

Město a jeho role při adaptaci na dopady změny klimatu *The City and its Role during the Adaptation to Impacts of Climate Change*

Michael Pondělíček

Abstract:

This article is written as a reaction on a contemporary situation in the field of the impact of climate change on cities and their inhabitants. After the experience with weather worsening, the researchers communicate that the cities are not well prepared for the option of some extraordinary incidents and the following damage. In the society there are only few insurance mathematicians well informed about risks in inner cities and also in the landscape. In the Czech Republic cities there is, for example, common lack of supporting studies, information and materials about weather conditions risks and about really sensitive city infrastructure. The main question of this article is whether there are some adaptation or resilience supporting data on the level of municipal authorities and whether they are accessible and understandable. The output of this article is that the situation necessarily needs strategic plans of adaptation (according to UNDP recommendation) on a municipal level and a good strategy for local people informing.

Keywords:

City risks; weather wildening; change of climate; safety evaluation; road maps to adaptation; climate adaptation; strategic planning; resilience

PONDĚLÍČEK, Michael (2015). Město a jeho role při adaptaci na dopady změny klimatu. In: HOLUBEC, Pavel, ed. *Člověk, stavba a územní plánování 8*. ČVUT v Praze, Fakulta stavební pp. 233-239. ISBN 978-80-01-05655-4. ISSN 2336-7687.

Článek je licencován pod licencí Creative Commons BY-NC-ND 4.0 (Uveďte autora-Neužívejte komerčně-Nepracovávávejte 4.0 Mezinárodní). Licenční podmínky: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.cs>

Předmluva, jaký je současný stav?

Klimatická změna způsobená příčinami nám zjevnými i méně zjevnými (Metelka, Tolasz, 2009) je tvůrcem průvodních jevů změny klimatu, které působí jak na volnou krajinu, tak na krajinu a prostředí ve městě, které jsou v něm logicky inkorporované jako pozoruhodná a v předhistorické době vzniklá matrice, člověkem jen užitá (Sádlo, 2008). Jaký je pohled na uvedené charakteristiky z hlediska bezpečnostních rizik? Jsou nějak v dnešním plánování hodnoceny a pojednány možné a existující hrozby uplatňující se v prostoru městského prostředí jako např. sesuny svahů, podemletí břehů, pády stromů v parcích, propady a poklesy povrchů a podobně? Cílem příspěvku je pokusit se postupně vyhodnotit, jaké podklady má město v České republice k dispozici a jak by mohlo pracovat s veřejností, aby byla v rámci vlivů a dopadů klimatické změny zvýšena bezpečnost a ochrana veřejného i soukromého majetku. Metodicky bude postupováno v hodnocení dostupných podkladů o plánování, stav a ohrožení měst ve stínu Stavebního zákona s ohledem na bezpečnostní situaci města, která se nutně odráží do jeho rozvoje.

Současnost nacházející se ve stínu nejen klimatické změny přináší s sebou aktuálnost jednotlivých hrozeb a počitatelné riziko uvnitř sídel se logicky značně zvyšuje (Svoboda, 2009). Rizika ve městě nejsou systematicky zkoumány, na rozdíl od rizik krajiny mimo město (Svoboda, 2009), kde si dynamických změn ve strukturách přírodních a geologických přírodní vědy všímají (V.Cílek in Bárta, Pokorný 2008). Není zkoumán vztah ploch, struktur a krajiny ve městě vzhledem k možným rizikům uvnitř sídel a infrastruktury a to i přesto, že synergentní působení více faktorů v městském prostoru je známé a často popisované, některé negativní faktory mohou být v sídlech na rozdíl od volné krajiny vzájemně násobeny. Právě k tomu přispívá změna klimatu a jeden z jejích projevů jako je např. klasické „divočení počasí“ (Metelka, Tolasz, 2009).

