

ZELEŇ MĚST A JEJÍ ÚLOHA VE SVĚTLE KLIMATICKÉ ZMĚNY

CITY GREENERY AND ITS ROLE IN THE CLIME CHANGE

Mgr. Michael Pondělíček, Ph.D.

Vysoká škola regionálního rozvoje, Praha
Žalanského 68/54, 163 00 Praha 17 - Řepy
e-mail: mpondelicek@gmail.com

Klíčová slova:

Městská zeleň, klimatická změna, dopady klimatické změny, životní prostředí města

Keywords:

City greenery, climate change, impact of the climate change, city environment

Abstrakt:

Zeleň ve veřejném prostoru je vnímána jako zásadní prvek tváře měst a její vlastnosti jsou přijímány automaticky jako pozitivní. Negativní vlivy zeleně v městském prostoru, kromě alergií nejsou akcentovány v úvahách urbanistů prakticky vůbec. Ovlivnění prostředí rostlinstvem v intravilánu měst zejména nyní, v době probíhající klimatické změny je ovšem podstatné, a jak pozitivní tak negativní se zesiluje, stejně jako s tím spojené náklady na péči. Příspěvek shrnuje dosavadní poznatky o vlivech zeleně a o klimatické změně v ČR a pokouší se odhadnout, kde bude nutno náklady pro udržení pozitivních funkcí městské zeleně v budoucnosti zvýšit.

Abstract:

The greenery in the public space is understood as an important part of city image and its attributes are automatically accepted as positive. There is no accentuated negative impact of city greenery (excepting allergies) in calculation of urban planners. The impact of greenery in urban area is important mainly now where the process of climate change is running. The positive as well as negative impact grows rapidly including the costs dedicated into greenery maintenance. The paper summarizes contemporary knowledge about impact of city greenery and about climate change in the Czech Republic and tries to predict where it will be necessary to increase the expenditures for sustainment of positive function of city greenery.

Úvod

Zeleň ve veřejném prostoru je vnímána jako zásadní prvek tváře měst a její vlastnosti jsou přijímány automaticky jako pozitivní.[8] Negativní vlivy zeleně v městském prostoru, kromě alergií nejsou akcentovány v úvahách urbanistů prakticky vůbec.[4] Ovlivnění prostředí rostlinstvem v intravilánu měst zejména nyní, v době probíhající klimatické změny je ovšem podstatné, a jak pozitivní tak negativní se zesiluje, stejně jako s tím spojené náklady na péči. V současnosti navíc na světlo dne díky řadě výzkumů vyplouvají doposud netušené funkce zeleně z hlediska sociopsychologického.[2]

Obrázek 1: Ukázka práce se zelení v ulicích „Caixa Madrid“



Zdroj: [15]

Udržení těchto účinků na člověka i mikroklima ovšem vyžaduje náklady na péči a proto zeleň musí být hodnocena jako nedílná součást strategií pro cestu k adaptaci na změnu klimatu u jednotlivých měst. Pozitivní přínosy zeleně nebudou samozřejmě zadarmo, na základě některých souhrnných prací lze konstatovat, že průměrné náklady na údržbu veřejných prostranství a zeleně se v běžném městě v ČR pohybují v rozmezí 3 - 3,5% městského rozpočtu,[6] tato částka bude, ovšem nutně v rámci adaptace města bude navýšena, pokud má být pobytový komfort uvnitř města být udržen na odpovídající úrovni pro místní obyvatele.

Příspěvek tedy shrnuje dosavadní poznatky o vlivech zeleně a o klimatické změně v ČR a pokouší se odhadnout, kde bude nutno náklady pro udržení pozitivních funkcí městské zeleně v budoucnosti zvýšit.

