

VZÁJOMNÝ VPLYV URBANISTICKÝCH PARAMETROV UDRŽATEĽNOSTI V DIMENZII OBYTNEJ ZÓNY

Karol Görner, Lucia Štefancová

Udržateľnosť sa stala neodmysliteľnou súčasťou urbanizmu a územného plánovania. Vzájomné vzťahy medzi jednotlivými prvkami sídelnej štruktúry však ani v súčasnosti nie sú plne pochopené. Otázkou teda zostáva, ako vlastne navrhovať urbanistickú koncepciu tak, aby bola udržateľnou. Cieľom článku bolo rozobrať problematiku udržateľnosti prostredníctvom predstavenia urbanistických parametrov udržateľnosti v kontexte obytnej zóny a následne skúmať ich vzájomné vzťahy. Analýzou vybraných desiatich parametrov štúdia dospela k záveru, že pri tvorbe udržateľnej urbanistickej koncepcie obytnej zóny je kľúčové, popri sledovaní širšieho kontextu funkčno-priestorových vzťahov v rámci sídla, definovať vhodnú intenzitu zástavby. Práve intenzita totiž do veľkej miery ovplyvňuje ostatné parametre a súčasne na ne aj citlivo reaguje. Na druhej strane sa javí, že riešenie špecifických environmentálnych aspektov a aspektov stvárnenia verejného priestoru možno ponechať na riešenie v podrobnejšom stupni dokumentácie objektov a verejného priestoru.

Kľúčové slová: udržateľnosť, urbanizmus, územné plánovanie, obytná zóna, urbanistické parametre udržateľnosti, intenzita

1 Úvod

Prudký rozvoj urbanizácie v priebehu 20. storočia vytvoril architektom a urbanistom unikátne podmienky pre hlbšie skúmanie sídelnej štruktúry. Do popredia sa dostali najmä témy zabezpečenia kvalitného obytného prostredia a optimalizácie funkčno-prevádzkovej štruktúry mesta. Moderný urbanizmus priniesol bezpochyby mnoho pokrokových myšlienok, upriamil však našu pozornosť aj na limity urbanizácie a ľudskej činnosti ako takej. V súčasnosti sme si vedomí, že každá rozvo-

jová aktivita so sebou prináša istú environmentálnu, ekonomickú, či sociálnu daň. S týmto vedomím je v našom záujme minimalizovať negatívne dopady rozvoja a snažiť sa o harmóniu týchto zložiek. Na úrovni niektorých ľudských činností je dosiahnutie udržateľnosti len otázkou dobrej vôle. V komplexných systémoch, medzi ktoré patrí aj sídelné prostredie na čele s mestami, ale otázka udržateľnosti predstavuje podstatne väčšiu výzvu. Ani v súčasnosti ešte nie sme plne schopní poňať všetky aspekty udržateľnosti a pochopiť vzájomné väzby medzi nimi.

Cieľom tejto štúdie je poukázať na kľúčové parametre udržateľnosti v urbanizme a pokúsiť sa odhaliť základné vzťahy medzi týmito parametrami v urbanistickej koncepcii na úrovni obytnej zóny. Obytná zóna je v štúdiu chápaná ako všeobecná (teoretická) časť sídelnej štruktúry s prevahou funkcie bývania, pričom pod zonálnou dimenziou rozumieme detailnosť vnímania územia (spracovania návrhu) spravidla v mierke 1 : 1 000 – 1 : 2 000 (viď obrázok 1).

Popri otvorení vedeckého diskurzu na túto problematiku je súčasne cieľom



Obrázok 1: Ilustračný príklad návrhu obytnej zóny: Urbanistická štúdia využitia areálu bývalých kasární – ul. J. Krejny – Bzinská, Nové Mesto nad Váhom

aj upriamenie pozornosti praxe na sledovanie týchto parametrov. Druhá kapitola, udržateľnosť v urbanizme, je teoretickým vstupom do problematiky, ktorého cieľom je priblížiť skúmanú problematiku a definovať jednotlivé parametre udržateľnosti v urbanizme so zameraním sa na mierku zóny. Metodika výskumu je rozpracovaná v tretej kapitole. Výsledky sú stručne zhrnuté v kapitole výsledky výskumu, pričom ich podrobnejšiu autorskú interpretáciu nachádzame v diskusii.

2. Udržateľnosť v urbanizme

S pojmom udržateľnosť (udržateľný rozvoj) sa v súčasnosti stretávame takmer vo všetkých oblastiach ľudskej činnosti. V širšom slova zmysle možno udržateľnosť chápať ako kvalitatívnu schopnosť pokračovania počas určitého časového obdobia [Cambridge Dictionary, online]. Všeobecne platí, že udržateľný rozvoj je rozvoj napĺňajúci potreby súčasných generácií bez toho, aby boli ohrozené potreby budúcich generácií [WCED, 1987]. Prvé predstavy o udržateľnosti miest sa začali formovať už na prelome 60. a 70. rokov 20. storočia v kontexte prebiehajúcej ekologickej (znečistenie životného prostredia a limitované zdroje nerastných surovín) a urbanistickej krízy (živelný rast a znižovanie environmentálnej kvality mestského prostredia) [Hák, Janoušková, Moldan, 2018]. Zatiaľ čo na počiatku sa udržateľné koncepcie sústredili najmä na environmentálnu oblasť, neskôr boli doplnené aj o ekonomickú a sociálnu dimenziu [Adamec, Janoušková, Hák, 2019]. V tomto kontexte zvykne hovoriť o tzv. troch pilieroch udržateľnosti (Kultúrny aspekt je niekedy považovaný za samostatný štvrtý pilier.). Spomínané piliere nechápeme ako samostatné uzavreté množiny, ale ako vzájomne sa prelínajúce a dopĺňajúce súčasti celku, medzi ktorými je potrebné snažiť sa o dosiahnutie harmónie. Vízia a základné ciele udržateľného mesta boli integrované v rámci viacerých medzinárodných dohôd. Na základe Konferencie OSN o ľudských sídlach HABITAT (Vancouver, 1976) bola v roku 1987

