

REGIONÁLNÍ ROZVOJ MEZI TEORIÍ A PRAXÍ

4/2022

Obsah

ÚVOD	3
UPLATŇOVÁNÍ DAŇOVÝCH PRAVOMOCÍ V OBCÍCH: PŘÍPADOVÁ STUDIE OBCÍ V SUBURBÁNNÍCH ZÓNÁCH	4
STRATEGY: COOKBOOK OR PHILOSOPHY?	15
APLIKACE METODY GEODESIGNU V PROSTŘEDÍ ARCGIS GEOPLANNER.....	30
3D ASPEKTY ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ – ÚVODNÍ ZAMYŠLENÍ	48

ÚVOD

EDITORIAL

Vážení čtenáři,

Vloni touto dobou jsem si na tomto místě posteskla, že rok 2021 nepřinesl očekávané zlepšení situace ohledně pandemie Covid 19, a tudíž jsem jej nehodnotila jako úplně úspěšný či šťastný. Právě končící rok 2022 lze ale hodnotit ještě mnohem hůře. Na jednu stranu sice skončila řada protipandemických opatření a lock-downů a nám se tak podařilo obnovit naše tradiční jarní konferenci. Její průběh byl ale stále pandemií Covid 19 poznamenán, a to nejen tematicky, ale i realizačně, kdy velká část konference probíhala hybridně resp. více „on-line“ než „naživo“. Pandemie, je ale od února zastíněna událostmi snad ještě tragičtějšími, a to napadením Ukrajiny Ruskem a válkou za její nezávislost a demokracii. Z hlediska regionálního rozvoje tak před námi v následujícím období budou stát nejen témata a úkoly, jak se vypořádat s důsledky pandemie, ale také jak se vypořádat s důsledky této války a jak pomoci Ukrajině, v jejíž vítězství věří celý svobodný a demokraticky smýšlející svět, v poválečné obnově. Nezbývá nám než doufat, že s touto obnovou bude možno začít co nejdříve.

Aktuální číslo nepřináší zatím témata výše uvedená, i když předpokládáme, že se jim v příštích číslech opět věnovat budeme. V tomto čísle najdete čtyři double blind recenzované články z různých oblastí regionálního rozvoje. Jako první je zařazen článek Ing. Lucie Kopáckové z Fakulty sociálně ekonomické Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem na téma „*Uplatňování daňových pravomocí v obcích: Případová studie obcí v suburbánních zónách*“. Následuje anglicky psaný článek „*Strategy: Cookbook or Philosophy?*“ od Mgr. Lucie Dobrucké, Ph.D. z Fakulty architektury Českého vysokého učení technického v Praze. Jako třetí je pak zařazen článek dvojice autorů - Mgr. Oldřicha Bittnera a doc. RNDr. Jaroslava Buriana, Ph.D. z Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci na téma „*Aplikace metody geodesignu v prostředí ARCGIS GEOPLANNER*“. Jako poslední pak najdete článek „*3D aspekty územního plánování – úvodní zamyšlení*“ od autorské dvojice Ing. Jan Rucký a doc. Ing. Karel Janečka, Ph.D. z Fakulty aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni. Články jsou řazeny v pořadí, v jakém je redakce obdržela.

Dovolte nám popřát Vám nejen pěkné a inspirativní čtení, ale také hodně zdraví, spokojenosti a úspěchů v roce 2023. Těšíme se na Vás v novém roce nejen nad stránkami časopisu, ale také při setkání na naší pravidelné jarní konferenci, která se bude opět konat na Masarykově ústavu vyšších studií ČVUT v Praze. Doufejme, že nový rok, již konečně bude šťastnější než roky uplynulé.

Vaše redakce

UPLATŇOVÁNÍ DAŇOVÝCH PRÁVOMOCÍ V OBCÍCH: PŘÍPADOVÁ STUDIE OBCÍ V SUBURBÁNNÍCH ZÓNÁCH

THE EXERCISE OF TAX POWERS IN THE MUNICIPALITIES: A CASE STUDY OF THE MUNICIPALITIES IN THE SUBURBAN ZONES

Ing. Lucie Kopáčková

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem
Fakulta sociálně ekonomická
Katedra financí a účetnictví
Moskevská 54, 400 96 Ústí nad Labem, Česká republika
lucie.kopackova@ujep.cz

Klíčová slova:

rezidenční suburbanizace, daňové pravomoce, daň z nemovitých věcí, místní poplatky

Keywords:

residential suburbanization, tax powers, property tax, local user fees

Abstrakt:

Obce v suburbánních zónách oproti obcím, ve kterých je vykazován demografický pokles, mají větší možnost využít svých daňových pravomocí. Mohou si tak zvýšit svojí finanční soběstačnost i obecní příjmy. Z tohoto důvodu hlavním cílem výzkumu je zjistit, zda obce v suburbánních zónách Ústeckého kraje využívají své daňové pravomoce za účelem zvýšení jak své finanční soběstačnosti, tak i příjmů. Na základě rozhovorů s patnácti starosty bylo zjištěno, že ochota obcí uplatňovat své daňové pravomoce, v podobě navyšování místního koeficientu u daně z nemovité věci či zavádění místních poplatků, je prakticky nulová. Hlavními důvody jsou přetrvávající morální zábrany u zastupitelů vůči svým obyvatelům a zároveň i relativní spokojenost s výší ostatních daňových příjmů.

Abstract:

Municipalities in suburban zones, compared to municipalities in which demographic decline is reported, have a greater opportunity to use their tax powers. They can thus increase their financial self-sufficiency and municipal income. For this reason, the main goal of the research is to find out whether municipalities in the suburban zones of the Ústí Region use their tax powers in order to increase both their financial self-sufficiency and income. Based on interviews with fifteen mayors, it was found that the willingness of municipalities to exercise their tax powers in the form of increasing the local coefficient for property tax or introducing local fees is practically zero. The main reasons are the persistent moral inhibitions of representatives towards their residents and, at the same time, relative satisfaction with the amount of other tax revenues.

Úvod

Proces rezidenční suburbanizace je považován za jednu z fází urbanizačního procesu, kdy obyvatelstvo opouští jádrové město na jeho periferii, případně odchází i do samostatných obcí nacházejících se za administrativní hranicí jádrového města. Tyto samostatné obce se nacházejí v tzv. suburbánních zónách jádrových měst a nazývají se suburbie (Šilhánková a kol., 2007). Obyvatelstvo v rámci zmíněného procesu sice odchází z jádrového města, avšak vazba obyvatel na jádrové město zůstává (př. dojížděky za prací či škol apod.).

Proces rezidenční suburbanizace je hojně diskutovanou problematikou, která není záležitostí jen jednoho kontinentu. U postsocialistických evropských států se praktické dopady procesu rezidenční suburbanizace projevují až v současné době, zhruba od 90. let 20. století (Nestorová Dická a kol., 2019). Pro tento výzkum byla vybrána Česká republika, jakožto zástupce postsocialistického evropského státu, pro níž je problematika procesu rezidenční suburbanizace stále aktuálním tématem. Za základní jednotku výzkumu byla vybrána skupina obcí, dle nomenklatury územních statistických jednotek řazená do úrovně LAU 2, které jsou součástí vyššího územně samosprávného celku České republiky, konkrétně Ústecké kraje, který je dle nomenklatury územních statistických jednotek řazen do úrovně NUTS 3. Vybrané obce jsou dle velikostních kategorií podle počtu obyvatel řazeny do kategorie obcí do 2 000 obyvatel.

Pro zasažené územní jednotky nastávají citelné změny v mnoha ohledech, kdy jednou z oblastí je i samotné hospodaření obcí. Výsledný efekt z přílivu nového obyvatelstva v podobě navýšení obecních příjmů nemusí být jen pozitivní, často bývá neutrální či negativní, jelikož potřeba zkapacitňovat lokální veřejné statky a služby, z důvodu přílivu nového obyvatelstva, může tento prvotní pozitivní efekt citelně eliminovat (Macešková a Ouředníček 2008; Nestorová Dická a kol., 2019; Horáčková a Kopáček, 2019; Ponta-Rollo a Serpieri, 2020; Richiedi a Tira, 2020; Smutek, 2017; Kristóf, 2018). Obce v České republice ale fungují na principu kombinovaného modelu fiskálního federalismu s decentralizačními prvky (Peková, 2011), kdy samotní zastupitelé mohou výsledný efekt procesu rezidenční suburbanizace na hospodaření obcí ovlivnit. Ačkoliv mají omezené daňové pravomoce, mají stále možnost zavést na katastrálním území nové místní poplatky či měnit výši koeficientů u daně z nemovitých věcí. Obce v suburbánních zónách se nejen územně rozšiřují, ale roste i počet obyvatel v obci, čímž se snižuje i podíl starousedlíků, vůči kterým mají zastupitelé často morální zábrany. Právě obce v suburbánních zónách oproti obcím, ve kterých je vykazován demografický pokles, mají ideální možnost využít daňových nástrojů k navýšení svých příjmů, čímž se mohou stát i více soběstačné. Z tohoto důvodu hlavním cílem výzkumu je zjistit, zda obce v suburbánních zónách Ústeckého kraje využívají své daňové pravomoce za účelem zvýšení jak své finanční soběstačnosti, tak i příjmů.

Pro zodpovězení hlavního cíle výzkumu bylo využito polydimenzního indikátoru (Kopáček a Horáčková, 2018) ke změření míry intenzity rezidenční suburbanizace u zasažených obcí. Dále byli osloveni s prosbou o krátký rozhovor starostové těch obcí, jejichž obce jsou procesem rezidenční suburbanizace zasaženy nejvíce.

1. Daňové pravomoci obcí ČR

Obce České republiky jsou dominantně závislé na daňových příjmech, které tvoří přibližně 67 % jejich veškerých příjmů (Ministerstvo financí ČR, 2021). Největší podíl z celkových daňových příjmů zhruba ve výši 90 % tvoří tzv. sdílené daně, tudíž takové daně, jejichž celostátní výnos se přerozděluje do více než jednoho veřejného rozpočtu (Ministerstvo financí ČR, 2021). Rozhodná kritéria pro rozdělení celostátního výnosu sdílených daní obcím jsou z 97 % založena na počtu obyvatel s trvalým bydlištěm v obci, ať formou prostého počtu obyvatel v obci, upraveného počtu obyvatel dle velikostních koeficientů kategorií obcí či počtu dětí a žáků navštěvujících mateřskou či základní školu zřizovanou obcí. Zbývá tři procenta připadají na výměru katastrálního území obce (zákon č. 243/2000 Sb.). Nejvýnosnější sdílenou daní pro české obce je daň z přidané hodnoty, která tvoří zhruba 50 % veškerých příjmů ze sdílených daní, následuje daň z příjmů fyzických osob ve výši zhruba 28% podílu a daň z příjmů právnických osob zhruba ve výši 20 % (Ministerstvo financí ČR, 2021). Tyto daně jsou nejobemnějšími daňovými příjmy českých obcí. Zbývá zhruba 2 % tvoří sdílené příjmy z daně z hazardních her, kdy však pro zisku těchto prostředků je nutné mít na katastrálním území obce provozovnu hazardních her (Ministerstvo financí ČR, 2021).

Českým obcím nebyla v rámci sdílených daní udělena žádná daňová pravomoc. Obce jsou pouze pasivními příjemci vypočtených podílů z celostátních výnosů těchto daní. Především ale obce v suburbánních zónách profitují z rozhodného kritéria pro rozdělení celostátního výnosu sdílených daní, jelikož tyto obce jsou charakteristické přílivem nového obyvatelstva do obcí (Šilhánková a kol., 2007). Tento profit může být ale utlumen chováním nově příchozích obyvatel, které si místo trvalého bydliště mohou ponechávat v jádrovém městě, což následně eliminuje pozitivní efekt na příjmové straně obecních rozpočtů (Macešková a Ouředníček, 2008). Ostatní obce mohou ovlivňovat výši příjmů ze sdílených daní pouze nepřímou, příkladem využitím svých pozemkových rezerv na svém katastrálním území k přeměně a následné zástavbě, a to vše z důvodu vidiny přílivu nového obyvatelstva. To se ale opět více daří obcím, které jsou zasaženy procesem rezidenční suburbanizace (Horáčková a Kopáček 2019; Grandclement a Boulay, 2021; Richiedei a Tira, 2020).

Z pohledu druhového třídění rozpočtové skladby se do daňových příjmů obcí ČR řadí také příjmy z daní svěřených. Daní svěřenou se rozumí taková daň, jejíž výnos plyne pouze do jednoho veřejného rozpočtu (Peková, 2011). V českých podmínkách vyhovuje této definici pouze daň z nemovitých věcí, která tvoří zhruba 5 % veškerých daňových příjmů českých obcí. Posledních 5 % daňových příjmů tvoří především poplatky, které jsou rovněž dle druhého třídění řazeny do třídy daňových příjmů. Zhruba 50 % příjmů z poplatků tvoří tzv. místní poplatky, někdy označovány jako místní daně a jsou výhradním příjmem těch obcí, které na svém katastrálním území výběr poplatku zavedly. Zbývající část tvoří správní poplatky a poplatky a odvody v oblasti životního prostředí, kdy však jejich příjmy jsou mezi veřejnými rozpočty sdíleny.

České obce oproti daním sdílením mají u daně z nemovitých věcí a místních poplatků možnost navýšit tyto příjmy. Byla jim dána omezená daňová pravomoc, kdy mají možnost přímo avšak omezeně dle potřeb obce měnit výši vybraných konstrukčních prvků. V českých podmínkách to bývá zpravidla výše sazeb. Tento efekt koresponduje se snahou ústřední české vlády, která se snaží podporovat obce v jejich finanční soběstačnosti prostřednictvím rozšiřování jejich daňových pravomocí (Provazníková, 2015). Tento trend je nejen v České republice, ale i v dalších evropských státech (Hortas-Rico a Solé-Ollé, 2010; Pontarollo a Serpieri, 2020; Richiedei a Tira, 2020).

Obce mohou v rámci svých omezených daňových pravomocí přímo prostřednictvím tzv. obecně závazné vyhlášky zvýšit u daně z nemovitých věcí daňovou povinnost poplatníků prostřednictvím místního koeficientu, kdy si mohou zvolit jeho hodnotu od 1,1 do hodnoty 5. Na stavby vyjma obytných mohou uvalit jiný koeficient ve výši 1,5, kterým se násobí zákonná sazba daně. V poslední řadě obce mohou pro celé své katastrální území či jednotlivé části obce zvýšit o jednu kategorii obecní koeficient a snížit ho o jeden až tři stupně (zákon č. 338/1992 Sb.).

V rámci svých omezených daňových pravomocí může na svém katastrálním území prostřednictvím obecně závazné vyhlášky zavést i výběr místních poplatků. Celkově si může vybrat ze sedmi zákonem předepsaných poplatků a záleží na obci, jaké poplatky si vybere a zavede. Při zavádění místního poplatku obec stanoví výši jeho sazby, splatnost a lhůtu pro podání ohlášení. Následně obec může regulovat i zbylé konstrukční prvky místních poplatků, pokud jí to zákon umožňuje, příkladem osvobození od poplatku, nastavit více způsobů placení apod. (zákon č. 565/1990 Sb.).

Obce v suburbánních zónách se nejen územně rozšiřují, ale roste i počet obyvatel v obci, čímž se snižuje i podíl starousedlíků, vůči kterým mají zastupitelé často morální zábrany. Právě obce v suburbánních zónách oproti obcím, ve kterých je vykazován demografický pokles, mají ideální možnost využít daňových nástrojů k navýšení svých příjmů, čímž se mohou stát i více soběstačné.

2. Metodologie výzkumu

Výzkum z pohledu nomenklatury územních statistických jednotek (NUTS) vychází z úrovně NUTS 3, kterou v České republice reprezentuje čtrnáct tzv. vyšších územně samosprávných celků označovaných jako kraje (ústavní zákon č. 1/1993 Sb.). Pro tento výzkum byl zvolen pouze jeden kraj, konkrétně kraj Ústecký, který se nachází na severu České republiky hraničící se Spolkovou republikou Německo. Svojí povahou se řadí mezi tzv. strukturálně postižené kraje. Ústecký kraj je z hlediska sídelního uspořádání a funkčních vazeb mezi sídly krajem polynodálním, jelikož na jeho katastrálním území se nachází pět významných center, které jsou dle české legislativy označovány jako tzv. statutární města (zákon č. 128/2000 Sb.). V Ústeckém kraji jsou jimi jmenovitě statutární město Děčín, Chomutov, Most, Teplice a Ústí nad Labem, což jsou města se zhruba 50 000 a více obyvateli. Pro výzkum nejsou klíčová samotná statutární města, ale jsou jimi především obce nacházející se v suburbánních zónách statutárních měst, která jsou pro výzkum považována za jádrová. Z pohledu nomenklatury územních statistických jednotek je tak pro výzkum klíčová úroveň LAU 2, která je v České republice reprezentována tzv. základními územně samosprávnými celky, označované jako obce. Ústecký kraj čítá celkem 349 obcí (z celkového počtu 354 obcí v kraji bylo 5 obcí vyjmuto, jelikož se jednalo o jádrová statutární města), avšak do výzkumu byly zahrnuty pouze ty obce, které z pohledu dojezdové vzdálenosti osobním automobilem z centra obce do centra statutárního města nejsou vzdáleny více než 25 minut.

Časová dotace dojezdové vzdálenosti byla stanovena po vzoru studie Smutka (2017) a upravena na základě specifického sídelního uspořádání Ústeckého kraje. Obce nad stanovenou hranici dojezdové vzdálenosti byly z výzkumu vyloučeny, jelikož s přibývajícím dojezdovou vzdáleností, lze očekávat vyšší míru rurálního charakteru obcí, a naopak nižší míru sledované rezidenční suburbanizace (Kopáček a Horácková, 2018). Stanovená časová dotace dojezdové vzdálenosti tak vymezila i šíři suburbánních zón přilehlých k předmětným statutárním městům

(Smutek, 2017). Pro zjištění souboru obcí, které vyhověly časové podmínce dojezdové vzdálenosti, bylo využito aplikace Mapy.cz. Pokud se některá z obcí nacházela ve dvou suburbánních zónách statutárních měst, byla zařazena do té suburbánní zóny statutárního města, do něhož čas dojezdu byl nižší. Pokud bylo zjištěno, že obce ve vymezené suburbánní zóně statutárního města se již nachází na katastrální území jiného kraje či dokonce se nacházejí za hranicemi České republiky, byly ty obce z výzkumu vyloučeny (Kopáček, 2019a). Z celkových 349 obcí Ústeckého kraje, splnilo podmínku pouze 50,4 % obcí, tedy v absolutním vyjádření 176 obcí. Ze suburbánní zóny statutárního města Děčín splnilo podmínku 29 obcí, z Chomutova 51 obcí, z Mostu a Teplic shodně 34 obcí a ze suburbánní zóny Ústí nad Labem splnilo podmínku 51 obcí. Předmětných 176 obcí nacházejících se v suburbánních zónách statutárních měst byly následně podrobeny analýze míry intenzity rezidenční suburbanizace. Míra intenzity rezidenční suburbanizace byla vypočtena pomocí polydimenzního indikátoru (Chabičovská a kol., 2012; Kopáček a Horáčková 2018; Kopáček, 2019a; Hlaváček a kol., 2019), který se skládá ze čtyř dílčích indikátorů. První z nich je změna počtu obyvatel, kdy pomocí tohoto ukazatele byla zjištěna změna počtu obyvatel v konkrétní obci za desetileté období, konkrétně od 31. 12. 2007 do 31. 12. 2017. Druhým v pořadí byl ukazatel změny plochy půdy urbanizovaného za opětovné stejné období, kdy byla věnována pozornost především zastavěným plochám. Třetím využitým ukazatelem byla intenzita bytové výstavby, kdy tento ukazatel poskytl informace o podílu celkového počtu dokončených bytů a počtem obyvatel v obci opětovně za zmíněné desetileté období. Posledním čtvrtým ukazatelem byla změna počtu ekonomicky aktivních subjektů (Kopáček a Horáčková, 2018; Kopáček, 2019a; Hlaváček a kol., 2019; Kopáček a Kopáček, 2020).

Hodnoty jednotlivých dílčích indikátorů byly normovány. Normování je založeno na přepočtu absolutních hodnot jednotlivých dílčích indikátorů na škálu od 0 do 100. Hodnota 0 je přiřazena obci, jejíž absolutní hodnota daného dílčího indikátoru byla z celého souboru obcí nejnížší. Hodnota 100 je přiřazena obci, jejíž absolutní hodnota daného dílčího indikátoru byla z celého souboru obcí nejvyšší. Přepočet absolutních hodnot na hodnoty normované tak vychází z následujícího vzorce (Kopáček, 2019a; Hlaváček a kol., 2019):

$$NV = \frac{x_{iv} - y_{min}}{y_{max} - y_{min}} * 100$$

kde NV je normovaná hodnota dílčího indikátoru obce ze škály 0 až 100, x_{iv} vyjadřuje absolutní hodnotu dílčího indikátoru obce, y_{max} je maximální absolutní hodnota dílčího indikátoru v celém analyzovaném souboru (mezi všemi obcemi) a y_{min} je minimální absolutní hodnota dílčího indikátoru v celém analyzovaném souboru (mezi všemi obcemi). Pro každou obec, z předmětných 176 obcí, byly tímto způsobem vypočteny jednotlivé normované hodnoty dílčích indikátorů.

Normované hodnoty jednotlivých dílčích indikátorů byly následně násobeny příslušnou váhou, která vyjadřuje důležitost dílčího ukazatele vůči zjišťované míře rozvojové dynamiky. Skupina normovaných hodnot každé předmětné obce byla tak následně dosazena do vzorce k vypočtení polydimenzního indikátoru (Hlaváček a kol., 2019):

$$PI = \frac{(NV_o \times 0,5) + (NV_p \times 0,2) + (NV_{ib} \times 0,3) + (NV_{es} \times 0,1)}{4}$$

kde PI je hodnota polydimenzního indikátoru, NV_o je normovaná hodnota dílčího indikátoru změny počtu obyvatel, NV_p je normovaná hodnota dílčího indikátoru změny plochy půdy urbanizovaného charakteru, NV_{ib} je normovaná hodnota dílčího indikátoru intenzity bytové

výstavby a NV_{es} je normovaná hodnota dílčího indikátoru změny počtu ekonomických subjektů.

Předmětných 176 obcí bylo dle hodnoty polydimenzního indikátoru, neboli dle míry intenzity rezidenční suburbanizace v obci, sestupně seřazeno. První místo obsadila obec s nejvyšší hodnotou polydimenzního indikátoru, naopak poslední místo obsadila obec s nejnižší hodnotou polydimenzního indikátoru.

Konkrétně na základě hodnot polydimenzního indikátoru bylo prostřednictvím histogramu vytvořeno pět kategorií nadprůměrná, mírně nadprůměrná, průměrná, mírně podprůměrná a podprůměrná. Pro výzkum byly relevantní obce z kategorie nadprůměrná. Vzniklý soubor byl následně využit jako podklad k oslovování starostů s cílem získat rozhovor na téma problematiky výzkumu.

Tabulka 1: *Výčet otázek položených starostům obcí v rámci rozhovoru*

OBLAST	POŘADÍ OTÁZKY	ZNĚNÍ OTÁZKY
příjmy	1.	Jak růstové procesy zapříčené rezidenční suburbanizací ovlivňují obecní příjmy?
	2.	V důsledku růstových procesů zavádíte, navyšujete či snižujete výši místní poplatky?
	3.	V důsledku růstových procesů navyšujete či snižujete výši místního koeficientu u daně z nemovitých věcí?

Zdroj: vlastní zpracování

V průběhu měsíce června 2018 až března 2019 byla rozeslána starostům žádost o rozhovor. Celkem bylo osloveno 25 obcí s nejvyšší hodnotou polydimenzního indikátoru. Na žádost zareagovalo celkem 17 obcí, avšak rozhovor se v konečném součtu podařilo uskutečnit pouze v 15 z nich. S každým starostou byl veden v průměru 30 minutový rozhovor polostrukturovaného typu čítající 18 předem připravených otázek. Pro tento výzkum byly relevantní tři otázky uvedené v tab. 1. Otázky vycházejí ze studií diskutující vliv rezidenční suburbanizace na hospodaření obcí. Pro zajištění jednotného vedení rozhovoru, byly rozhovory obstarány pouze jedním tazatelem. Ve zbylých dvou obcích se i přes prvotní zájem nepodařilo rozhovor uskutečnit z důvodu vysokého pracovního zatížení starostů případně místostarostů obcí.