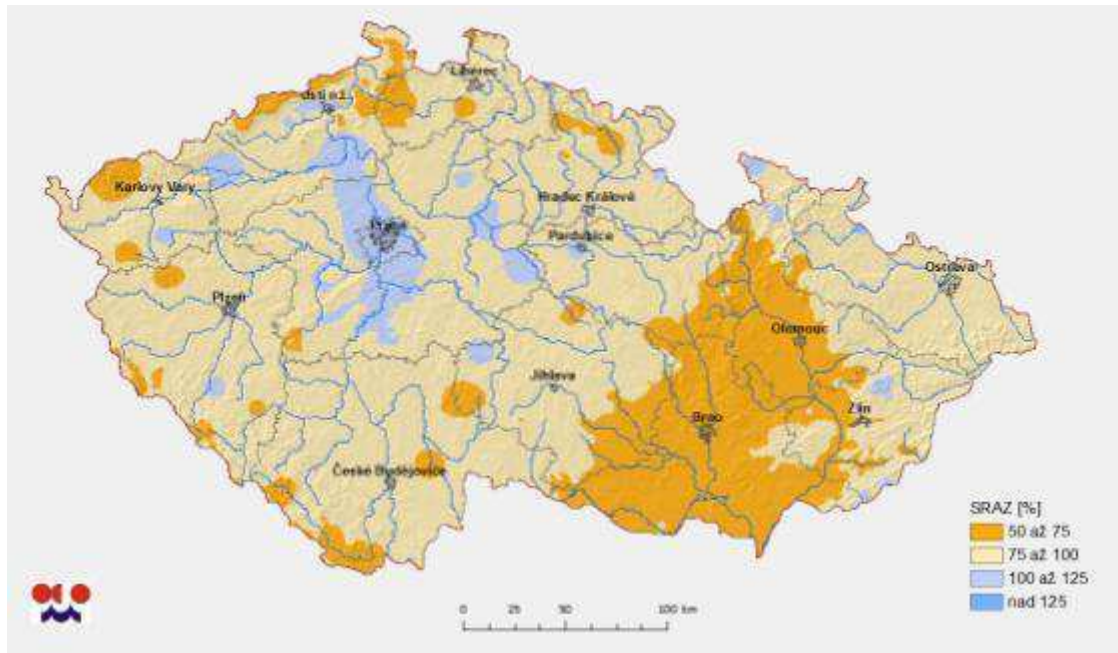
Následující článek navazuje na současné poznatky a výzkumy v oblasti změny klimatu v a jejích projevy na území střední Evropy a zejména pak České republiky a také na aktuální i starší poznatky v oblasti městské zeleně a jejích vlivů na městské mikroklima, bezpečnost a další. Podle Atlasu podnebí ČR a údajů ČHMÚ [17] a VÚV TGM [14] lze usuzovat, že obecné projevy změny klimatu budou takové, jaké jsou shrnuty v následujícím přehledu. V současnosti není pochyb o tom, že klima v ČR stejně jako i ve zbytku Evropy se postupně mění a dynamika této změny je zatím jen postupně popisována, nikoliv však známa. Představa, že zásahy do koloběhu vody a další celoplanetárních mechanismů, včetně insolace způsobil převážně člověk je nepravdivá, stejně jako očekávání, že úsporami se klima na planetě uklidní (tato očekávání jsou podobna paranáboženským představám, které nastupují v myšlení lidí, když selhávají některé vědecké modely a prognózy).[5]

Co probíhající změna klimatu pro nás trvale přináší:

- Změnu ve složení srážek, a to zejména z hlediska jejich rozložení v rámci roku - Nízké zimní srážky a zvýšené letní (často nárazové) srážky, spíše pak sušší teplejší podnebí.

- Změnu teplot v průběhu roku – zvýšení průměrné roční teploty a to zejména vlivem extrémů a mírnějších zim, tedy zimy s méně sněhu a vyšší teplotou.
- Extrémní výkyvy v počasí – prudké změny teplot, silný vítr, ledovka, případně sněhové komplikace, podmáčení, bouře a extrémní přívalové deště a povodně na povodích malých toků.
- Nenadálé změny srážek a teplot - letních a zimních srážek : déšť – kroupy, sníh – mrznoucí déšť, ledovka.

Obrázek 2: Srovnání úhrnu srážek na území ČR s dlouhodobým průměrem 1961 – 2010 za období od 1.1. do 13.7. 2014



Zdroj: [17]

Některé projevy probíhající změny klimatu se projevují postupně často nejprve v otevřené krajině a pak teprve ve městech. Města z tohoto pohledu působí jako komplexní urbánní struktury, které jsou vůči krajině mírně uzavřené a izolované, byť na činnostech v krajině závislé. Výjimkou jsou suburbánní a příměstské zóny, kde se charakter městské a venkovské zástavby postupně ztrácí a město zde do krajiny doslova vtrhává svou strukturou.