Svetovou komisiou pre udržateľný rozvoj vypracovaná správa „Naša spoločná budúcnosť“ (udržateľným mestám venuje 9. kapitolu); významným míľnikom bola Konferencia OSN o životnom prostredí a rozvoji (1992), z ktorej vzišiel akčný plán Agenda 21 (v 7. kapitole sa zaoberá udržateľnosťou sídiel); v roku 1994 sa konala prvá Európska konferencia udržateľných miest a obcí, na ktorej bola prijatá Aalborská charta; v Istanbulskej deklarácii, ktorá bola výsledkom konferencie HABITAT II (1996) sa už naplno presadzujú požiadavky udržateľných ľudských sídiel [Hák, Janoušková, Moldan, 2018]. Tieto dokumenty predstavujúce skôr všeobecnú víziu a základné tézy udržateľnosti sú z pohľadu sídelného rozvoja len ťažko uchopiteľné. Sídlá predstavujú komplexné systémy s množstvom premenných a ich vzájomných väzieb vplývajúcich na ich udržateľnosť. Ani v súčasnosti sa nevieme jednoznačne zhodnúť na tom, čo je z pohľadu sídelného rozvoja udržateľné a čo nie. Toto nás núti skúmať a hľadať nové väzby a súvislosti, a aplikovať nové poznatky do praxe.

To platí aj pre obor architektúra a urbanizmus, ktorého výskumnú a tvorivú podobu tvorí práve sídelná štruktúra. „Je potrebné uvedomovať si kultúrnu identitu každého mikroprostredia, jeho biologické, ekologické, kultúrne aj estetické súvislosti, ktoré nová tvorba musí poznať, a ak ich pochopia, musí sa aj usilovať o integráciu nového dieťa do daných podmienok prostredia“ [Hruška, 1985, s. 13]. K urbanistickej tvorbe je potrebné pristupovať mimoriadne zodpovedne, nakoľko „... urbanistické chyby sa – na rozdiel od tých architektonických – zvyčajne už nikdy nedajú úplne odstrániť“ [Alexy, 2011, s. 13]. Problém udržateľnosti mesta (sídlá) možno optikou urbanizmu a územného plánovania vnímať v zásade dvoch dimenziách – dimenzii sídla a dimenzii zóny. Zatiaľ čo v našich podmienkach je sídelná úroveň, viac či menej úspešne riešená sieťou územných plánov obcí, zonálna mierka často absentuje. Dimenziu zóny teda možno vnímať ako kritickú. Keďže obytná funkcia tvorí najväčšiu časť štruktúry ľudských sídiel a lo-

gicky sa výrazne podieľa na celkovej udržateľnosti sídelnej štruktúry, predkladaná štúdia sa zamerala na aspekty udržateľnej urbanistickej tvorby v dimenzii obytnej zóny. Tie sú v štúdií charakterizované ako urbanistické parametre udržateľnosti. Výber a charakteristika jednotlivých parametrov (poloha, prepojenosť, forma urbanistickej štruktúry, intenzita zástavby, zelená infraštruktúra, prítomnosť obyvateľov, funkčná štruktúra, dostupnosť základnej občianskej vybavenosti, environmentálne parametre a verejný priestor) sa opiera o štúdiu prezentovanú vo vedeckom časopise ALFA [Görner, Macháčová, Radinger, 2019] a o dizertačnú prácu Intenzifikácia obytných súborov [Görner, 2016]. Výber, pomenovanie a výsledné definície parametrov boli priebežne upravované v rámci kritického autorskej diskusie, ktorá sa opierala o dlhodobé pedagogické skúsenosti vedenia ateliérových prác na FAD STU v Bratislave, ako aj vedecké a umelecké výsledky činnosti autorov tejto štúdie. Vo svojej podstate sú parametre orientované predovšetkým na proces tvorby urbanistickej štúdie z pohľadu profesie architekta (urbanistu). Parametre teda nepokrývajú oblasti, ktoré nespádajú do kompetencií architekta v sledovanej oblasti. Je potrebné poznamenať, že sledované parametre nemajú ambíciu vytvoriť komplexnú množinu parametrov udržateľného mesta, pričom dôraz v štúdií je kladený na skúmanie vzťahov vybraných parametrov.