Tabulka 2: *Výčet obcí, ve kterých se rozhovor uskutečnil*

SUBURBÁNNÍ ZÓNA	NÁZEV OBCE	KÓD LAU 2	DATUM ROZHOVORU
Děčín	Kámen	546453	17. 7. 2018
Chomutov	Domašín	563048	26. 6. 2018
Chomutov	Droužkovice	563056	21. 6. 2018
Chomutov	Hrušovany	563072	9. 7. 2018
Chomutov	Spořice	563340	28. 8. 2018
Chomutov	Strupčice	563358	11. 9. 2018
Chomutov	Výsluní	563498	26. 6. 2018
Teplice	Háj u Duchcova	567523	18. 6. 2018
Teplice	Hrobčice	567566	18. 6. 2018
Teplice	Srbice	567833	1. 8. 2018
Ústí n. L.	Lhotka nad Labem	565113	30. 7. 2018
Ústí n. L.	Tisá	568309	8. 6. 2018
Ústí n. L.	Vlastislav	565873	11. 6. 2018
Ústí n. L.	Volevčice	546437	21. 3. 2019
Ústí n. L.	Žim	567884	18. 7. 2018

Zdroj: vlastní zpracování

3. Výsledky

Z rozhovorů s patnácti starosty bylo zjištěno, že většina obcí v suburbánních zónách Ústeckého kraje neuplatňuje své daňové pravomoce. Z pohledu místních poplatků byla zjištěna nulová ochota zavádět nové místní poplatky. Šest starostů se dokonce vyjádřilo, že by chtěli veškeré místní poplatky na území své obce zrušit. Uvedli, že správa spojená s výběrem místního poplatku je pro obec výhodná pouze v situaci, kdy obyvatelé poplatky platí. V případě, že se mezi obyvateli vyskytne tzv. černý pasažér, je pro obec nerentabilní částku vymáhat. S vymáháním pohledávky je spojena i náročná administrativa, kdy výsledkem snahy bývá opět jen nezaplacení. Využití outsourcingové služby se obcím finančně nevyplácí.

Obdobný negativní postoj starostové zaujímají i vůči již zavedeným místním poplatkům. Ochota navyšovat stávající výši místních poplatků je opětovně skoro nulová. Nejčastějším důvodem je obava finanční neúnosnosti pro obyvatelstvo. Obávají se, že při zvýšení výše místního poplatku se navýší i procento neplaticích obyvatel, čímž by se mohla snížit i rentabilita poplatku. Tři starostové rovněž uvedli, že k tomuto kroku nepřistupují z důvodu velké osobní blízkosti k obyvatelům své obce. Jedná se především o starousedlíky, vůči kterým mají morální zábrany. Pouze dva starostové uvedli, že přistoupili ke zvýšení výše místního poplatku, konkrétně poplatku za komunální odpad. Důvodem jsou rostoucí náklady, a skutečnost že lidé odpad netřídí. Navýšení poplatku tak považují i za výchovné.

Negativní postoj většinově starostové zaujímají i k navyšování místního koeficientu u daně z nemovitých věcí. Zde překvapivě starostové neuvedli, že se tak děje z důvodu obav o finanční

únosnost pro obyvatele. Hlavním důvodem je relativní spokojenost se současnou výnosností této daně. Zvyšování hodnoty místního koeficientu považují za zbytečnou další finanční zátěž pro obyvatelstvo, jelikož tato daň není rozhodujícím příjmem pro obce a ani po navýšení nebude. Důležitější jsou pro obce stále příjmy ze sdílených daní či nutnost vyřešit výši poplatku za komunální odpad. Aby tato daň byla pro obce výnosově zajímavější, musely by obce navýšit místní koeficient na maximální možnou výši. Starostové tak ale učit nechtějí, jelikož se obávají reakce obyvatelstva. Tento krok považují i za zbytečný, jelikož prostředky dokáží občasné získat prostřednictvím dotace, což obci společně s ostatními daňovými příjmy pro důstojný chod či modernizaci obce stačí.

Konkrétní výroky starostů jsou uvedeny v tab. 3. Do tabulky byly uvedeny výroky podporující většinový názor respondentů. V závorkách jsou uvedeny absolutní a relativní výše kladných odpovědí. Rozhovory číselně neodpovídají pořadí obcí v tab. 2. Důvodem je ponechání možnosti jedinci se svobodně vyjádřit bez dalšího možného rozporování třetí osobou. Starostové nebyli samostatně dotazováni na důvody bránící obcím uplatňovat své daňové pravomoci. Důvody byly odhaleny až při kódování jednotlivých odpovědí. Při čtení jednotlivých odpovědí je nutné mít na paměti, že rozhovory se starosty byly uskutečněny v letech 2018 a 2019. Odpovědi starostů se mohou v kontextu událostí současné doby lišit.

Tabulka 3: Uplatňování vybraných daňových pravomocí v obcích v suburbánních zónách

TYP DAŇOVÉ PRAVOMOCE	VÝROKY STAROSTŮ
Ochota zavádět místní poplatky (0 z 15; 0 %)	„My jsme u nás dokonce zrušili i poplatky za popelnice.“ (rozhovor 1) „Máme jen poplatek za psy ve směšné výši asi 50 korun na rok a jinak jiné nemáme. Odpady hradí obec. Nechceme poplatky jsou pro nás nerentabilní“ (rozhovor 8) „Ne, dokonce bychom rádi zrušili i poplatek ze psů.“ (rozhovor 14)
Identifikovaný důvod bránící obcím uplatňovat daňovou pravomoc	
Nerentabilita pro obec (6 z 15; 40 %)	„Není možné navyšovat... zhruba polovina obyvatel poplatky neplatila a vymáhání poplatků je pro nás velice obtížné a drahé.“ (rozhovor 1) „Nechceme poplatky jsou pro nás nerentabilní“ (rozhovor 8) „Se správou poplatků je spojená velká administrativa, která se obci nevyplácí“ (rozhovor 7)
TYP DAŇOVÉ PRAVOMOCE	VÝROKY STAROSTŮ
Ochota navyšovat výši stávajících místních poplatků (2 z 15; 13,34 %)	„... zvyšování poplatků jsme prozatím neřešili.“ (rozhovor 15) „Aktuálně ne. Jediné, co do budoucna zvažujeme, jsou ty odpady, aby lidé byli více motivováni třídit a eliminovat tím komunální odpad.“ (rozhovor 3) „Ne, nikdy jsme to nedělali. U místních poplatků se naopak snažíme, aby byly co nejnižší.“ (rozhovor 8)
Identifikované důvody bránící obcím uplatňovat daňovou pravomoc	
Velká peněžní zátěž pro obyvatele (8 z 15; 53,34 %)	„... kvůli lidem to neděláme.“ (rozhovor 4)

Morální důvody (3 z 15; 20 %)	„U místních poplatků se snažíme, aby byly co nejnižší... je to ale docela záprah pro obecní rozpočet. Děláme to ale pro lidi.“ (rozhovor 8) „K tomuto kroku vůči lidem nehodláme přistoupit. Všichni se tu známe.“ (rozhovor 9) „Ne, lidé tu stále nemají moc peněz.“ (rozhovor 10)
----------------------------------	---

TYP DAŇOVÉ PRAVOMOCE	VÝROKY STAROSTŮ
Ochota navyšovat místní koeficient u daně z nemovitých věcí (3 z 15; 20 %)	„Koeficient jsme my nikdy nějak neměli tendenci navyšovat. My se spíš snažíme získávat dotace.“ (rozhovor 1) „Narůstá nám počet obyvatelstva, tudíž i daňový příjem je vyšší, a zatím to stačí. Takže ne.“ (rozhovor 6) „...Poslouchal jsem od jiných starostů, že jsme hloupí, jelikož jedničkový koeficient by měl být jen na vesničkách, kde nic není. Raději jsme prozatím hloupí.“ (rozhovor 5)
Identifikovaný důvod bránící obcím uplatňovat daňovou pravomoc	
Dostačující peněžní zdroje (6 z 15; 40 %)	„Příjem z této daně není příliš vysoký asi milion korun. Pro nás je důležitější sdílený příjem z DPH.“ (rozhovor 5) „Místní koeficient je u nás dlouho 2. Je to pro nás dostačující“ „Máme koeficient 5 a více jít nemůžeme“ (rozhovor 11)

Zdroj: Rozhovory se starosty obcí, Vlastní zpracování dle (Kopáček, 2019b)

Závěr

Obce v suburbánních zónách se nejen územně rozšiřují, ale roste i počet obyvatel v obci, čímž se snižuje i podíl starousedlíků, vůči kterým mají zastupitelé často morální zábrany. Oproti obcím, ve kterých je vykazován demografický pokles, mají tyto obce větší možnost využít svých daňových pravomocí. Z tohoto důvodu hlavním cílem výzkumu bylo zjistit, zda obce v suburbánních zónách Ústeckého kraje využívají své daňové pravomoce za účelem zvýšení jak své finanční soběstačnosti, tak i příjmů. Na základě rozhovorů s patnácti starosty bylo zjištěno, že ochota obcí uplatňovat své daňové pravomoce v podobě navyšování místního koeficientu u daně z nemovitých věcí, či zavedení, nebo zvyšování výše stávajících místních poplatků, je prakticky nulová. Stále, dle slov starostů, přetrvávají obavy z reakce svých obyvatel. Obávají se i finanční neúnosnosti pro své obyvatele. Morální zábrany zastupitelů vůči svým obyvatelům tak stále přetrvávají. Druhým důvodem je i relativní spokojenost s výší ostatních daňových příjmů pro chod obce. Starostové tudíž nevidí důvod činit tyto nepopulární kroky.

Použité zdroje:

GRANDCLEMENT, A., BOULAY, G. From the uneven de-diversification of local financial resources to planning policies: The residentialization hypothesis. *Environment and Planning A-Economy and Space*, 2021, 53(6). DOI: <https://doi.org/10.1177/0308518X211013812>.

HLAVÁČEK, P., KOPÁČEK, M., HORÁČKOVÁ, L. Impact of Suburbanisation on Sustainable Development of Settlements in Suburban Spaces: Smart and New Solutions. *Sustainability*, 2019, 11(24), 7182. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11247182>.

HORÁČKOVÁ, L., KOPÁČEK, M. The impacts of residential suburbanisation on expenditures in the budgets of low populated municipalities. In Klímová, V., Žitek, V. eds. *22nd International Colloquium on Regional Sciences*. Brno: Masarykova univerzita, 2019, 387-394. DOI: <https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.P210-9268-2019-48>.

HORTAS-RICO, M., A SOLÉ-OLLÉ, A. Does urban sprawl increase the costs of providing local public services? Evidence from spanish municipalities. *Urban studies*, 2010, 47(7), 1513-1540. DOI: <https://doi.org/10.1177/0042098009353620>.

CHABIČOVSKÁ, K., GALVASOVÁ, I., BINEK, J., HOLEČEK, J., SVOBODOVÁ, H. *Metodika „RoIA - Přístupy k vymezování regionů vyžadujících specifickou podporu na krajské úrovni“*. Brno: GaREP, spol. s r. o., 2012, 20 str. ISBN 978-80-905139-2-1

KOPÁČEK, M. Suburbanizace v zázemí statutárních měst Ústeckého kraje. *Mladá veda/Young Science*, 2019a, 7(1), 31 - 43. DOI: <https://doi.org/10.33542/GC2019-1-04>.

KOPÁČEK, M. Civic Engagement in the Process of Land Use Planning: Case Study of Small Municipalities in the Czech Republic. *Geographia Cassoviensis*, 2019b, 13(1), 36 - 52. DOI: <https://doi.org/10.33542/GC2019-1-04>.

KOPÁČEK, M., HORÁČKOVÁ, L. Mladí lidé a trh práce: případová studie regionů ve státech Visegrádské skupiny. In Klímová, V., Žitek, V. eds. *XXI. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách*. Brno: Masarykova univerzita, 2018, 78 – 85. DOI: <https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.P210-8970-2018-9>.

KOPÁČKOVÁ, L., KOPÁČEK, M. Environmetální aspekty procesu suburbanizace a jejich dopady na fungování malých obcí. *Regionální rozvoj mezi teorií a praxí*, 2020 (4), 66-79.

KRISTÓF, A. The impact of suburbanisation on social differentiation in Hungary: a case study of the Miskolc agglomeration. *Geographica Pannonia*, 2018, 22(3), 176-188. DOI: <https://doi.org/10.5937/gp22-17081>.

MINISTERSTVO FINANCÍ ČR: *Státní závěrečný účet ČR za rok 2020* [online] 2021 [cit. 2022-1-5] Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/verejny-sektor/statni-rozpocet/plneni-statniho-rozpocetu/2020/statni-zaverecny-ucet-za-rok-2020-41689>.

MACEŠKOVÁ, M., OUŘEDNÍČEK, M. Dopad suburbanizace na daňové příjmy obcí. *Obec a finance*, 2008, 13(1), 28-29.

NESTOROVÁ DICKÁ, J., GESSERT, A., SNINČÁK, I. Rural and non-rural municipalities in the Slovak Republic. *Journal of Maps*, 2019, 15(1), 84-93. DOI: <https://doi.org/10.1080/17445647.2019.1615010>.

PEKOVÁ, J. *Veřejné finance: teorie a praxe v ČR*. Praha: Wolters Kluwer, 2011, 642 s. ISBN 978-80-735769-8-1.

PONTAROLLO, N., SERPIERI, C. Testing the Environmental Kuznets Curve hypothesis on land use: The case of Romania. *Land Use Policy*, 2020, 97, 104695. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104695>.

PROVAZNÍKOVÁ, R. *Financování měst, obcí a regionů - teorie a praxe, 3. aktualizované a rozšířené vydání*. Praha: Grada Publishing a. s., 2015, 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0.

RICHIEDEI, A., TIRA, M. Municipal Budget Management and the Generation of Urban Sprawl. A Case Study of the Lombardy Region (Italy). *Planning Practice & Research*, 2020, 35(2), 169-184. DOI: <https://doi.org/10.1080/02697459.2020.1726132>.

SMUTEK, J. Change of municipal finances due to suburbanisation as a development challenge on the example of Poland. *Bulletin of Geography.Socio-economic Series*, 2017, 37, 139-149. DOI: <https://doi.org/10.1515/bog-2017-0030>.

ŠILHÁNKOVÁ, V., KOUTNÝ, J., KUČEROVÁ, Z., OBRŠÁLOVÁ, I., TETŘEVOVÁ, L., PAVLAS, M., STIBORKOVÁ, M., KARLÍKOVÁ, T., MAŠTÁLKA, M., POKLUDOVÁ, P. *Suburbanizace – hrozba fungování (malých) měst*. Hradec Králové: Civitas per Populi, 2007, 235 s. ISBN 978-80-903813-3-9.

ÚSTÁVNÍ ZÁKON č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky. Praha: Česká národní rada.

ZÁKON č. 128/2000 Sb., o obcích. Praha: Parlament České republiky.

ZÁKON č. 243/2000 Sb., o rozpočtovém určení daní. Praha: Parlament České republiky.

ZÁKON č. 338/1992 Sb., o dani z nemovitých věcí. Praha: Česká národní rada.

ZÁKON č. 565/1990 Sb., o místních poplatcích. Praha: Česká národní rada.

Poděkování

Tento článek vznikl za podpory studentské grantové soutěže na Univerzitě Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, a to konkrétně v rámci grantu „Sociální a ekonomické faktory přispívající k udržitelnému rozvoji obcí zasazených procesem rezidenční suburbanizace“ (UJEP-SGS-2020-45-002-2).

STRATEGY: COOKBOOK OR PHILOSOPHY?

STRATÉGIA: KUCHÁRKA ALEBO FILOZOFIA?

Mgr. Lucia Dobrucká, PhD.

Fakulta architektury, České vysoké učení technické v Praze
Thákurova 9, 16000 Praha
email: ldobrucka@gmail.com

Key words

Sun Tzu, city governance, strategy, strategic planning in municipalities

Kľúčové slová

Sun Tzu, správa mesta, stratégia, strategické plánovanie v mestách /obciach

Abstract

Even though “strategy” is one of the most frequent and influential words today, its essence remains hidden. This article goes back to the original Sun Tzu’s concept of strategy and shows that the amazingly complex ancient wisdom transcends our common understanding to a great extent. Sun Tzu’s core concepts, such as grand-strategy, the five principles for victory, and the strategic configuration of power, might help us to comprehend the essence of strategy, improve the processes of strategic planning, and contribute to the more balanced development of municipalities, their competitiveness, and sustainability. The article introduces some of Sun Tzu’s core messages and illustrates their usefulness briefly on a case study.

15

Abstrakt

Aj keď je „stratégia“ jedným z najfrekvencovanejších a najvplyvnejších slov súčasnosti, jej význam zostáva nejasný. Tento článok sa obracia k originálnemu konceptu stratégie tak, ako ho podal čínsky stratég Sun Tzu. Ukazuje sa, že staré poznanie bolo veľmi komplexné a výrazne presahovalo náš súčasný pohľad. Kľúčové koncepty, ako tzv. veľká stratégia, päť princípov víťazstva či strategická konfigurácia moci, by nám mohli aj dnes pomôcť uchopiť esenciu stratégie, zlepšiť procesy strategického plánovania a prispieť k rozvoju miest smerom k harmónii, konkurencie schopnosti a udržateľnosti. Článok predstaví vybrané kľúčové odkazy stratégie Sun Tzu a v krátkosti ilustruje ich užitočnosť na prípadovej štúdii.

Introduction

Despite of the fact that *strategy* is a military word, the idea of *strategy* was also applied to commercial, non-profit, and public sectors. Terminology that evolved from old military words and practices (e.g. vision, tactics, leadership, strategic partnership, competitive advantage, and similar) are widely accepted and used today. *Strategy* became one of the most frequent and influential words today. Nevertheless, its nature remains hidden. Hambrick and Fredrickson (2001) pointed out that strategy has become such a broad term that it is used to mean almost anything. Ronda-Pupo and Guerras-Martin (2012, 162) stated: “*although strategy is one of the most taught and studied concepts, it is paradoxically also one of the least understood.*” Since the word *strategy* misses clear meaning today, the natural step is to go back to its source.

The commonly accepted origin of *strategy* is Sun Tzu's manuscript the *Art of War*, which was referred by many authors. Nevertheless, as Milevski (2019) stated, Sun Tzu is often interpreted as (as well as criticized for) being "a cookbook" of how to "do strategy". In contrast to most contemporary authors, however, Sun Tzu himself required "*penetrating understanding*" to be able to capture the essence of his ideas and, in Milevski's words, "a genius" to be able to use it. According to Lau (1965, 319), "*there are many difficulties in the Sun tzu that cannot possibly be solved except by philological methods*". What if the ancient message is rather a philosophy than a cookbook?

This article presents Sun Tzu's *essence of strategy* according to his original manuscript (Sawyer's translation of the *Art of War* is used here) and its interpretations offered by Yuen (2008), Lord (2000), Milevski (2019), and others and illustrates such essence on a case study. When searching literature, the key factor to select references was the approach in which authors worked with the manuscript *Art of War*. Attention was paid to articles explaining Sun Tzu's crucial concepts (explained below), the context of Taoism in ancient China, and the hidden forces "behind the obvious". On the contrary, articles which tended to make a guideline, adjust Sun Tzu's words and methods to contemporary world, and explain details were not used for this purpose. Unfortunately, only the very limited amount of suitable texts was found, and there are no articles presenting this viewpoint in the field of municipal/regional development. As for the case study, the article does not claim any deep analysis. It only sketches how understanding the ancient wisdom might be useful today, and more rigorous studies should follow.

What is strategy?

There is no doubt that *strategy* is a military term. It comes from Greek *strategos* (army commander) by joining *stratos* (army) and *ago* (leading, managing). Therefore, strategy means the *way of leading the army*, and, by definition, it contains the great deal of leading abilities. The oldest military document comes from ancient China. Sun Tzu's manuscript the *Art of War* was written around 400 BC; yet, the date varies from 750 to 200 BC (Trellis, 2004). According to Ames (1993), legend says that the King Ho-lu of Wu read the *Art of War* and asked Sun Tzu to demonstrate his military abilities. After the successful demonstration, the king employed Sun Tzu as his advisor, which started Sun Tzu's career as a great strategist. The historical fact is that the King of Wu gained victory over the hostile state of Ch'u that was about three times size of Wu by using unorthodox methods.

According to Lau (1965), the first translations of the *Art of War* appeared during 18th century in France and during 20th century in England. Afterwards, Sun Tzu's wisdom became known in Western countries and influenced western terminology across military, commercial, and public sectors.

Commercial companies discovered Sun Tzu during the first half of 20th century. They adopted the idea of strategic approach and replaced the old intuitive planning methods by new rational managing systems. The very first definitions of *strategy* were offered by Drucker (1954, 1994), Chandler (1962), Ansoff (1965), and Learned et al. (1969). Even though they anchored the core vocabulary, the definitions of *strategy* started to vary during the following decades. Ronda-Pupo and Guerras-Martin (2012) made the quantitative analysis of 91 definitions of strategy which occurred since 1962 to 2008. According to their analysis, those definitions obtained 472 different terms, which were divided into 20 categories of nouns, 20 categories of verbs, and 10 categories of adjectives. Out of all terms, 60.52percent appeared only in one definition. This showed the large dispersion, ambiguity, and lack of consensus about the modern concept of

strategy. Nevertheless, the analysis also proved that the concept gained internal coherence over decades. Ronda-Pupo and Guerras-Martin offered the “*consensual definition about the essence of the strategy concept*” like this: “*the dynamics of the firm’s relation with its environment for which the necessary actions are taken to achieve its goals and/or to increase performance by means of the rational use of resources*” (182).

Ronda-Pupo’s and Guerras-Martin’s analysis was made only in the context of pro-profit companies; yet, the first definitions of *strategy* anchored our understanding so deeply that the uncovered consensual definition could be easily used in non-profit and public sectors too. In all sectors, we highlight subjects’ interaction with their environment, actions to achieve goals, good performance, and the reasonable use of resources. The fundamental problem of this modern consensual essence is that it ignores soft attributes and the role of leaders, which were in the heart of Greek *strategos* as well as essential for Sun Tzu (see chapters below). How would such discrepancy happen?

Black (2004, 89) pointed out that “*Taoism, the philosophical basis of The Art of War, is difficult for Westerners to understand because of the use of paradox, which Westerners interpret differently than how the paradoxes were originally intended to be read*”. Yuen (2008) recovered the original meaning of concepts used in the *Art of War* in the context of Taoism philosophy (which had fundamental influence on ancient Chinese authors) and explained them in the context of other works on strategy that originated in China and in the West (e.g. Clausewitz, Liddell-Hart, Boyd, Wylie). He concluded that the West’s overemphasis on decisive battles makes it blind to the non-military spheres of war. Yuen suggested that Sun Tzu deals with complexity of war by issues regarding grand strategy and statecraft enabling him to be certain of victory without bloody combats. Unlike other military manuscripts, Sun Tzu rooted victory in “*growing stronger*” and preferred the non-military aspects of war to direct battles. The backbone of the *Art of War* is made of victory without fighting and non-prolonging the war. The first chapters deal with reasons why not to fight, and all the core ideas across the manuscript underline those reasons. Moreover, “human dimension”, which is understood as forces internal to human mind, personalities, emotions, and reasons, is dominant in Sun Tzu’s manuscript. This soft approach to warfare made Sun Tzu’s ideas, at the same time, interesting for strategic approach across sectors as well as hard to be captured without the required “*penetrating understanding*”.

This article does not explore definitions of strategy as they are used in public sector and in municipal strategic planning. The reason is that, as Ronda-Pupo’s and Guerras-Martin’s analysis proved, our contemporary understanding is largely ambiguous and, as the following text discusses, far from the original complexity of strategic thinking. Therefore, the next chapter searches for the original Sun Tzu’s essence of strategy, as they were written in the *Art of War* and interpreted by Sawyer (1996), Yuen (2008), Lord (2000), and others.

Ancient concept of strategy was a philosophy rather than a cookbook

Sun Tzu stated: “*Warfare is the greatest affair of state, the basis of life and death, the Way (Tao) to survival or extinction. It must be thoroughly pondered and analyzed.*” There are few concepts running across the manuscript, which need to be explained.

