

## URBÁNNÍ ZELEŇ A JEJÍ VÝZNAM PRO RESILIENCI METROPOLITNÍCH OBLASTÍ

### URBAN GREENERY AND ITS IMPORTANCE FOR METROPOLITAN AREA'S RESILIENCE

**MGR. MICHAEL PONDĚLÍČEK**

Vysoká škola regionálního rozvoje, s.r.o. | College of Regional Development

✉ Žalanského 68/54, 163 00 Praha, Czech Republic

E-mail: mpondelicek@gmail.com

#### **Anotace**

*Príspevek sa zaoberá problematikou urbánnej zeleně v kontextu udržiteľného regionálneho rozvoje. Zvláštny dôraz je kladen na vliv zeleně na resilienci metropolitních oblastí (jako jádrových územích regionů). Hodnocení udržitelnosti a resilience s sebou nese i poptávku po adekvátních indikátorech. Príspevek zkoumá existující indikátory popisující kvalitu urbánnej zeleně a jejich aplikace z hlediska udržitelnosti a resilience metropolitních oblastí a navrhuje nový - agregovaný „Indikátor obecné kvality zeleně“. Tento indikátor je v práci ověřen na vzorku 70 velkých a středních měst v ČR a je ověřena jeho vypovídací schopnost, a to i ve vztahu k probíhající klimatické změně a dalším faktorům rozvoje. Indikátor a jeho matematická konstrukce přináší nové informace o potenciálním vlivu zeleně a její využitelnosti v rámci zvýšení udržitelnosti metropolitního regionu a jeho resilience při klimatické změně i kvality života jeho obyvatel.*

#### **Klíčová slova**

*zeleň, resilience, metropolitní oblast*

#### **Annotation**

*The paper is focused on urban greenery questions in the context of sustainable regional development. The main focus is based on impact of greenery into metropolitan area's resilience. The resilience assessment brings also the necessity to have adequate indicators. The paper observe existing indicators whose describe the urban greenery quality and their applicability from the sustainability and resilience point of view in the metropolitan areas. There is designed a new aggregate "Indicator of common quality of greenery". This new indicator is evaluated on the set of 70 big and medium sized cities and towns in the Czech Republic. There is evaluated its validity and competence to describe sustainability, climate changes and other regional development's factors. The indicator and its mathematical construct bring new information about potential impact of urban greenery on sustainability and resilience as well as urban life quality (urbanity) in towns, cities and metropolitan areas.*

#### **Key words**

*greenery, resilience to climatic change, metropolitan area*

**JEL classification:** Q56

## Úvod

Problematika urbánnej zeleně, její kvality a vlivu na kvalitu života, udržitelný rozvoj a resilienci metropolitních areálů při klimatické změně stojí poněkud paradoxně v současné době stranou zájmu odborné veřejnosti.

Podle dosavadních poznatků z mnoha zdrojů jsou stromy, parky a zelené plochy ve městech významným příspěvkem ke zlepšení vnitřního mikroklimatu města přispívají významnou měrou k jeho „pufrování“ tedy i stabilizaci a odolnosti k výkyvům různých extrémů. V krátkosti lze shrnout jen pozitivní vlivy zeleně na klima ve městě takto:

- přispívá k tlumení extrémních teplotních výkyvů (mrazy i suché teplo),
- udržuje půdní vlhkost a zejména ovzdušní vlhkost a tím podporuje příznivě mikroklima města,
- zvyšuje vsakovací schopnost půdy ve městech a zadržuje vodu,
- tlumí negativní vlivy města, zvýšenou prašnost, hlučnost i rozptyl některých plynů,
- vytváří vhodné prostředí pro další organismy uvnitř města včetně člověka.

Je logické, že všechny výše uvedené funkce urbáně zeleně se projeví plně zejména při hledání vhodného způsobu zvýšení resilience města na vlivy klimatické změny, která nepochybně a podle řady ukazatelů přichází (bez ohledu na to, jaké budou její aktuální i pozdější projevy, zejména z hlediska teplot a srážek na našem území). Pro větší urbanizovaná území, tedy metropolitní regiony, může být tato úloha zeleně klíčová, a to zejména pro zachování stávající density obyvatel nebo zachování socio-ekonomického spektra obyvatel měst a jejich metropolitních areálů.