2.1 Poloha

Sídelná štruktúra, či už na úrovni mesta, alebo zóny nie je homogénna. Jej charakter sa zásadným spôsobom mení v závislosti od polohy – parametru definujúceho vzájomné hierarchické priestorové vzťahy v rámci sídla. V tejto súvislosti môžeme hovoriť o prirodzených zákonitostiach medzi ktoré patrí napríklad zákon dostredivej gradácie, zákon formovania centier a zákon diferencovanej mestskosti [Alexy, 2014]. Pod vplyvom týchto zákonitostí, ale aj cieľovým kreovaním koncepcie rozvoja sídla, sa v rámci jeho štruktúry formujú uzly (rozvojové jadrá) a línie (rozvojové osi) predstavujúce ťažiská rozvoja. Na prirodzené rozvojové jad-

ro nachádzajúce sa v centre urbanistickej štruktúry nadväzujú rozvojové osi, pozdĺž ktorých sa formujú sekundárne rozvojové jadrá. Z počiatku v zásade abstraktné rozvojové jadrá a osi sa časom premietajú do fyzickej štruktúry mesta v podobe ťažiskových verejných priestorov, intenzity zástavby, funkčného využitia a podobne. Udržateľný návrh zóny by mal rešpektovať tieto nadradené priestorové vzťahy a ďalej ich rozvíjať. Kľúčové aspekty, ktoré je potrebné brať do úvahy sú:

- Absolútna poloha zóny voči centru mesta (Presné hranice medzi jednotlivými mestskými pásmami – centrum, vnútorné mesto, vonkajšie mesto, periféria – vieme určiť len približne, vo všeobecnosti ale platí, že od periférie smerom k jadrú mesta by malo prirodzene dochádzať k nárastu intenzity zástavby, ako aj jej kvalitatívnych charakteristík.)
- Poloha vzhľadom k rozvojovým osiam a jadrám (Pozdĺž rozvojových osí a okolo rozvojových jadier dochádza k nárastu intenzity zástavby a jej kvalitatívnych charakteristík, pričom platí, že ich pôsobenie od centra smerom k periférii slabne.)

2.2 Prepojenosť

V úzkej väzbe na štruktúru rozvojových jadier a osí sa rozvíjajú kľúčové dopravné uzly a tepny, ktoré sa ďalej vetvia a spolu s rôznorodými technickými zariadeniami zabezpečujú prepojenosť v rámci sídla. Zatiaľ čo poloha je vo svojej podstate parametrom vyjadrujúcim statické priestorové vzťahy, prepojenosť v sebe zosobňuje vzťahy dynamické. Kľúčovými atribútmi prepojenosti sú popri polohe aj rýchlosť, čas a vzdialenosť. Potenciál lokality sa teda neodvíja len od jej polohy, ale aj od dopravných možností, ktoré ponúka (v rámci zóny, ale aj v spojení medzi zónou a zvyškom sídla). Na úrovni zóny sú kľúčovými nositeľmi prepojenosti:

- Pešia doprava (Najprirodzenejší a najekologickejší spôsob dopravy, ktorý by mal byť jedným z kľúčových aspektov každého urbanistického riešenia. Z pohľadu udržateľnosti je potrebné zabezpečiť pešiu dostupnosť (5 minút chôdze / cca 500 m) k základnej občianskej vy-

bavenosti, respektíve k lokálnemu centru a zastávke verejnej dopravy pre čo najväčší počet obyvateľov zóny [Görner, 2017].

- Verejná doprava (Zabezpečujú ju spravidla linky autobusov, trolejbusov, električiek, metra, alebo vlakov. Predstavuje predovšetkým spojenie zóny s ostatnými časťami sídla. Ide nielen o veľmi ekologickú, ale v prípade dobrého návrhu aj jednu z najrýchlejších foriem prepravy.)
- Cyklistická doprava (Veľmi efektívny a ekologický spôsob dopravy na krátke a stredné vzdialenosti. V zóne môže aspoň čiastočne kompenzovať nedostatky pešej dopravy vyplývajúce zo vzdialenosti.)
- Individuálna automobilová doprava (Napriek tomu, že sa stáva stále ekologickejšou, ide o priestorovo mimoriadne náročnú formu dopravy. V súčasnosti je snaha redukovať statickú i dynamickú individuálnu automobilovú dopravu, v praxi sa však tieto opatrenia presadzujú len ťažko.)

2.3 Forma urbanistickej štruktúry

Pod formou urbanistickej štruktúry rozumíme typológiu architektonických objektov a ich vzájomných hmotovo-priestorových súvislostí. Za základnú urbanistickú typologickú formu, v zmysle tejto charakteristiky, považujeme stavebný blok. Blok reprezentuje uzatvorenú stavebnú jednotku, ktorá je spravidla vymedzená uličnou sieťou (v strede bloku sa nachádza voľný nezastavaný priestor – vnútroblok). Protipólom blokovej zástavby je solitérna zástavba s voľnou kompozíciou. Medzi týmito protipólmi stojí nespočetná rada ďalších urbanistických foriem. Sledovanie formy urbanistickej štruktúry má jednak kultúrny význam (zachovanie kontinuity a genia loci), no vplýva aj na ďalšie parametre udržateľnosti ako napríklad na intenzitu zástavby a funkčnú skladbu územia a súčasne je ovplyvňovaná polohou. Kým vo vnútornom meste je typickou tradičnou blokovo-štruktúrou, ideálna pre funkčne zmiešané využitie, vo vonkajšom meste a na periférii sú typické skôr solitérne, monofunkčné formy zástavby. Forma urbanistickej štruktúry do veľkej miery determinuje

možnosti jej ďalšieho vývoja. Intenzifikáciou sídlisk v závislosti od formy zástavby sa napríklad venujú Kohout, Tittl [2013].

