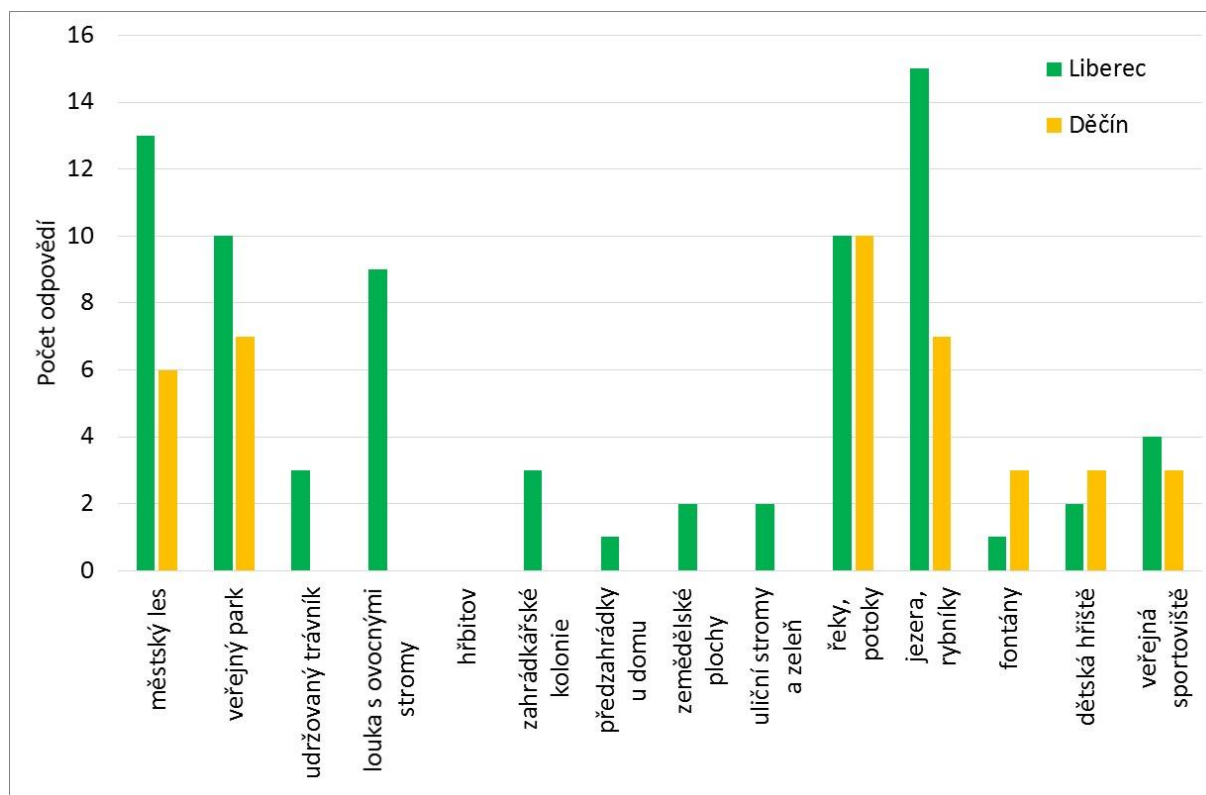
Hodnocení ekosystémových funkcí v zájmovém území přehrada Harcov; roční produkce uhlíku [ $\text{kgC}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ ].  
Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).