Jaké funkce má zeleň uvnitř města a v jeho jádrových územích (nikoliv v suburbíích, kde je potlačena na úkor staveb a infrastruktury) bylo popsáno již mnohokrát, nikoliv však ve vztahu ke změněnému klimatu v našem podnebném pásu. [13] Urbánní zeleň, jedno zda v parcích, vnitroblocích anebo v alejích má totiž řadu pozitivních funkcí pro město a některé jsou v současnosti silně akcentovány! Jde především o schopnosti zeleně.[1]

Udržet, či vytvořit vhodné mikroklima, tedy tzv. „pufrovat“ – stabilizovat příjemnější klima uvnitř města a mezi domy po delší dobu negativního působení např. vysokých teplot, silné insolace nebo mrazu – tuto schopnost zeleně v minulosti popsal bezpočet autorů a zdokumentována byla detailně ve východní části SRN při snímkování infrakamerami na panelových sídlištích se vzrostlou zelení a bez ní (např. v Drážďanech anebo v Lipsku).[1]

Významnou schopností zeleně je udržet určitou vlhkost vzduchu, případně půdy ve svém okolí a to nejen prostým zastíněním terénu, ale také v rámci evapotranspirace z listů a

kořenového systému a při tvorbě energie uvnitř stromů a jejich pletivového systému. Zvlhčení vzduchu se podílí, příjemně pro člověka, na předcházejícím jevu, tedy na stabilizaci mikroklimatu uvnitř celých městských enkláv se zelení a podporuje rozvoj městských ekosystémů tak aby zůstaly co nejdéle ve vegetačním období funkční.

Z hlediska schopností městské zeleně je důležitá také schopnost zadržet srážky a vláhu z ovzduší (rosu, mlhu) a sdílet ji s prostředím. Při zadržení vláhy pro půdní floru a faunu a také pro některé druhy hmyzu je tato schopnost zásadní, pro další městskou vegetaci pak podpůrná. V obecné rovině vegetace podporuje zasakování srážek, které je dnes zásadním pro udržení vyšších horizontů podzemní vody.

Stromy pohlcují mírně ale přece jen hlučnost zejména při vhodném rozmístění v terénu, při kterém se zvukové vlny o zeleň tříští, zeleň je tím sice stresována, ale přežívá.[1]

Schopnost pohlcovat různé plyny a i z ovzduší zachycovat mikroskopické částice prachu nebo plyných sloučenin CO₂ počínaje a složitými organickými látkami konče, je známá již delší dobu a přispívá k pozitivním vlivům zeleně v městském prostředí (pozitiva pro člověka včetně snížení množství kancerogenního prachu v ovzduší jsou neoddiskutovatelná).

Zeleň v městském prostředí ať jako jednotlivé kusy nebo jako provázaná společenstva má schopnost být samostatným biotopem a tedy útočištěm pro řadu dalších rostlinných nebo živočišných druhů, které by v městském prostředí jinak nepřežily.[1]

Zvláštní schopností zeleně jsou její netušené vlastnosti jako psychosociálního stimulantu a akceleratoru společenských procesů. Opět jde o souhrn funkcí jako např. navigační a sémantická schopnost zeleně a také schopnosti posilující psychiku obyvatel, výkonnost, zdraví a také schopnosti kognitivní a úvahové.[3] Jako příklady lze uvést, že v anglických městech s rozsáhlými investicemi do zeleně a její údržby roste HDP na obyvatele výrazně rychleji než jinde, nebo že do Izraelských měst s bohatou zelení se stěhuje více vysokoškoláků a roste tam životní úroveň, obojí je pozoruhodný statistický výstup dosud neznámých psychosociálních vlivů zeleně.[16]

Popsali jsme řadu schopností zeleně, které jsou pozitivní, ale slušelo by se popsat ve vztahu ke klimatické změně také negativní funkce městské zeleně, které změněné klimatické poměry mohou dokonce zesilovat a násobit. Vynecháme drobné potměšilosti způsobené zelení jako je listí v okapech, potrhaný živičný povrch chodníků nebo komunikací, případně pyly působící na alergiky.[9]

Jedná se o schopnosti zeleně v městském prostoru mít negativní vliv na infrastrukturu města a také zásadní vliv na bezpečnost a zdraví obyvatel města. Nové podmínky s „divočením počasí“ přinášejí totiž snížení bezpečnosti uvnitř měst. Uvedená negativní schopnost městské zeleně se zcela nečekaně projeví při extrémních projevech změny klimatu, jako jsou ledovka, bouře, nárazový vítr, přívalový déšť a další, nepredikovatelné jevy.... V takovém případě dochází k ohrožení občanů i majetku a rozsah škod je nevypočitatelný předem stejně jako každá mimořádná situace. Zajímavé na takových situacích je, že jindy příjemné parky se během krátké doby promění ve smrtelně nebezpečné zóny zeleně plné nástrah v podobě překážek stromů v cestě, vyvrácených, popadaných větví, kusů stromů a možností úrazu vlivem padajících stromů a jejich fragmentů.[12]