2.4 Intenzita zástavby

Efektívne využitie „pôdy“ je nielen významným ekonomickým, ale aj environmentálnym a sociálnym atribútom udržateľnosti. Z tohto pohľadu je intenzita zástavby venovaná mimoriadna pozornosť. Medzi urbanistami dnes prevláda snaha o formovanie kompaktných sídelných štruktúr. Slovom Romana Kouckého [2013, s. 484]: „Hranice miest stanovilo rozmarné dvadsaťte storočie. Úlohou zodpovedného dvadsiateho prvého storočia je tieto hranice udržať a zmysluplne naplniť.“ Kompaktná sídelná štruktúra má, okrem ochrany voľnej krajiny, zabezpečiť vyššiu koncentráciu ľudí a s tým spojenú lepšiu dostupnosť vybavenosti a premiešanie funkcií. Intenzitu zástavby je možné sledovať pomocou troch základných ukazovateľov:

- Zastavanosť (Podiel zastavaných plôch v sledovanom území.)
- Podlažnosť (Počet nadzemných podlaží – v kontexte zóny môžeme sledovať priemernú podlažnosť. Hoci niektorí autori [Glaeser, 2019] považujú práve podlažnosť za kľúčový aspekt efektivity využitia územia, tá je v praxi dosť limitovaná. Napríklad z ekonomického hľadiska, ako aj z hľadiska kvality obytného prostredia možno za optimálnu považovať 4 – 6 podlažnú zástavbu [Vitková, 2008].)
- Index podlažných plôch – Ipp (Je súčinom zastavanosti udanej v desiatinných číslach a priemernej podlažnosti. Ide v princípe o najobjektívnejší ukazovateľ, ktorého limitné hodnoty a dopady na urbanistickú štruktúru sú doterajším výskumom najlepšie zdokumentované.)

2.5 Zelená infraštruktúra

Zelená infraštruktúra predstavuje systém zelených priestorov, ktorý zachováva prirodzené hodnoty a funkcie ekosystému a poskytuje súvisiace výhody ľudskej populácii [Benedict, McMahon, 2014]. V mestách je zelená

infraštruktúra reprezentovaná sídelnou (mestskou) zeleňou. Tú možno definovať ako súbor zelených priestranstiev v rámci mesta (parky, lesoparky, lesy, aleje, solitérne stromy a pod.) [Pokorný, Hesslerová, Jirka, Huryňa, Seják, 2018]. Hľadanie optimálneho podielu, rozmiestnenia, dostupnosti a kvality sídelnej zelene predstavuje jednu z kľúčových tém udržateľného urbanizmu. Sídelná zeleň na čele s jej vegetačnou zložkou má pozitívny vplyv na mikroklimu, kvalitu ovzdušia, biodiverzitu a má aj významné psychologické a estetické pôsobenie. Sídelná zeleň človeku sprostredkúva ekologické služby. Vďaka schopnosti odparovať (a v prípade stromov aj kondenzovať) vodu pôsobí zeleň ako veľmi efektívna forma klimatizácie. Významnou schopnosťou zelene je zadržiavať vodu, produkovať kyslík či viazať uhlík vo forme biomasu [Pokorný, Hesslerová, Jirka, Huryňa, Seják, 2018]. Tieto pozitíva sa popri ekologickej a sociálnej stránke udržateľnosti premietajú aj do ekonomického hodnotenia územia.

Z pohľadu zelenej infraštruktúry sú zásadné predovšetkým tri aspekty:

- Podiel zelene (Podiel zelene môže byť vyjadrený ako podiel plôch zelene k celkovému bilancovanému územiu, ale aj ako podiel zelene na jedného obyvateľa.)
- Kvalita zelene (Na rozdiel od prvého kvantitatívneho aspektu, kladie tento aspekt dôraz na kvalitatívnu stránku – aktivity, ktoré zeleň ponúka, jej estetická stránka a ekologické aspekty.)
- Distribúcia zelene (Vysoký podiel kvalitnej zelene ešte sám osebe nezabezpečuje jej dostupnosť pre všetkých obyvateľov. Z pohľadu dostupnosti sú kľúčovými prvkami sídelnej zelene parky, ktoré majú byť navrhnuté univerzálne a v rámci zóny, alebo sídla, rozmiestnené tak, aby sa nachádzali v pešej dostupnosti. Za park pri tom možno považovať plochu zelene aspoň 0,5 ha [Komrska, 2009], ponúkajúcu športovo-rekreačné aktivity. Z pohľadu zachovania funkčnosti ekosystémov je navyše nevyhnutné vytvárať v rámci sídla spojitý systém zelene a potláčať jej fragmentáciu.)

2.6 Prítomnosť obyvateľov

Obyvatelia tvoria základ každej sídelnej jednotky. Prítomnosť obyvateľov síce nemožno priamo navrhnuť urbanistickou koncepciou zóny, napriek tomu ju v širších súvislostiach možno vnímať ako významný urbanistický parameter udržateľnosti. Prítomnosť obyvateľov má evidentný dopad na životaschopnosť zóny. Napríklad k efektívnemu fungovaniu verejnej dopravy a udržateľnosti lokálneho centra zóny, je potrebná minimálne hustota okolo 100 obyvateľov na hektár [Urban Task Force, 2005]. V každej urbanistickej koncepcii zóny je preto nevyhnutné kalkulovať s predpokladanou hustotou zaľudnenia. Prítomnosť obyvateľov možno vnímať v dvoch polohách:

- Denná hustota zaľudnenia (Predstavuje spravidla podiel celkového počtu ľudí v sledovanom území k rozlohe sledovaného územia. Do počtu sa započítavajú obyvatelia, pracovníci i návštevníci. Pri urbanistickom návrhu zóny môžeme pracovať len s hrubým odhadom.)
- Nočná hustota zaľudnenia (Predstavuje podiel počtu obyvateľov s trvalým, prípadne prechodným pobytom v území k rozlohe sledovaného územia. V urbanistickej koncepcii sa zvykne odvodzovať od navrhovanej skladby / podlažnej plochy bytových jednotiek.)

