

# STRATEGICKÝ PLÁN MĚSTA JAKO NÁSTROJ ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU

## MUNICIPAL STRATEGIC PLAN AS A TOOL FOR CLIME CHANGE ADAPTATION

Vladimíra Šilhánková<sup>1</sup>, Renáta Vránová<sup>2</sup>

<sup>1</sup> doc. Ing. arch. Vladimíra Šilhánková, Ph.D., Vysoká škola regionálního rozvoje, Katedra regionálního rozvoje, Vladimira.silhankova@vsrr.cz

<sup>2</sup> Bc. Renáta Vránová, Vysoká škola regionálního rozvoje, Katedra regionálního rozvoje

**Abstract:** Strategic planning is an important part of development process in the private sector as well as in the public sector. Town, cities and regions create their strategic development documents to focus the aim “during analysis and particular steps to come towards changes to better future” (Berman, 1998). Alongside our environment changes continually and creates new requirements to us. One very frequent and important theme which is more and more discussed on the local level are problems connected with climate change and its impacts to towns and cities and also the question how to adapt towns and cities for new situation. The adaptation to climate change is an indiscernible part of strategic development plans. Till now no one was interested in the question, if and how react the strategic aims and objectives based in strategic development plans to threats whose are based on climate change. The aim of the paper is to make a risk analysis of the selected municipal strategic development plan from the threats connected with climate change point of view. The method “What If...” was selected for the analysis.

**Keywords:** strategic planning, climate change, crisis analysis

**JEL Classification:** R58

---

### ÚVOD

Strategické plánování je již celou řadu let nedílnou součástí plánování rozvoje nejen v soukromém, ale i veřejném sektoru. Menší i větší města, mikroregiony i kraje vytvářejí své strategické rozvojové dokumenty s cílem „prostřednictvím analýz a konkrétních kroků se systematicky propracovat ke změnám k lepšímu“ (Berman, 1998). Vedle toho se nám naše prostředí neustále proměňuje a klade nové a nové požadavky. Jedním z témat, které je na úrovni měst a obcí stále více diskutováno jsou dopady změny klimatu a možnosti adaptace na ně (Malekpour, Brown, Haan, 2015, Šilhánková, Pondělíček, 2014, Emmer, Vilímek, 2013 aj.). Autoři se shodují, že adaptace (tzv. Road Map k adaptaci) sídel na dopady změny klimatu je nedílnou součástí celkové strategie rozvoje sídel. S tím souvisí celá řada akcí i aktivit ve světě (EC and the EEA 2016, ICLEI, 2016, Mayors Adapt, 2016) i

v rámci České republiky (Adaptace Sídel, 2016, CzechAdapt (2016, UrbanAdapt,2016). Nikdo se ale dosud nezabýval otázkou, **zda a jak reagují navrhování cíle a opatření ve strategických plánech měst a obcí na hrozby, které obcím vyplývají z dopadů změny klimatu.**

Cílem práce proto bylo pokusit se provést analýzu rizik vybraného strategického dokumentu obce z pohledu hrozeb spojených s dopady změny klimatu, které byly analyzovány ve vztahu k tzv. chráněným zájmům. Pro analýzu strategického plánu byla vybrána kvalitativní metoda analýzy rizik – „Metoda What If...“.

### 1. METODA ANALÝZY RIZIK „WHAT IF...“

Metoda „What-if...“ (co se stane, když...) je nejobecnější metoda pro analýzu rizik v případech, ve kterých je potřeba začít zcela od

začátku, tj. hledat možné dopady v daném konkrétním území. Účelem metody WHAT IF je identifikovat zdroje rizika, nebezpečné situace nebo určité nehodové události, které mohou způsobit nežádoucí dopady. Zkušený tým lidí odhaduje možní nehodové situace, jejich dopady a existující bezpečnostní opatření, poté navrhuje alternativy na snížení rizika. Metoda může zahrnovat vyšetřování možných odchylek od projektu, stavby, modifikace nebo provozního záměru. Vyžaduje základní porozumění procesu a schopnost rozumově kombinovat možné odchylky od zamýšleného účelu, které mohou vést k nehodě. Pokud je personál zkušený, je to účinná procedura. Analýza je přizpůsobivá, může být prováděna s využitím libovolných informací a znalostí o procesu v jakékoli fázi jeho života. K provedení analýzy jsou pro každou oblast procesu přiděleny dva až tři lidé, ale větší tým je lepší. Větší skupina se hodí pro složitý proces. Průzkum či mapování každého území se dělá metodou „případ od případu“ za použití obecného modelu (Procházková, 2007).