Obyvatel měst a zejména metropolí ve známém, civilizovaném světě získává pocit, že s rizikem pobytu a vlastněním čehokoliv se musí smířit a to pod tlakem katastrofických zpráv, kterými jsou média až přesycena a schopnost být připraven na prožití a přežití pomalu klesá. Jedinou institucí, která kromě orgánů krizového řízení se situací kalkuluje a přizpůsobuje jí taktiku a platby jsou pojišťovací ústavy a jejich pojišťovací matematici, kteří pravidelně současně a v souladu s hlášeními o škodách ve městech a sídlech obecně způsobených povětrnostními vlivy nově přepočítávají rizika dopadů jednotlivých hrozeb na majetek a zdraví, tím pak se zvyšuje cena za pojišťovací služby zejména v některých exponovaných lokalitách, jako jsou užší údolí řek, návětrná pobřeží oceánů, skalnatá území a území se sníženou možností odtoku vod nebo častějším průchodem silných větrů. Hrozby a na ně navazující rizika zkoumaná securitology jsou v parametrech podobná tomu čím se zabývá tento příspěvek a tedy schopností odolávat, tedy schopností často citované „resilience sídel“ (Šilhánková, Pondělíček, 2013) a nástrojů na její podporu využitých.

Hodnocení rizik v sídlech z hlediska krajiny a podnebí je podceněno a řešeno často ad hoc, tedy teprve když rozmar počasí začne skutečně fungovat a hrozba se změnit v riziko dne. (Sádlo, 2008) Pro zkoumání těchto rizik byly využity metodiky bezpečnostních věd pro sledování a kategorizaci rizik, které platí ve městech stejně jako ve volné krajině (Šilhánková, Pondělíček, 2013).

Pokud takto uvažujeme, zcela v mezích úvah odborníků a vědců (Bárta, Pokorný 2008), nesmíme pozapomenout na to, jaké jsou aktuální zprávy o vývoji klimatu na naší planetě. Jak se vyvíjí současné klima na naší planetě a jak se projevuje v naší zeměpisné šířce? Podle predikcí meteorologů jde zejména o excesy v distribuci srážek a proudění větrů, ve výčtu pak jde o následující pozoruhodné děje, které mohou zasáhnout země mírného pásu a zejména města v Evropě (Metelka, Tolasz, 2009):

- 1) Mění se cykly srážek v podnebných pásech.
- 2) Mění se průběh teplot během roku v různých pásech podnebí – léto/zima.

- 3) Ubývá zimních srážek, přibývá letních.
- 4) Přibývání srážek je zejména nárazové.
- 5) Dochází častěji k „divočení“ počasí (orkány, ledovky, přívalové deště v malých územích, apod.).
- 6) Mění se průběh vrstev ovzduší nad naším klimatickým pásem.
- 7) Mění se směr a zvyšuje se rychlost větru v oblasti tzv. „jet streamu“.

Důsledky pro krajinu a sídla v České republice a jejím území obecně mohou být v mnoha ohledech nečekané a zejména nebezpečné, nebo alespoň snižující kvalitu života v sídlech a omezující možnosti pohybu po nich za vybraných situací a extrémních projevů změny klimatu (Metelka, Tolasz, 2009). Pojišťovny v ČR vydaly zprávu v polovině ledna 2015, která konstatuje, že četnost škod vzniklých u stávajících pojistek domů a dalšího majetku v roce 2014 vzrostla, a to zejména díky ledovce a náledí, přívalovým dešťům, lokálním záplavám, vichřicím a dokonce i působení zemětřesení (Radiožurnál, 18.1.2015). Při zvýšené četnosti mimořádných událostí pod vlivem změny klimatu lze tedy očekávat zejména následující děje:

- 1) Povodňové stavy častěji během roku, v letním i jarním období na omezeném místě, v omezeném povodí.
- 2) Rozkolísání průtoků na menších vodních tocích a v omezených povodích.
- 3) Přísušky v delším časovém horizontu a nárazová silná vedra a sucha.
- 4) Větší pravděpodobnost větrných smrštů (hladový/bořivý vítr) a následných kalamit s bouřemi (přívalový déšť a krupobití).
- 5) Nové zimní extrémy – holomrazy, ledovky a námrazy, sněhové bouře, lokální sněhové kalamity, námrazy s větrem a sněhem, apod.
- 6) Sesuvy kamene i půdy, skalní řícení, landslidy, půdní i vodní eroze, náplavy materiálu (Šilhánková, Pondělíček, 2013)

Jak jsou na rizika připravena města - sídla?