Sun Tzu's grand strategy

The back-bone of the *Art of War* is made of “*subjugating the enemy's army without fighting is the true pinnacle of excellence*” (Sun Tzu). Yuen (2008) concluded that “*Sun Tzu deals with complexity of war by issues regarding grand strategy and statecraft enabling him to be certain of victory without bloody combats*”. Yuen suggested two possible translations of this highest realization of warfare as “to attack enemy's plans” or as “attacking by stratagem”. The war can be won by influencing the mind of hostile ruler; in such case, only the marginal use of military actions would be needed. Influencing the small number of minds (one ruler) is possible and predictable, whereas dealing with the irrational behaviour of masses, especially in the critical situation of combat, is much more difficult and less decipherable.

According to O'dowd and Waldron (1991), the ancient China acknowledged the high value to harmony (*ho*). Sun Tzu believed that harmony helped to create strong state and the quality of life, whereas enemy could be defeated by implementing the state of chaos in terms of “*the destruction of the psychological, social, and political order*” (O'dowd, Waldron, 1991, 27). “Creating chaos” is one of the recurring topics in the *Art of War*. “*Those who do not thoroughly comprehend the dangers inherent in employing the army are incapable of truly knowing the potential advantages of military actions*” (Sun Tzu). Therefore, Sun Tzu had the strong tendency to ponder all aspects of war to avoid non-controllable chaos generated in direct battles. Instead of bloody battles, he suggested to break the harmony between a ruler and his people, to use enemy's own weaknesses to exhaust him, and/or to convince an enemy to abandon his intentions.

Moreover, Sun Tzu's definition of victory is “*conquering the enemy and growing stronger*”. He did not speak about extermination or demolishing, but about preservation, good treatment, and re-employment. “*Now if someone is victorious in battle and succeeds in attack but doesn't exploit the achievement, it is disastrous [...] the wise general ponders it, the good general cultivates it.*” Sun Tzu distinguished victory, non-victory, non-defeat, and defeat. He stressed that ensuring *non-defeat* as an obligatory basis for seeking victory, and accepting *non-victory* is a good option if it is for the general good of a state.

Today, grand strategy as non-fighting and victory meaning *growing stronger*, pondering, and cultivating achievements are well applicable in the peaceful democratic self-development. Moreover, countries and municipalities can also *grow weaker* (be self-defeated) in terms of falling into regression, destruction, demoralisation, the decline of system, and, in extreme cases, the loss of the future. Hence, Sun Tzu's understanding of peaceful way to victory or defeat is worthy to be reconsidered.

Invincibility as the precondition for victory

“*Those that excelled in warfare first made themselves unconquerable in order to await (the moment when) the enemy could be conquered. Being unconquerable lies with yourself; being conquerable lies with your enemy.*” (Sun Tzu) The significant part of Sun Tzu's manuscript focused on ensuring unconquerability (non-defeat) and highlighted that *invincibility* is connected to the state of mind and the preservation of *ch'i* (morale, spirit, energy) of troops.

According to Sun Tzu, war can be won with only the marginal use of military actions if one preserves his/her own *ch'i* and influences the mind of hostile ruler to compel “*one's opponent to abandon his purpose*” (Liddell-Hart, 1991, 43). This statement is rooted in belief that

influencing the small number of minds is possible and predictable, whereas dealing with the irrational behaviour of masses is much more difficult and less decipherable. The loss of morale, spirit, and energy of people brings conflicts, apathy, fear, and abandoning duties. All of these together cause defeat. Yuen (2008) pointed out that the ancient China had the highly developed understanding of how quickly does order change into non-controllable chaos and the loss of *ch'i* in case of wrong leadership. Based on this understanding, avoiding negative processes of municipal decline (ensuring non-defeat) can be seen as the subject to the state of mind of people in charge and to the preservation of *ch'i* of others (inhabitants, actors). Hence, the positions of leaders (people in charge) and of other actors differ (see also below).

However, ensuring invincibility (avoiding defeat, avoiding growing weaker) does not mean that one will be victorious (grow stronger). In other words, invincibility (non-defeat) is good enough to “survive” and to keep status quo, but it is just a precondition for the future development and growing stronger (seeking victory). Moreover, being certain of victory is the key aspect for Sun Tzu to make the decision of whether to fight or not, because, as he said, “*vanquished state cannot be revived, the dead cannot be brought back to life*”. Sun Tzu suggests that there are two interconnected ways to ensure the victory – making ourselves unconquerable and knowing that enemy is conquerable. “*One who knows the enemy and knows himself will not be endangered in a hundred engagements*” is maybe the best-known text of the *Art of War*. In West, this sentence is mostly interpreted through getting data and making comparative analyses. However, Sun Tzu’s concept was based primarily on knowing minds and *ch'i* (morale, spirit, energy), which might be compared to what West calls “soft-information”. “*Instead of mere ‘knowing’, it addresses the necessity to correctly grasp and evaluate the intentions, traits and thought patterns of enemy’s decision maker as well as the mental condition of his troops*” (Yuen, 2008, 190). Even when we speak about peaceful self-development, the aspect of knowing oneself from the perspective of soft-information (e.g. admitting the true potentials of a municipality as well as understanding minds, abilities, and intentions of leading people) creates the core of non-defeat (ensuring stability to avoid growing weaker).

To establish the unconquerable position and form of troops and, later on, to gain victory, Sun Tzu provided various detailed guidelines and military techniques. The offered rules and methods are dominant in most interpretations of the *Art of War* today. However, in author’s opinion, a piece of Sun Tzu’s important wisdom remained misunderstood (or ignored). He listed the *five principles for victory* – Tao, Heaven, Earth, Generals, and Laws – and warned that the mutual interactions of those principles provide the large scale of results varying between excellent victories to fatal defeat. “*The notes do not exceed the five, but the changes of the five can never be fully heard.*”

Five principles for victory

To use Sun Tzu’s manuscript in municipalities today, we need to transform the original five principles for victory – Tao, Heaven, Earth, Generals and Laws – into contemporary vocabulary. To do so, this article uses the idea presented in Dobrucká (2016, 146; italic in original): “While [...] questions [asked during planning processes, e.g. during building a zone] cover many diverse issues, they can be grouped into a few core categories: *what* (questions relating to principles, aims and tasks), *who* (questions concerning individuals, groups and societies involved), *when* and *where* (questions about context, time-spatial characteristics and the current situation), *how* (questions relating to processes, methods and tools) and *why* (questions of values, motives and reasons).” Below, the Sun Tzu’s five principles for victory are described in their original context as well as sketched in our modern perspective. Even

though some words are offered to understand the principles, those words are only tools to capture meanings; they are not meant to offer translations of any kind.

“The Tao (Way) causes the people to be fully in accord with the ruler. (Thus) they will die with him; they will live with him and not fear danger.” For Sun Tzu, *Tao* meant including people to have the same aim as ruler. It did not mean knowing the secret goals and details of ruler’s decisions, but to be sure of the exactness, consistency, and predictability of his behaviour. *Tao* pointed on the preservation of *ch’i* (mind, energy, and spirit), which maintained purpose, rather than on having information, which turned to knowledge only. From the perspective of Dobrucká’s categories of questions, *Tao* refers to *why*. Why do things happen; why efforts do or do not work out; why should we follow or resist? In companies, categories such as vision, mission, and organisational culture have crucial importance for the broader acceptance of how company behaves. Non-profit organisations need to set up the purpose of their existence through values, motives, and society’s needs to be successful. In municipalities, however, we face an issue beyond the time of one human life. People can, for sure, influence municipal development; yet, the municipality also keeps evolving in its own independent continual “way”.

Today, words like reason, purpose, evolution, and similar would describe the first principle. In some cases, the principle can be sensed in the general development vision, such as sustainable city, smart city, just city, etc. However, using visions is misleading because the first principle cannot be set up. It needs to be sensed, discovered, and understood. Official representatives might formulate concepts, modify strategic plans, and implement their own tactics, programs, and projects. Yet, the future itself should be felt and shared in the everyday life of municipality and be independent from election periods or planning documents. For instance, the vision of being “just city” becomes useful only if inhabitants’ mindset turns to justice, fairness, and tolerance. If inhabitants prefer to cheat, deceive, and do wrong, the vision of “just city” turns useless. To explain *Tao*, we might also use the word *Continuity* and see its most “tangible” expressions in the form of identity, local genius loci, and inhabitants’ self-identification.

“Heaven encompasses yin and yang, cold and heat and the constraints of the seasons.” In the *Art of War*, *Heaven* represented balance and harmony as well as understanding and ability to use cyclic changes and the mutual interactions of conditions. Nowadays, much of these can be found in the concept of sustainability. Even though words sustainability and sustainable development don’t have any official definitions, the essence of all their interpretations deals with adaptation on changes (e.g. climate change, new technologies, changes in social structures and human behaviour, globalisation vs. localisation, etc.) and balancing diversity (see the original concept in WCED, 1987; Agenda 21, 1992). Unfortunately, sustainability also often evokes the strong preference of environment.

From the perspective of Dobrucká’s categories of questions, *Heaven* might refer to *what*. What is the natural way of things; what is the desired future in the context of natural changes and trends; what would we like to achieve? Terms such as sustainability, the quality of life, harmony, creativity, and similar could be parts of the answer. In author’s opinion, *Balance* would be the common contemporary expression close to the original Sun Tzu’s meaning: balance between desired and natural, between actual and changing, and between diverse aspects.

“Earth encompasses far or near, difficult or easy, expansive or confined, fatal or tenable terrain.” The principle of *Earth* helped the armies to face non-controllable circumstances, such

as climate, weather, and landscape. Armies could not change those conditions; they had to know them, adapt on them, and use them for own advantage. From the perspective of Dobrucká's categories of questions, *Earth* refers to *when and where*. When and where are we; what does it look like here and now; when and where are or will events happen? Place and time can be influenced to some extent. Nevertheless, speaking about municipalities, these factors are given and irrevocable. Therefore, the only way to create the successful future of municipalities is to know the locality, to accept its limits, and to discover and use the biggest potentials while preventing the risks of devastation. The context of time, place, and causality shows the true potentials and limits of the municipality at hand. Hence, this article might suggest the term *Context*.

Unfortunately, city planners often do not recognise and employ the full potential of evolving trends and comparative analyses. For instance, the well-known SWOT analysis should have four steps – a) brainstorming to make the list of factors in four categories, b) decision on three to five most important factors in each category, c) developing correlation matrix to compare and measure mutual interactions, d) calculating actual position and the best approach to future development. Municipalities generally use only the first step (the list of facts), which is insufficient. To truly know the circumstances and be able to use them, context should be measured and calculated to find out objective and unprejudiced possibilities. While the previous two principles were extremely soft and had to be sensed, this third principle can be rationally evaluated. The interactions between “sensed” (*Continuity*, natural evolution and people's self-identification) and “known” (*Context*, true local potentials and limits) might reveal the most natural way of municipal development.

“The general encompasses wisdom, benevolence, credibility, courage and strictness.” Tremayne (2008) suggested that Sun Tzu named and ordered the required qualities according to their importance. It might be so, and we might discuss particular character features (anyway, the translations of the *Art of War* differ in particular words). In author's opinion, however, the key point is hidden elsewhere. Sun Tzu warned that each trait could be potentially dangerous because of its reverse side. He stressed that *Generals* are able to lead only if they have all their features balanced and appropriate to their functions. Otherwise, they would lead others into danger and defeat. *“The general is the supporting pillar of state. If his talents are all-encompassing, the state will invariably be strong. If the supporting pillar is marked by fissures, the state will invariably grow weak.”* (Sun Tzu) As Milevski (2019, 142) stated: *“Sun Tzu considers the appointment of the commander one of the most important decisions a sovereign can make, repeatedly emphasizing that skill is vital”*. Interpretations of the *Art of War* largely agree that skilful generals use rational considerations rather than intuition. Nevertheless, Milevski reminded that Taoism, which influenced Sun Tzu's thinking, embodied the idea of genius and metaphysical wisdom – “heavenly genius” was gained via studying ancient esoteric texts. Hence, Sun Tzu called for rational considerations that were supported by general's genius and teaching. Such combination allowed generals to recognise a situation as well as to create a situation, to think rationally as well as to “feel”.

At this point, Sun Tzu's understanding was strait. He did not point on all people involved in armies but only on leaders, rulers, and generals. From the perspective of Dobrucká's categories of questions, *Generals* refers to *who*. Who are key players and people making decisions; *who* are they, what are their intentions, characters, and abilities? Hence, the principle of *Generals* in municipalities could be called *Key people* or, to be even more straightforward, *Leaders* as those who possess the biggest power and responsibility during events at hand. In a nutshell, there are four groups of people that could be considered as leaders – politicians (“rulers”), people on the

highest hierarchical positions in municipal and institutional structures (“formal generals”), experts dealing with plans and projects (“formal and/or informal generals”), and informal leaders who possess influence on the community at hand.

This principle – *Leaders* – is probably the most controversial one. It is so highly neglected that “human dimension” did not even appear in the consensual definition of strategy (discussed above). In democratic countries, we tend to avoid the expression “leading people”. Words communication and participation are preferred. Unfortunately, they do not have the same core. Leadership points on the roles of “rulers and generals” which were (and remained) crucial for making decisions as well as for delegating power and responsibility. On the other hand, communication and participation point on the tools of involving people into co-creation *Continuity* and *Conditions for implementation* (see below). Hence, in democracy-based municipalities, two levels of human involvement exist – the level of *leaders* as those having power to influence others and make decisions (according to their election, hierarchical position in municipal structures, expertise or informal power) and the level of *common actors* as those having power to elect, control, and participate or refuse to participate. Leadership and teamwork can be understood as two sides of the same coin. Teamwork creates synergic effects helping to lower necessity of one genial leader. At the same time, leaders are needed to handle the coordination, moderation, motivation, and inspiration of teams. In ancient China, rulers and generals were important to preserve people’s mind, energy, and spirit. Today, “*the role of leader is not to decide, give orders and control, but to make the job of others easier and possible. It means to give advice, help and encourage, create conditions for development of the company as well as people*” (Senge, 2000; translated by author). Intermixing leaders with actors and leadership with participation devalue the role of leaders and enables them to avoid their responsibility by melting it among masses.

In their analysis, Ronda-Pupo and Guerras-Martin offered one category called “managers/owners/stakeholders” which included the wide range of terms referring to diverse and multi-valued positions, such as general, senior and line management, administration, stakeholders, governors, entrepreneurs, employees, top executives, headquarters, individuals, and specialists. During 1962-2008, all of these terms pointed on to leadership style, communication, education, training, feedback, employees’ empowerment, and/or motivation. Unfortunately, these are tools rather than the “human dimension” meaning forces internal to human mind, personalities, emotions, and reasons, which are highlighted by Sun Tzu. Moreover, this category keeps only the medium influence on the modern concept of strategy, and it did not make its way into the summarizing definition. One of the reasons might be the natural resistance of each person to criticism. *Leaders* are those who set up strategy. It can be hardly expected that they would identify their own character traits and abilities as one of the crucial factors for success or failure. This point is even more complicated in democracy-based societies. Human minds, characters, and attitudes are rarely questioned; individual abilities are simplified to education and professional skills.

“The laws encompass organization and regulations, discipline, the way of command and the management of logistics.” The last principle involved issues such as processes and structures, rules and hierarchy, signals, the physical condition and mood of troops, the system of rewards and punishments, logistics, finances, etc. Together, they created *conditions* which an army had to handle and in which the military strategy could or could not be successfully implemented. At the same time, and in contrast to the non-controllable principle of *Earth*, this last principle is fully manageable.

From the perspective of Dobrucká's categories of questions, the principle of *Laws* refers to *how*. How can we achieve goals; how do we proceed, control, and enforce the desired behaviour? In contemporary municipalities, *Conditions for implementation* include institutional structures, the hierarchical flow of orders according to the delegation of power, operational processes, finances, etc. Controversial "discipline" is the part of the conditions too. The non-profit sector shows how to deal with it. Instead of reward-punishment system, it can be a feeling of usefulness, advisability, and self-satisfaction creating responsible behaviour and acceptance on duties (Drucker, 1994). Similarly, self-identification balanced with potentials can be the strong motivation factor for active participation, public control, and self-responsibility in municipalities. Inhabitants (actors) could be added into this principle too, because people and system are connected to each other in the same way as leadership is connected to teamwork. Together, they make the base on which activities can or cannot be made. Adding common actors under *Conditions for implementation* (rather than under *Leaders*) does not devalue their importance. In fact, it highlights the importance of self-identification and identity of actors if any development plans are to be feasible. Realization is the crucial part of any plan, and actors are the crucial condition for the realization.

Victory or defeat?

"If one who finds that majority of factors favour him will be victorious while one who has found few factors favour him will be defeated, what about someone who finds no factors in his favour?" (Sun Tzu). The word "find" could perhaps be replaced by the word "recognize". If people do not recognize/find some of the principles, it does not mean that those principles do not exist. According to Sun Tzu, all *five principles for victory* influence development, and not recognizing or ignoring that influence causes troubles (defeat).

23

Yet, if all *five principles* are always present in some form, what is the key difference between *non-defeat* and *victory*? Sun Tzu stated: "*Thus one who excels at warfare seeks (victory) through the strategic configuration of power, not from reliance on men. Thus he is able to select men and employ strategic power (shih).*" In other words, if we use the *five principles for victory* consciously, we might be able to ensure invincibility (*non-defeat*) or even *non-victory*. However, to reach *victory*, the concept of *Strategic configuration of power* has to be added.

To understand Sun Tzu's ***Strategic configuration of power***, it is necessary to understand his concept of *hsing* (form or position) and *shih* (advantage or leverage). Lord (2000) explained that concept. *Hsing* advises to configuration of one's forces through the proper use of terrain and the complex calculation of relative strengths. *Shih* is understood as the use of comparative advantage gained from *hsing* by ability to combine orthodox and unorthodox actions. *Shih* involves psychological dimension on two levels. First, the *ability of general* to gain advantage from *hsing* is fully based on his/her integrated personality and balanced character traits. Second, the *ability of troops* to follow the general and leverage *hsing* is based on their preserved energy, moral, and spirit. "*The burden of military success should rest not on the quality or morale of the troops as such but on the commander's skill in deploying them to strategic effect*" (Lord, 2000, 302).

The concept involves one more combination of words: *cheng* (the orthodox or straightforward) and *ch'i* (the unorthodox or surprise). "*Strategic advantage derives from the combination of both in a single battle so as to conserve one's own strength and take maximum advantage of the enemy's weaknesses*" (Lord, 2000, 303). "*It takes both ch'i and cheng to form a whole concept; they should never be considered individually*" (Yuen, 2008, 192). Analogous to the combination

of *hsing* and *shih*, an ability to combine both *orthodox* and *unorthodox* is needed to gain the winning force of the *Strategic configuration of power*. Sun Tzu's manuscript presents the set of rules and methods to ensure invincibility. At the same time, it stresses that victory is connected to the ability to use and/or break those rules and methods according to the situation. For instance, „*there are commands from the ruler that are not accepted*” (Sun Tzu).

In municipalities, local situation, potentials, and limits (possible equivalent to *hsing*) do not ensure development yet. The ability of leaders to use the advantage of the situation by balancing orthodox (*cheng*) and unorthodox (*ch'i*) decisions as well as to inspire people to support their leaders (*shih*) is needed. Again, the role and significance of leaders should not be ignored.

If we look at the Strategic configuration of power via the lens of Dobrucká's categories of questions and Sun Tzu's five principles of victory, we find out the fundamental link. The “*who - in what context*” mutual interaction makes an important insight on the relativity of personal features, skills, and abilities. Different situations require different leaders. Management style needs to copy specific situation to deliver good results. Specific conditions need to be known, accepted, and turned profitable by leaders having appropriate abilities complying with the situation. Moreover, the combination of *Earth* and *Generals* connects objective and subjective dimensions and influences the choice of orthodox and unorthodox actions. The relationship between *Context* and *Leaders* formed the core of Sun Tzu's *Strategic configuration of power*, which was considered a must to reach victory (growing stronger). It is a paradox that modern companies, organisations, and municipalities often try to “develop strategy” without employing the *Strategic configuration of power*.

Case study

24

A case study of a town located in a middle-European post-communist country illustrates how Sun Tzu's understanding of strategy could help to reconsider the case. Quotations used below come from interviews collected in 2006 (during the project focusing on green areas noted below) and 2011. Interviews served for a purpose unrelated to this article (one project in 2006 and survey about another project in 2011); nevertheless, the selected quotations are relevant for this article too.

The medieval free royal town X possesses the well-preserved historic urban structure and identity which were not changed since the 14th century. Unfortunately, 20th century development, settlements, and other investments did respect neither the historic heritage nor the principals of sustainability and quality. The continuity and balance of municipal development became endangered. Luckily, citizens are active patriots (92 percent according to public survey), the official representatives elected after 2000 were long-term oriented. The ex-Mayor (who was elected in 2002) said (interviews 2006): “*I want to have my name on a tablet somewhere on the wall. I will do my best to be known as the one that re-developed X*”. He/she declared his/her core vision for the town X as “*to be the leader of quality in the country*”.

In 2003, the Department for Strategy and Marketing (DSM) operating under the Mayor's direct supervision was created. This might be marked as the point when X adopted the principals of strategic and project management and started to promote towns' priorities and coordinate development. DSM's main goal was to develop and implement the strategy of municipal development into inhabitants' common lives. Additional goals pointed on establishing the processes of project management and of financial support. To fulfil its aims, DSM created

several strategic and mid-term documents in 2004-2005. Due to well-prepared strategic documents, X became very successful in winning state aids and grants. The significant amount of money started to flow into the municipality.

One particular visionary-oriented project took place in 2006. Its aim was to propose how the green areas of X (in both urban areas and surrounding countryside) could be used to strengthen the potential of municipal development. The proper use of greenery in the context of overall strategic development was expected to strengthen sustainability by the means of connecting greenery to social and cultural life, supporting economic growth, and using the existing municipal structures for implementing the project. Additionally, there was an order to support local *genius loci*, to increase X's attractiveness internally for citizens as well as externally for tourists, investors, etc., and to improve urban design, image, and identity.

When the contracted experts asked about any specific requirements on how the project should be designed, the ex-Mayors answered (interviews 2006): *"You are the one with expertise. Suggest the best way which you can find and come back to me to discuss it. If it is applicable, you will have my full support to implement it."* The full support was truly provided. The members of the Board of Representatives participated at each crucial meeting; they followed and supported the process. The head of DSM himself/herself cooperated as the ordinary team member. Inhabitants had possibility to participate at several events. For example, the scientific conference concerning the topic of municipal development was organised in X, and the entrance was free for inhabitants. Up to 50 non-researchers came to listen to presentations about history, archaeology, urbanism, landscape architecture, environment, and similar.

Due to the significant support and extensive cooperation, the project brought several achievements. The original aims were fulfilled; the future development of green areas was agreed in the form of long-term vision as well as of several specific proposals. The greenery vision turned into following documents and projects, e.g. new Urban plan, vine-road, golf course, the plan of using lakes, few municipal parks, etc. Moreover, it even caused the re-evaluation and re-design of few studies which were already in process. The head of DSM, who originally favoured economic activities over greenery, turned into one of the biggest supporters of the greenery vision. Influenced by the project, he/she started to promote continuity, balance, quality, and complexity in all the projects under his/her responsibility. Additionally, one of the most important outputs of the project was *memorandum*, the shortened two-paged version of vision that was published at the towns' webpage. It became the short and easy guideline for making decisions on new development activities by X, investors, inhabitants, and other relevant actors. A slogan offered during the project and promoted via the memorandum is used still in 2022.

During the project, the main risks for the process of implementing the greenery vision were identified too. The most fundamental risk was seen in "breaking the continuity", such as the change of the Mayor or inside the Board of Representatives, developing a new strategy, etc. Unfortunately, the risk became reality in 2010, when political pressures endangered both the ex-Mayor and the head of DSM. The Mayor was re-elected by the inhabitants (for one more period, he/she ended in 2014) but the head of DSM abdicated. He/she said: *"I did not want to fight. If they thought they could do it themselves, I would let them to do it"* (interviews 2011). A new head of DSM was named. Unfortunately, the new head was not the proper person for the position. He/she focuses on small tasks instead of the complex picture, and he/she did not fully understand the complexity of strategic spatial planning. He/she was afraid to involve inhabitants because he/she feared of duties coming out of such involvement. As he/she said: *"I*

don't want to tell people what we plan to do, because after that they could expect me to do it. And I am not sure if I am able to do it" (interviews 2011). The running projects continued; nevertheless, new projects refocused into maintaining achievements instead of further development. In time, inhabitants started to complain and the development in X turned turbulent and uncertain. Even though the situation is always complex and cannot be simplified to one factor only, we need to admit that the change of one leading person in 2010 made a huge impact. (Further events are out of scope of this article.)