2.7 Funkčná štruktúra

Funkčná štruktúra sídla predstavuje: „Rozloženie funkcií v priestore a vzájomné vzťahy týchto funkcií“ [Kováč, Komrska, 2008, s. 77]. V kontexte udržateľnej sídelnej štruktúry sa v súčasnosti presadzuje uplatňovanie funkčného premiešania, ktoré sľubuje benefity ako skracovanie vzdialeností medzi vybavenosťou, prácou a bývaním a z toho vyplývajúci predpoklad znižovania dopravného zaťaženia v sídle. Na úrovni zóny je nevyhnutné navrhnuť pomer a rozloženie funkcií tak, aby bola zabezpečená efektívna prevádzka celku. Zóna môže mať svoje monofunkčné i funkčne zmiešané časti, ktorých rozloženie sa odvíja predovšetkým od parametrov polohy a prepojenosti.

2.8 Dostupnosť základnej občianskej vybavenosti

Špecifickým prvkom funkčnej štruktúry sídla je základná občianska vybavenosť. Tá predstavuje tie zložky občianskej vybavenosti, ktoré sú každodenným, respektíve najfrekvencovanejším, cieľom obyvateľov. Medzi takúto vybavenosť radíme spravidla obchod s potravinami, základnú školu, materskú školu, park, zastávku verejnej dopravy, poštu, lekára a lokálne centrum (koncentrácia viacerých prevádzok občianskej vybavenosti) [Görner, 2017]. Základná občianska vybavenosť by mala optimálne byť v pešej dostupnosti od miesta bydliska. Hoci v súčasnej trhovej ekonomike prirodzene nevieme garantovať zriadenie jednotlivých prevádzok základnej občianskej vybavenosti, urbanistická koncepcia by sa mala snažiť ich rozloženie optimalizovať. To platí najmä pre nekomerčnú občiansku vybavenosť, do ktorej spadá aj väčšina menovaných prevádzok.

2.9 Environmentálne parametre

Väčšina už spomenutých parametrov má vo svojej podstate, viac či menej, obsiahnutý aj environmentálny, či ekologický aspekt udržateľnosti. Environmentálne parametre urbanistickej štruktúry predstavujú špecifickú skupinu aspektov, ktoré sa sústreďia najmä na elimináciu negatívnych vplyvov ľudskej činnosti na životné prostredie. Sledovanie týchto aspektov je už dlhodobo prítomné v architektonickej dimenzii, čo vytvára dobré predpoklady pre udržateľnosť urbanistickej štruktúry ako celku. Tieto parametre je ale možné zohľadniť už aj na urbanistickej úrovni a vytvoriť tak potenciálne lepšie podmienky pre spomínanú architektonickú dimenziu. Environmentálne parametre v urbanistickej dimenzii možno rozdeliť predovšetkým do dvoch skupín:

- Využitie potenciálu obnoviteľných zdrojov energie

Mestá patria medzi najväčších spotrebiteľov energie a sú teda spoluzodpovedné za negatívne dopady jej výroby – produkciu CO₂ a ďalších skleníkových plynov, znečistenia, záberu a deš-

trukcie voľnej krajiny. Cieľom udržateľnej sídelnej štruktúry by malo byť „... vytvorenie energeticky rovnovážneho urbánneho priestoru, kde sa vytvorí toľko energie, koľko sa na danom mieste spotrebuje, respektíve spotrebuje sa len toľko energie, koľko možno z daného prostredia aktuálne získať“ [Morgenstein, 2012, s. 12].

Z pohľadu obytnej zóny sa ako vhodná alternatíva javí najmä využitie solárnej a veternej energie, prípadne energie získanej spaľovaním biomasy. Špecificky solárna energia má v meste veľký potenciál, keďže s ňou nie sú spojené negatívne vplyvy (ako napríklad hluk, či znečistenie ovzdušia). Solárne kolektory a fotovoltaičné články môžu byť súčasťou fasád, striech i ďalších konštrukčných prvkov. V záujme optimálneho využitia solárnej energie je potrebné v urbanistickej štruktúre zóny zohľadňovať orientáciu zástavby a vzájomné tienenie si objektov.

- Adaptácia na zmenu klímy a podpora biodiverzity

Na mikroklimu zásadným spôsobom vplýva už uvádzaný parameter zelene. Ten je však potrebné rozvinúť a doplniť. Popri zelenej infraštruktúre, respektíve s jej alternatívnym využitím, existujú aj ďalšie opatrenia, ktorými vieme prispieť k zlepšeniu mikroklimatických podmienok a biodiverzity. Hmotovo-priestorová štruktúra mesta môže podporovať prevetrávanie alebo zamedzovať nepriaznivému pôsobeniu prúdenia vzduchu. Podobne môže rôznorodé hmotovo-priestorové usporiadanie a použitie rôznorodých materiálových a farebných riešení regulovať dopady slnečného žiarenia. Väčšina opatrení z tejto kategórie sa jednak nachádza na hranici medzi zonálnou a architektonickou dimenziou. Medzi najrozšírenejšie takéto opatrenia napríklad patria uplatnenie zelene na konštrukciách a implementácia rôznorodých vodozádržných opatrení.