Cílem práce je proto hledání skutečného významu urbáně zeleně z hlediska kvality života urbáně oblastí a jejich udržitelnosti a resilience na klimatickou změnu a odpověď na výzkumnou otázku zda se zezeň může skutečně stát praktickým indikátorem kvality života budoucnosti, jeho udržitelnosti a zvýšení resilience v metropolitním areálu.

## Výzkumné metody

Práce vychází ze standardních výzkumných metod, které jsou rozděleny do následujících kroků:

1. Provedení analýzy zaměřené na existenci indikátoru hodnotícího význam urbáně zeleně z hlediska kvality života urbáně oblastí a jejich udržitelnosti a resilience.
2. Návrh metodického přístupu k hodnocení významu urbáně zeleně z hlediska kvality života urbáně oblastí a jejich udržitelnosti a resilience (tvorba indikátoru hodnotícího obecný vliv zeleně na urbáně prostředí).
3. Ověřování teoretických předpokladů v praxi.

Ve zkoumání převažovala metoda ověřování stanovených teoretických předpokladů v praxi, spojená se sběrem faktů pro potvrzení či vyvrácení (skutečnosti a funkčnosti) teorie o existenci obecného indikátorů k hodnocení významu urbáně zeleně z hlediska kvality života urbáně oblastí a jejich udržitelnosti a resilience.

## Urbáně zezeň a zkoumání jejího impaktu na kvalitu života, udržitelnost a resilienci

Zezeň ve městech byla v české odborné literatuře komplexně pojednávána v pracích VÚVA již od 60. let 20. století, do vyššího stupně v plánování zezeň v okolní krajině i ve městě ji dovedla práce J. Kocourkové (1982), která zezeň uvnitř urbanizovaného prostoru považovala za součást kultury a zároveň za podmínku pro „úspěšné“ bytí člověka ve městě, kde podle průzkumu z 80. let 20. století průměrně člověk strávil až 78% času během roku. V současnosti toto procento pokleslo na 53% času (Vorel, 2006), ale ani to nesnižuje nijak význam zezeň ve městech.

Zezeň jako určitý faktor pohody v urbáněm prostoru figuruje ve více pracích, a to z hlediska jak psychologického, kdy zezeň podmiňuje zdravý duševní vývoj člověka a jeho prožívání života, tak i z hlediska medicínského, kdy zezeň ve většině případů působí pozitivně na regeneraci člověka při únavě, podporuje kvalitu zraku, ale i trávení, tělesnou teplotu a další činnosti lidského organismu (Trstenjak, 1984). Podobně pozitivně a poměrně rezolutně hodnotí přítomnost zezeň ve své práci i W. E. Barth, který v zezeň vidí zásadní stabilizační prvek pro rozvoj města (Barth, 1987).

Základní a z velké části i preferované prvky přírodní a polopřírodní zeleně dle původního charakteru krajiny jsou v městě přítomny na méně dostupných (historicky) nebo zachovaných místech (Míchal, Petříček, 1988) a jsou dány následujícími faktory:

- genezí urbanizovaného prostoru,
- stářím (historickým),
- členitostí původní krajiny a strukturou osídlení, a také
- tlakem biodiverzity (jinak sukcesním tlakem) (Hunter, 2007).

Doposud se práce ekologů (Hunter, 2007) koncentrují na poznání toho, jaký vliv má člověk na biodiverzitu a jak jí může (a to zejména ve městech a metropolitních areálech) negativně, anebo dnes i pozitivně, ovlivňovat. Prakticky ovšem neexistují studie, které by se zabývaly opačným problémem a tedy vlivem biodiverzity (zejména ve městě) na člověka. Podle dosavadních poznatků (Šilhánková, 2007) jsou suburbanizační tendence jedním ze zásadních faktorů snižujících kvalitu urbánního prostoru, jeho udržitelnost i resilienci, a to bez ohledu na kvalitu života okrajů metropolitních areálů, která již tak přistěhovalcům původně městských osob poklesla.

### Existující indikátory hodnocení kvality v urbánním prostředí

Z hlediska udržitelného rozvoje měst i jejich resilience platí v obecné rovině, že by měl být vyrovnaný pilíř ekonomický, sociální i environmentální a od základu lze uvažovat, že zeleně ve městech je jistě součástí udržitelného rozvoje měst, jejich čtvrtí i jednotlivých budov.