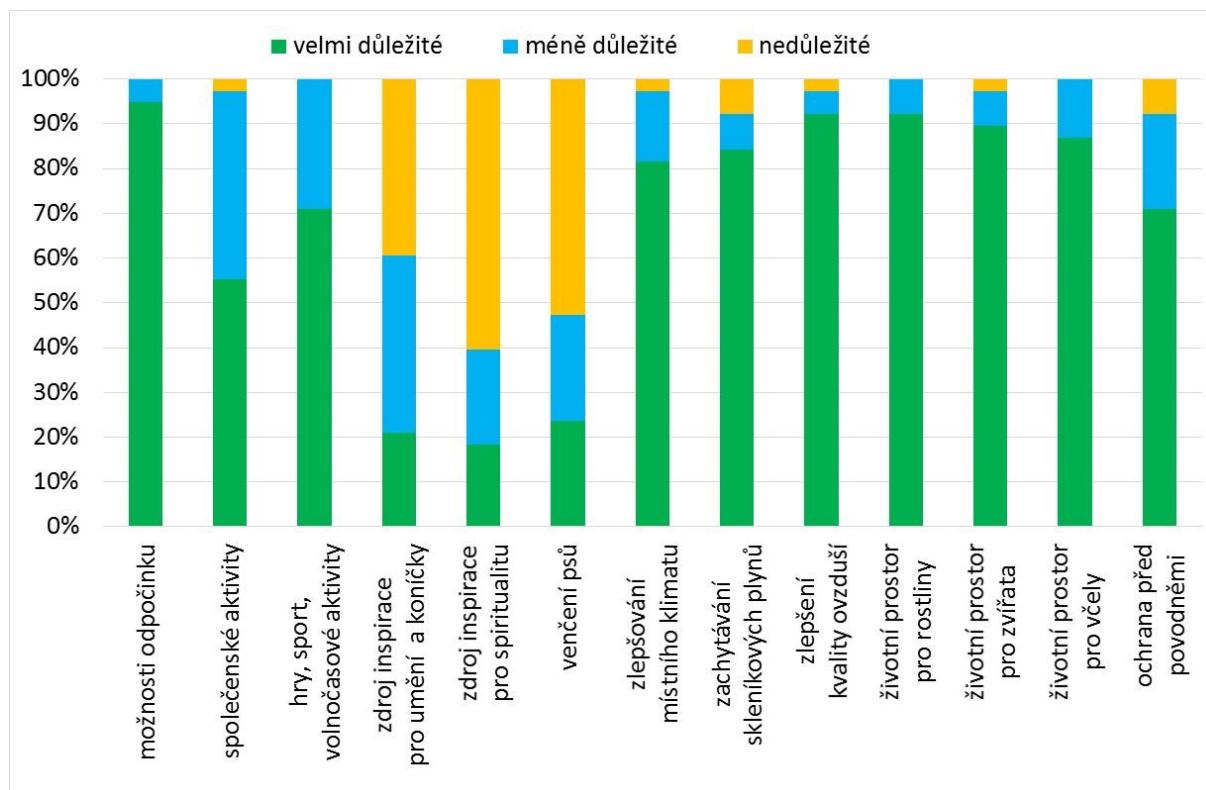
Hodnocení ekosystémových funkcí v zájmovém území přehrada Harcov; roční produkce kyslíku [kgO<sub>2</sub>.m<sup>-2</sup>.rok<sup>-1</sup>]. Zpracováno v ArcMap 10.2.1 (Esri, 2018).

### c) výsledky průzkumu – choice experiment (zeleň, kterou preferují občané), dotazníkové šetření

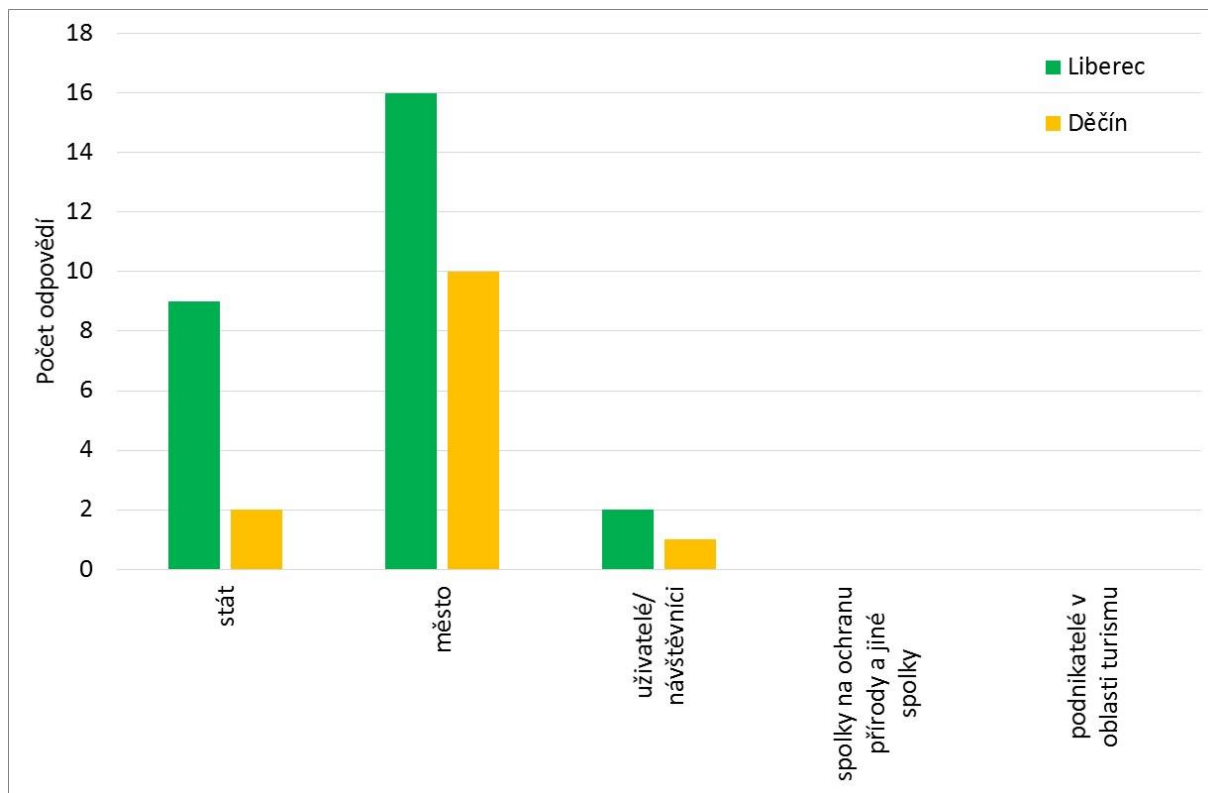
Vyberte 3 nejdůležitější krajinné prvky, kde se cítíte zvláště dobře?