Popri týchto dvoch skupinách existuje prirodzene ešte mnoho ďalších environmentálnych parametrov. Niektoré z nich sú však už plnohodnotne zahrnuté medzi inými parametrami, alebo je ich sledovanie z pohľadu zonálnej dimenzie otáznе.

2.10 Verejný priestor

„Mesto je spojený organizmus. Zhluk autonómnych, vedľa seba oddelene existujúcich objektov nie je mestom, je iba kumuláciou objektov v priestore“ [Melková a kol., 2014, s. 290]. Prvkom zabezpečujúcim spojitosť sídelnej štruktúry, sú verejné priestory. Na sídelnej úrovni spravidla definujeme len kostru verejných priestorov (ťažiskové verejné priestory), ktoré v zásade sledujú osnovu priestorových jadier a osí. Na úrovni zóny už fenomén verejného priestoru možno vnímať ako samostatný parameter udržateľnosti urbanistickej koncepcie, ktorý okrem hierarchie zohľadňuje aj ďalšie aspekty. Gehl [2012] kladie dôraz na pešiaka, ľudskú mierku a rozmanitosť verejného priestoru. Udržateľný verejný priestor musí súčasne spĺňať princípy univerzálneho navrhovania a byť atraktívny a prístupný pre čo najväčšiu skupinu obyvateľov. Profesor Kováč v tejto súvislosti tiež upozorňuje na nevhodnosť tzv. konečných riešení verejných priestorov: „S rýchlo sa meniacimi spoločenskými požiadavkami rastie požiadavka na univerzálnosť a adaptabilitu verejného priestoru“ [Kováč, 2015, s. 19]. Zonálna úroveň síce priamo nerieši detaily, ako odvodnenie, bezbariérové riešenie, osvetlenie, uloženie dlažby, rozmiestnenie a výber mobiliáru a podobne, urbanistická koncepcia zóny však definuje výsledné riešenie z pohľadu funkčno-prevádzkovej ako aj kompozičnej skladby verejných priestorov.

3. Metodika

V teoretickej časti práce boli prezentované vybrané urbanistické parametre udržateľnosti. Už zo stručného popisu jednotlivých parametrov je zrejмый ich úzky vzájomný vzťah. Na tento vzťah sa zameriava nasledovný výskum, ktorý sa snaží poodhaliť význam a pôsobenie jednotlivých parametrov v komplexnom systéme pri návrhu koncepcie urbanistického riešenia obytnej zóny.

Za obytnú štruktúru je pre účely štúdie považovaná každá taká sídelná štruktúra v ktorej dominuje funkcia bývania (teda tvorí viac ako 50 % pod-

lažnej plochy sledovaného územia). Dimenziou zóny je chápaná veľkosť a najmä detailnosť spracovania urbanistickej koncepcie. Z pohľadu veľkosti sa zóna mení od mestskej časti až po malý obytný súbor. Mierka spracovania sa pohybuje spravidla v rozsahu 1 : 2 000 – 1 : 1 000 (výnimočne 1 : 5 000 – 1 : 500). Od mierky sa odvíja aj detailnosť spracovania, v ktorej (na rozdiel od koncepcie sídla) už vidíme napríklad jednotlivé objekty a funkčné členenie priestorov (pešia trasa, cyklotrasa, cestná komunikácia, ...), ale ešte stále nevidíme detaily architektonických objektov a verejného priestoru.

Ako nástroj použitý na analýzu vzájomného vzťahu parametrov udržateľnosti v urbanizme bola zvolená krížová vzťahová matica (Cross Impact Matrix), ktorej základné uplatnenie definuje Mahaffie [2018]. Účelom tejto metódy je predpovedať, ako rôzne faktory a premenné ovplyvnia budúce rozhodnutia, respektíve, aký je ich vplyv na systém. Táto metóda pomáha identifikovať kľúčové prvky systému, odhaliť ich skryté vzájomné vzťahy, potenciály a prispieť ku komplexnejšiemu pohľadu na systém. Vo výskume sú tieto prvky reprezentované urbanistickými parametrami udržateľnosti, pričom cieľom výskumu prostredníctvom analýzy ich vzťahov je definovať kľúčové parametre pri urbanistickom návrhu koncepcie obytnej zóny.

Pre účely analýzy sa všetky prvky (parametre) zoradia do matice tak, že sú zhodne zoradené v poliach prvého stĺpca aj riadku (prvé pole v rohu matice ostáva prázdne). Voľné polia v riadkoch a stĺpcoch matice slúžia na zaznamenávanie vzájomného vzťahu jednotlivých parametrov. Výnimkou sú polia tvoriace diagonálu, ktoré ostávajú prázdne (reprezentovali by vzťah prvku k sebe samému). V matici bolo použité obojsmerné hodnotenie vplyvu, čo znamená, že bol skúmaný osobitne vzťah vybraného parametra k ostatným parametrom a následne aj vzťah (vplyv) ostatných parametrov na tento parameter. Hodnoty, ktoré parameter nadobúda v riadku, tak predstavujú jeho vplyv na iné parametre – tzv. aktivita parametra (AP), hodnoty v stĺpci zas vplyv iných parametrov