Řešení nepředvídatelných událostí vzniklých pod vlivem klimatické změny není samozřejmě jednoduché a ani přímočaré. Například omezit parky a vytvořit ochranná pásma stromů nebo prostě na vybraných místech zeleň razantně redukovat pouze na keře a ostatní vykácet. Na druhou stranu řešení v oblasti logistiky dopravy ve městě pro takovou příležitost z hlediska bezpečnosti obyvatel jsou jistě nutná. Mohlo by jít například o změněný režim pobytu v některých částech města, pohybu a parkování v parcích (jejich okolí) a ve stromořadích za mimořádných povětrnostních stavů, za které město logicky nemůže převzít zodpovědnost. Mohlo by jít o úpravu výsadby a kvality zeleně v centrální zóně města, změnu rozsahu a rozmístění, případně výškového členění zeleně v okolí vodních toků a silnic, drážního tělesa, transformátorů a VVN vedení, případně i v jiných technických koridorech a plochách, kde takové úpravy jsou nutné pro provoz městských struktur.[7]

Postmoderní i postfosilní krajinu (krajinu podřízenou zejména produkci energie, energetických plodin a okrajovým zájmům nájemců) je nutno postupně podle podmínek měnit i v okolí měst, nikoliv však vykloubit a vykostit ve smyslu Revoluce v krajině dle Sádla. Stejně tak městský prostor nesmí o svou zeleň a její funkce přijít, protože jsou nezanedbatelné a nezastupitelné v rámci urbánního komplexu. Vývoj v krajině vede k domněnkám, že zeleninové a ovocné komunitní zahrady uvnitř měst jsou sice žádoucí novum, na druhou stranu jde ovšem jen o přenesení těchto zahrad a jejich produkce z neudržované krajiny do volných a uvolněných prostor měst. [10]

Zeleň v městském prostoru tedy potřebuje cílenou údržbu, prořezávku, péči a také další služby od města jako platbu za své „ekologické městské služby“.

Co je tím co zeleň potřebuje - v současnosti nějakou základní péči, údržbu a další na setrvalé úrovni! V úvodu již ověřených 3 – 3,5% rozpočtu města (včetně dalších veřejných prostor jak spočítal již citovaný M. Pavlas) se tak jeví na konverzi zeleně na nové podmínky (sucho a méně srážek, zvýšení bezpečí apod.) jako nedostatečná dotace, zejména ve městech zahrnutých do oblastí sucha (viz oblasti s deficitem srážek). V rámci adaptačních prací a zajištění bezpečnosti je nutno kalkulovat, že bude nutno investovat i do nucené prořezávky dřevin aby nedošlo k odpadávání větví za většího větru nebo deště, kypření půdy v jarním období, případně hnojení, ale určitě také zásadní věc při klimatické změně stromy potřebují zalévání, protože oblasti sucha (klimatického sucha) se dle vytvořených map (viz mapa výše v textu od ČHMÚ) šíří od jihovýchodní Moravy do dalších regionů a zasahují města v zejména v povodí řeky Moravy v ČR.

Co to znamená v obecné rovině měst a snahy po zachování funkcí zeleně – připravit se na možné a nutné zásahy do zeleně v zimě a v létě a na jejich finanční zajištění! Letní zásahy spočívají v údržbě a trvalém systému vhodného zavlažování a také konverze zeleně na odolnější a nenáročnější druhy, protože jen tak v letním období stromy osvědčí svou schopnost zavlažovat vzduch a udržovat uvnitř města snesitelné mikroklima. V zimě pak je nutno být připraven na prořezávky, odstranění stromů a zásahy např. proti ledovce a opadu větví nebo sněhu na komunikace a na vozidla, tedy preventivně okolo některých stromů fyzicky vymežit méně bezpečné zóny pro pohyb a parkování.[11]