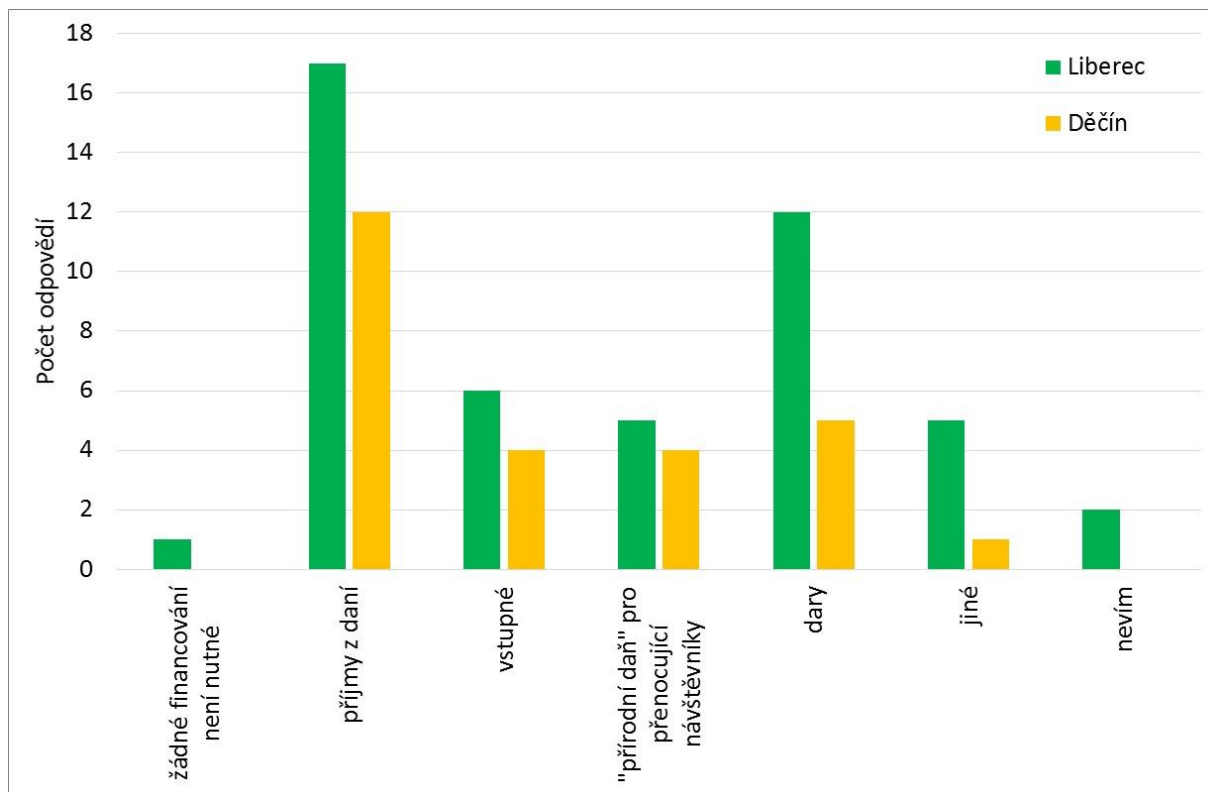
Jak důležité jsou pro vás následující služby?