Ve volné krajině byl vytvořen indikátor již na konci 80. let 20. století, který poměrně dobře vypovídá o souhrnné kvalitě prostoru v katastrálním území obcí, a to byl koeficient ekologické stability (dále jen KES) (Míchal, Petříček, 1988), který je na základě podkladů souvisle sledován cca od roku 1991 a uváděn i ve statistické ročence pro jednotlivá správní území sídel (použitelnost je jen v celých katastrech nebo správních územích obcí).

$$\text{KES} = \text{plochy vyšší ekologické stability (ES = 3+)} / \text{plochy nižší ekologické stability (ES = 3-)}$$

Vypovídací schopnost indikátoru KES spočívá zejména v tom, že dává možnost sledovat dlouhodobé trendy vývoje ploch zeleně, tedy ploch ekologicky stabilních ve správních území obcí, měst a jejich nejbližším okolí. Od samotného zrodu ovšem víme, že KES není ideálním indikátorem a že u něj hraje značnou roli umístění a zejména velikost katastrálního území, pro které je počítán, ale je v řadě prací stejně jako v této brán v úvahu jako jediný a s rozvinutým dlouhodobým sledováním (bez ohledu na změny metodiky výpočtu ze strany ČSÚ).

Na základě hodnoty KES se lze tedy poměrně rychle primárně zorientovat v tom, jaké kvality bude prostředí okolní krajiny okolo vybraného sídla a také lze uvažovat, jakého charakteru bude zeleně v těsném okolí a zejména uvnitř sídla. Z toho vyplývá, že koeficient ekologické stability by měl být v přímém vztahu k dále v textu uváděnému a vytvořenému indikátoru obecné kvality zeleně v urbánním prostoru, protože pomáhá naznačit kvalitu krajinného a přírodního prostředí v okolí sídla, a tedy i odhadnout případný tlak biodiverzity (potenciální sukcesní tlak v našem prostředí) z okolí sídla do vnitřních oblastí města, obce.

Kromě KES a některých pokusných či výzkumných aktivit nebyla kvalita nebo stav zeleně ve městech z hlediska percepce obyvatel nijak zvláště měřeno nebo sledováno a to, i když byly zkoumány různé podklady o této problematice, tak bylo možno konstatovat pouze, že:

- na indikátor kvality zeleně neexistuje obecná společenská objednávka;
- sledování kvality zeleně není ze zřejmých důvodů (zejména finančních) požadováno v rámci jakékoliv zákonné normy;

- kvalita zeleně ve městech je silně akcentována v Státním programu životního prostředí, ale nenavazuje na ní žádné nařízení vlády nebo jiná zákonná norma.

### Indikátor obecné kvality zeleně ve městech

Na základě výše uvedených poznatků, studia literatury a vlastních praktických zkušeností byl navržen nový indikátor pro hodnocení potenciálních možností tvorby zeleně měst - „**Indikátor obecné kvality zeleně ve městech**“.

Jde o složený indikátor platný podle všeho celosvětově a primárně nastavený pro podmínky v ČR z hlediska okamžité použitelnosti a dostupnosti dat a současně i rozsahu vypovídací schopnosti. Indikátor ukazuje mj. na optimum nutné vynaložené péče o zeleň ve městech na základě předem stanovených parametrů pro Českou republiku se známými mezními hodnotami (mimo ČR podle jiných pramenů) a s dopočitatelnými a matematicky prezentovatelnými hodnotami indikátoru. Indikátor lze přepočítat i pro podmínky případné klimatické změny a tedy je možné se dostat k tomu, jakou péčí bude nutno o zeleň měst vynaložit, aby její stabilizační funkce pro prostředí města zůstaly zachovány anebo dokonce byly do budoucna posíleny.

Indikátor může v rámci srovnání řady měst stanovit poměrným způsobem (ve vztahu k mediánu), ve kterých městech se obecná kvalita podpory zeleně a jejich funkcí blíží optimu a kde je dokonce stav jednotlivých složek indikátoru nadprůměrný. Taková místa-města by tedy pro případnou resilienci na klimatickou změnu měla jednoznačně výhodnější podmínky.