Účelem analýzy je identifikovat zdroje rizika, nebezpečné situace, nehodové události, které mohou způsobit nežádoucí dopady. Při aplikaci metody „What if...“ se používá standardní model, hodnocení dopadů ve vztahu k tzv. chráněným zájmům. Jimi jsou dle Procházkové (2014): životy a zdraví lidí, bezpečí lidí, majetek, veřejné blaho, životní prostředí, systém dodávky vody, kanalizační systém, přepravní síť, kybernetická infrastruktura (komunikační a informační sítě), bankovní a finanční sektor, nouzové služby (policie, hasiči, zdravotníci), základní služby v území, průmysl a zemědělství a státní správa a samospráva.

## **2. HROZBY SPOJENÉ S DOPADY KLIMATU**

Pro potřeby této práce je hrozba definována jako přírodní proces či jev, který může negativně ovlivnit socioekonomický systém a jeho fungování. Hrozba je popsána kvalitativními charakteristikami (např. typ, extremita) a kvantitativními charakteristikami (např. plošný rozsah působení, doba trvání) a jejich konkrétní kombinace je tzv. scénář hrozby (Pondělíček a kol., 2016).

Hrozby spojené s dopady změny klimatu lze rozdělit na primární - hydrometeorologické hrozby a hrozby sekundární hrozby tj. další související jevy. Primární hrozby jsou rozděleny na šest základních témat:

1. Téma voda, kam patří: přívalemé deště a lokální – blesková povodeň, plošná povodeň z regionálních srážek a krupobití.

2 Téma sucho, kde se sledují: extrémní (nízké) srážky a sucho a vysychání vodních toků a vodních ploch.

3 Téma teplota zabývající se: (dlouhodobě) extrémně vysokými teplotami a tepelnými ostrovy – UHI a (dlouhodobě) extrémně nízkými teplotami – holomrazy.

4 Téma sníh a mráz řešící otázky námrazy, ledovky, náledí a sněhových kalamit.

5 Téma vítr, kam patří: extrémní větrné projevy: (silný) vítr / tornádo / orkán / větrné námrazy a inverzní situace a bezvětří.

6 Téma bouře tj. bouřka /blesky. (upraveno dle Pondělíček a kol., 2016)

Pro analýzu v této práci byly vybrány pouze primární hrozby, a to: dlouhotrvající sucha, sněhové kalamity, námrazy, ledové bariéry, vichřice, přívalemé deště, krupobití a povodně a záplavy.

## **3. STRATEGICKÝ PLÁN OBCE ČERNOŠICE**

Pro analýzu bylo vybráno město Černošice ve Středočeském kraji (bližší in Vránová, 2016), které leží na hranici s hlavním městem Prahou. Většina obyvatel dojíždí za zaměstnáním do Prahy a obyvatelé Prahy dojíždí do oblasti za různorodými aktivitami. Tato oblast má strategickou polohu, území je důležité i svojí dopravní infrastrukturou, přitom není jen tranzitní. Je využívána k bydlení, k rekreaci, turistiky, sportu a kulturních akcí. Region je zajímavý i z pohledu krajinného rázu a může být považován za celoroční nejvyhledávanější rekreační oblast i z důvodu blízkosti hlavního města. Vzhledem k vysoké návštěvnosti, která je spojena s velkou migrací lidí, je důležité zkoumat tuto oblast z hlediska bezpečnostního rozvoje. Strategický plán města Černošice byl zpracován společností RegioPartner, s.r.o. v roce 2012 a obsahuje tři klíčové oblasti:

1. Doprava – řešení dopravní situace ve městě a rekonstrukce místních komunikací,
2. Komunitní život – řešení veřejného a poloveřejného prostoru, sociální oblast i oblast školství, kvalitu života, života obyvatel města obecně,
3. Prostředí pro život – čistota ve městě, odpadové hospodářství a ochranu proti povodním (Město Černošice, 2012).