Odpověď na tuto otázku není zcela jednoznačná, podle dikce platného Stavebního zákona mají města v České republice k dispozici základní podklady o území, které jsou od roku 2008 sledovány a aktualizovány pravidelně co 2 roky na základě Stavebního zákona (na úrovni Kraje jsou pak k dispozici Zásady územního rozvoje, které jsou aktualizovány jedenkrát za cca 4-5 let; Zákon č.183/2006 Sb.). Na úrovni ORP se jedná v daném případě zejména o územně analytické podklady (ÚAP), které jsou dokonce na některých úřadech i v delším horizontu pečlivě vyhodnocovány a aktualizovány a dále jsou dostupné rozborů udržitelného rozvoje území (RURÚ). Územní bezpečnost ale není hodnocena na žádné úrovni územního plánování, byť územní hrozby do sledovaných vrstev na úrovních územně analytických podkladů na úrovni krajů (podklad pro Zásady územního rozvoje) i obcí s rozšířenou působností (podklad pro územní plány obcí) již na základě metodik pronikly a postupně jsou sledovány. Průnik hrozeb v území města a jeho okolí je sledován zejména ve formě mapovaných jevů, tedy lépe řečeno několika vrstev v geografickém informačním systému vytvořených nad základní mapou. Pro sledování rizikových faktorů ve městech jsou důležitými vrstvami například zakreslené záplavové čáry toků s hranicí průtoku Q100, poddolovaná a nestabilní území, geologická rizika, vodoochranná území a podobně. Údaje o kritické infrastruktuře jsou zaznamenány jen na některých úřadech územního plánování a to především na základě zkušenosti pracovníků odborů krizového řízení. V obecné rovině by plánování a přípravě na zvládnutí rizik ve městě a v jeho okolí příliš nepomohly ani původně ze strany MMR podporované a proklamované uvedené rozborů udržitelného rozvoje území, které jsou podle poslední metodiky (MMR, 2010) již na základě našeho průzkumu (v roce 2014) odloženým a zejména jen omezeně aktualizovaným materiálem, alespoň z pohledu

udržitelné bezpečnosti sídel.

Ve skutečnosti na úřadech územního plánování k územní bezpečnosti a rozhodování není mnoho podkladů (jde zejména o ORP – obce s rozšířenou působností, jsou to hlavně následující pomocné a často dobře zpracované dokumentace:

- Pasporty zeleně (slouží k odhadu bezpečnosti nejen pouliční zeleně).
- Pasporty sítí a komunikací (pomohou odhalit krizová místa infrastruktury jako transformátory, retranslační stanice, plynovodné a jiné rozvody a křižovatky, apod.).
- Mapy pro krizové řízení (mají je jen některá města a zejména jsou v nich vyspecifikovány krizové a rizikové body měst, kryty a místa důležitá pro únikové cesty).
- Povodňové a záplavové plány větších území (podobně jako předchozí umožní v případě povodně a podobných záležitostí zpracovat evakuační plány a další).
- Environmentální mapy (mapy některých rizik a s tím spojených přírodních prvků případně mapy starých zátěží, zátěže ovzduší, zátěže dopravou a hlučností apod. – města mají často zpracovány a inovovány environmentální studie).
- Geologické mapy hlavních – zjevných rizik (často jsou zpracovány podkladové mapy dle České geologické služby v listokladu menším než 1:50 000).

S uvedenými podklady, doplněnými o resortní zprávy, obrazovou dokumentaci a další, které jsou dobrým základem pro bezpečnostní územní plánování, se bohužel nelze setkat jinde než na všech větších městech a nikoliv na úrovni všech obcí s rozšířenou působností, jak by to bylo vhodné pro tento účel (Šilhánková, Pondělíček, 2014).