na tento parameter – tzv. pasivita parametra (PP). Hodnotenie prebiehalo na základe expertného posúdenia štyroch odborníkov pôsobiacich v oblasti architektúry a urbanizmu (dva z praxe, dva z akademickej obce). Každý z odborníkov nezávisle posudzoval vzťah parametrov a prisudzoval mu na základe svojich vedomostí a skúseností hodnotu 0 alebo 1. Hodnota 0 predstavuje slabý, nejednoznačný, respektíve žiadny vzťah medzi parametrami. Hodnota 1 predstavuje výrazný a zjavný vzťah. Každému vzťahu boli takto pridelené štyri hodnotenia, ktorých súčet sa zapísal do matice. Každý vzťah parametrov reprezentovaný poľom matice teda mohol teoreticky získať hodnotenie v rozmedzí 0–4. Následne boli sčítané hodnoty jednotlivých polí v riadkoch (AP) a stĺpcoch (PP). Na základe týchto hodnôt boli ďalej vypočítané hodnoty P (súčin AP a PP daného parametra) a Q (podiel AP a PP daného parametra) [Neumann, Düring, 2008]. Posledná fáza výskumu sa zamerala na interpretáciu týchto hodnôt. Keďže autori sú si vedomí obmedzenej výpovednosti výsledkov, pri interpretácii bol dôraz kladený na zistené extrémne hodnoty:

- AP_{max} – parameter, ktorý najviac vplýva na ostatné parametre.
- AP_{min} – parameter, ktorý najmenej vplýva na ostatné parametre.
- PP_{max} – parameter, ktorý je najviac ovplyvňovaný ostatnými parametrami.
- PP_{min} – parameter, ktorý je najmenej ovplyvňovaný ostatnými parametrami.
- P_{max} – parameter, ktorý silne ovplyvňuje iné parametre (a celý systém), ale je nimi aj ľahko ovplyvniteľný. Môže slúžiť ako „riadiaca páka“ na vyvolanie zmien, musí sa však s ním manipulovať opatrne, aby sa proces nevymkol spod kontroly [Neumann, Düring, 2008].
- P_{min} – konštantný, relatívne nezávislý parameter s malým vplyvom na systém. Zmeny v systéme sa ho dotknú len minimálne a často oneskorene [Neumann, Düring, 2008].
- Q_{max} – parameter má stabilizačný účinok pre svoje silné vplyvy a relatívne vysokú stabilitu. Jeho prípadná zmena má výrazný dopad na celý systém [Neumann, Düring, 2008].
- Q_{min} – parameter silne reaguje na zmeny v systéme, jeho zmena však nemá zásadný dopad na celý systém. [Neumann, Düring, 2008].

4. Výsledky výskumu

Výsledky výskumu sú zhrnuté do dvoch tabuliek. Prvá tabuľka (Tab.1) prezentuje výsledky posudzovania vzájomného vzťahu parametrov. Výsledné hodnoty v riadku poukazujú na celkový vplyv príslušného parametra na jednotlivé parametre (aktivity parametra), výsledné hodnoty v stĺpci zas na celkový vplyv jednotlivých parametrov na daný parameter (pasivita parametra). Z tabuľky je zjavné, že najvyšší vplyv na ostatné parametre mal parameter intenzity zástavby ($AP = 33$). Najnižší vplyv bol zaznamenaný pri environmentálnych parametroch ($AP = 16$). Na druhej strane najviac ovplyvňovanými parametrom sú parametre prítomnosť obyvateľov a verejný priestor ($PP = 32$). Najmenej ovplyvňovaným parametrom je zas parameter polohy ($PP = 12$).

Hodnoty P a Q pre jednotlivé parametre sú prezentované v druhej tabuľke (Tab. 2). Intenzita zástavby je parametrom s najvyššou dosiahnutou hodnotou $P = 759$. Naopak najnižšiu hodnotu $P = 304$ majú environmentálne parametre. Pri hodnote Q dosahuje najvyššiu hodnotu parameter polohy ($Q = 2,17$), pri-

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SUMA AP Aktivita parametra
1 POLOHA		1110	1110	1110	1110	1111	1111	1100	0110	1100	26
2 PREPOJENOSŤ	1000		1110	0001	0100	1110	1111	1101	0000	1111	20
3 FORMA UŠ	0011	1110		1111	0111	1011	0001	1001	1111	1111	26
4 INTENZITA ZÁSTAVBY	0011	1111	1111		1111	1111	1111	1011	1111	1111	33
5 ZELENÁ INFRAŠTRUK.	0100	0110	0111	1111		1111	0011	0001	1111	1111	25
6 PRÍTOMNOSŤ OBYVATEĽOV	0001	1100	1001	1101	0001		1111	1101	0011	0111	21
7 FUNKČNÁ ŠTRUKTÚRA	1000	0101	1111	1101	0011	1111		1111	0011	1111	26
8 DOSTUPNOSŤ ZÁKLADNEJ OV	0011	0111	0010	0001	0000	1111	0111		0000	1111	18
9 ENVIRO. PARAMETRE	0010	0000	0110	0011	1111	1010	0011	0000		1110	16
10 VEREJNÝ PRIESTOR	0010	0110	0101	0101	1111	1111	1111	1000	0010		21
SUMA PP Pasivita parametra	12	21	24	23	22	32	28	19	19	32	
VYSVETLIVKY	– Polia matice predstavujú hodnotenie jednotlivých hodnotiteľov. Každý hodnotiteľ mal možnosť zvoliť hodnotu 0 (žiadny / slabý vplyv) alebo 1 (evidentný / silný vplyv). – Červenou farbou sú zvýraznené najvyššie a modrou najnižšie zistené hodnoty AP a PP. – Farebnosť polí matice poukazuje na hodnotenie vzťahov medzi parametrami z pohľadu expertov – tmavo zelená farba predstavuje zhodu všetkých 4 hodnotiteľov; svetlozelená zhodu 3 hodnotiteľov; svetlozltá zhodu 2 a 2 hodnotiteľov (teda pomerne nejednoznačný výsledok)										