Using Sun Tzu's view on the development of X:

- In the past, X was the royal town with its own local governance, proud citizens, and strong genius loci. Today, the spirit of active participation at development processes is still alive. When inhabitants have opportunity to participate, they do so. (*Continuity, Conditions for implementation*)
- In its strategic documents, X identified its biggest potential in its connection to history. Such potential was fully balanced with the self-identification of local people. Hence, the idea to allocate the biggest investments to support history, genius loci, and quality was commonly accepted and supported. (*Continuity, Context*)
- The ex-Mayor had the clear long-term vision of the future of X (to be the leader of quality) as well as of his/her own (to become known for redeveloping X). He/she was able to inspire people, who followed him/her. Also, he/she established the Department for Strategy and Marketing and delegated power to make decisions on the head of DSM. (*Leaders, Continuity as being in accord with the key representative, Conditions for implementation*)
- The first head of DSM understood the power of strategy, which enabled him to use the potentials of X, to manage large long-term oriented development projects, cooperate with experts from diverse professions, lead his subordinates, and motivate inhabitants to participate. (*Leaders, Strategic configuration of power*)
- When teams were created to deal with the individual key projects, such teams were multi-professional and involved the members of DSM as well as inhabitants. In this way, each project reflected the combination of different view-points. (*Balance*)
- Long-term strategies, which were developed via strategic plans as well as the greenery vision, were accepted and implemented via the following planning documents and projects. Moreover, some of the documents that had been developed sooner were modified to become in line with the strategies. (*Continuity, Conditions for implementation*)
- The greenery vision focused on the quality of life, sustainability, and genius loci. It connected greenery to the strategic priorities of X and strengthen interactions between the environmental, socio-cultural (including historic), and economic dimensions of development. (*Continuity, Balance*)
- When using the state aids and grants, X did not follow ad-hoc calls but followed its strategic documents and goals. (*Continuity, Conditions for implementation*)
- The second head of DSM lacked the abilities of former head, feared opened communication, and preferred small operational tasks to strategic visions. (*Leaders, loss of Strategic configuration of power*)

The case study showed how Sun Tzu's wisdom could be used in strategic planning practice in municipalities. It aimed to offer neither wholistic analysis nor look for details of everyday planning processes. Rather, it illustrated the (dis)harmony of Sun Tzu's key concepts and principles; how those can help to gain the more holistic understanding of the situation at hand and guide suggestions for the crucial improvements to be taken.

Conclusion

Our contemporary understanding of *strategy* is vague; moreover, we overuse the word *strategy* without knowing what it means. The “*consensual definition about the essence of the strategy concept*” for all sectors (which derived their definitions of strategy from the same sources and from each other) could be represented by Ronda-Pupo and Guerras-Martin (2012, 182) like this: “*the dynamics of the firm’s [organisation’s] relation with its environment for which the necessary actions are taken to achieve its goals and/or to increase performance by means of the rational use of resources*”. However, as this article argued, this modern essence is far from the original concept of *strategy*. The ancient strategic wisdom was amazingly complex. It reflected purpose and context, ideals and reality, system and people, objective and subjective dimensions. It stressed that interactions and mutual influences of all these elements form the future rather than individual factors themselves. The ancient concept was a far-reaching philosophy, and Sun Tzu himself required “*penetrating understanding*” to gain advantage from that complexity. Our contemporary attitude, on the other side, is to reach a simple “cookbook for success” while eliminating disturbing soft elements that demand deeper understanding, such as purpose, values, and personal integrity.

The ancient concept was rooted in the *grand strategy*, which called for avoiding direct battles. Victory was not seen in conquering enemies, but primarily in growing stronger, preservation, and cultivation. The concept offered the *five principles for victory* – *Tao* (Continuity), *Heaven* (Balance), *Earth* (non-controllable Context), *Generals* (Leaders), and *Laws* (manageable Conditions for implementation) – which can be also connected to the five simple questions: *What, Who, When/Where, How and Why*. Ignoring any of these five causes troubles since those questions always get answers, knowingly or unknowingly. Moreover, victory was fully dependent on employing the *Strategic configuration of power*, a force that combined objective with subjective dimensions (in terms of situation and ability to use that situation) and orthodox with unorthodox actions. As the necessary precondition for victory, Sun Tzu stressed reaching *invincibility*, which was fully based on “knowing oneself” and on preservation of moral, spirit, and energy. In fact, many attributes of the ancient wisdom, especially the importance of human dimension, disappeared from our common understanding of *strategy*.

The case study showed (among other things) that personal abilities are crucial in terms of employing or not-employing the *strategic configuration of power*. Understanding this fact makes an insight on the role of strategic and spatial planners too. Planners are in the position of first-line leaders; therefore, along with hard information about planning, they should also possess managerial and strategic abilities. The education of planners should involve much more soft abilities, such as psychology and leadership, as it does today. “*The city is discussed in barren, eviscerated terms and in technical jargon by urban professionals as if it were a lifeless, detached being. In fact, it is a very sensory, emotional, lived experience. [...] How often do strategic urban plans start with words beauty, love, happiness or excitement, as opposed to bypass, spatial outcome or planning framework?*” (Landry, 2006)

“*It is significant that the frequency of the term ‘goals’ decreases whereas the term ‘performance’ has sustained growth. This shows that strategy changed its central focus from obtaining the firm’s goals to improving its performance*” (Ronda-Pupo, Guerras-Martin, 2012, 172). From the perspective of the original concept of *strategy*, this shift is a negative one. The category “goals” (*what?*) included objectives, purpose, concepts, mission, ends, principles, attainment, and pursuit. The category “performance” focuses on success, failure, profit, result, value, risk, costs, rents, organizational adaptation, viability, outcomes, effect, efficiency, and

effectiveness. Even though the differences between the two categories are soft, they demonstrate the shift from an intangible essence of philosophy towards measurable hard factors. This might be one of the reasons why the so-called short-term strategies (usually in the form of numbers) tend to dominate over long-term orientation (vision, mission, philosophy). In the name of emergence and flexibility, *strategy* slowly becomes substituted by *tactics*.

References:

Agenda 21 a ukazovatele trvalo udržateľného rozvoja. 1996. Bratislava: MŽP SR.

AMES, R. 1993. *Sun Tzu: The art of warfare*. New York: Ballantine Books.

ANSOFF, I.H. 1965. *Corporate Strategy: An Analytic Approach to Business Policy for Growth and Expansion*. McGraw Hill: New York.

BLACK, J. 2004. *Rethinking Military History*. In: YUEN, D.M.C. (2008): *Deciphering Sun Tzu*. Comparative strategy, Vol. 27, No. 2, pp. 183-200.

CHANDLER, A. 1962. *Strategy and Structure: Chapters in the History of American Industrial Enterprise*. MIT Press: Cambridge, MA.

DOBRUCKÁ, L. 2016. Reframing planning theory in five categories of questions. *Planning Theory*, Vol. 15, No. 2, pp. 145-161.

DRUCKER, P. 1954. *The Practice of Management*. Harper and Row: New York.

DRUCKER, P.F. 1994. *Managing non-profit organisations, Practise and principles*. Praha: Management Press.

HAMBRICK, D.C., FREDRICKSON, J.W. 2001. Are you sure you have a strategy? *Academy of Management Executive*, Vol. 15, No. 4, pp. 48-59.

LANDRY, Ch. 2006. *The Art of City Making*. London: Sterling VA.

LAU, D.C. 1965. Some Notes on the Sun Tzu. *Bulletin of the School of Oriental and African Studies*, Vol. 28, no. 2, pp. 319-335.

LEARNED, E., CHRISTENSEN, R., ANDREWS, K., GUTH, W. 1969. *Business Policy: Text and Cases*. Irwin: Homewood, IL.

LIDDELL-HART, B. H. 1991. *Strategy*. In: YUEN, D.M.C. 2008. *Deciphering Sun Tzu*. Comparative strategy, Vol. 27, No. 2, pp. 183-200.

LORD, C. 2000. A note on Sun Tzu. *Comparative strategy*, Vol. 19, No. 4, pp. 301-307.

MILEVSKI, L. 2019. The idea of genius in Clausewitz and Sun Tzu. *Comparative strategy*, Vol. 38, no. 2, pp. 139-149.

O'DOWD, E., WALDRON, A. 1991. Sun Tzu for Strategists. *Comparative Strategy*, Vol. 10, pp. 25-36.

RONDA-PUPO, G.A, GUERRAS-MARTIN, L.A. 2012. Dynamics of the Evolution of the Strategy Concept 1962-2008: A co-word analysis. *Strategic Management Journal*, Vol. 33, pp. 162-188.

SENGE, Peter. In GIBSON, R. et al. 2000. *Nový obraz budoucnosti. Rethinking the Future*. Praha: Management Press.

SUN TZU: *Art of War*. In: SAWYER, R.D. 1996. *The Complete Art of War*. USA: Westview Press.

TRELLIS, A. 2004. Lessons from the Art of War. *Builder*, Vol. 27, No. 7, pp. 81-82.

TREMAYNE, V. 2008. The ancient art of leadership. *Nursing management*, Vol. 14, No. 10, pp. 14-15.

World Commission on Environment and Development. 1987. *Our Common Future*. New York: Oxford University Press

YUEN, D.M.C. 2008. Deciphering Sun Tzu. *Comparative strategy*, Vol. 27, No. 2, pp. 183-200.

About the author

Lucia Dobrucká explores the topic of strategic spatial development and its relations to the concepts of strategy and power, social issues, and individuals' roles. She holds doctoral degrees in the fields of spatial planning (Slovak University of Technology, Slovakia) and business management (Comenius University, Slovakia), and has completed two post-doctoral studies (Luleå University of Technology, Sweden and Charles University, Czech Republic). Recently, she works as assistant professor at the Czech Technical University in Prague.

APLIKACE METODY GEODESIGNU V PROSTŘEDÍ ARCGIS GEOPLANNER

APPLICATION OF GEODESIGN IN ARCGIS GEOPLANNER

Mgr. Oldřich Bittner, doc. RNDr. Jaroslav Burian, Ph.D.

Katedra geoinformatiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci

17. listopadu 50, 771 46 Olomouc

e-mail: oldrich.bittner01@upol.cz, jaroslav.burian@upol.cz

Klíčová slova:

ArcGIS GeoPlanner, Geodesign, případové studie, územní plánování

Keywords:

ArcGIS GeoPlanner, Geodesign, case studies, urban planning

Abstrakt:

Cílem geodesignu je zlepšit efektivitu územního plánování, začlenit do jeho procesu všechny zainteresované strany, a přitom využívat moderní výpočetní technologie jako podporu při rozhodování. Jednou z využitelných technologií je webová aplikace ArcGIS GeoPlanner od společnosti Esri, jejíž vývoj byl založen na myšlenkách geodesignu. V prezentovaném výzkumu byly vytvořeny tři ukázkové případové studie (Hlivice, Olomouc – Velkomoravská a Jihlava) založené na reálných problémech, které byly vybrány s ohledem na co největší využití potenciálu aplikace. Ve všech případových studiích byla metoda geodesignu úspěšně využita a vyplývají z toho následující zjištění. Aplikace ArcGIS GeoPlanner poskytuje podporu a intuitivní prostředí pro prvotní obecnou fázi studií. Metoda geodesignu je užitečným přístupem, který lze aplikovat v praxi územního plánování, např. při tvorbě územních studií nebo dalších podkladových materiálů. Metodou je poskytován volný rámec, který není vázán na specifické použití nástrojů. Tento rámec lze během práce flexibilně upravovat a reagovat okamžitě na změny a požadavky.

Abstract:

The aim of geodesign is to improve the efficiency of spatial planning, to include all stakeholders in the process, while using modern information technologies as a support for decision-making. One of the usable technology is Esri's application ArcGIS GeoPlanner, whose development was based on geodesign ideas. In this research, three case studies (Hlivice, Olomouc – Velkomoravská and Jihlava) were created. In all the case studies, the geodesign method was successfully used and the following findings emerge. The ArcGIS GeoPlanner application provides a supportive and intuitive environment for the initial general phase of the studies. The geodesign method is a useful approach that can be applied in spatial planning, for example in the creation of spatial studies. The method provides a loose framework that is not tied to the specific use of tools. The framework can be flexibly adapted during the work and can immediately respond to changes and requirements.

Úvod

Územní plánování je disciplínou ovlivňující život nejen lidí, ale celého našeho okolí. Proto jsou v dnešní době v souvislosti s touto disciplínou uváděny pojmy jako udržitelnost, ochrana přírody či kvalita života. Rozhodnutí prováděná v územním plánování i s ohledem na tyto tři pojmy jsou složitou výzvou, protože není jednoduché dbát na ochranu přírody a udržitelnost nynějšího prostředí, a přitom neustále zlepšovat podmínky pro život a nacházet nové plochy pro rozvoj sídel. Všechna učiněná rozhodnutí jsou dlouhodobého charakteru a některá mohou mít negativní a často i nevratné účinky. Těmito negativními projevy jsou například nekontrolovaný růst měst, zhoršování dopravní dostupnosti a kvality života, rušení ploch zeleně a kácení lesních porostů způsobující zmenšování přirozeného prostředí živočichů nebo vznik brownfieldů v zástavbě mající negativní vliv na kvalitu života v blízkém okolí. Z tohoto důvodu územní plánovači a projektanti musí své kroky důkladně a efektivně zvažovat a hodnotit. Přitom bychom neměli opomenout samotné obyvatele a jejich názory na změny a rozhodnutí, protože tito lidé v tomto prostředí žijí a přímo či nepřímo jej každý den pozitivně i negativně utvářejí a mění. Jednou z možností, jak se vypořádat s těmito výzvami a nežádoucími projevy, je využít metodu geodesign (Abukhater a Walker, 2010; McElvaney, 2012; Steinitz, 2012; Dangermond, 2013; Bittner, 2022).

Cílem tohoto článku je představit možnosti využití metody geodesignu v českém prostředí. Pro tyto účely bylo zvoleno programové prostředí webové aplikace ArcGIS GeoPlanner od společnosti Esri. Za účelem ověření možnosti implementace tohoto softwaru byly vybrány celkem tři případové studie zaměřené na rozvojové aktivity městského nebo zastavěného prostředí. V obecné rovině byly jako rozvojové aktivity definovány například plochy přestavby brownfieldů, výstavby nových městských částí, identifikace lokalit pro rozvoj zástavby nebo revitalizace veřejných prostranství. Případové studie byly dále zúženy na:

- Hlívce, ve které byla řešena revitalizace veřejného prostranství návsí,
- Olomouc – Velkomoravská, jejímž cílem byl návrh nové městské části,
- Jihlava, která byla zaměřena na výpočet územního potenciálu a identifikaci stavebních proluk pro rozvoj nové zástavby.

1. Geodesign

Geodesign lze považovat za metodu, metodiku, myšlenkový rámec, nástroj nebo vědu, která je využitelná v krajinném, prostorovém nebo územním plánování. Podle vize Dangermonda (2010) je geodesign dalším logickým krokem ve vývoji technologie geografických informačních systémů (GIS) a také navrhování s důrazem na přírodu (Artz, 2010). Dangermond (2021) také popisuje, že geodesign je založen na porozumění datům, procesům, lidským činnostem a hlavně přírodě. Miller (2012) uvádí, že nynější GIS nabízejí stále nedostatečnou funkcionalitu respektující potřeby organizací vytvářet nebo přetvářet služby a zboží, a právě z tohoto důvodu je nutné využít geodesign. Batty (2013) zmiňuje, že geodesign není návrat ke starým způsobům překryvného mapování, ale způsob kombinování, používání a přizpůsobení nástrojů GIS odlišnému kontextu. Díky geodesignu jsou designéři schopni navrhovat a zároveň okamžitě dostávat zpětnou vazbu o dopadu vytvořených návrhů (McElvaney, 2012). Využitelnost geodesignu v praxi územního plánování je značná, navíc je to neustále se rozvíjející metoda, jejíž rámec a jeho správné využití může vést k užitečným, srozumitelným, a hlavně v praxi využitelným poznatkům a výstupům mající dopad na naši budoucnost. V současné době je geodesign nejvíce používán v praxi územního nebo krajinného plánování institucemi či organizacemi v USA (McElvaney, 2012; Steinitz, 2012; Lavigne, 2020) nebo

Itálii (Campagna a di Cesare, 2014). V evropském a českém prostředí jde o doposud zřídka aplikovaný přístup.

Definice geodesignu je odlišně vykládána různými odborníky tohoto směru, například Millerem (2005 a 2006 cit. dle Millera, 2012) je geodesign definován jako myšlenkový proces vedoucí k vytvoření entity v „živé zóně“ planety, nebo společností Esri jako „metoda pro zkoumání dopadu návrhových a plánovacích rozhodnutí používající různé technologie (např. ArcGIS GeoPlanner) pro tvorbu návrhů úzce respektujících přírodní systém“ (GIS Dictionary, 2020). Bran Ferren (FootPrint Coalition, 2021) zmiňuje, že geodesign je kreativním hybridním nástrojem a metodikou ležícím na pomezí vědy a umění. Podle Thomase Fishera (2013) je díky geodesignu umožněno propojení toho, co víme o nynějším světě, s tím, jaký má být svět, který chceme. Pro Entcheva je geodesign chytrý strategický posun od „toho, co je“ k tomu „co bude“ (Artz, 2010). Matt Artz (2013) popisuje design jako akci, před kterou je vždy důležité porozumět dané zájmové oblasti a požadavkům na její přeměnu. Geodesign je dle něj promyšleným procesem vytváření budoucnosti pro vzájemnou symbiózu lidí a přírodního prostředí vyžadující zvýšenou úroveň porozumění.

Dle Millera (2012) můžeme vznik geodesignu historicky datovat jako aktivitu nebo jako pojem. Jako aktivitu je možné začátky geodesignu zařadit na samý počátek vzniku civilizace, protože již naši předci uvažovali nad prostředím, ve kterém žijí, a přemýšleli nad možnostmi jeho adaptace dle vlastních potřeb. Zabývali se například otázkami, kde je možné postavit novou usedlost a jaké materiály je možné využít, je v blízkosti zdroj pitné vody, jaké jsou možnosti opevnění tohoto místa nebo kde je výhodné pěstovat plodiny. Miller (2012) rovněž konstatuje, že použití slova geodesign jako pojmu lze datovat k roku 2005, kdy během prezentace na konferenci společnosti Esri byl tento termín spontánně použit Dangermondem. Termín se uchytil, společnost Esri jej začala používat a brzy se stal zastřešujícím pojmem pro novou vlnu myšlení využívající GIS jako geografický rámec pro designování a navrhování.

Mezi geodesignové předchůdce jsou řazeny práce architektů jako Horac W. S. Cleveland, Charles Eliot, Warren H. Manning, Frank L. Wright nebo Richard Neutra (Miller, 2012; Nadenicek, 2020). Za jednoho z hlavních zakladatelů je Millerem (2012) označován skotský krajinný architekt Ian McHarg díky jeho knize *Design with Nature* z roku 1969. Podle Ernsta a kol. (2019) kniha jako první vyjadřuje principy geodesignu a rovněž zdůrazňuje důležitou hodnotu navrhování ve vztahu s přírodou v rámci krajinné architektury a regionálního plánování. Kromě důrazu na přírodu je v knize popsán proces překryvných metod založený na předchozí práci Manninga. Kdy lze za pomoci překryvu různých geografických vrstev posuzovat a vybírat nejlepší lokality pro konkrétní využití území (McHarg, 1969). Podle Millera (2012) McHargova práce časem přispěla ke koncepčnímu rozvoji GIS. Největší rozdíl mezi geodesignem a jeho předchůdci je podle Nadenicka (2020) v dostupnosti informací.

1.1. Geodesignový rámec

Mezi nejvýznamnější osobnosti a tvůrce dnešního geodesignu a jeho myšlenek je řazen americký akademik Carl Steinitz. Výsledkem jeho třicetiletého výzkumu bylo vytvoření geodesignového konceptuálního rámce využitelného v krajinném nebo územním plánování (popsáno v publikaci *A Framework for Geodesign: Changing Geography by Design*) (Miller, 2012). Rámec pro geodesign je vymezen šesti základními otázkami (modely), kterými je veden celkový proces plánování neboli geodesignu (Obrázek 1). Odpověďmi na otázky jsou modely, ze kterých jsou postupně získávána data, informace a znalosti. Výsledkem celého procesu jsou

navržené alternativní scénáře možného budoucího rozvoje s vyhodnocením důsledků při jejich realizaci (Campagna a di Cesare, 2014).

První tři otázky rámce (Obrázek 1), patřící do skupiny posouzení, se zabývají zhodnocením současných podmínek v geografickém kontextu, tedy popisují svět, jaký je nyní:

1. *Jak by měla být krajina popsána?* – Odpověď na první otázku je popsána jako reprezentační modely, které představují abstrakci geografických prvků v podobě digitálních prostorových datových vrstev,
2. *Jak krajina funguje?* – Odpovědi na druhou otázku jsou procesní modely, které vyžadují kombinaci geografických dat s geoprostorovými analýzami a modely pro popis prostorových jevů, jejich vývoje a předpovědi v průběhu času,
3. *Funguje krajina správně?* – Odpovědi na třetí otázku jsou evaluační modely popisující důsledky procesů v krajině, které jsou zjištěny na základě tvorby syntetických map složených z velkého množství odlišných dat. Tyto mapy identifikují oblasti, které jsou vhodnější než ostatní oblasti pro určité typy aktivit (Steinitz, 2012; McElvaney, 2012; Campagna a di Cesare, 2014).

Zbývající tři otázky ve skupině intervence (Obrázek 1) se zabývají intervenčním procesem a hodnocením, jak by se geografický kontext mohl změnit, a jaké by byly potenciální důsledky provedených změn. To znamená, že jsou zvažovány alternativní podoby budoucího světa:

4. *Jak by krajina mohla být změněna?* – Odpovědi jsou modely změn, které zahrnují různé alternativní návrhy změn v zájmovém území, uložené v datových vrstvách,
5. *Jaké rozdíly by mohly změny způsobit?* – Odpovědi jsou modely dopadu změn, které jsou vytvořené na základě návrhů a jejich možného prospěšného nebo škodlivého působení v prostoru na člověka nebo přírodu,
6. *Měla by být krajina změněna?* – Odpověď na poslední otázku je poskytována rozhodovacími modely, které integrují úvahy o opatřeních a hodnotách pomáhající všem zúčastněným stranám určit preference a učinit konečné rozhodnutí (Steinitz, 2012; Miller, 2012; Campagna a di Cesare, 2014).

Dále by geodesignová studie by měla být složena ze tří iterací (Obrázek 1) s využitím všech šesti otázek v každé z nich, i když dodržení pořadí otázek v iteracích není závazné a před dokončením studie lze provést například zpětné kroky nebo některou otázku vynechat:

- Cílem první iterace je porozumění rozsahu analýzy a povaze daného místa, klíčovou otázkou je „Proč?“.
- Druhá iterace probíhá s využitím otázek v opačném pořadí s cílem konkretizace provedení studie, klíčovou otázkou je „Jak?“.
- Třetí iterace probíhá znovu od první otázky s cílem konečné implementace a dokončení studie. V této fázi je rovněž důležitá zpětná odezva u každé ze šesti otázek, zde jsou tři klíčové otázky „Co?“, „Kde?“ a „Kdy?“ (Steinitz, 2017).