Obr.1 – Lokální povodeň a zaplavení dopravní infrastruktury v Praze 8 na potoku Rokytky po přívalem dešti, červen 2013 (Zdroj: Deník 3.6.2013)

Bohužel tedy základ na obecnou podporu resilience nebo dokonce adaptace na vlivy změny klimatu, tedy studie, strategie, nebo dokonce plán pro havarijní situace a pro bezpečnostní plánování nemá zatím přesné mantinely ani stanovenou exaktní náplň a bude ho nutno skládat postupně z více podkladů z krajských a celostátních zdrojů. Řada dobrých informačních zdrojů je sbírána na úrovni města a to zejména z těch dostupných dat na úrovni místních spolupracovníků a spolupracujících subjektů. Kvalita se může značně lišit sídlo od sídla, podle toho kdo město i úřad vede a jakou má vizi. V návaznosti na tuto úvahu pak můžeme na základě již uvedených hrozeb specifikovat, jaká jsou hlavní předpokládaná

(očekávaná rizika českých měst (lze konstatovat, že převážně vyplývají již popsané postupné změny klimatu):

- *Záplavy, přívalové deště v malých povodích, rychlé povodně.*
- *Vedro a Tepelné ostrovy uvnitř měst.*
- *Sucho a nedostatek vody jak pitné tak užitkové.*
- *Extrémy počasí: Větrné kalamity, hladové větry, ledovka, námraza a krupobití.* (Šilhánková, Pondělíček, 2013 a V.Cílek in Bárta, Pokorný 2008)

Kde se koncentrují podle průzkumu územních plánů rizika měst a sídel obecně? Kde je podle územních plánů město nejnáchylnější k ovlivnění nebo narušení infrastruktury a omezení kvality života města? V průběhu uplynulých dvou let bylo autorem ve spolupráci s kolektivem CPP a jeho spolupracovníků vytipováno v kruhu expertů předběžně několik rizikových míst, která byla specifikována jako krizová pro chod města za změněných podmínek z hlediska zvýšení hrozby. Jsou jimi:

- *Nivy toků.*
- *Vodní nádrže a jejich hráze.*
- *Parky, aleje, lesoparky.*
- *Strmé svahy, kopce a skaliska.*
- *Bývalá místa těžby a exploatace surovin.*
- *Dopravní a infrastrukturní uzly (např. rozvodny elektrické energie, významné křižovatky, mosty, podjezdy, teplovody, plynovody, apod.).*
- *Výškové budovy, stavby a příliš semknutá urbánní struktura (místa s riziky dopředu nejasně definovanými)* (Šilhánková, Pondělíček, 2014)

Co pro zajištění bezpečnosti měst tedy plošně chybí, nebo je jen omezeně zajištěno, připraveno a chybí na větším množství úřadů? Bezpečnostní plánovači, pokud mají prostředky, tak mohou v sídlech pouze sporadicky a ve spolupráci se zpracovateli GIS měst a s pracovníky městských firem (služeb, dopravy) zajistit následující územní podklady pro svou práci v bezpečnostním plánování a pro snížení rizik a počtu hrozeb ovlivňujících negativně další chod a rozvoj města:

- 1) *Vyhodnocení reálných rizik sídel (svahy, toky, povodí, voda, doprava, infrastruktura, apod.).*
- 2) *Neformální propojení institucí (komunikace mezi úřady na přímé rovině).*
- 3) *Cestovní mapy pro adaptaci na změnu klimatu dle požadavku OSN (UNDP) 2013.*
- 4) *Evakuační plány a strategie na podporu ochrany života a majetku ve městě a okolí.*
- 5) *Studie schopností a možností resilience měst a vesnic (včetně ekonomických výpočtů nákladů na prevenci a odstranění následků hrozeb).*
- 6) *Reálné vyhodnocení rizik v územně plánovacích dokumentech tedy zejména v územních plánech a rozvojových strategiích (bezpečnostní pasport - dříve formální doložka civilní ochrany).*
- 7) *Skutečné a pravdivé vyhodnocení udržitelného rozvoje území (bez politického podbarvení) v rámci ÚAP (potažmo RURÚ v případě jejich oživení) a také důsledně provedené studie vlivů na ŽP dle stavebního zákona a Zákona č.100/ 2001 Sb. O posuzování vlivů na ŽP) v rámci nových a připravovaných územních plánů a dalších podkladů s vypovídací schopností o povaze území.*