Jako základní území, kde byl indikátor odvozen a primárně aplikován, byla Hercynská oblast [9] v ČR - oblast s největší rozlohou, kterou lze uvažovat jako základní oblast funkčnosti indikátoru pro jeho stávající verzi nastavené na podmínky v ČR. Při popisu Hercynské oblasti je nutno nezapomenout, že její klimatické optimum bylo v historické době v Evropě dosaženo několikrát a také k němu ekosystémy i aktivity Slunce (a nejen) dále směřují.

Indikátor je jako celek založen na faktu, že prostředí se skládá z většího množství navzájem se ovlivňujících gradientů (složek) prostředí, a to jak povahy biotické, tak povahy abiotické, které na druhy působí, dochází k interakci více faktorů mezi sebou a jejich účinek se v případě zeleně v některých polohách může násobit. Proto jsou součástí konstrukce indikátoru veličiny popisující základní faktory pro obecně pojatou zeleň ve městech.

**Indikátor obecné kvality zeleně ve městech** je složen z následujících faktorů - jednotek:

- **Údaje o nadmořské výšce** – dle biogeografické oblasti a umístění města, zde hraje roli i výškový rozdíl v jednotlivých částech města, někde hraje značnou roli údolní fenomén (např. Pražská kotlina). U umístění města dle klimatického pásu (logicky není řešeno v rámci ČR), ale lze použít základní geomorfologické členění – mezi nížinou a horami o výškách cca 150 m až 1000 m nadmořské výšky, prezentuje polohu sídla (města) z hlediska geomorfologického a výškového členění (základní parametr pro okresní města byl již zjištěn, viz dále). Nadmořská výška v ČR se pohybuje mezi 314 m n m výšky (odtok Labe z Čech) a 1602 m nm. výšky (Sněžka jako nejvyšší vrchol) a tím je nastaveno rozpětí tohoto faktoru (faktor nadmořské výšky  $F_{nmv}$ ) pro ČR.

*Aby byl údaj graficky prezentovatelný, bylo využito k otočení číselné řady na ose směrem vzhůru a odečtem získané hodnoty od hodnoty mezní (výšky Sněžky), protože pro výpočet bylo nutné, aby řada stoupala tak jako ostatní součásti indikátoru. Výsledná hodnota faktoru je získána jednoduchým odečtem od nadmořské výšky Sněžky ( $1602 - x = F_{nmv}$ ). Získaná hodnota je pro grafické vyjádření na závěr převedena na dekadický logaritmus tedy  $\log F_{nmv}$*

- **Průměrné srážky (faktor průměrných srážek =  $F_{prs}$ )** - území mezi srážkovým stínem a srážkovým maximem ČR, tedy mezi srážkami cca 400 mm/m<sup>2</sup> ročně (jak již bylo uvedeno – Poohří, Libědice) a cca 1700 mm/m<sup>2</sup> ročně (Bílý potok v Jizerských horách - údaje z databáze

ČHMÚ 2007). Získaná hodnota Faktoru je pro grafické znázornění na závěr převedena na dekadický logaritmus tedy  $\log F_{\text{prs}}$ .

- **Průměrné roční teploty (faktor průměrné roční teploty =  $F_{\text{prt}}$ )** reprezentované průměrem ročních teplot v jednotlivých měsících a zejména jejich rozložením dle terénních tvarů v okolí měst. Průměrné roční teploty se pohybují mezi 6,5°C až do 9,8°C v rámci regionů ČR a dle klimatických oblastí původně určených a popsáných E. Quittem (1971), teplotní změna a další jsou popsány v Atlasu podnebí ČR (2007). Získaná hodnota Faktoru průměrné roční teploty pro daná města je pro grafické znázornění na závěr převedena na dekadický logaritmus tedy  $\log F_{\text{prt}}$ .
- **Míra tlaku biodiverzity z okolí**, která může pro potřebu faktoru indikátoru ( $F_{\text{kes}}$ ) být prezentována již v předchozím textu uvedeném a popsáným Koeficientem ekologické stability (KES), který je v číselných řadách dostupný ve Statistické ročence ČR, případně jdou jeho hodnoty dopočítat z hodnot velikostí pozemků v jednotlivých správních územích obcí.  $K_{\text{ES}}$  je jediným sledovaným ukazatelem diverzity dopočítatelným pro jednotlivá sídla ČR a nabývá hodnot od cca 0,01 do cca 4,3 podle kvality povrchů území a jejich polohy. Získaná hodnota Faktoru koeficientu ekologické stability pro daná města je pro grafické znázornění na závěr převedena na dekadický logaritmus tedy  $\log F_{\text{kes}}$ .