Zavlažování stromů v oblastech sucha a případně i výsadba další a odolnější zeleně na vybraných místech uvnitř města s cílem zpříjemnit mikroklima je nutností již dnes pro řadu měst kde pro letošní rok je region výrazně pod ročním srážkovým průměrem a také pod dlouhodobým srážkovým průměrem. Jedná se o větší část Jihomoravského kraje, ale také o části Hané a další fragmenty území na severu ČR. Všechna déledobým suchem dotčená

vedení měst a zastupitelstva by v rámci adaptace na změnu klimatu měla přizpůsobit svou politiku v oblasti správy zeleně stávajícímu stavu a zcela ve smyslu již odzkoušeného Indikátoru obecné kvality zeleně měst se začít chovat racionálně. Vedení města tak musí učinit rozhodnutí jakou zeleň a kolik jí chce, s tím je nedílně spojené zadání plánů péče a regulativů pro plochy zeleně a jejich začlenění do dalších rozvojových dokumentů, kde bude specifikováno, na kterých místech konkrétně a do kterých částí města dále investovat nebo investice podpořit [9] (tím je míněno omezení teplotních ostrovů uvnitř města a další efekty spojené s působením zeleně).

Plošně vynaložené prostředky do údržby zeleně ve městech nebo prostředky nedostatečné jsou peníze vydané vniveč, stejně jako nahodilé výsadby v ulicích a úpravy v rámci grantů (OPŽP a dalších) mimo kontext města jako celku... Zeleň je integrální součástí města se svými specifickými funkcemi (některé byly v úvodu popsány) a schopnostmi, které by měly být pro obyvatele stěžejní a není možno o ní pečovat méně než o jiné složky městské infrastruktury. Takový negativní pokus by se obratem vrátil ve zhoršení kvality života, odlivem části obyvatel ve městě a také negativním ekonomickým dopadem na život města. Výše uvedené neznámá, že město s bujnou a rozumně udržovanou zelení má zajištěnu udržitelnou budoucnost navěky, na druhou stranu jistě bude mít budoucnost lepší než město, které uvedené pozitivní vlastnosti nemá, byť by splnilo jakákoliv administrativní kritéria.[7]

Pro městskou zeleň a její údržbu je rok 2014 s rekordním suchem limitní z hlediska financí i z hlediska zjištění co vše je ochotna ještě zeleň uvnitř měst přežít. Pro organizace údržby a vedení města tuto zeleň spravující a dotující je toto období výzvou a upozorněním na to co je nutno udělat a pokud možno ještě dnes. Nebát se učinit odpovědné a lehko zdůvodnitelné rozhodnutí na komunální úrovni bez ohledu na případné volby a tlaky různých lobby.

V hodině 12té je možno se na vedení měst s pomocí odborníků v oblasti bezpečnosti, územního plánování a zeleně (zahradních architektů ale i zahradníků) rozmyslet jakou zeleň budeme uvnitř města za nových podmínek působících změn klimatu, a kde chtít, jak alternativní, či umělé a na údržbu náročné mají být její plochy a pak o ni podle toho pečovat a plochy „ADAPTOVAT“ na tuto novou situaci, tedy zajistit jejich zavlažování a údržbu v souladu s očekávaným počasím! V době nedostatečných finančních prostředků v obecním/městském rozpočtu často při těchto nutných rozhodnutích znamená, že dříve je lépe než později, a někdy je méně více.[8]

Naznačená cesta k adaptaci vnitřního klimatu a systému zeleně města nebo obce vyžaduje tedy jasné a čitelné rozhodnutí jakou zeleň v intravilánu je požadována, zda je to v souladu s tím co od ní skutečně na daném místě čekáme (stín, vlhkost, zlepšení mikroklimatu apod.) a jestli jsme schopni ji dostat do tohoto udržitelného stavu, tedy tak aby zůstala nadále funkční v případě nějakého divočení počasí, byť za určitých nákladů. Jinak řečeno je nutno volit co a jak od zeleně požadujeme a počítat s tím, že to bude nutné také zaplatit, jako každou jinou službu obyvatelům! Pochopit mechanismy klimatické změny v lokálním a tím více globálním měřítku je nesnadné, na druhou stranu ony na nás budou působit a my se s nimi musíme vyrovnávat, adaptovat se na ně ať chceme nebo ne. Je tedy nutno situaci pochopit a vysvětlovat, dnes zejména politikům, protože činy jsou již nutné.