Závěr – cesta k adaptaci měst na změnu klimatu je nutná

Z předcházejících odstavců příspěvku vyplývá, že podklady vycházející ze Stavebního zákona nebo Zákona o posuzování vlivů na životní prostředí nejsou z hlediska plánování

specifických rizik a omezování hrozeb při rozvoji měst ve stínu změny klimatu dostatečné a postačující k hodnocení situace. Z hlediska státu tedy legislativa takové podpory nepřikazuje a nevyžaduje ani studie k resilienci nebo adaptaci měst na vlivy vycházející ze změny klimatu v našem podnebném pásu.

Na městech jsou orgány krizového řízení jsou odborníci, ale ti nejsou motivováni připravit předběžné scénáře pro resilienci a mimořádné/krizové situace, podchytit předběžně možné zdroje a prostředky pro jejich řešení (které má samozřejmě složku faktickou a ekonomickou). Nejen starostové a politická reprezentace vedení měst se situací není seznámena, ale i sám úřad vykonávající správní akty myšlenku změněné situace a zhoršení bezpečnosti pod vlivem změny klimatu nepřijal. Uvedené se projevuje zejména na správních úřadech nepochopením aktuálních hrozeb a s tím spojených zásahů do prostředí měst (např. až aktivistické postoje některých úřadů k preventivním úpravám koryt toků nebo k úpravám a kácení zeleně). Obyvatelé měst jsou často neinformováni o pravděpodobnosti rizik známých a nejsou společensky diskutována ani rizika možná (Šilhánková, Pondělíček, 2013).

V dalším období je proto pro vedení měst v ČR jednou z cest zapojit se do sítí ke sdílení dat o adaptabilitě měst (ICLEI, Mayors Adapt, Adaptace sídel, aj.) a postupně vytvářet svou vlastní lokální strategii pro zvýšení odolnosti města – „Road Map to Adaptation“. Jak již bylo uvedeno, tak je nutno též připravit těsnější napojení městských struktur (se stanovenou konkrétní a jasnou odpovědností v činnostech za krizových podmínek) na Integrovaný záchranný systém ve městech a jeho organické složky, jinak řečeno - připravit se na aktivní součinnost složek města, podniků, složek ochrany v sídle a okolí a to mimo jiné prostřednictvím vybudovaných neformálních komunikačních kanálů (Pondělíček, 2013b).

Na úplný závěr je nutno uvést, že v budoucnosti bude nutno doplnit grafické (GIS) a textové (strategie) části krizových a územních plánů i ÚAP v reálném světle aktuálních poznatků a sebraných dat o území a jeho podmínkách nebo rizicích a hrozbách i ve spolupráci s obyvateli. V neposlední řadě je nutno upozornit obyvatele měst na aktuální hrozby a komunikovat s nimi připravené postupy, strategie a formy spolupráce, tak aby byly zajištěny podmínky pro snížení primárních rizik, a to za běžného chodu města i za krizové situace (V.Cílek in Bárta, Pokorný 2008).

Spolupracující a dobře informované obyvatelstvo sídel může jednat v konsensu s požadavky krizového řízení (ztotožnit se se změněnými podmínkami) a to napomůže vzrůstu pocitu bezpečnosti obyvatel ve městech za mimořádných událostí, může být vytvořena atmosféra respektu mezi složkami Města, IZS a veřejností. Dobrá strategie a ocenění hrozeb a rizik může paradoxně ušetřit platby za škody materiální a snížit škody na životech.