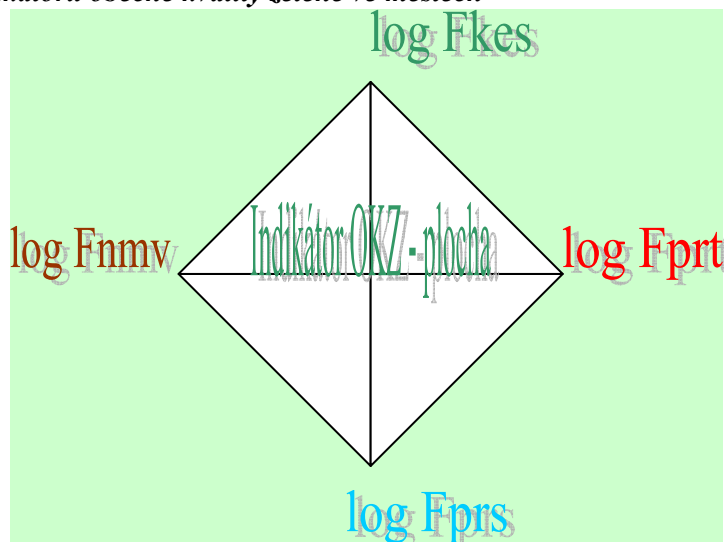
### Návrh konstrukce indikátoru obecné kvality zeleně ve městech

Finální indikátor obecné kvality zeleně ve městech bude tak vyneseno pro aplikaci na vybraná města v České republice do čtyř na sebe kolmých os. Na osy lze takto umístit údaje z většiny sídel v ČR, indikátor má pak vypovídací schopnost o možnostech rozvoje zelených ploch s co nejvyšší efektivitou v klimatických podmínkách ČR. Indikátor takto stanovuje obecnou kvalitu zeleně ve městě na základě původních čtyř ukazatelů. Rozhodující úlohu v indikátoru hraje pravděpodobně koeficient ekologické stability (doplňkové šetření), skutečná klimatická změna v našich podmínkách je pak zejména vyjádřena změnou v distribuci a výšce srážek a také změnou průměrných teplot a měsíčních teplot, proto jsou velmi důležitými složkami indikátoru právě srážky a teplota. Resilience měst české republiky i obecněji v Evropě se tak jako v minulosti bude orientovat spíše na podporu udržitelného klimatu měst jako celku.

Nejsnazší úlohu při podpoře a rozvoji městské zeleně mají zpravidla v sídlech v okolí optimálních teplotních i srážkových průměrů v odpovídajících vegetačních oblastech a zejména s dostatkem dostupné přírodní nebo parkové zeleně.

Indikátor vytváří plochu mezi čtyřmi osami, na kterých jsou vyneseny logaritmizované hodnoty jednotlivých složek indikátoru. Celková a cílová hodnota indikátoru je tedy dána plošným obsahem výsledného čtyřúhelníku, tvořeného uvnitř čtyřmi pravoúhlými trojúhelníky.



**Graf 1 Schéma indikátoru obecné kvality zeleně ve městech**

Zdroj: vlastní konstrukce

### Výpočet indikátoru obecné kvality zeleně ve městech

Pokud je indikátorem kvality zeleně ve městech vnitřní plocha čtyřúhelníku mezi čtyřmi vnesenými veličinami, pak indikátor je specifikován na základě předchozích matematických úvah jako plocha čtyř pravoúhlých trojúhelníků, v nichž hrají samozřejmě hlavní roli logaritmy zjištěných hodnot jednotlivých složek indikátoru. Celkový vzorec výpočtu Indikátoru obecné kvality zeleně ve městech ( $I_{OKZM}$ ) vyjádřený matematicky pak vypadá následovně:

$$I_{OKZM} = \frac{1}{2} [(\log F_{kes} \cdot \log F_{prt}) + (\log F_{prt} \cdot \log F_{prs}) + (\log F_{prs} \cdot \log F_{nmv}) + (\log F_{nmv} \cdot \log F_{kes})]$$

### Modelové ověření konstrukce a výpočtu indikátoru

Jak se chová a počítá v praxi daný indikátor, bylo ověřeno v rámci výpočtu modelových hodnot indikátoru pro soubor 70 středně velkých a velkých měst v rámci ČR na základě využití údajů Českého hydrometeorologického ústavu (roční průměrné srážky a teplota), Českého zeměměřického a katastrálního úřadu (nadmořská výška v systému Balt po vyrovnání) a Českého statistického úřadu (údaje o zelených plochách k dopočtu koeficientu ekologické stability  $K_{es}$ ).