Na úplný závěr je nutné citovat opět J. Bergiera (významný francouzský fyzik a vizionář), který tvrdil „Důležité je pochopit, protože co je pochopené, to je i dobré!“

Literatura:

- [1] BARTH W. E. *Praktischer Umweltschutz*, Parey Hamburg-Berlin 1987, ISBN 3-490-13318-8
- [2] CZAMANSKI D., BENENSON I., MALKINSON D., MARINOV M., ROTH R., WITTENBERG L., *Urban sprawl and ecosystems – can nature survive?*, Technion, Haifa 2008 in *International Review of Environmental and Resource Economics*, 2/2008, pp.1-46
- [3] KELLERT S. R., *The Value of Life: Biological Diversity and Human Society*, CAB Direct, 1996, ISBN 1-55963-317-4
- [4] KOUTNÝ J. *Moderní urbanistické koncepce* in zvláštní číslo časopisu *Urbanismus a územní rozvoj*, ročník VII, 6/2004, Ústav územního rozvoje Brno, 2004
- [5] NEUBAUER Z. *Golem a další příběhy*, Malvern, Praha, 2007
- [6] PAVLAS M., *Ekonomické ukazatele udržitelného urbanistického rozvoje středně velkých měst*, disertační práce, FA VUT Brno 2014
- [7] PONDĚLÍČEK M. *Bezpečnost regionů a ochrana přírody ve stínu klimatické změny* in *Regionální rozvoj mezi teorií a praxí 2013* (mimořádné číslo na téma Obyvatelstvo, region a bezpečnost, [online], dostupné z <http://www.regionálnírozvoj.eu/2013mimoradne-cislo/bezpecnost-regionu-ochrana-prirody-ve-stinu-klimaticke-zmeny>
- [8] PONDĚLÍČEK M. *Urbánní zeleň a její význam pro residenci metropolitních oblastí* In. Klímová, Viktorie, Žitek, Vladimír. (eds.) *XVI. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách. Sborník příspěvků*. Brno: Masarykova univerzita, 2013. s. 501 – 508
- [9] PONDĚLÍČEK M., *Zeleň v urbánním prostoru jako indikátor kvality života města*, Disertační práce. Brno: VUT v Brně, Fakulta architektury 2013, 147 s.
- [10] SÁDLO, J. et al. *Krajina a revoluce: významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny českých zemí*. Vyd. 3., upravené. Praha: Malá Skála, 2008. ISBN 978-80-86776-06-4
- [11] SERLIN D., *Rethinking the Corporate biosphere : The Social Ecology of Sustainable Architecture* in GISSEN D., (Ed.) : *Big and Green*, Princeton Architectural Press, New York (US), 2003, ISBN 1-56898-361-1
- [12] ŠILHÁNKOVÁ, V., PONDĚLÍČEK M. *Proměny pojetí bezpečnosti (středoevropského) města ve 20. století z pohledu plánování rozvoje měst* in *Regionální rozvoj mezi teorií a praxí 2013* (mimořádné číslo na téma Obyvatelstvo, region a bezpečnost) [online] [cit. 2014-06-06], Dostupné z <http://www.regionálnírozvoj.eu/2013mimoradne-cislo/promeny-pojeti-bezpecnosti-stredoevropskeho-mesta-ve-20-stoleti-z-pohledu>
- [13] ŠILHÁNKOVÁ, V., PONDĚLÍČEK, M., PAVLAS, M. A MAŠTÁLKA, M. *Ekonomické a bezpečnostní dopady (sub)urbanizace*. Hradec Králové: Civitas per Populi 2013, 234 s., ISBN 978-80-87756-04-1
- [14] *Povodně jako přirozený hydrologický jev* [online] VUV TGM 2014 Dostupné z: <http://www.vuv.cz/index.php?id=992&L=1%27%60%28%5B%7B%5E%7E>
- [15] *Urban Greenery ~ Homage to Lovely Plantblog!* [online] Maximizing Progress 2013 [cit. 2014-06-06] Dostupné z: <http://www.maximizingprogress.org/2013/05/urban-greenery-homage-to-lovely.html>

- [16] WITTENBERG L., *Urban sprawl and ecosystems – can nature survive?*, Technion, Haifa 2008 in *International Review of Environmental and Resource Economics*, 2/2008, pp.1 - 46
- [17] *Základní otázky a odpovědi* [online] ČHMÚ 2014 [cit. 2014-06-06] Dostupné z:
http://www.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P4_Historicka_data/P4_1_Pocasi/P4_1_10_Zmena_klimatu/P4_1_10_3_Otazky_a_odpovedi&last=false