Každá klíčová oblast se pak dělí na priority a opatření.

#### 4. ANALÝZA VYBRANÉHO STRATEGICKÉHO PLÁNU Z POHLEDU ADAPTACE NA DOPADY ZMĚNY KLIMATU

Analýza byla provedena na úrovni jednotlivých opatření, a to standardní metodou analýzy rizik "What If..." (blíže in Procházková, 2014), kde se u každého opatření odpovídalo na otázku „Jaké hrozby a jaký by byl dopad na chráněných zájmech v případě nerealizace uvedeného opatření?“ Pro hodnocení byla zvolena tři pásma hodnocení na škále 0-2 tj. "bez ohrožení" (označeno - 0), "malé ohrožení" (označeno -1) a "velké ohrožení" (označeno - 2). Strategický plán obsahoval celkem 18 opatření, kde byly podrobně zkoumány dopady jednotlivých hrozeb na chráněné zájmy, jak ukazuje následující příklad (viz Tab. 1) pro opatření 1.1.1 Výstavba a rekonstrukce místních komunikací.

Tab. 1: Hodnocení dopadů hrozeb spojených se změnou klimatu na chráněné zájmy v případě nerealizace opatření 1.1.1 Výstavba a rekonstrukce místních komunikací ve Strategickém plánu města Černošice

Hrozba	Možné dopady na:													CELKEM
	životy a zdraví lidí	bezpečí lidí	majetek	veřejné blaho	životní prostředí	systém dodávky vody	kanalizační systém	přepravní síť	kybernetickou infrastrukturu (komunikační a informační sítě)	bankovní a finanční sektor	nouzové služby (policie, hasiči, zdravotníci)	základní služby v území	státní správu a samosprávu	
Dlouhotrvající sucha	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6
Sněhové kalamity	2	2	2	1	0	2	0	2	0	0	2	2	2	17
Námrazy	2	2	2	1	0	2	1	2	0	0	2	2	2	18
Ledové bariéry	2	2	2	1	0	2	1	2	0	0	2	2	2	18
Vichřice	2	2	2	1	1	2	0	2	0	0	2	2	2	18
Přivalový déšť	2	2	2	1	1	2	2	2	0	0	2	2	2	20

Krupobití	2	2	2	1	1	2	2	2	0	0	2	2	2	20
Povodně a záplavy	2	2	2	1	1	2	2	2	0	0	2	2	2	20
<b>CELKEM</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>xxx</b>

Zdroj: Vránová, 2016

Na základě provedené analýzy vyplývá, že v případě nerealizace výše uvedeného opatření by vysoký dopad měly přivalový déšť, krupobití, povodně a záplavy, námrazy, ledové bariéry a vichřice. Vysoké ohrožení by bylo u většiny chráněných zájmů. Nejvíce by bylo ohroženo bezpečí lidí, systém dodávky vody a majetek. Po provedení analýzy je možné výsledky agregovat a vyhodnotit jak celkové dopady jednotlivých priorit na chráněné zájmy, tak i celkové dopady hrozeb na jednotlivé priority. Z našeho pohledu je samozřejmě významnější

hodnocení celkových hrozeb v případě nerealizace opatření. To je opět rozděleno do tří pásem, a to na „nízké dopady“, „střední dopady“ a „vysoké dopady“. Protože v konkrétním případě může míra hrozby nabývat agregované hodnoty 0- 26 byla pásma stanovena následovně: „nízké dopady“ (hodnoty 0-8), „střední dopady“ (hodnoty 9-17) a „vysoké dopady“ (hodnoty 18-26). Výsledné hodnocení zobrazuje následující tabulka (Tab. 2)..