V rámci konstrukce indikátoru pro vybraný soubor měst bylo nutné použít další srovnání mezi městy z hlediska jednotlivých veličin tak abychom určili v tabulkách extrémy důležité pro srovnání výsledného koeficientu a také aby byl získán přehled o souvislostech mezi složkami indikátoru a jeho výslednou hodnotou.

Z experimentálního zjišťování hodnoty indikátoru bylo možno zjistit, že pro vybraných 70 měst v České republice nabývá indikátor hodnot (zaokrouhlo na 2 desetinná místa) mezi 3,83 (město Prostějov) až po hodnotu 6,86 (město Děčín). Tyto hodnoty indikátoru ukazují, jak mnoho je území města z hlediska obecné kvality zeleně udržitelné. Města Děčín a Prostějov jsou podle hodnoty indikátoru  $I_{OKZM}$  extrémem, kdy podle logiky a funkce indikátoru znamená, že v Děčíně bude nutno zeleň z hlediska spontánního růstu omezovat a i při omezení péče o ní nebude úbytek zeleně patrný. U města Prostějov bude pravděpodobná situace opačná, tedy, že město bez podpory pouliční, parkové i jiné zeleně ve městě a přilehlém okolí bude ztrácet svou urbanitu a spolu s tím bude klesat i kvalita života na jeho území a to zejména, pokud neporostou náklady na údržbu a rozšiřování ploch zeleně. Pokud hovoříme o extrémech, pak je nutno zmínit i medián (nebo průměr), který tvoří města Hradec

Králové a Tábor, což souvisí jednak se stabilním městským obyvatelstvem, strukturou města a také vhodnou geografickou polohou stvrzenou historií města jako takového.

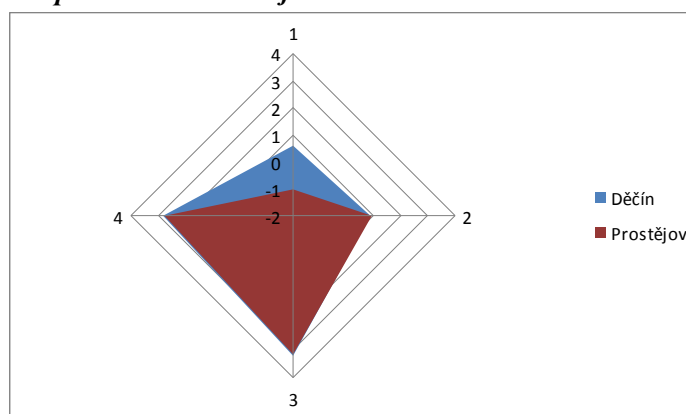
**Tab. 1: Ukázka výpočtu Indikátoru obecné kvality zeleně pro vybraná města**

	Město	KES	$\log F_{KES}$	$\varnothing$ teplota vzduchu v °C	$\log F_{PKT}$	Nadmořská výška v m	$\log (1602 - \text{mm})$ $F_{NMV}$	$\varnothing$ roční úhrn srážek v mm	$\log F_{PKS}$	$I_{OKZM}$
1	Benešov	0,8294	-0,0812	7,42	0,8704039	327	3,105510185	643	2,8082	5,562570063
2	Beroun	1,1409	0,05725	7,3	0,8633229	229	3,137670537	575	2,7597	5,787579321
3	Blansko	2,0607	0,31401	7,65	0,8836614	273	3,123524981	602	2,7796	6,296297372
4	Brno-město	0,6978	-0,1563	8,8	0,9444827	227	3,138302698	552	2,7419	5,496516878
5	Bruntál	1,5709	0,19615	6,3	0,7993405	546	3,023663918	580	2,7634	5,73572327
6	Břeclav	0,8954	-0,048	8,95	0,951823	159	3,159266331	489	2,6893	5,664296649
7	Česká Lípa	1,1381	0,05618	7,1	0,8512583	276	3,122543524	770	2,8865	5,940636245
8	České Budějovice	0,4617	-0,3356	7,4	0,8692317	384	3,085647288	645	2,8096	5,058351398
9	Český Krumlov	1,1059	0,04372	6,6	0,8195439	289	3,118264726	645	2,8096	5,73757764
10	Děčín	3,77	0,57634	7,3	0,8633229	141	3,164650216	641	2,8069	6,865057877