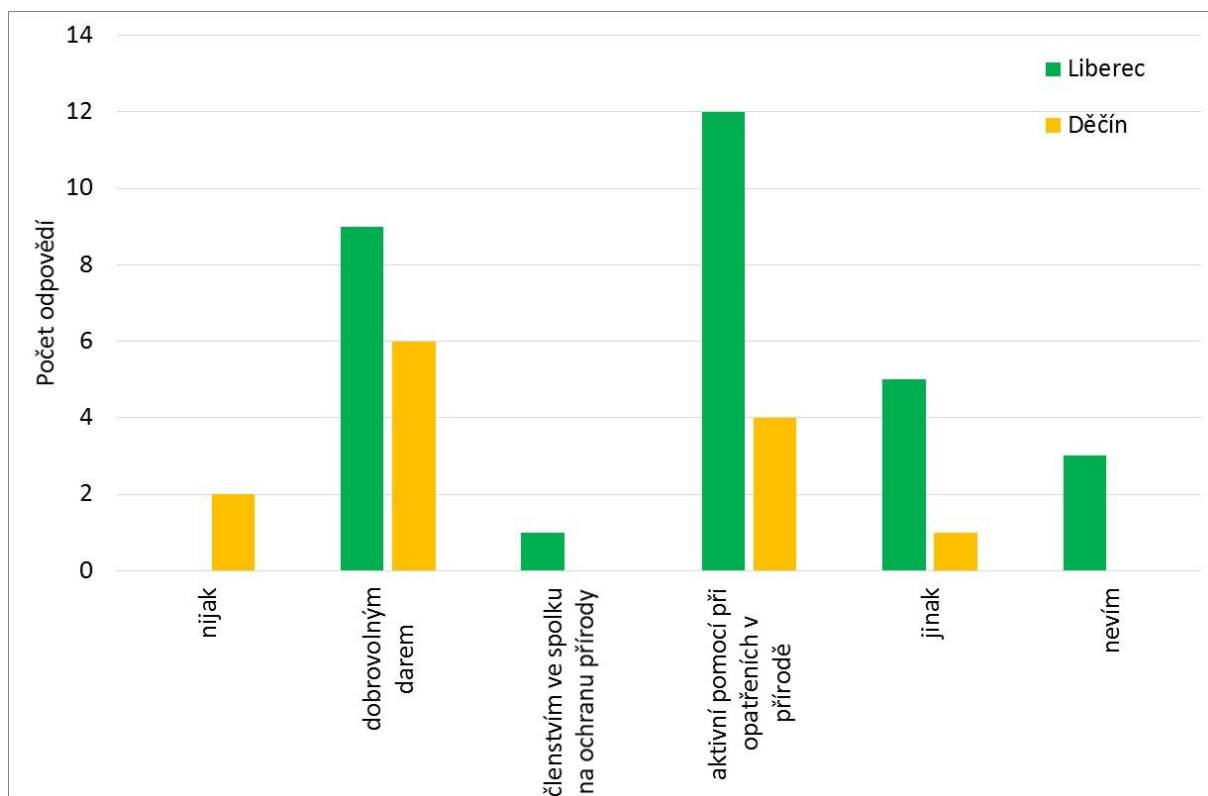
Kdo by měl být podle Vašeho názoru zodpovědný za financování přírody a zelených ploch ve městě?



Jaké finanční zdroje by měly být v budoucnu na přírodu a zelené plochy využívány?



## Jak byste Vy osobně přispěl k zachování přírody a zelených ploch?



### Průběh pilotního průzkumu:

- Termín - víkend 19. a 20. 5. 2018
- Místo
  - Liberec – Liberecká výšina
  - Děčín – Stoličná hora + Park u Máchovky
- Počet dotazníků
  - Liberec - 25
  - Děčín - 13