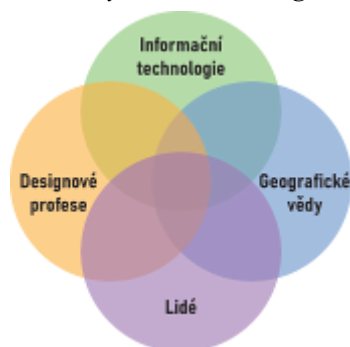
Obrázek 1: Geodesignový rámec

Zdroj: Steinitz, 2012; upraveno

1.2. Geodesign a jeho části

Geodesign je multidisciplinárním oborem a efektivita jeho využití závisí na spolupráci mezi širokou škálou oborů a profesí (Steinitz, 2012). V rámci geodesignu je využito designu a geografických věd ve vzájemné spolupráci tvořící systematickou metodiku využitelnou v plánování a rozhodování v území (Esri, 2010). V geodesignovém procesu by měly být sdruženy čtyři hlavní oblasti (Steinitz, 2012) (Obrázek 2):

1. Informační technologie, díky kterým lze efektivně, jednoduše a transparentně provádět výpočty, vyhodnocovat, propojovat znalosti nebo spolupracovat napříč různými obory.
2. Geografické vědy zabývající se a zkoumající fyzikální, biologické, sociální, ekonomické a kulturní procesy z geografického hlediska (Kapounková, 2018).
3. Lidé s různými zájmy, kteří jsou nedílnou součástí veškerého rozhodování (Kapounková, 2018). Abukhater a Walker (2010) uvádí, že díky pomoci geodesignu lze do procesu navrhování a rozhodování efektivně a smysluplně zapojit veřejnost.
4. Designové profese, které zahrnují tvorbu návrhů a jejich vyhodnocování. Huang a Zhoub (2016) uvádí, že design je pojítkem mezi vědeckým výzkumem a implementací v praxi.

Obrázek 2: Čtyři hlavní části geodesignu

Zdroj: Steinitz, 2012; upraveno

Kromě multidisciplinarity je možné geodesign využít jako multiměřítkovou metodu. V tomto případě je nejprve zájmové území v rámci studie hodnoceno v širším kontextu menších měřítek jako regiony nebo území měst. Poté jsou postupně tyto studie detailněji řešeny a konkretizovány ve větších měřítcích (např. konkrétní parcela, část vodního toku nebo přírodní prvek).

1.3. Geodesign ve studiích

Geodesignový přístup byl využit již v mnoha studiích po celém světě například pro řešení urban sprawlu (McElvaney, 2012; Cocco a kol., 2015; Lavigne, 2020; Ernst a kol., 2020), v problematice klimatických změn (McElvaney, 2012; Wu a Chiang, 2018; Hart a Wandsnider, 2021) nebo pro výstavbu nových univerzitních kampusů (McElvaney, 2012; Ernst a kol., 2019). V geodesignových studiích jsou odborníky využívány i různé aplikace a programy. V této práci je využívána aplikace ArcGIS GeoPlanner, která byla součástí studií například Orlanda (2016) nebo Hanoona (2019). Koncept geodesignu lze využít i v dalších aplikacích provozovaných společností Esri. Příkladem může být aplikace ArcGIS Urban určená pro chytré městské plánování umožňující spolupráci projektantů a dalších odborníků, tvorbu scénářů a jejich okamžité hodnocení (ArcGIS Urban, 2020). Tato aplikace je úzce provázána s aplikací ArcGIS CityEngine, kterou je poskytováno prostředí pro tvorbu 3D návrhů a scénářů (ArcGIS CityEngine, 2020). V těchto aplikacích lze vytvářet tzv. digitální dvojčata (digital twins) měst, což jsou kopie reálných města, které byly přeneseny do digitálního prostředí pro efektivnější řízení, správu nebo plánování. ArcGIS CityEngine ve studiích využívali například Lavigne (2020), Amorosso a kol. (2019) nebo Wu a Chiang (2018). Pro tvorbu alternativních podob zájmové oblasti ve 3D vizualizacích je využíván software od společnosti Trimble SketchUp (blíže např. Kapounková (2018) nebo Lavignem (2020)). V analytické fázi jsou často využívány programy jako QGIS (Hannon, 2019), ArcGIS for Desktop (Cocco a kol., 2016) nebo ArcGIS Pro (Wu a Chiang, 2018). V rámci metody geodesignu lze dále využít například extenzi programu ArcGIS for Desktop Urban Planner (Kapounková, 2018) počítající územní potenciál z dat územně analytických podkladů na základě různě zadaných vah, nebo modely LUCIS a LUCIS Plus sloužící k tvorbě možných predikcí a alternativních budoucích scénářů ve změnách využití půdy (McElvaney, 2012).

2. Data, metody a nástroje

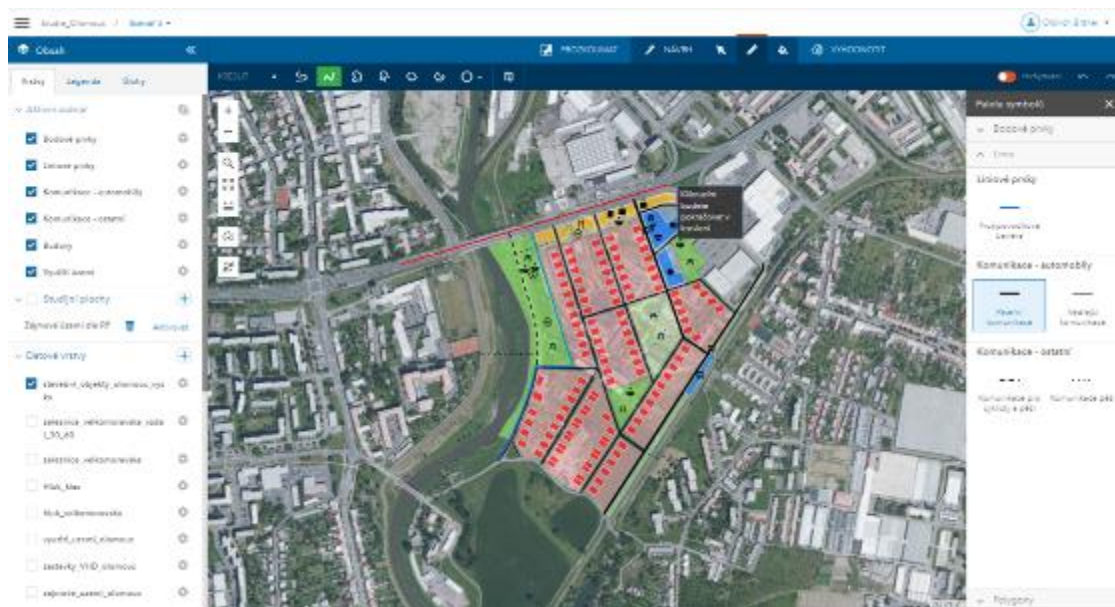
V této práci bylo využito množství dat ze zdrojů jako Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN), průzkum Česko v pohybu realizovaný Centrem dopravního výzkumu (CDV), Územně analytické podklady města Jihlavy, bakalářská práce Analýza dostupnosti veřejné infrastruktury (Bittner, 2020), Hydrologický informační systém (HEIS VÚV), Sčítání lidu, domů a bytů (SLDB) z roku 2011 nebo Statistická ročenka Olomouckého kraje z roku 2021 od Českého statistického úřadu (ČSÚ). Dále byly využity WMS vrstvy DMR 5G (Digitální model reliéfu 5. generace), DMP 1G (Digitální model povrchu 1. generace) a Ortofotomapa ČR poskytované ČÚZK a hluková mapa poskytovaná Ministerstvem zdravotnictví ČR. Jako podklady pro tvorbu několika scénářů ve studiích byl použit plán městské čtvrti podle Romana Hrabánka (2019) navržený v architektonické studii, výstupy z disertace vytvořené v počítačové hře Cities Skylines (Piños, 2021) a architektonický návrh podoby návsi v Hlivicích. Pro 3D vizualizace byly použity 3D modely z internetové knihovny 3D Warehouse.

Případové studie byly řešeny v rámci diplomové práce (Bittner, 2022) autora tohoto článku. Hlavní použitou metodou byla již popsána metoda geodesignu. Od této metody byl odvozován veškerý další postup tvorby. V práci byla dále využita metoda vážené překryvné

(multikriteriální) analýzy pro výpočet územního potenciálu pro bydlení a pro průmysl a logistiku, jejímž cílem je identifikace míst vhodných pro rozvoj. Územní potenciál je „schopnost území poskytovat určité množství předpokladů pro různé využití s cílem uspokojit potřeby lidské společnosti“ (Burian a kol., 2022). Vstupem do analýzy byly rastrové vrstvy různých kritérií ohodnocené stupnicí 0-9 jako vlastnictví parcel městem, dostupnost mateřské školy, vzdálenost vodovodů, hluková zátěž atd. Těmito kritérii byly vyjádřeny technické podmínky zástavby a kvality území (Burian a kol., 2022). Rastrové vrstvy kritérií byly ohodnoceny váhou v procentech určující jejich důležitost ve výpočtu jednotlivých analýz, součet procentuálních hodnot všech vah v jedné analýze byl 100 %. Poté byly vstupní rastry překryty, hodnota každé buňky rastru byla násobena váhou zadanou vrstvě. Vynásobené hodnoty překrývajících se buněk všech vstupních rastrů byly sčítány, čímž byla vypočítána výstupní rastrová vrstva územního potenciálu.

Nejdůležitějším softwarem používaným v práci byla aplikace ArcGIS GeoPlanner (Obrázek 3). Tato aplikace je prémiovou webovou aplikací společnosti Esri, která je využitelná v územním a krajinném plánování a návrhové činnosti. První verze aplikace byla publikována v roce 2014, nyní je aplikace přístupná ve verzi 3.6 (říjen 2022) a je stále aktualizována. Hlavním účelem aplikace je poskytovat rámec pro navrhování a podporu pro odborníky při využívání geografických informací a docílit tak spolupráce v rámci praxe územního plánování napříč různými vědeckými obory. Aplikace je výsledkem sjednocení služeb poskytovaných společností Esri v oblasti krajinářství a územního plánování společně s analytickými nástroji, které jsou poskytovány platformou ArcGIS Online, s cílem možnosti využití metody geodesignu (Introduction, 2020).

Obrázek 3: Aplikace ArcGIS GeoPlanner v režimu navrhování (zakreslování linie)



Zdroj: vlastní zpracování

V aplikaci jsou integrovány myšlenky metody geodesignu od počáteční tvorby konceptu projektu přes analýzu, návrhovou činnost, možnost spolupráce mezi vědními obory až po porovnání a vyhodnocení. Podle této předlohy jsou sekce a nástroje v aplikaci děleny a na sebe vzájemně navázány. První částí jsou nástroje pro průzkum, které jsou určeny pro nahrání dat, analýzu dat a porozumění situaci v oblasti. Druhou částí jsou nástroje návrhu, kterými je umožněno zakreslovat nové prvky a importovat, modifikovat a mazat prvky již vytvořené

během procesu navrhování. Součástí poslední části vyhodnocení jsou nástroje nebo funkce jako *Řídící panel* poskytující okamžitou zpětnou vazbu na základě vytvořených ukazatelů, porovnání scénářů, náhled ve 3D nebo export reportů (Introduction, 2020).

Aplikace je hostována na platformě ArcGIS Online, tudíž veškerá data využívaná v aplikaci musí být nahrána právě na tuto platformu. V rámci aplikace lze využít vlastní data nebo datové vrstvy, které jsou dostupné v rámci organizace nebo veřejně sdílené komunitou. Rovněž všechny výpočty nástrojů aplikace probíhají v online prostředí a pro provoz výpočetně náročnějších nástrojů jsou nutné tzv. kredity.

V aplikaci ArcGIS GeoPlanner byly využity metody 2D i 3D vizualizace ve webových mapách a metoda tvorby scénářů, kdy scénáři jsou představeny různé varianty návrhů. Během práce byly využity nástroje pro přípravu rastrových dat využívaných při překryvných analýzách ve webových aplikacích Esri. Dále byly využity nástroje jako *Modelář* (pro výpočet multikriteriální analýzy), *Buffer*, *Join*, *Raster Calculator* atd.

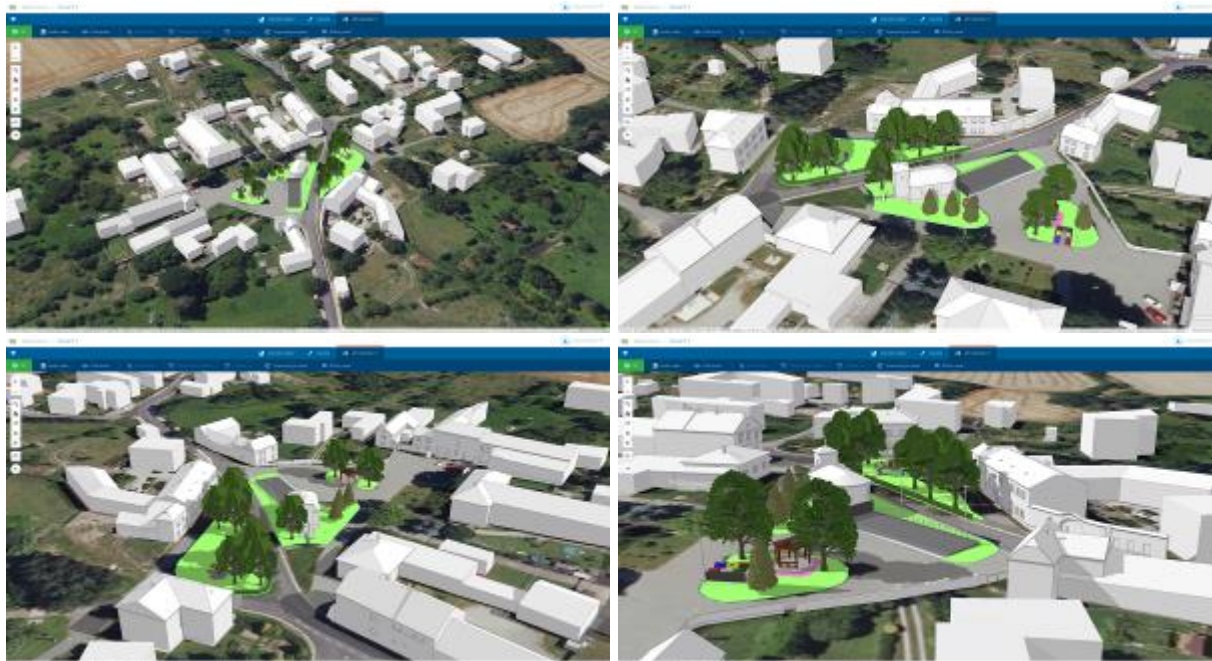
V práci byl dále použit software ArcGIS Pro od společnosti Esri za účelem zpracování dat, tvorby nových dat a sdílení dat, a platforma ArcGIS Online, kde byly spravována sdílená data a projekty vytvořené aplikací ArcGIS GeoPlanner. Ke zveřejnění výsledků a výstupů případových studií byla využita aplikace od společnosti Esri ArcGIS StoryMaps. K publikaci dat váženého překryvu byla využita extenze společnosti Esri ArcGIS Image for ArcGIS Online. Pro tvorbu a úpravu 3D modelů byl využíván program od společnosti Google SketchUp 8.

3. Výsledky a výstupy

V prostředí aplikace ArcGIS GeoPlanner byly vytvořeny tři případové studie rozvojových aktivit městského nebo zastavěného prostředí a byly tak ověřeny možnosti využití této aplikace v rámci metody geodesignu. Případové studie byly zvolené s ohledem na možnosti využití co největšího potenciálu aplikace a s ohledem na jejich aktuálnost. V první studii byla řešena revitalizace veřejného prostranství návsi v Hlivicích. Tato studie byla zvolena vzhledem na znalost místních podmínek autorem práce, řešení ve velkém měřítku a možnosti v aplikaci využít detailnější 3D modely. Ve druhé studii byla předmětem zájmu přestavba oblasti s brownfieldy a návrh nové městské části na ulici Velkomoravská v Olomouci. Poslední studie byla zaměřena na výpočet územního potenciálu a identifikaci stavebních proluk pro rozvoj nové zástavby na území města Jihlavy. V této studii byla zkoumána možnost využití rastrových vrstev a způsobů jejich porovnání v aplikaci.

3.1. Studie Hlivice

Cílem první studie bylo navrhnout a vizualizovat různé alternativní podoby návsi vesnice Hlivice, která je jednou ze čtyř místních částí obce Medlov. Studie byla vybrána na základě místní znalosti zájmového území a charakteru s možností využít 3D vizualizační potenciál aplikace ArcGIS GeoPlanner. Na základě schůzky se starostou obce Medlov byly zjištěny požadavky místní samosprávy a byla vytvořena základní představa o budoucím revitalizovaném vzhledu a funkcích zájmové oblasti. Účelem této studie bylo otestovat základní funkcionalitu a využití aplikace ArcGIS Geoplanner a metody geodesignu ve velkém měřítku a detailu. V rámci studie byly vytvořeny alternativní návrhy ve formě 2D a 3D vizualizací (Obrázek 4). Studie byla dále obcí Medlov zadána ke zpracovávání architektonické kanceláři, jejíž finální návrh byl rovněž využit a přenesen do aplikace.

Obrázek 4: Zájmové území případové studie Hlívce a vytvořený návrh podle reálné studie

Zdroj: Bittner, 2022

V rámci této studie bylo celkem vytvořeno a vymodelováno pět scénářů s návrhy ve 2D i 3D podobě včetně scénáře zobrazující reálnou studii (Obrázek 4). V navržených scénářích byly řešeny požadavky jako umístění odpadového hnízda, okrasného prvku (např. socha), laviček, altánu nebo prostoru pro pořádání společenských akcí. Veškeré scénáře byly nejprve vytvořeny v aplikaci ArcGIS GeoPlanner a poté přeneseny i pro otevření v desktopovém softwaru ArcGIS Pro. Studie byla rovněž publikována prostřednictvím příběhové mapy vytvořené v prostředí ArcGIS StoryMaps. Mapa je dostupná na adrese <https://arcg.is/0uHK4O>.

38

3.3. Studie Olomouc – Velkomoravská

Zájmová oblast druhé případové studie byla vymezena Územním plánem města Olomouce (2022) a bylo jím území bývalého vojenského areálu a přilehlé plochy ležící mezi ulicemi Velkomoravská, Přichystalova a U Rybářských stavů v katastrálním území Hodolany (Obrázek 5). Cílem této studie bylo v aplikaci ArcGIS GeoPlanner dle zadání regulačního plánu RP-15: „VOP Velkomoravská“ vytvořit městské prostředí plně integrované do struktury města s využitím potenciálu břehu řeky Moravy a učinit kroky pro rozvoj ulice Velkomoravské ve smyslu městské třídy. Ze zadání regulačního plánu byly vybrány pouze části, které bylo možné v aplikaci ArcGIS GeoPlanner navrhnout a vyhodnotit.

V této studii bylo vytvořeno šest alternativních scénářů možné podoby nové městské části, během jejichž tvorby bylo dbáno na dodržování vybraných požadavků uvedené zadáním regulačního plánu RP-15: „VOP Velkomoravská“ (Obrázek 5). Ve scénářích bylo řešeno využití území a umístění ploch pro budovy, komunikace a veřejnou infrastrukturu. Jeden scénář byl zakreslen podle architektonické studie Hrabánka (2019), dva na základě výstupů ze hry Cities Skylines vytvořené v rámci disertace Piňose (2021) a zbývající tři autorem práce. Pro srovnání scénářů bylo v nástroji *Řídící panel* v aplikaci vytvořeno několik ukazatelů jako předpokládaný počet obyvatel nebo předpokládaná spotřeba vody domácnostmi (Tabulka 1). Budovy navržené ve scénářích a budovy na území města Olomouce byly vizualizovány i ve 3D

podobě jako „krabicové modely“. Výstupem studie jsou navržené scénáře v projektech aplikace ArcGIS GeoPlanner ve 2D i 3D podobě, které byly přeneseny i pro otevření v desktopovém softwaru ArcGIS Pro. Z vytvořených návrhů byla pro zveřejnění výstupů širší veřejnosti vytvořena v aplikaci ArcGIS StoryMaps příběhová mapa obsahující všechny vytvořené scénáře. Mapa je dostupná na adrese <https://arcgis.com/storymaps>.

Tabulka 1: Srovnání scénářů pomocí číselných ukazatelů

Ukazatel	Scénář 1	Scénář 2	Scénář 3	Scénář 4	Scénář 5	Scénář 6
Předpokl. počet obyvatel	8 273	11 423	486	7 260	1 012	9 808
Předpokl. počet bytů	3 476	4 800	204	3 050	425	4 121
Předpokl. počet bytů - rodinné domy	103	-	152	102	116	7
Předpokl. počet bytů - bytové domy	3 372	4 799	52	2 948	309	4 114
Předpokl. počet automobilů v domácnostech	3 283	4 511	216	2 883	418	3 875
Předpokl. počet stožárů veřejného osvětlení	298	202	135	191	167	203
Předpokl. plocha ulic (m ²)	89 442	60 613	40 572	57 299	50 183	60 958
Předpokl. plocha veřejných prostranství (m ²)	83 786	30 174	133 724	68 625	63 772	66 269
Předpokl. rozloha veřejných ploch (m ²)	173 229	90 788	174 297	125 925	113 956	127 228
Předpokl. spotřeba elektřiny (kWh/den)	30 278	41 809	1 779	26 572	3 703	35 899
Předpokl. spotřeba zemního plynu domácnostmi (kWh/den)	88 635	122 392	5 206	77 787	10 841	105 089
Předpokl. spotřeba vody domácnostmi (l/den)	688 280	950 413	40 429	604 045	84 185	816 054

Zdroj: Bittner, 2022

Obrázek 5: Zájmové území případové studie Olomouc – Velkomoravská a ukázka vytvořených návrhů (scénář 5 a 6)



Zdroj: Bittner, 2022

3.3. Studie Jihlava

Cílem třetí studie, jejíž zájmovou oblastí bylo celé území města Jihlavy, bylo prozkoumat možnosti využití rastrových vrstev v aplikaci ArcGIS GeoPlanner. Na základě získaných rastrových vrstev kritérií jako například vlastnictví pozemků městem, dostupnost mateřských školek nebo sklon reliéfu byl vypočítán územní potenciál pro bydlení (území určená pro rodinné nebo bytové domy s příměsí nerušících obslužných funkcí místního významu) a pro průmysl a logistiku (území určená pro lehkou průmyslovou výrobu a skladování). Územní potenciál byl vypočítán pomocí multikriteriální analýzy. Dílčími úkoly byly vizualizace stavebních proluk, porovnání scénářů s jejich odlišnou klasifikací a vytvoření dalších scénářů proluk v kombinaci s vypočteným územním potenciálem. Stavební proluka je „dočasně nezastavený prostor ve stávající souvislé zástavbě, který je určen k zastavění“ (ČSN 73 4301, 2004).

Územní potenciál ve studii byl počítán dvěma způsoby, neboť nástroj pro jeho výpočet v aplikaci ArcGIS GeoPlanner je omezen na maximálně 15 vstupních vrstev (kritérií) a pro nasdílení a manipulaci s rastrovými vrstvami v prostředí ArcGIS Online jsou k zapotřebí další extenze. Ve studii bylo vytvořeno za pomoci nástroje *Raster Calculator* v softwaru ArcGIS Pro celkem šest rastrových vrstev územních potenciálů, které byly nasdíleny a otevřeny v prostředí aplikace ArcGIS GeoPlanner. Tři územní potenciály byly vypočítány pro bydlení a tři pro

průmysl a logistiku podle různých variant váhových sad. V nástroji *Modelář* v aplikaci ArcGIS GeoPlanner byly vypočítány tři rastry územního potenciálu pro průmysl a logistiku. Rastrové vrstvy je možné dále využít například v kombinaci s daty z RÚIAN pro identifikaci parcel s největšími hodnotami potenciálu. Na základě odlišné klasifikace stavebních proluk a výběru proluk podle hodnot vypočítaných územních potenciálů bylo v projektu této studie vytvořeno celkem pět scénářů, které byly mezi sebou porovnány (Tabulka 2). Ve 3D režimu aplikace byl vizualizován předpokládaný počet postavených bytů ve stavebních prolukách pro bydlení. Z vytvořených scénářů byla pro zveřejnění výstupů vytvořena v aplikaci ArcGIS StoryMaps příběhová mapa obsahující všechny vytvořené scénáře. Mapa je dostupná na adrese <https://arcgis.is/1vmPS91>.