Tab. 2: Celkové hodnocení dopadů jednotlivých hrozeb v případě nerealizace jednotlivých opatření ve Strategickém plánu města Černošice

Hrozba	Možné dopady na priority:		
	1. DOPRAVA	2. KOMUNITNÍ ŽIVOT	3. PROSTŘEDÍ PRO ŽIVOT
Dlouhotrvající sucha	9,0	4,0	7,5
Sněhové kalamity	10,0	4,0	6,5
Námrazy	10,0	4,0	5,8
Ledové bariéry	11,0	4,0	7,8
Vichřice	11,0	4,0	5,8
Přivalový déšť	10,0	4,0	9,0
Krupobití	10,0	4,0	6,0
Povodně a záplavy	11,0	4,0	9,0

Zdroj: Vránová, 2016

Ze souhrnné tabulky vyplývá, že v případě nerealizace navržených opatření v rámci jednotlivých priorit strategického plánu města Černošice bude celkový dopad všech hrozeb relativně nízký (i tam, kde hodnocení nabývá střední hodnoty je tato v dolní části pásma). Je třeba ale upozornit, že některá opatření vykazovala i relativně vysoké hodnoty dopadů, jak bylo vidět na opatření 1.1.1 Výstavba a rekonstrukce místních komunikací. Proto je třeba konstatovat, že agregace výsledků na

jednotlivé priority může zakrýt význam dopadů v rámci jednotlivých opatření. Pro skutečné hodnocení dopadů je proto potřeba pracovat s hodnocení na úrovni jednotlivých opatření a tato dále neagregovat. Naopak z výsledků hodnocení je pak možno sestavit tabulku, která umožní prioritizovat jednotlivá opatření s ohledem na jejich význam při hodnocení dopadů změny klimatu na dané sídlo, jak ukazuje tabulka níže (Tab. 3).

Tab. 3: Celkové dopady hrozeb v případě nerealizace jednotlivých opatření ve Strategickém plánu města Černošice

Hrozba	Možné dopady na opatření:																	
	1.1.1 - komunikace	1.1.2 - parkoviště	1.2.1 - železnice	1.3.1 - chodníky	1.3.2 - lávka	1.3.3 - cyklostezky	1.3.4 - bezbariéry	2.1.1 - společná budova	2.1.2 - admin. centrum	2.1.3 - náves	2.2.1 - tělocvična	2.2.2 - sportoviště	2.2.3 - školy	2.2.4 - kultura	3.1.1 - čistíčka	3.2.1 - biologický odpad	3.2.2 - vyčištění řeky	3.2.3 - hasič. zbrojnice
Dlouhotrvající sucha	6	7	7	12	9	12	7	11	2	1	4	4	4	2	11	2	7	10
Sněhové kalamity	17	6	13	12	10	6	7	11	2	1	4	4	4	2	11	2	4	9
Námrazy	18	4	15	10	10	6	7	11	2	1	4	4	4	2	11	2	1	9
Ledové bariéry	18	4	12	10	11	4	7	11	2	1	4	4	4	2	11	2	9	9
Vichřice	18	7	15	11	11	6	7	11	2	1	4	4	4	2	11	2	1	9
Přítalový déšť	20	4	14	14	10	5	7	11	2	1	4	4	4	2	11	2	13	10
Krupobití	20	4	11	10	10	4	7	11	2	1	4	4	4	2	11	2	2	9
Povodně a záplavy	20	5	15	14	11	4	7	11	2	1	4	4	4	2	11	2	13	10
<b>PRŮMĚR</b>	<b>17,1</b>	<b>5,1</b>	<b>12,8</b>	<b>11,6</b>	<b>10,3</b>	<b>5,9</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>6,3</b>	<b>9,4</b>

Zdroj: vlastní úprava dle Vránová, 2016

Z tabulky (Tab. 3) vyplývá, že z hlediska hrozeb spojených s dopady změny klimatu na město Černošice je nejdůležitější potřeba realizovat opatření 1.1.1 Výstavba a rekonstrukce

místních komunikací, jehož hodnocení je sice ještě v pásmu středních dopadů, nicméně na samé jeho horní hranici (s průměrem 17,1). Z naší hodnoceného úhlu pohledu by proto měla

realizace tohoto opatření mít ve strategickém plánu nejvyšší prioritu. Střední prioritu by pak měla mít opatření: 1.2.1 Prosazení požadavků města spjatých s rekonstrukcí železniční tratě Praha-Beroun (s výsledným průměrem 12,8), 1.3.1 - Dostavba chodníků, především při frekventovaných komunikacích (s výsledným průměrem 11,6), 2.1.1 – Výstavba společné budovy městského úřadu, knihovny a městské policie v ulici Karlštejnská a 3.1.1 - Intenzifikace a rekonstrukce čistírny odpadních vod (obě s výsledným průměrem 11,0), opatření 1.3.2 Stavba nové lávky přes Berounku do Lipenců nebo rekonstrukce stávající (s výsledným průměrem 10,3) a 3.2.3 - Rekonstrukce hasičské zbrojnice v Mokropsech (s výsledným průměrem 9,4).