Literatura

- BÁRTA Miroslav, POKORNÝ Petr (eds.), *Něco překrásného se končí, Kolapsy v přírodě a společnosti*, sborník příspěvků vybraných autorů, DOKOŘÁN, Praha 2008, 255 st. ISBN 978-80-7363-197-0
- ČESKO. Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006, částka 63, s. 2226 – 2290.
- METELKA, Ladislav a TOLASZ, Radim. *Klimatické změny: fakta bez mýtů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Centrum pro otázky životního prostředí, 2009. 35 s. ISBN 978-80-87076-13-2
- Metodické sdělení odboru územního plánování MMR k aktualizaci územně analytických podkladů, části „Rozbor udržitelného rozvoje území“ (Metodické sdělení OÚP MMR k aktualizace ÚAP – RURÚ)* [online] Ministerstvo pro místní rozvoj 2010 [cit. 2013-12-

- 14] Dostupné z: <http://www.mmr.cz/getmedia/bed40d86-dde6-4525-9a20-89e7553da5e8/metodicke-sdeleni-OUP-MMR-k-aktualizace-RURU-v-UAP.pdf>
- PONDĚLÍČEK, Michael. *Bezpečnost regionů a ochrana přírody ve stínu klimatické změny* in Šilhánková, V., Maštálka, M. (eds.) *Obyvatelstvo, region a bezpečnost. Regionální rozvoj mezi teorií a praxí*. Sborník příspěvku. Pardubice: Univerzita Pardubice, Hradec Králové: Civitas per Populi, 2013. s.35-46. ISBN 978-80-7395-724-7 (Univerzita Pardubice), 978-80-87756-03-4 (Civitas per Populi), ISSN 1805-3246 , 195 s. [online], dostupné z http://www.regionalnirozvoj.eu/sites/regionalnirozvoj.eu/files/2013-conference_proceedings.pdf (Pondělíček, 2013a)
- PONDĚLÍČEK Michael. *Přístup k resilienci a bezpečnosti ze současného úhlu pohledu* in *The Science for Population Protection*. 2013, roč. 5, č. 3, s. 39-48. ISSN 1803-568X (Pondělíček, 2013b)
- Povodně v Česku: šest obětí, tisíce evakuovaných, miliardové škody* [online] Deník 3.6.2013 [cit. 2013-12-14] Dostupné z: http://www.denik.cz/z_domova/povodne-v-cesku-pet-obeti-tisice-evakuovanych-miliardove-skody-20130603.html
- SÁDLO, Jiří et al. *Krajina a revoluce: významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny českých zemí*. 3., upr. vyd. Praha: Malá skála, 2008. 255 s. ISBN 978-80-86776-06-4
- SVOBODA, Jiří. *Utajené dějiny podnebí: řídilo počasí dějiny lidstva?* Vyd. 2., dopl. Praha: Levné knihy, 2009. 263 s. ISBN 978-80-7309-799-8
- ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra, PONDĚLÍČEK, Michael. *Hodnocení hrozeb spojených s dopady klimatické změny na města a regiony* In: Klímová, Viktorie, Žitek, Vladimír. (eds.) *XVII. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách. Sborník příspěvků*. Brno: Masarykova univerzita, 2014. s. 589-595. DOI:10.5817/CZ.MUNI.P210-6840-2014-76
- ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra, PONDĚLÍČEK, Michael et al. *Hradec Králové ve stínu klimatické změny. Závěrečná zpráva projektu 2013/1213 „Klimatická resilience města Hradec Králové prostřednictvím aktivního ekoporadenství“* Hradec Králové: Civitas per Populi 2013, 57 s. (DOI:10.13140/2.1.4148.3845)

Informace o autorovi

Mgr. Michael Pondělíček, Ph.D.

Vysoká škola regionálního rozvoje Praha,

Katedra Regionalistiky, mpondelicek@gmail.com