Tabulka 2: Porovnání celkových rozloh jednotlivých typů stavebních proluk ve scénářích

Scénář	Rozloha proluk typu byt (ha)	Rozloha proluk typu byt + občanská vybavenost (ha)	Rozloha proluk typu byt nebo rodinný dům (ha)	Rozloha proluk typu proluka pro zástavbu rodinnými domy (ha)	Rozloha proluk typu rodinný dům (ha)	Rozloha proluk průmyslu (ha)
Scénář 1	11,74	5,69	-	0,08	31,71	50,94
Scénář 2	8,3	5,69	-	0,08	35,15	50,94
Scénář 3	6,25	5,48	1,63	0,08	1,4	26,2
Scénář 4	3,48	5,69	1,32	0,08	1,27	14,61
Scénář 5	3,48	5,64	0,93	0,08	1,34	29,76

Zdroj: Bittner, 2022

41

Vedlejším výstupem z provedeného výzkumu je první český manuál pro práci v aplikaci ArcGIS GeoPlanner (Aplikace metody geodesignu v prostředí ArcGIS GeoPlanner, 2022). Podkladem pro jeho tvorbu byly získané poznatky během práce s touto aplikací a anglická dokumentace na webových stránkách Esri (ArcGIS GeoPlanner Documentation, 2020). V manuálu jsou popsány jednotlivé nástroje, funkce, rozhraní a užitečné postupy.

4. Diskuze

V Česku je metoda geodesignu v praxi využívána v minimální míře, i když povědomí o existenci této metody je stále větší. Geodesign je nejvíce využíván v USA, kde je jeho hlavním propagátorem společnost Esri. Nicméně studie využívající tento přístup jsou vytvářeny po celém světě např. v Číně, Itálii nebo Turecku.

V práci byl geodesignový přístup využit v aplikaci ArcGIS GeoPlanner, při jejímž vývoji byly myšlenky geodesignu integrovány. Účelem této aplikace není nahrazení klasických desktopových GIS programů jako ArcGIS Pro, ale jejím cílem je poskytnout jednoduché a intuitivní prostředí pro spolupráci mezi více odborníky různých odvětví v počátečních fázích plánování a navrhování budoucích podob zájmových oblastí. Rozhraní aplikace je intuitivní a jednotlivé nástroje a funkce jsou přehledně uspořádané, což je výhodou při spolupráci mezi více odborníky i jiných vědeckých zaměření. Velkou výhodou aplikace je její propojenost s dalšími produkty od společnosti Esri, díky propojenosti lze vytvořené návrhové vrstvy otevřít v prostředí softwaru ArcGIS Pro nebo je lze exportovat jako webové mapy, které lze například vložit do ArcGIS StoryMaps. Nevýhodou aplikace je spotřeba kreditů pro spuštění analytických

nástrojů a dalších funkcí (např. generování zprávy o projektu). Rovněž počet analytických nástrojů je nízký a pro tvorbu složitějších analýz není aplikace vhodná vzhledem k rychlosti výpočtu a načítání dat. Příčinou těchto nevýhod je webový charakter aplikace, jelikož veškeré výpočty a procesy jsou provozovány v online prostředí. Na druhou stranu je dostupnost aplikace omezena pouze podmínkou připojení k internetu (a vlastnictvím licence produktu), tudíž lze k ní téměř kdekoli a kdykoliv přistupovat.

Metoda geodesignu byla klíčovým prvkem během celé tvorby práce. Postup práce ve všech případových studiích byl založen na schématu (Obrázek 6), jež bylo vytvořeno podle geodesignového rámce a otázek Carla Steinitze (2012). V první fázi byly vybrány studie a na základě konzultací stanoveny jejich cíle, podmínky a požadavky, které byly zohledňovány v následné tvorbě. V této fázi nebyla aplikace ArcGIS GeoPlanner využívána přímo, ovšem byly zde uvažovány její možnosti a přínos ve vztahu k naplnění stanovených cílů případových studií. Ve druhé fázi bylo cílem zájmovou oblast poznat a získat informace a znalosti o jejím charakteru. Ve třetí fázi bylo provedeno navrhování a vyhodnocení, které je cílem procesu geodesignu. Celá tato fáze byla uskutečněna v aplikaci ArcGIS GeoPlanner.

Obrázek 6: Obecné schéma postupu práce v případových studiích založené na geodesignovém rámci



Zdroj: Bittner, 2022

Hlavními výsledky a výstupy případových studií byly projekty aplikace, k nimž je možné přistupovat pouze s účtem ArcGIS s přidělenou licencí aplikace ArcGIS GeoPlanner. Z tohoto důvodu byly výstupy případových studií publikovány jako příběhové mapy vytvořené pomocí aplikace ArcGIS StoryMaps, umožňující názorné a rychlé zobrazení výstupů, společně s doprovodnými texty o cílech studie, geodesignu, aplikaci a vytvořených scénářích. Dalšími možnostmi publikace výsledků a výstupů by bylo vytvoření webové aplikace se scénáři a návrhy například pomocí ArcGIS Experience Builder, vytvořením několika oddělených webových map znázorňující dílčí scénáře nebo nasdílení návrhových vrstev v prostředí ArcGIS Online veřejnosti nebo uživatelům v organizaci, kteří k nim mohou přistupovat v online prostředí nebo přes program ArcGIS Pro.

Aplikace ArcGIS GeoPlanner poskytuje prostředí pro vytvoření prvotního obecného přehledu o možné budoucí podobě zájmových oblastí. Vytvořenými případovými studiemi je ukázáno, jak lze tuto aplikaci využít v praxi. Na řešení případových studií by bylo nutné navázat další odbornou a mnohem podrobnější analýzou a procesem navrhování se zahrnutím více odborníků z různých oborů, místních samospráv a obyvatel žijících v okolí zájmových oblastí. Na projekty vytvořené v ArcGIS GeoPlanner by mohlo být navázáno podrobnější prací v dalších produktech společnosti Esri jako například ArcGIS CityEngine, ArcGIS GeoBIM, ArcGIS Indoors, ArcGIS Pro nebo ArcGIS Urban.

Závěr

V rámci představeného výzkumu byly vytvořeny tři případové studie s cílem aplikovat prostřednictvím nástroje ArcGIS GeoPlanner metodu geodesignu do českého prostředí. První případová studie byla zaměřena na implementaci metody geodesignu v aplikaci v malém zájmovém území a velkém měřítku. Ve druhé studii byla v šesti scénářích navržena možná podoba nové městské část na místě chátrajícího bývalého vojenského areálu na Velkomoravské v Olomouci a jeho přilehlých plochách. Ve třetí studii byla prověřována možnost využití rastrových dat v aplikaci ArcGIS GeoPlanner, kdy byl na základě rastrových kritérií počítán územní potenciál pro bydlení a pro průmysl a logistiku.

Práce na studiích byla podle geodesignové přístupu provedena v několika iteracích, kdy na zjištění ve fázi vyhodnocení bylo navázáno fází analytickou pro nalezení vhodného řešení zjištěného problému nebo fází navrhování pro úpravu nebo dotvoření scénářů. Rovněž bylo během práce uskutečněno několik konzultací se zainteresovanými experty, kteří jsou v geodesignovém přístupu důležití, protože přinášejí do celého procesu další užitečné poznatky.

Metoda geodesignu je užitečným přístupem, který lze aplikovat v praxi územního plánování. Podmínkou aplikace je do procesu tvorby zahrnout dostatečný počet odborníků různých vědeckých oborů, místní samosprávy a další zainteresované strany z řad veřejnosti. Metoda poskytuje volný rámec, který není vázán na specifické použití nástrojů. Tento rámec lze během práce flexibilně upravovat a reagovat tak okamžitě na nastalé změny a požadavky.

Ve všech případových studiích byla metoda geodesignu v aplikaci ArcGIS GeoPlanner úspěšně využita. Touto aplikací je poskytnuta podpora v prvotní obecné fázi studií, které mohou být různého tematického zaměření. Rozhraní aplikace je jednoduché a intuitivní, tudíž k němu mohou přistupovat po krátkém školení odborníci různých vědeckých oborů, čímž je vytvořeno prostředí vhodné pro spolupráci. Metodu je možné využít také v rámci českého územního plánování, zejména při tvorbě územních studií, při participaci obyvatel na projednávání různých studií, nebo územně plánovacích pokladů nebo dokumentací.

Použité zdroje:

ABUKHATER, Ahmed a Doug WALKER, 2010. Making Smart Growth Smarter with GeoDesign. ESRI. *Changing Geography by Design: Selected Readings in GeoDesign* [online]. Redlands, California: Esri, s. 25-32 [cit. 2022-03-27]. Dostupné z: <https://www.esri.com/content/dam/esrisites/sitecore-archive/Files/Pdfs/library/ebooks/geodesign.pdf>

AMOROSO, Nadia, Adele PIERRE, Leif OLSON, Grant PEARSELL a Devin LAVIGNE, 2019. Geodesign: Applications towards Smarter Planning and Urban Design Solutions. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences* [online]. American Research Institute for Policy Development, 8(2), 4-13 [cit. 2022-04-23]. ISSN 2334-2412. Dostupné z: doi:10.15640/jaes.v8n2a2

Aplikace metody geodesignu v prostředí ArcGIS GeoPlanner [online], 2022. Medlov: Katedra geoinformatiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci [cit. 2022-12-13]. Dostupné z: <https://www.geoinformatics.upol.cz/dprace/magisterske/bittner22/index.html>

ArcGIS CityEngine, 2020. *Esri* [online]. USA: Environmental Systems Research Institute [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-cityengine/overview>

ArcGIS GeoPlanner Documentation, 2020. *Esri* [online]. USA: Environmental Systems Research Institute [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doc.arcgis.com/en/geoplanner/latest/documentation/what-is-a-geodesign-project.htm>

ArcGIS Urban, 2020. *Esri* [online]. USA: Environmental Systems Research Institute [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.esri.com/cs-cz/arcgis/products/arcgis-urban/overview>

ARTZ, Matt, 2013. The Geoscape: A New Canvas for Understanding. ESRI. *Geodesign: Past, Present, and Future* [online]. Redlands, California: Esri, s. 26-28 [cit. 2022-02-12]. Dostupné z: <https://www.esri.com/library/ebooks/geodesign-past-present-future.pdf>

ARTZ, Matt, 2010. Changing Geography by Design. ESRI. *Changing Geography by Design: Selected Readings in GeoDesign* [online]. Redlands, California: Esri, s. 3-7 [cit. 2022-02-12]. Dostupné z: <https://www.esri.com/content/dam/esrisites/sitecore-archive/Files/Pdfs/library/ebooks/geodesign.pdf>

BATTY, Michael, 2013. Defining Geodesign (= GIS + Design?). *Environment and Planning B: Planning and Design* [online]. **40**(1), 1-2 [cit. 2022-03-26]. ISSN 0265-8135. Dostupné z: doi:10.1068/b4001ed

BITTNER, Oldřich, 2022. *Aplikace metody geodesignu v prostředí ArcGIS GeoPlanner*. Olomouc. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

BITTNER, Oldřich, 2020. *Analýza dostupnosti veřejné infrastruktury*. Olomouc. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.

BURIAN, Jaroslav, Stanislav ŠTASTNÝ a Ivo MOTL, 2022. *Priority rozvoje bydlení, průmyslu a logistiky: Statutárního mesta Jihlavy*. Jihlava.

CAMPAGNA, Michele a Elisabetta Anna DI CESARE, 2014. Geodesign From Theory to Practice: In the Search for Geodesign Principles in Italian Planning Regulations. *TeMA - Journal of Land Use, Mobility and Environment* [online]. Neapol, (Special), 199-210 [cit. 2022-03-27]. ISSN 1970-9889. Dostupné z: doi:10.6092/1970-9870/2528

COCCO, Chiara, Bráulio Magalhães FONSECA a Michele CAMPAGNA, 2015. Applying geodesign in urban planning: Case Study of Pampulha, Belo Horizonte, Brazil. *Brazilian Journal of Cartography* [online]. Rio de Janeiro, **67**(5), 929-940 [cit. 2022-03-27]. ISSN 1808-0936. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/284187031_APPLYING_GEODESIGN_IN_URBAN_PLANNING_CASE_STUDY_OF_PAMPULHA

ČSN 73 4301: *Obytné budovy*, 2004. Praha: Český normalizační institut.

DANGERMOND, Jack, 2021. Keynote: The Future of Geodesign. In: *Youtube* [online]. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=zPd3LU5udmc>

DANGERMOND, Jack, 2010. Designing Our Future. *Changing Geography by Design: Selected Readings in GeoDesign* [online]. Redlands, California: Esri, s. 9-19 [cit. 2022-02-12]. Dostupné z: <https://www.esri.com/content/dam/esrisites/sitecore-archive/Files/Pdfs/library/ebooks/geodesign.pdf>

ERNST, Fred, Mehmet Alı ÇULLU, Sedat BENEK, et al., 2020. Design Of Development Scenarios For Şanlıurfa Region Based On Geodesign. *International Journal of Environmental Trends (IJENT)* [online]. 3(2), 92-117 [cit. 2022-03-27]. ISSN 2602-4160. Dostupné z: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1213363>

ERNST, Fred Barış, Saffet ERDOĞAN, Mustafa ULUKAVAK, Halil İbrahim ŞENOL, Abdulkadir MEMDUHOĞLU a Mehmet Ali ÇULLU, 2019. Geodesign for Urban Planning: A Case Study from Harran University's Campus Master Plan. *International Journal of Environmental Trends (IJENT)* [online]. 3(1), 17-30 [cit. 2022-03-27]. ISSN 2602-4160. Dostupné z: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/741835>

ESRI, 2010. *Changing Geography by Design: Selected Readings in GeoDesign* [online]. Redlands, California: Esri [cit. 2022-02-12]. Dostupné z: <https://www.esri.com/content/dam/esrisites/sitecore-archive/Files/Pdfs/library/ebooks/geodesign.pdf>

FISHER, Thomas, 2013. Place-Based Knowledge in the Digital Age. ESRI. *Geodesign: Past, Present, and Future* [online]. Redlands, California: Esri, s. 15-23 [cit. 2022-03-27]. Dostupné z: <https://www.esri.com/library/ebooks/geodesign-past-present-future.pdf>

FOOTPRINT COALITION, 2021. FootPrint Coalition's DOWNSTREAM CHANNEL | Episode 3 - "Geodesign." In: *Youtube* [online]. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=2E_1i7FsQwc

GIS Dictionary, 2020. *Esri* [online]. USA: Esri [cit. 2022-02-12]. Dostupné z: <https://support.esri.com/en/other-resources/gis-dictionary/term/43ebc408-a897-4c99-a659-e5523bef92e2>

HANOON, Sadeq Khaleefah, 2019. Applying GeoPlanner for ArcGIS in Urban planning. *University of Thi-Qar Journal for Engineering Sciences* [online]. University of Thi-Qar, 10(1), 147–162 [cit. 2022-04-23]. ISSN 2664–5572. Dostupné z: <https://jeng.utq.edu.iq/index.php/main/article/view/233>

HART, David a Kayla WANDSNIDER, 2021. GeoDesigning Green Infrastructure for Stormwater Management in Green Bay, WI. In: *Youtube* [online]. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=q1NwLJ1CLdU>

HRABÁNEK, Roman, 2019. *Nová čtvrt' v Olomouci*. Praha. Dostupné z: <https://www.fa.cvut.cz/cs/galerie/studentske-projekty/16825-nova-ctvrt-v-olomouci>. Studentský projekt. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury.

HUANG, Guoping a Nianxing ZHOU, 2016. Geodesign in Developing Countries: The example of the Master Plan for Wulingyuan National Scenic Area, China. *Landscape and*

Urban Planning [online]. **156**, 81-91 [cit. 2022-03-27]. ISSN 01692046. Dostupné z: doi:10.1016/j.landurbplan.2016.05.014

Introduction, 2020. *Esri* [online]. USA: Environmental Systems Research Institute [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://doc.arcgis.com/en/geoplanter/latest/get-started/what-is-geodesign-for-arcgis.htm>

KAPOUNKOVÁ, Andrea, 2018. *Aplikace metody geodesign v českém územním plánování*. Olomouc. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

LAVIGNE, Devine, 2020. Planning, Visualizing, and Experiencing a Town Center. In: *Youtube* [online]. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=OX3nXpZxqRc&list=PLaPDDLTCmy4aIj1aDgfyQoP93Kv_DhWA_&index=7

MCELVANEY, Shannnon, 2012. *Geodesign: Case Studies in Regional and Urban Planning*. Redlands, California: Esri press. ISBN 978-1-58948-316-3.

MCHARG, Ian L., 1969. *Design with nature*. 1. 1969: Wiley. ISBN 978-0471114604.

MILLER, William R., 2012. *Introducing Geodesign: The Concept* [online]. Redlands, California: Esri press [cit. 2022-02-12]. Dostupné z: <https://www.esri.com/content/dam/esrisites/sitecore-archive/Files/Pdfs/technology-topics/introducing-geodesign.pdf>

NADENICEK, Daniel, 2020. Antecedents of Geodesign. In: *Youtube* [online]. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=KcI8TXABi84&list=PLaPDDLTCmy4aIj1aDgfyQoP93Kv_DhWA_&index=25

ORLAND, Brian, 2016. Geodesign to Tame Wicked Problems. *Journal of Digital Landscape Architecture* [online]. Berlin, (1), 187-197 [cit. 2022-03-27]. ISSN 2367-4253. Dostupné z: doi:10.14627/537612022

PIŇOS, Jan, 2021. *The Application of city-building games in spatial planning*. Olomouc. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

STEINITZ, Carl, 2017. Geodesign Framework Overview. In: *Youtube* [online]. [cit. 2022-03-26]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=COw1GyS1g3k>

STEINITZ, Carl, 2012. *A Framework for Geodesign: Changing Geography by Design*. Redlands, California: Esri Press. ISBN 978-1589483330.

Územní plán Olomouc: Úplné znění po vydání souborů změn č. I.A.1, I.A.2, I.B a změn č. III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, XII, 2022. Olomouc: Magistrát města Olomouce. Dostupné také z: https://www.olomouc.eu/administrace/repository/gallery/articles/27_/27270/up_olm_uplne_zneni_2022_text.cs.pdf

WU, Chia-Lung a Yi-Chang CHIANG, 2018. A geodesign framework procedure for developing flood resilient city. *Habitat International* [online]. **75**, 78-89 [cit. 2022-03-27]. ISSN 01973975. Dostupné z: doi:10.1016/j.habitatint.2018.04.009

Poděkování

Článek byl podpořen v rámci projektu „Analýza, modelování a vizualizace prostorových jevů pomocí geoinformačních technologií“ (IGA_PrF_2022_027) za podpory interní grantové agentury Univerzity Palackého v Olomouci).

3D ASPEKTY ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ – ÚVODNÍ ZAMYŠLENÍ

3D ASPEKTS OF SPATIAL PLANNING - INTRODUCTORY THOUGHTS

Ing. Jan Rucký, doc. Ing. Karel Janečka, Ph.D.

Katedra geomatiky, Fakulta aplikovaných věd, Západočeská univerzita v Plzni
Technická 8, 306 14 Plzeň
e-mail: jrucky@kgm.zcu.cz

Klíčová slova:

3D, územní plánování, GIS, modelování, participace

Keywords:

3D, spatial planning, GIS, modeling, participation

Abstrakt:

Článek představuje prozkoumání možností využití třetího prostorového rozměru v oblasti územního plánování v České republice. V tomto článku je řešen systém územního plánování, jeho legislativní rámec s ohledem na následné využití pro modelování ve třetí prostorové dimenzi. Autoři diskutují zjištěné problémy pro zvolené dokumentace v rámci hodnocení s ohledem na kvalitu, přesnost a další aspekty dat. Vybírají vhodnou úroveň, která má smysl s ohledem na využití pro modelování. Naznačují na příkladech směry a možnosti, kterými by se ve zvolené dokumentaci mohlo třetího prostorového aspektu využít. Předpokladem je využití třetí prostorové dimenze pro potřeby zpracovatelů, pořizovatelů a prezentace či participace pro potřeby veřejnosti v oblasti územního plánování. Hlavním zjištěním článku je pozitivní vývoj směrem k možnosti využití třetího rozměru pro různorodé potřeby územního plánování v podrobnějších dokumentacích. Zároveň není stále vyřešen zdroj kvalitních dat, problematika standardizace, či závaznost zmíněných řešení.

Abstract:

The article presents an examination of the possibilities of using the third spatial dimension in the area of spatial planning in the Czech Republic. This article deals with the spatial planning system, its legislative framework with regard to subsequent use for modeling in the third spatial dimension. The authors discuss the identified problems for the selected documents in the framework of the evaluation with regard to the quality, accuracy and other aspects of the data. They choose an appropriate level that makes sense for the modeling use. Using examples, they indicate the directions and possibilities by which the third spatial aspect could be used in the selected documentation. The prerequisite is the use of the third spatial dimension for the needs of processors, acquirers and presentations or participation for the needs of the public in the area of spatial planning. The main finding of the article is a positive development towards the possibility of using the third dimension for various needs of spatial planning in more detailed documentation. At the same time, the source of quality data, the issue of standardization, or the binding nature of the mentioned solutions are still not resolved.

Úvod

Územní plánování jsou procesy, které vytváří takové předpoklady pro výstavbu, jenž respektují podmínky pro udržitelný rozvoj území. Zároveň se snaží najít kompromis mezi úředními a politickými nástroji a soukromými a veřejnými zájmy. (IPR, 2022b) Výstupy územního plánování jsou dokumenty, které mají zákonem dané náležitosti a možnosti zobrazení. Často se jedná o textové a grafické části, které jsou následně prezentovány odborné i laické veřejnosti. Historicky došlo k přesunu z analogových podob dokumentací do digitálních forem a následné možnosti využití dat k analýzám, prezentacím, participaci veřejnosti a dalším činnostem. S vývojem technologických možností a nadcházející úpravou stavebního práva v České republice se otevírá možnost využití dat pro vizualizace prvků v třetím rozměru.

Cílem tohoto příspěvku je analýza volby vhodné úrovně pro zobrazení prvků v třetí prostorové dimenzi v rámci systému územního plánování v České republice. Je nutné zohlednit právní a procesní rámec, který v současné době prochází obdobím změn a zároveň je zde předpoklad pro zlepšení výsledných výstupů. Pro dokumenty je posouzen stav v současné době, především s ohledem na závaznosti daných dokumentů, technickou stránku věci a vhodnost práce s třetím rozměrem a modelování v něm.

Definice pojmů a využití třetího prostorové rozměru v územním plánování

Pro účely článku je nutné jednoznačně definovat použité pojmy související s 3D aspekty. Nejdůležitějším pojmem je **3D mapování**, který dle VÚGTK je definován: „*proces sběru prostorových informací, při kterém místa a eventuálně i atributy objektů jsou prezentovány pomocí 3 rozměrů (např. zeměpisnou šířkou, zeměpisnou délkou a nadmořskou výškou) a které mohou být interpretovány uživatelem*“. (VÚGTK, 2020)

V autory řešeném Českém prostředí je využíváno souřadnicového systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (dále jen S-JTSK) a pro nadmořskou výšku výškového systému baltského – po vyrovnání (Bpv). Pro potřeby územního plánování v Českém prostředí jsou v 2D využívány především státní mapová díla – katastrální mapa, Státní mapa v měřítku 1: 5 000 či Základní mapa České republiky v měřítku 1: 10 000 a další. V třetím rozměru se je využívá především základní báze geografických dat České republiky (dále jen ZABAGED) – výškopisu digitální model reliéfu České republiky 5. generace (dále jen DMR5G). Jedná se o zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskrétních bodů v nepravidelné trojúhelníkové síti (dále jen TIN) bodů.

Dále se jedná o pojem **3D modelování**, který dle VÚGTK je definován: „*proces vytvoření a matematické reprezentace jakéhokoliv trojrozměrného povrchu objektu (živého nebo neživého) prostřednictvím specializovaného softwaru. Produkt je nazýván 3D modelem*.“ (VÚGTK, 2020)

Aktuálně se daného využívá pro modelování v územním plánování (dále jen ÚPL) malého měřítka, příkladem mohou být hmotové modely zástavby, jednotlivé domy, prvky terénu v rámci územních plánů, územních studií a dokumentací z nižší podrobnosti.

Autory označované **3D aspekty** lze všeobecně definovat jako hlediska či stanoviska uplatňovaná při posuzování prvků v 3D prostoru. Může se jednat o analýzy související s nadmořskou výškou, jak v případě terénu, tak v případě zástavby o výšku v rámci Z souřadnice dané budovy.