## ZÁVĚR

Uvedený příklad dokumentuje, že i stávající strategické dokumenty lze využít pro návrh priorit opatření spojených s dopady klimatu na naše sídla. Metoda „What if...“ se ale ukazuje jako příliš kvalitativně zaměřená a klade vysoké nároky na správnost posouzení z pohledu hodnotícího experta či expertů. Má-li se hodnocení strategických rozvojových dokumentů z pohledu bezpečnosti resp. analýzy rizik uplatnit, bylo by vhodné najít expertně méně náročnou metodu.

## LITERATURA

Adaptace Sidel (2016): *Webové stránky projektu Adaptace sídel na změnu klimatu*. Dostupné z: <http://adaptacesidel.cz/>

Berman, Norton L. a kol. (1998) *Úspěšná česká města, Průvodce strategickým plánováním*, Praha: Berman Group

CzechAdapt (2016): *Webové stránky projektu CzechAdapt - Systém pro výměnu informací o dopadech změny klimatu, zranitelnosti a adaptačních opatřeních na území ČR*. Dostupné z: [www.klimatickazmena.cz](http://www.klimatickazmena.cz)

EC and the EEA (2016): *Webové stránky Climate-Adapt – Sharing adaptation information across Europe*. Dostupné z: <http://www.climate-adapt.eea.europa.eu/>

Emmer, A., Vilímek, V. (2013): *Přírodní ohrožení v současném Česku. Geografické rozhledy*, 22(3), 26-27

ICLEI (2016): *Webové stránky koalice Global Covenant of Mayors for Climate & Energy*. Dostupné z: <http://www.compactofmayors.org/globalcovenantofmayors>

Malekpour, S., Brown R. R., Haan, F. J. de. (2015) *Strategic planning of urban infrastructure for environmental sustainability: Understanding the past to intervene for the future in Cities*. Vol. 46, 08/2015, str. 67–75

Mayors Adapt (2016): *Webové stránky platformy Mayors Adapt – The Covenant of Mayors Initiative on Adaptation to Climate Change*. Dostupné z: <http://www.mayors-adapt.eu/>

Město Černošice (2012): *Strategie rozvoje města Černošice*. Dostupné z: [http://www.mestocernosice.cz/e\\_download.php?file=data/editor/792cs\\_13.pdf&original=Strategie+rozvoje+%C4%8Cerno%C5%A1ic\\_final.pdf](http://www.mestocernosice.cz/e_download.php?file=data/editor/792cs_13.pdf&original=Strategie+rozvoje+%C4%8Cerno%C5%A1ic_final.pdf) [accessed: 25.04.2016]

Pondělíček, Michael a kol. (2016) *Metodika tvorby adaptační strategie sídel na změnu klimatu*. Hradec Králové: Civitas per Populi, 44 s., ISBN 978-80-87756-08-9

Procházková, Dana (2014). *Analýzy rizik II*. Praha: Vysoká škola regionálního rozvoje, ISBN 978-80-87174-27-2

Procházková, Dana (2007). *Řízení bezpečnosti, základní údaje*. Praha: Policejní akademie České republiky v Praze, Katedra krizového řízení. ISBN 978-80-7251-260-7

Šilhánková, Vladimíra a Pondělíček, Michael (2014) *Strategické plány měst ve stínu klimatické změny*, In *Trendy v podnikání* 4/2014, str. 76-82, ISSN 1805-0603

UrbanAdapt (2016) *Webové stránky projektu UrbanAdapt - Adaptace měst na změnu klimatu*. Dostupné z: <http://www.urbanadapt.cz/>

Vránová, Renáta (2016). *Strategický plán obce a jeho vliv na bezpečnost*. Balakářská práce. Vysoká škola regionálního rozvoje.