Zdroj: Vlastní konstrukce

Pro posouzení je uveden grafický výstup srovnání vybraných měst mezi sebou, a to Děčín x Prostějov.

**Graf 2: Srovnání  $I_{OKZM}$  pro Děčín x Prostějov**



Zdroj: vlastní konstrukce

## Závěr

Indikátor obecné kvality zeleně  $I_{OKZM}$  je velmi jednoduše dopočitatelný pro města v ČR a současně má platnost zřejmě pro menší a střední města plošně v Evropě. Indikátor sděluje jaký potenciál zeleně má dané město, a to z hlediska jejího samovolného růstu a šíření, případně i nutné údržby. Potenciál zeleně ve městech ČR je mimo jiné jedním ze zásadních faktorů, které mohou zmenšit vliv klimatické změny na chod měst a popsat jak se změnil doposud rozsah podpory a rozvoje zeleně a jak je nutno ji dále uvnitř měst a aglomerací a případně změnit. Změna rozsahu a kvality zeleně ve městech v reakci na klimatickou změnu je prakticky rovná přímé podpoře resilience městského klimatu. *Klimatická změna je doložitelná ve městech zejména na základě kompletnosti místních dat o podnebí uvnitř města nebo aglomerace a také právě tam lze očekávat jeho její největší změny za posledních 20 let. Prostor a*

cesta pro dohady není otevřená, protože klimatické projevy jsou měřitelné a reagovat na ně lze zejména prevencí.

Udržitelný rozvoj měst i metropolitních areálů může být významně podpořen existencí odpovídající zeleně a zelených ploch pro jejich obyvatele i z hlediska estetického a sémantického (člověk vnímá zeď ve městě jako jeho součást, jak vyplývá z výzkumů).

## Literatura

- [1] BARTH W.E. *Praktischer Umweltschutz*, Parey Hamburg-Berlin 1987. ISBN 3-490-13318-8.
- [2] FORMAN R., GODRON M. *Krajinná ekologie*. Praha: Academia, 1990.
- [3] HUNTER P., The Human Impact on Biological Diversity. How Species Adapt to Urban Challenges Sheds Light on Evolution and Provides Clues About Conservation. *EMBO Rep.* 8 (4), UK, 2007
- [4] KOCOURKOVÁ J. *Zásady a pravidla územního plánování*. Praha: VÚVA, 1982.
- [5] Kolektiv. *Atlas podnebí České republiky*. ČHMÚ a Vydavatelství Univerzity Palackého, 1. vyd., Olomouc, 2007.
- [6] MÍCHAL I., PETŘÍČEK V, (Eds.), *Metodické podklady pro bilanci významných krajinných prvků v krajích ČSSR a charakteristiky sosiekoregionů*, SÚPOP Praha 1988.
- [7] QUITT, E. *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Studia Geographica, 1971
- [8] SKALICKÝ V., Regionálně fyto geografické členění. In Hejný, S. Slavík, B. *Květena ČSR I.*, Academia, Praha, 1988.
- [9] ŠILHÁNKOVÁ, V. a kol. *Suburbanizace - hrozba fungování (malých) měst*. 1. vyd.. Hradec Králové: Civitas per populi, 2007. 234 s. ISBN 978-80-903813-3-9.
- [10] TRSTENJAK A. *Ekološka psihologija*. TOZD Gospodarski vestnik v ČGP Delo, Kočevje, 1984
- [11] VOREL I., (aktualizace Balabánová, P., Kyselka, I.). *Pravidla územního plánování - C.5 Zelen*, Brno: ÚÚR, 2006 (aktualizace 2009), [cit. 2012-10-08] Dostupné z: <www.uur.cz>.