Širší kontext využití 3D modelování v územním plánování ve světě

V rámci využití třetího rozměru pro územní plánování je nutné zmínit, že každý stát má rozličný systém, principy či fungování územního plánování. Po desítky let se plánovalo v 2D, ale s vývojem 3D modelování a možnosti analýz se otevřela možnost pracovat a využívat 3D pro architekty, urbanisty či další profese v rámci územního plánování. Rozličné výzkumy zkoumali srovnání 2D a 3D reprezentace plánování, např. Herbert a Chen zmiňují, že 3D vizualizace zlepšuje mentální představu plánovače o navrhované budově a jejích vlivech na okolí (Herbert, a další, 2015). Využití analýz typu ostínění, kontrola výšky má pro účastníky také pozitivní vliv. Výsledky výzkumu předpokládají, že se jedná o nehmotné výhody (obeznámení s návrhem, smysl pro širší vztahy) či hmatatelné (předpoklad lepšího modelování). V konečném důsledku by řešení mělo umožnit lepší a informovanější rozhodnutí pro osoby v procesu územního plánování. Území má kvalitně sloužit především jeho obyvatelům a jejich participace a pochopení návrhů odborníků je jedním z důležitých faktorů urbanistických návrhů.

Příklady využití třetího rozměru mohou začínat na prostých analýzách osvitů či modelace stínu, pokračovat přes 3D modely částí území či celých měst až po komplexní řešení digitálních dvojčat. Město Boston a jeho organizace Boston Planning and Development Agency chtěla analyzovat dopad navrhovaných stavebních projektů v raných fázích procesu územního plánování. Vyvinula proto 3D Smart Model, který byl k dispozici pro veřejnost zdarma na webových stránkách organizace. Jejich aplikace umožňuje volení libovolných tematických vrstev (budovy podle využití, obvody či tranzitní linky) a 3D data lze také stáhnout do prostředí např. AutoCad či SketchUp (Larson, 2018). Komplexní řešení z pohledu autorů představují digitální dvojčata, která mají za cíl tvorbu virtuálních replik měst, která svým řešením a analytikou dokáží modelovat dopravu, kvalitu vzduchu, hluk a další faktory. Analytický model dokáže za pomoci přesných dat pomoci v rozhodování při územně plánovací činnosti. V rámci Plzeňského projektu se vychází z přesného 3D modelu města, který umožňuje modelovat různorodé situace v 3D prostředí. (DUET, 2022)

Systém územního plánování

V prostředí České republiky se uplatňuje **hierarchický systém** (viz Obrázek 1), tj. vyšší územně plánovací dokumentace je závazná pro pořízení nižší dokumentace. V ČR je tedy hierarchicky nejvyšší dokumentací Politika územního rozvoje (dále jen PÚR), od které se sestupně dostává až k územnímu rozhodnutí. Zároveň je hierarchické i uspořádání působnosti ve věcech územního plánování od ministerstev po orgány krajů až po orgány obcí. Nelze mít v rozporu části nižší dokumentace s vydanou vyšší dokumentací a zároveň vyšší dokumentace nesmí obsahovat podrobnosti svým obsahem náležící dokumentaci nižší, podrobnější dokumentaci. (MMR, 2016)

Obrázek 1: Hierarchický systém územního plánování v ČR

Zdroj: Vlastní zpracování na základě stavebního zákona, 2022

Platná a budoucí legislativa v ČR

Nejdůležitějším zákonem, který územní plánování a povolování staveb využívá, je zákon č. 183/2006 Sb., **o územním plánování a stavebním řádu** (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen SZ). V § 18 uvádí, že *územní plánování zajišťuje předpoklady pro udržitelný rozvoj území soustavným a komplexním řešením účelného využití a prostorového uspořádání území s cílem dosažení obecně prospěšného souladu veřejných a soukromých zájmů na rozvoji území. Za tím účelem sleduje společenský a hospodářský potenciál rozvoje*. Ze souvisejících vyhlášek je nutné zmínit především Vyhlášku č. 500/2006 Sb. - Vyhláška o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti (dále jen VYH). Je nutné zmínit, že článek vzniká z platného zákona, ale reflektuje změny související s rekodifikací stavebního zákona a dalších předpisů a vyhlášek. (ČESKO, 2021)

V hlavě III SZ jsou definovány nástroje územního plánování včetně systémů návrhu, schvalování či vydání a vlivů jednotlivých dokumentací. V díle 1 se člení na územně plánovací podklady, které jsou tvořeny **územně analytickými podklady** (dále jen ÚAP) a **územní studií** (dále jen ÚS). Zde je nutné zmínit existenci **digitálních technických map** (dále jen DTM) obcí

či krajů, které vybrané prvky ÚAP často duplikují. Nově se novelou zákona č. 47/2020 ukládá krajům povinnost vybudovat do 30. června 2023 DTM krajů. (ČÚZK, 2021)

Pokud reflektujeme hierarchický systém a současně díl 2, tak nejvyšší dokumentací je politika územního rozvoje, jenž je podle SZ celostátním nástrojem územního plánování a slouží především pro koordinaci územního rozvoje na celostátní úrovni. *PÚR určuje ve stanoveném období požadavky na konkretizaci úkolů územního plánování v republikových, přeshraničních a mezinárodních souvislostech.* Je závazná pro pořizování **zásad územního rozvoje** (dále jen ZÚR), **územních plánů** (dále jen ÚP), **regulačních plánů** (dále jen RP) a pro rozhodování v území. Současně se jedná o územně plánovací dokumentaci.

Nově v rámci rekodifikace dochází k definici územního rozvojového plánu (dále jen ÚRP), který je vydáván na základě PÚR. Je součástí dílu 3 SZ a územně plánovací dokumentací. ÚRP se pořizuje pro celé území republiky. V podstatě navazuje na PÚR a podrobněji upravuje, jak bude vypadat území s ohledem na přesahy prvků v rámci území jednoho kraje.

Zásady územního rozvoje se pořizují a vydávají pro území celého kraje a stanovují především základní požadavky na uspořádání území kraje, plochy a koridory nadmístního významu a vyhodnocení vlivu na udržitelný rozvoj území. ZÚR tedy v nadmístních souvislostech území kraje zpřesňují a rozvíjejí cíle a úkoly územního plánování v souladu s PÚR.

Regulační plán v dílčí ploše stanovuje podrobné podmínky pro využití pozemků, pro umístění a prostorové uspořádání staveb, pro ochranu hodnot a charakteru území a pro vytváření příznivého životního prostředí. Regulační plán je závazný pro rozhodování v území a vydává se pro dílčí části území kraje či obce. Jeho pořízení je na rozdíl od výše zmíněných dokumentací dobrovolné, stavební zákon neukládá povinnost jej pořizovat ani aktualizovat.

Územní plán stanovuje základní koncepci rozvoje území obce, ochrany jeho hodnot, jeho funkčního a prostorového uspořádání a koncepci uspořádání krajiny. Vymezuje mimo jiné zastavěné území, zastavitelné plochy i plochy přestavby a stanovuje podmínky využití těchto ploch. Pořizuje se a vydává pro celé území obce, pro celé území hlavního města Prahy, popř. pro celé území vojenského újezdu.

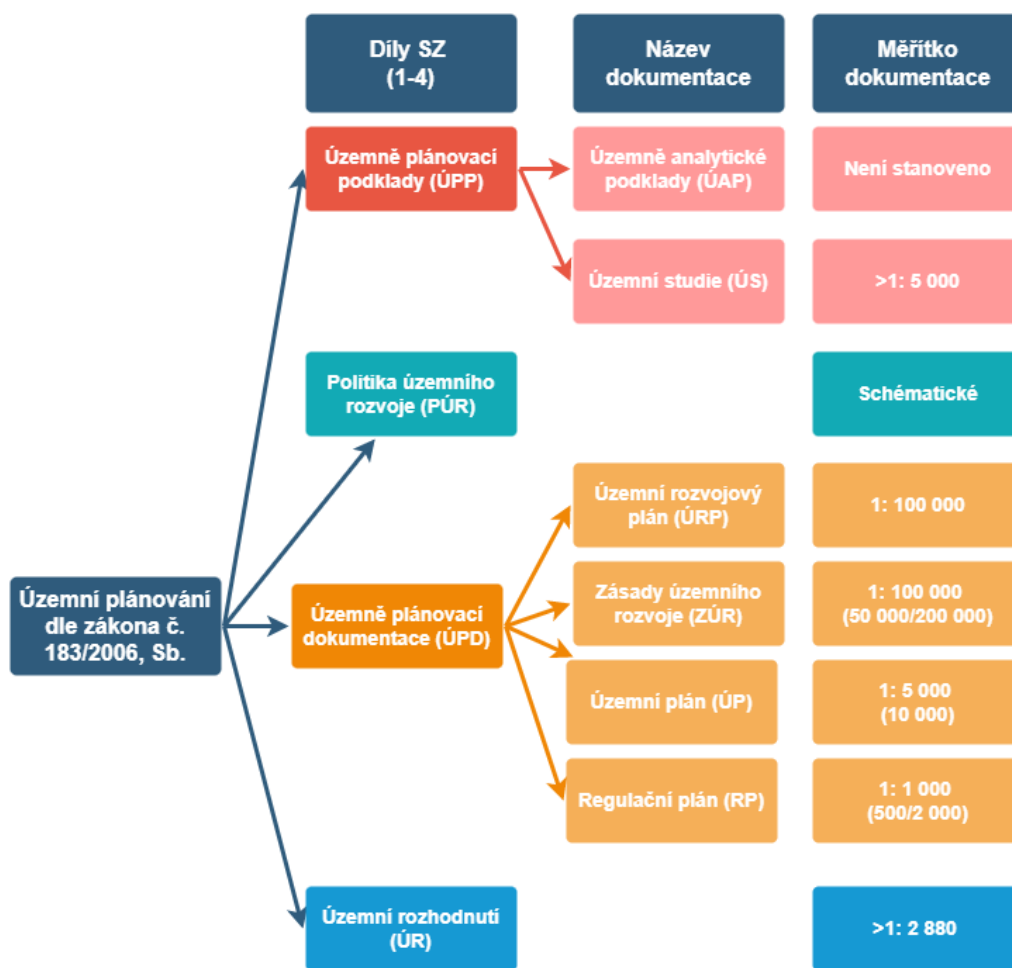
V díle 4 SZ je definováno několik dokumentů – územní rozhodnutí, veřejnoprávní smlouva, rozhodnutí o umístění stavby, rozhodnutí o změně využití území a další. Pro účely článku zmíním jen územní rozhodnutí či územní souhlas, které slouží pro umístění staveb a zařízení, jejich změny, měnění vlivu jejich užívání na území, měnění využití území a ochranu důležitých zájmů v území. Územním rozhodnutím je rozhodnutí o: umístění stavby nebo zařízení, změně využití území, změně vlivu užívání stavby na území, dělení nebo scelování pozemků, ochranném pásmu.

Dále v díle 5 je definováno územní řízení, územní rozhodnutí a územní souhlas. (ČESKO, 2021), (MMR, 2016)

Měřítko dokumentací

Pro nalezení vhodné úrovně zobrazení je nutné znát hierarchický systém územního plánování, legislativní aspekty, které například určují závaznost dané dokumentace a její měřítko. Dále je vhodné zohlednit, jestli se jedná o koncepční dokument či regulační dokument. Následně je možné nabídnout náhled autorů na možnosti využití třetího prostorového rozměru v daném dokumentu. Níže zmíněný obrázek (viz Obrázek 2) zobrazuje **měřítko dokumentací** stanovená dle dílů 1-4 SZ.

Obrázek 2: Zákonem stanovená měřítko dokumentací



Zdroj: Vlastní zpracování na základě stavebního zákona, 2022

- Pro ÚAP není právními předpisy měřítko samostatně stanoveno, předpokladem z rozsahu a podrobnosti lze dovodit, že ÚAP obce lze zpracovávat nad katastrální mapou a ÚAP kraje nad Základní mapou ČR. Katastrální mapa je mapou velkého měřítka s měřítkem 1: 1 000 či 1:2 880. Základní mapa ČR je v měřítkách 1: 10 000 a větší. (MMR, ÚÚR, 2014)
- Pro ÚS není právními předpisy měřítko také stanoveno, ale s ohledem na účel ÚS je předpoklad, že měřítko bude nižší než měřítko ÚP, tj. méně než 1: 5 000. (Aurum, 2022)
- PÚR je označována jako koncepce územního rozvoje pro celé území ČR nemá měřítko stanovené, jedná se o schématické zobrazení prvků.
- Pro územně plánovací dokumentace již stavební zákon exaktně vymezuje měřítka. ÚRP má dle § 35b odst. 4 SZ stanoveno měřítko 1: 100 000 a obsahuje jevy zobrazitelné v daném měřítku. (ČESKO, 2021)

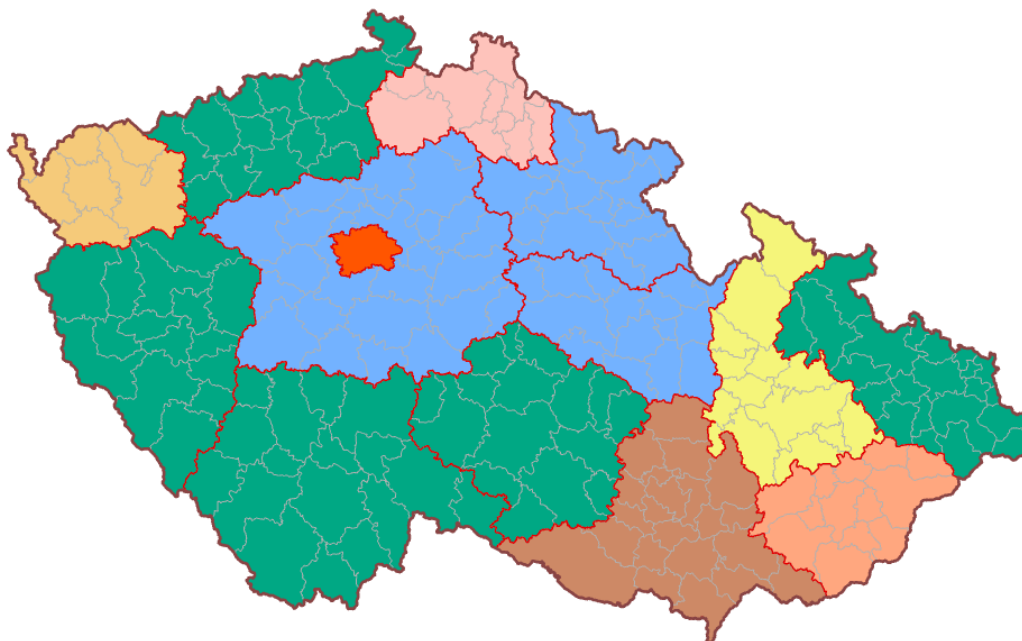
- ZÚR mají dle § 6 odst. 2 VY stanovené měřítko 1: 100 000 či v odůvodněných případech 1: 50 000, popřípadě 1: 200 000.
- Pro ÚP je stanoveno dle § 13 odst. 2 VYH měřítko 1: 5000 nebo 1:10 000.
- Pro RP je stanoveno dle § 19 odst. 2 VYH měřítko 1: 1000, popřípadě 1:500. (ČESKO, 2007)
- Pro ÚR je stanovena dle § 92 odst. 4 SZ ověřená grafická příloha, kterou tvoří celková situace v měřítku katastrální mapy. Což s ohledem na výše zmíněné znamená měřítka 1: 2 880 a menší.

Volba vhodné úrovně včetně nastínění problémů

Pokud reflektujeme výše zmíněné, tak z hlediska třetího prostorové dimenze a jejího využití není vhodné řešit koncepční či schématické dokumenty se středním či malým měřítkem – PÚR, ZÚR, ÚRP. Zde by plošné i liniové prvky nemělo význam zobrazovat i s ohledem na jejich, abstraktní“ význam. Řešení je tedy značně irelevantní.

Prvním uvažovaným dokumentem jsou tedy **ÚAP, potažmo DTM obcí či DTM krajů**. Z výše zmíněného vyplývá, že zpracování ÚAP probíhá nad katastrální mapou, která ideálně zpracovává ve velkém měřítku, tj. 1: 1 000 a elektronické podobě. Což s ohledem na zobrazení prvků v prostoru dává možnost zobrazení evidovaných vybraných prvků ÚAP. Pro prvky DTM obcí či krajů je měřítko stanovené přesností zákresu daného prvku. Může se jednat o geodetické zaměření, které je logicky nejvyšší možnou dostupnou přesností na centimetry.

Problémem pro ÚAP či DTM obcí je **absence standardizace**, která by sjednotila jednotlivé řešení v rámci krajů, které je momentálně nejednotné (viz Obrázek 3). Existuje zde více datových modelů sledovaných jevů ÚAP. Velice používaným je datový model DMG ÚAP od společnosti Hydrosoft Velešlavín, následuje model ÚAP&ÚP od společnosti T-MAPY a další méně využívané modely (Datový model Jihomoravského kraje, KOPaS ÚAP Karlovarského kraje, ÚAP DMVS Libereckého kraje, hlavního města Prahy). Rozdíl mezi modely je v definici evidovaných atributů, vrstvách modelu, jejich seskupení dle tematických celků či připravenosti fyzických struktur a dalších nuancích. Rekodifikace stavebního zákona navrhuje jednotný datový model pro ÚAP, který by danou problematiku napříč kraji sjednotil. Došlo by tedy ke standardizaci zobrazených jevů, jejich atributů, vrstev, zobrazení a dalších momentálně nejednotných prvků ÚAP. (Vrbová, 2022) Popřípadě lze využít navrhovanou strukturu DTM ČR, která by měla být republikově standardizována.

Obrázek 3: *Nejednotnost datových modelů ÚAP*

Zdroj: Vlastní zpracování v dle MMR, 2022

Druhým problémem je **přesnost dat**, kde je v rámci ÚAP zpracováno velké množství historických či zákresem nevyhovujících prvků. Jedná se především o přesnost zpracování údaje o území, tedy o tom, v jakém měřítku a jakou přesností byl údaj o území zpracován. Jedná se například o nejkvalitnější geodetické zaměření, méně kvalitní přibližný zakres či nezjištěnou metodu, kde není kvalita evidována. Dané značně ovlivňuje další využití a v součinnosti s evidencí dat, které jsou evidována z dob minulých, dochází k přenosu nekvalitních či již neexistujících prvků. Využití těchto prvků pro autory zamýšlené 3D modelování není zamýšleno.

Bohužel i pro úvodní plnění DTM krajů je obecným principem využití existujících dat. Vyhláška č. 393/2020 Sb. k tomu vytváří podmínky tím, že umožňuje evidovat v DTM data různé přesnosti a úplnosti. V praxi to bude znamenat, že není nutnost zpřesňovat existující data v případě nedosažené přesnosti kvality.

DTM krajů ukládá povinnost předávat údaje o svých sítích pro všechny vlastníky dopravní a technické infrastruktury přímo do DTM kraje. Údaje od příslušného vlastníka nebude nikdo moci v databázi DTM měnit, tudíž vyvstane shoda údajů v sítích DTM kraje a informačním systémem vlastníka.

Třetím problémem je vlastní **evidence prvků s ohledem na třetí rozměr**. Pro data ÚAP není uložena povinnost evidovat Z souřadnici. Předpokládaným plněním dat dle přílohy č. 1 vyhlášky č. 393/2020 Sb. je již evidence výšky jako třetího rozměru. Obsah DTM vychází

z dané vyhlášky, která v příloze č. 1 eviduje údaje vedené o objektech a zařízeních, které jsou obsahem digitální technické mapy. Člení se do následujících kategorií:

1. Budovy
2. Dopravní stavby
3. Vodní díla
4. Stavby technické infrastruktury
5. Stavby pro průmyslové účely a hospodářství
6. Rekreační, kulturní a sakrální stavby
7. Součásti a příslušenství staveb
8. Vodstvo, vegetace a terén
9. Geodetické prvky
10. Záměry na provedení změn dopravní a technické infrastruktury
11. Ochranná a bezpečnostní pásma

Pro dané prvky je zavedena evidence údajů (viz Obrázek 4), s ohledem na typ objektu, obsahovou část, vlastnosti, možnosti nabývaných hodnot, výška a kód typu objektu. V příloze č. 2 dané vyhlášky je stanovena třída přesnosti s základní střední souřadnicovou či výškovou chybou, které zaručují přesnost údajů o poloze či výšce.

Obrázek 4 Údaje vedené o prvcích DTM – příklad kolektor

4. Stavby technické infrastruktury

Typ objektu	Obsahová část			Vlastnosti a další vedené údaje	Hodnoty, kterých mohou být vedené údaje nabývat	Nev. údaj	Výška	Kód typu objektu
	ZPS	DI	TI					
Skupina: Sdílená stavba technické infrastruktury								
kolektor			x	geometrie	linie		x	0100000091
				popis objektu	-			
				stav objektu	provozováno neprovozováno nezjištěno	x		
				způsob pořízení TI	geodeticky - terestricky geodeticky - terestricky před záhozem geodeticky - terestricky po záhozu geodeticky - fotogrammetricky geodeticky - pozemním laserovým skenováním přibližný zářez vyhledáno nezjištěno			

Zdroj: Vyhláška č. 393/2020 Sb., 2022 (ČESKO, 2020)

Pro potřeby územního plánování a jeho 3D aspektů je dle autorů vhodné využít většinu prvků, které mají evidovanou výšku. DTM by se měla snažit evidovat výšku u nových i stávajících staveb, ale logicky toho nelze dosáhnout všude s ohledem na stavební postupy či nutnosti výkopů pro zaměření podzemních sítí. V takových případech se počítá s průběhem přibližným či tak přesným, jak to je technicky možné. (ARCDATA PRAHA, 2022)

Předpokladem využití třetího prostorového rozměru je **vyřešení zmíněných problémů** s ohledem na rekodifikaci, což nabízí možné využití zmíněných dat k modelaci v třetí prostorové dimenzi. Předpokládá se, že DTM krajů se stane podkladem pro pokrokové projekty v oblasti 3D geografických informačních systémů (dále jen GIS) a informačních modelů budov (dále jen BIM). Vznikem DTM, standardizací ÚAP a ÚP a dalším zmíněných úkolů se dostáváme k pojmu digitalizace stavebního řízení, což je proces zavedení podpůrných systémů pro územní řízení, územní rozhodování či územní plánování. Stabilizace procesů evidence, kvality a přesnosti informací o území je zásadní pro digitalizaci daných procesů. Dále vznikají systémy jako např. Portál stavebníka, evidenční systémy pro dokumentace či vize národního geoportálu územního plánování.

V ÚAP (potažmo nově v DTM krajů) jsou znázorněny **limity využití území**, které jsou stavebním zákonem definovány jako „*omezení změn v území z důvodů ochrany veřejných zájmů, vyplývajících z právních předpisů nebo stanovených na základě zvláštních právních předpisů nebo vyplývajících z vlastností území*“. Dokument od Ústavu územního rozvoje (dále jen ÚÚR) popisuje nejdůležitější limity vyplývající z právních předpisů. Příkladem mohou být přírodní, památkové a technické limity (ÚÚR, 2022). Dále jsou obsahem ÚAP/DTM krajů ochranná a bezpečnostní pásma či výškové regulace, které s limity souvisejí, či přímo limity jsou. Zobrazení vybraných limitních prvků do třetí prostorové dimenze v rámci omezení (limitace) záměru či stavu v území umožňuje modelovat či evidovat stav v území s ohledem na záměr stavebníka. Příkladem pro omezení výstavby a následnou modelaci může být limit 3.2.108 Ochranná pásma elektroenergetického díla. Objektem limitování je využití území v ochranném pásmu vedení a zařízení elektrizační soustavy. Limit je vyjádřen omezením činnosti z hlediska využitelnosti území. Jsou stanovena ochranná pásma nadzemního vedení či podzemního vedení dle druhu napětí (pro NN, VN, VVN a ZVN). V daných ochranných pásmech je například zakázáno zřizovat bez souhlasu vlastníka těchto zařízení stavby či umisťovat konstrukce.

Současně v DTM

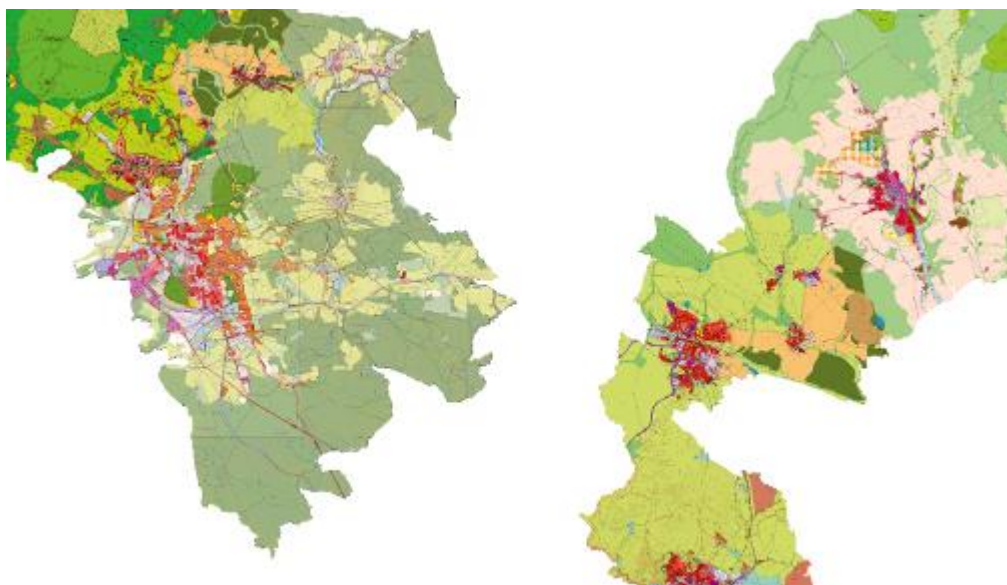
Druhým dokumentem je **územní plán**. Měřítko ÚP je stanoveno na především 1:5 000, avšak dle zákona může dokument ve své grafické části obsahovat různá schémata.

V současné SZ neukládá povinnost územní plán mít a je tedy možné narazit na obce bez územního plánu. (ÚÚR, 2022) Je také možné se setkat se staršími typy územních plánů – např. územní plán sídelního útvaru (ÚP SÚ) či územní plán obce (ÚPO). Bez pořízeného územního plánu nelze v obci vymezit zastavitelné plochy, tj. plochy pro novou výstavbu mimo zastavěné území. Od roku 2023 již nelze stavět ani v intravilánu (zastavěné části obce). (Šrámková, 2019) Předpokladem je tedy pořízení územních plánů pro všechny obce po celé republice.

Obdobně jako pro ÚAP, ÚP nejsou v současné době zhotoveny v jednotném standardu. Historicky se ÚP vyhotovovali v **různých metodikách**, např. od firmy T-Mapy či v Minimálním standardu pro digitální zpracování územních plánů (dále jen MINIS). (Karlovarský kraj, 2018). V praxi se proto můžeme se například případu z Karlovarského kraje, kde v okolí města Aš není standardizace ÚP sjednocena (viz Obrázek 5). Pro vybrané části územního plánu stanovilo Ministerstvo pro místní rozvoj (dále jen MMR) s ÚÚR standard vybraných částí územního plánu a jeho ukotvení je součástí rekodifikace SZ. Standardizace se týká výkresů výroku – výkres základního členění území (dále jen ZČU), hlavního výkresu (dále jen HLV), výkresu veřejně prospěšných staveb, opatření a asanací (dále jen VPS). Dále je stanoven způsob grafického zobrazení i popisu jednotlivých výkresů. Hlavním bodem je ale určení požadavků na digitální zpracování vektorových dat pro GIS a Computer aided design (dále jen CAD). Jedná se o standardizaci vrstev, typu grafiky a předávaných atributů. Současně

je definován vzájemný soulad vrstev – topologická pravidla, která zajišťují čistotu dat. (MMR, 2021) Z pohledu autorů je standardizace velkým krokem kupředu, avšak vyvstávají zde otázky, které shrnuje iniciativa CityDeal. Za iniciativou stojí především Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy (dále jen IPR). Ve zkratce se jedná o aplikovatelnost řešení na rozdílné území, především svojí funkcí – obec vs velká města. Současně se sjednocuje více grafická interpretace výkresů a dochází ke ztrátě velkého množství informací, které nejsou předávány v rámci požadovaných vrstev. (IPR, 2022a)

Obrázek 5: *Nejednotnost standardizace ÚP v okolí města Aš*



Zdroj: Geoportál Karlovarského kraje, 2022, dostupné na (<https://geoportal.kr-karlovarsky.cz/web>)

Předpokládané vyřešení zmíněných problémů je tedy připraveno k řešení. S ohledem na 3D aspekty samotných územních plánů je hlavní limitací měřítko a závaznost daného řešení jako schématu. Aktuálně se třetího rozměru využívá především v samotné tvorbě návrhu územního plánu, kde se pracuje s výškovým členěním – především vrstevnicemi či digitálním modelem reliéfu (dále jen DMR) daty v podobě terénu. Územní plán dle přílohy č. 7 VY musí řešit např. koncepci rozvoje území či koncepci uspořádání krajiny, které je nutné řešit komplexně z velkého množství pohledů a problematik. Pro například návrhy protierozních opatření, ochranu před povodněmi či územní systémy ekologické stability (ÚSES) je vhodné řešit výškové poměry a analýzy terénu.

Pro modelování v rámci analýz existují různorodá řešení v softwarech typu GIS či CAD. Příkladem mohou být možnosti výpočtu sklonu či expozice svahu, které se dají využít pro vyhledání možných erozí či odtokové poměry v území. Dále je vhodné pro vyhledání zastavitelných ploch využít analýz viditelnosti, výpočtu zastínění území či komplexnějších metod 3D modelování. Zde lze zmínit prosté vytyčení budov na základě výšky či složitější řešení modelace z pohledu level of detail (dále jen LOD), který se v praxi používá hlavně k označení geometrických modelů detailu, především budov (Filip Biljecki, 2016). Výsledky analýz či modelů se mohou promítnout v rámci komplexního řešení území a návrhu opatření v územním plánu. Současně je možné v rámci schémat či nezávazných částí zobrazit v tiskové či digitální podobě výsledky analýz či modelů. Důležitým aspektem je ale to, že dané řešení je značně závislé na poměru cena a výkon. Pro malé obce či reliéfně nečlenité území je značně neefektivní a neekonomické dané řešení. Čím větší obec či její záměry, tím větší a ekonomičtější možnosti využití zmíněných řešení. Příkladem dobré praxe může být aplikace na

zobrazení metropolitního plánu s 3D modelem budov a zeleně od IPR (viz Obrázek 6), která umožňuje zvolení libovolných tematických vrstev nejen pro obsažené 3D prvky.

Obrázek 6: Navrhovaný Metropolitní plán s 3D modelem budov a zeleně



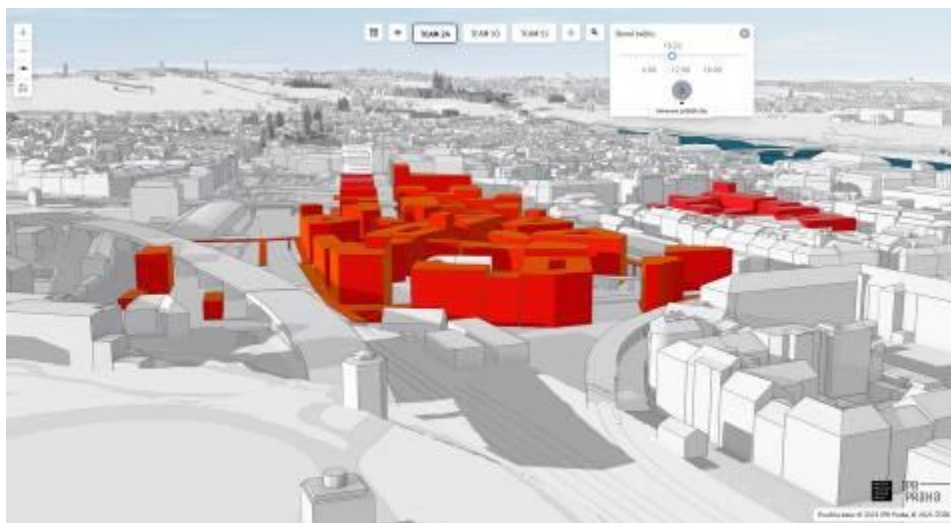
Zdroj: Aplikace IPR, 2022, dostupné na (<https://app.iprpraha.cz/apl/app/model3d/>)

Dalším dokumentem je **územní studie**, kde je již modelování v třetí prostorové dimenzi vcelku běžnou praxí. Dochází zde k modelaci předpokládané zástavy v různé přesnosti LOD. Zpracovatelé modelují hmotová řešení i ve variantách. Modelují se jednotlivé budovy či bloky, a řeší se i vlivy na okolí. Bohužel i pro územní studie **není stanoven standard** výstupních dat a ani se s ním dle informací MMR nepočítá. Vhodným řešením je například řešení organizace MAPPA Ostrava, která pro architekty nabízí jakýsi standard formátu a obsahu vrstev, které by ráda dostala v rámci zpracování ÚS. Jedná se o jakýsi stanovený model vrstev/hladin a topologickou čistotu dat. Následně semi-automaticky dokáže vrstvy převádět a vizualizovat do 3D modelů města či nad nimi vytvářet analýzy.

Druhým problémem je právní **nezávaznost územních studií**, které mají stanovený časový úsek své platnosti. Územní studie je územně plánovací podklad, což znamená, že narozdíl od územně plánovací dokumentace není závazným podkladem, je podkladem neopominutelným. Lze se od ní odchýlit, pokud stavební úřad porovná záměr s jejím řešením a nalezne vhodné či rovnocenné řešení. Prvky ve 3D převzaté z ÚS tedy nemusí nutně reflektovat budoucí realitu či její omezení, protože je zde možná odchylka. Současně je pro ÚS dle § 43 odstavce 2 SZ stanoveno, že v případě podmínění rozhodování územní studií jsou v ÚP stanoveny podmínky pro její pořízení a přiměřená lhůta pro vložení dat o ní do evidence územně plánovací činnosti. Marným uplynutím lhůty omezení změn v území zaniká. (Aurum, 2022)

Posledním problémem je přesnost dat, které do modelace vstupují. Jedná se především o rozdíly ve zpracování 3D modelů, přesnosti terénu či kvality zaměřených geodetických dat. K řešení daného problému může být vhodná standardizace vstupních dat – standardizovaný ÚP, data DMR 5G, povinnost využití geodeticky zaměřených dat či další vhodné kroky vedoucí k optimalizaci výsledků napříč jednotlivými ÚS.

Vhodným příkladem využití 3D aspektů může být IPR, který pracuje se svým 3D modelem města a pro územní studie si jednotlivé varianty usazuje do modelu a využívá ho v rámci posouzení architektonických soutěží. Aplikace umožňuje zobrazení variant řešení včetně simulace osvětlení v rámci dne, pohyb v oblasti či přepínání jednotlivých urbanistických řešení (viz Obrázek 7)

Obrázek 7: Aplikace IPR pro zobrazení variant jednotlivých soutěžních návrhů ÚS

Zdroj: Aplikace IPR, 2022

Pro **nižší dokumentace** či inovativní řešení je vhodné zmínit například metody 3D tisku, které již v současné době umožňují modelovat jednotlivé budovy na velkou přesnost v dobrém měřítku. Usazený model zástavby v kombinaci s DMR byl například využit pro propagaci projektu „Nová Papírna“ v Plzni, který využívá brownfieldu v dané oblasti a je jedním z největších projektů současnosti (viz Obrázek 8). Toho se dá využít pro územní rozhodnutí, doplňující podklad pro stavební úřad či jen pro propagaci daného záměru. Dále IPR vyvíjí aplikace pro vyhlídkové body, které jsou součástí posouzení záměrů z pohledu památkové péče. (IPR, 2022c) Tu například také řeší Český Krumlov v rámci využití 3D dat při územním plánování z pohledu regulačních plánů či dostaveb dle dobových plánů.

60

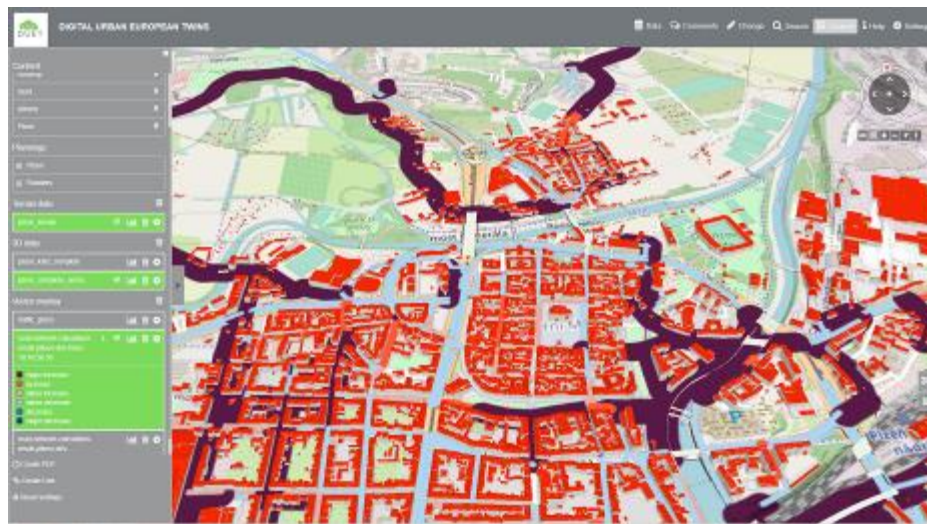
Obrázek 8: 3D model zástavby „Nová Papírna“ v Plzni

Zdroj: Vlastní zpracování, 2022

Dalším krokem k velkému využití 3D aspektů jsou **tvorby digitálních dvojčat** či modelace budov v **BIM** a jeho výměnném formátu **industry foundation classes** (dále jen IFC) (Urban, 2020) Pro digitální dvojče se jedná o přesnou virtuální repliku skutečného stavu v území (digitální reprezentaci fyzického modelu). Reprezentace může být i dynamická a přijímá data z různých senzorů. Uchovává i časová data událostí a je možné sledovat jejich časový vývoj v daném období. Příkladem může být projekt DUET, který se snaží vytvořit digitální dvojče, které vychází z přesného 3D modelu města (Smart City Plzeň, 2018). Pro jeho potřeby bude

využito leteckých šikmých snímků pro tvorbu 3D modelu a bude vytvořen objektový model budov verze LOD 2.3 (viz Obrázek 9). Následně lze modelovat různé dopady zástavby či infrastruktury, které nám mohou odpovědět na otázkou, co by se mohlo stát?“.

Obrázek 9: Digitální dvojče města Plzně



Zdroj: Ukázka z aplikace DUET, 2022, dostupné na (<https://duet.virtualcitymap.de/plzen/>)

Diskuze

Vývoj v oblasti 3D modelování v územním plánování má velkou budoucnost, bohužel současně naráží na velké množství problémů, které jsou zmíněné v článku.

Jedná se především o zisk kvalitních standardizovaných dat, která budou aktuální, přesná, závazná a budou dostupná zpracovatelům či pořizovatelům v oblasti územního plánování. Pokud se nebude pracovat s danými daty, nebudou výsledkem kvalitní výstupy, které by v procesu územního plánování mohli pomoci či byly dokonce závazné. V případě Českého prostředí by v daném měla pomoci standardizace vstupů a výstupů územního plánování, kde se od 2023 pracuje se standardizací územních plánů a ÚAP. Momentálně v daném panuje napříč kraji datová roztržičnost. Kvalitní data by měla také vznikat v rámci DTM ČR, která bude evidovat velké množství potřebných prvků v předem stanovené kvalitě. Je vhodné zmínit vznik 3D modelů měst, která mají své opodstatnění s ohledem na vývoj měst a analýzy jejich potřeb. Momentálně není možné řešit 3D modelování napříč celou ČR, natož automaticky, je nutné pro dílčí projekty zpracovávat samostatné řešení.

Z pohledu práce v 3D vyvstává otázka, v jakém programu dané zpracovávat, uchovávat či jak si data předávat mezi jednotlivými aktéry územního plánování. Současně je logicky modelování či vizualizace v 3D hardwarově náročnější než běžné 2D. Pro obě problematiky autoři předpokládají velký vývoj s ohledem na souběžně řešenou problematiku BIM a jeho výměnný formát IFC, který posouvá oblast architektury dopředu. Primárně s ohledem na uchování atributů a následné analýzy je vhodné využít SW s danou možností. Běžně využívanými řešeními v územním plánování jsou programy typu CAD a GIS, zastoupenými např. ArchiCad, AutoCad, Allplan nebo v případě GIS např. ArcGIS Pro, QGIS a dalšími.

Důležitou součástí diskuze jsou také finanční aspekty navrhovaných řešení. Autoři předpokládají, že pokud se vyřeší problematika dostupnosti kvalitních dat, tak dojde k vývoji řešení pro větší množství území, nejen pro města, která svá data mají. Primární využití s ohledem na finance se předpokládá ve městech, kde je velká míra zastavěnosti a rozvoj bude více směrem vzhůru než do prostoru. Zde se také investice do automatizovaného řešení vyplatí s ohledem na ceny pozemků, velikosti developerských projektů či vliv velkých staveb na území a jeho obyvatele. Řešení 3D modelování komplexně pro roztroušenou zástavbu či malé vesnice by bylo značně neekonomické, zde je předpoklad pro využití dílčích analýz.

Posledním faktorem je právní závaznost celého řešení v Českém prostředí. Současná legislativa není na problematiku 3D modelování zvláště připravena, pouze v rámci implementace se hovoří o výšce v rámci vybraných evidovaných prvků. Pro řešení v rámci nástrojů územního plánování by bylo vhodné vyřešit právní návaznost řešení, které momentálně není součástí běžných dokumentací. Pokud by se celý koncept měl integrovat do systému je nutné mít výše zmíněná data, sjednocený standard a vědět finanční náročnost jednotlivých řešení. Poté by 3D modelování či 3D analýzy mohli přispět v rámci rozhodování v území, vizualizaci záměrů či dokonce být závazné v digitálním stavebním řízení.

Závěr

Možné využití třetí prostorové dimenze v územním plánování dostává reálné obrysy. Zásadní pro její využití je práce nad kvalitními, standardizovanými a přesnými daty. V roce 2022 dochází k velkým změnám, které by nastíněné problémy datových sad měli odstranit. Jedná se především o standardizaci ÚP, vznik DTM krajů či rekodifikaci stavebního zákona. Možné analýzy bude možné provádět především v oblasti územních plánů, územně analytických podkladů (potažmo DTM) a nižších dokumentací. Je vhodné zmínit, že využití daných aspektů není možné globalizovat na celou ČR a je nutné účelně určit vhodnost s ohledem na vynaložený čas a peníze pro dané řešení. Předpokládané využití bude pro větší obce či reliéfně zajímavé oblasti, kde u velkých měst budou snadno dostupná kvalitní data a výsledky budou mít vysokou přidanou hodnotu.

Použité zdroje:

ARCDATA PRAHA. 2022. *Seznámení s Digitální technickou mapou České republiky*. [online] Praha : ARCDATA PRAHA, 2022.

Aurum. 2022. Aurum. *Územní studie jako podmínka v územním plánu*. [Online] 2022. [Citace: 21. 11 2022.] <https://www.aurumroom.cz/uzemni-studie-jako-podminka-v-uzemnim-planu>.

ČESKO. 2007. *Zákony pro lidi.cz. Vyhláška č. 500/2006 Sb., vyhláška o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti*. [Online] 1. 1 2007. [Citace: 21. 11 2022.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-500>.

—. 2021. *Zákony pro lidi.cz. § 18 odst. 1 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) - znění od 1. 1. 2021*. [Online] 1. 1 2021. [Citace: 21. 11 2022.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183#p18-1>.

—. 2020. *Zákony pro lidi.cz. Vyhláška č. 393/2020 Sb., Vyhláška o digitální technické mapě kraje*. [Online] 06. 10 2020. [Citace: 22. 12 2022.] <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-393>.

ČÚZK. 2021. Informace pro obce. *Informační leták*. [Online] 5. 10 2021. [Citace: 21. 11 2022.] https://www.cuzk.cz/DMVS/Podklady-IS-DTM/Informace-pro-obce/letak_CUZK_DTM_2021.aspx.

DUET. 2022. *Digital Urban Twins*. [online] Plzeň : autor neznámý, 2022.
Filip Biljecki, Hugo Ledoux, Jantien Stoter. 2016. *An improved LOD specification for 3D building models*. [online] 2016. 0198-9715.

Herbert, Grant a Chen, Xuwei. 2015. *A comparison of usefulness of 2D and 3D representations of urban planning*. [online] 2015.

IPR. 2022c. *Vyhlídkové body*. [Online] 2022c. [Citace: 21. 11 2022.] https://app.iprpraha.cz/apl/app/vyhlidkove_body/.

—. 2022a. CityDeal. [Online] 2022a. [Citace: 21. 11 2022.] <https://www.citydeal.cz/>.

—. 2022b. IPR Praha. *Územní plánování v Česku a Praze*. [Online] 2022b. [Citace: 22. 12 2022.] <https://iprpraha.cz/page/3363>.

Karlovarský kraj. 2018. Kraj Karlovarský. *Metodika MINIS*. [Online] 5 2018. [Citace: 21. 11 2022.] http://www.kr-karlovarsky.cz/region/uzem_plan/stranky/uap-kk/metodika-minis.aspx.

Larson, Sandra. 2018. *Paint the Town with Data in Boston's New 3D Model*. [online] místo neznámé : Next City, 18. 5 2018.

MMR. 2016. Ministerstvo pro místní rozvoj. *Informační letáky Územní plánování v České republice*. [Online] 07 2016. [Citace: 22. 12 2022.] https://www.mmr.cz/getmedia/a0b9cdcb-a7b0-4950-ab00-24d38b47cf07/MMR_letak_Uzemni-planovani_CZ-07-2016.pdf.aspx?ext=.pdf.

—. 2021. Ministerstvo pro místní rozvoj. *Standard vybraných částí územního plánu*. [Online] 24. 2 2021. [Citace: 21. 11 2022.] <https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/stavebni-pravo/stanoviska-a-metodiky/stanoviska-odboru-uzemniho-planovani-mmr/2-uzemne-planovaci-dokumentace-a-jejich-zmeny/standard-vybranych-casti-uzemniho-planu>.

MMR, ÚÚR. 2014. *Pořizování ÚAP a jejich aktualizací*. [Online] 04 2014. [Citace: 21. 11 2022.] http://www.mmr.cz/getmedia/8c16f158-efca-48f0-859b-022a1728c205/01_Porizovani-UAP-a-jejich-aktualizaci.pdf.

Smart City Plzeň. 2018. *DUET Horizont 2020*. [online] Plzeň : autor neznámý, 2018.

Šrámková, Jitka. 2019. IDNES. [Online] MAFRA, 28. 11 2019. [Citace: 21. 11 2022.] https://www.idnes.cz/plzen/zpravy/dum-stavba-uzemni-plan-obce-starosta-stavet-plzensky-kraj.A191127_516942_plzen-zpravy_vb.

Urban, Petr. 2020. blog ARCDATA. *Test digitální dvojče*. [Online] 10. 9 2020. [Citace: 21. 11 2022.] <https://blog.arcdata.cz/clanky/test-digitalni-dvojce>.

ÚÚR. 2022a. Aktualizované příručky. *Limity využití území*. [Online] 1. 7 2022a. [Citace: 21. 11 2022.] <https://www.uur.cz/publikacni-cinnost/aktualizovane-prirucky/>.

—. 2022b. Odbor územní plánování. *Územní plán občan a územní plánování*. [Online] 2022b. [Citace: 21. 11 2022.] https://www.c-budejovice.cz/sites/default/files/obsah/Odbory/OUP/uzemni_plan_obcan_a_uzemni_planovani_priloha.pdf.

Vrbová, Kateřina. 2022. *Aktuální stav vývoje ohledně Národního geoportálu územního plánování*. [online] Praha : MMR, 2022.

VÚGTK. 2020a. *3D mapování*. [online] Praha : VÚGTK, 2020a.

—. 2020b. *3D modelování*. [online] Praha : VÚGTK, 2020b.

Poděkování

Práce byla podpořena projektem SGS. Článek vychází z rozpracované doktorské práce Jana Ruckého s názvem: „3D aspekty územního plánování“, která je vypracovávána na Katedře geomatiky, Fakulty aplikovaných věd, Západočeské univerzity v Plzni. Školitelem práce je Doc. Ing. Karel Janečka, Ph.D.

Vydavatel:

Masarykův ústav vyšších studií
České vysoké učení technické v Praze
Kolejní 2637/2a
160 00 Praha 6
www.muvs.cvut.cz

Adresa redakce:

Masarykův ústav vyšších studií, Kolejní 2637/2a, 160 00 Praha 6
Výkonná redaktorka: Bc. Iveta Šilhánková
ISSN 1805-3246