Tabuľka 1: Výsledná krížová vzťahová matica spracovaná na základe hodnotenia 4 nezávislých expertov

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Poloha	Prepojenosť	Forma UŠ	Intenzita zástavby	Zelená infraštruktúra	Prítomnosť obyvateľov	Funkčná štruktúra	Dostupnosť základnej OV	Enviro. parametre	Verejný priestor
P = APxPP	312	420	624	759	550	672	728	342	304	672
Q = AP/PP	2,17	0,95	1,08	1,43	1,14	0,66	0,93	0,95	0,84	0,66

VYSVETLIVKY: Červenou sú vyznačené najvyššie a modrou najnižšie vypočítané hodnoty.

Tabuľka 2: Výsledné hodnoty P a Q pre jednotlivé posudzované parametre udržateľnosti v urbanizme

čom najnižšiu hodnotu dosahujú zhodne parametre prítomnosť obyvateľov a verejný priestor (Q = 0,66).

5. Diskusia

Hodnotenie prinieslo komplexný obraz vzájomných vzťahov vybraných parametrov urbanistickej udržateľnosti na úrovni obytnej zóny. Hodnotenie expertov ale nebolo homogénne. Zhruba v ¼ hodnotení je záver expertného hodnotenia nejednoznačný. Vo zvyšných ¾ sa zhodnú na rovnakom hodnotení aspoň 3 experti, z toho v polovici z týchto prípadov je zhoda až 100 % (zhodli sa všetci 4). Vyšší počet hodnotiteľov by prirodzene mohol spresniť výsledky, prípadne aj dospieť k iným záverom. Pri interpretácii výsledkov sa výskum preto zamerlal len na najvýraznejšie – extrémne hodnoty, u ktorých možno predpokladať najvyššiu výpočetnú hodnotu.

Intenzita zástavby získala najvyššie bodové hodnotenie aktivity parametra, teda parametra, ktorý má najvyšší vplyv na ostatné parametre. Hodnotitelia jej prisúdili významný vplyv na všetky sledované parametre s výnimkou polohy. Intenzita zástavby zároveň získala najvyššie hodnotenie P. Je teda parametrom, ktorý silne ovplyvňuje iné parametre (a celý systém), ale je súčasne nimi aj ľahko ovplyvniteľný. Táto charakteristika stavia intenzitu zástavby do veľmi špecifickej pozície pri jej definovaní v urbanistickej koncepcii. Možno aj preto v súčasnosti často narážame na rozpor medzi zástancami a odporcami kompaktného mesta. Príkladom tohto rozporu je proces intenzifikácie verus proces suburbanizácie. Gill a kol. [2014] uvádzajú, že kým intenzifikácia pôsobí želane z pohľadu ochrany pôdy, znižovania spotreby

energie a produkcie skleníkových plynov, môže ohroziť ekologickú kvalitu mestského prostredia a jeho adaptabilitu na klimatické zmeny. V kontexte s našimi zisteniami možno povedať, že zvyšovanie intenzity môže výrazne prispieť k celkovej udržateľnosti sídla, avšak treba s ňou narábať veľmi opatrne. Intenzifikácia by z tohto pohľadu mala byť súčasťou stratégie udržateľného mesta, avšak mala by byť dlhodobým, nie skokovitým procesom.

Environmentálne parametre dosiahli najnižšie hodnotenie z pohľadu aktivity parametra ako aj z pohľadu hodnotenia P. Možno teda konštatovať, že ide o parameter s relatívne malým vplyvom. Súčasne platí, že environmentálne parametre sú pomerne stálym a na ostatných parametroch nezávislým parametrom. Na prvý pohľad ide o prekvapivé zistenie. Z pohľadu využitia potenciálu obnoviteľných zdrojov energie vieme už na úrovni urbanistickej koncepcie zadefinovať napríklad urbanistickú štruktúru optimalizovanú pre solárne zisky. Vplyv na urbanistickú štruktúru má bezpochyby aj aplikácia ostatných environmentálnych parametrov a naopak. Urbanistická štruktúra by mala prirodzene ovplyvňovať environmentálne parametre na úrovni urbanistickej koncepcie zóny, výskum však poukázal na to, že nejde o zásadný vzájomný vplyv. Na výsledok pravdepodobne vplýva fakt, že environmentálne aspekty sú do veľkej miery zohľadňované už v iných parametroch, najmä v zelenej infraštruktúre. Samotní experti svoje hodnotenia zdôvodňujú tým, že zadefinované environmentálne parametre je možné v primeranom rozsahu aplikovať aj za predpokladu, že sa im ostatné parametre neprispôbia. Ako príklad možno spomenúť výsledky výskumu Legényho a Morgensteina [2015], v ktorom nachádzame komparáciu vybraných

typologických druhov mestskej zástavby z pohľadu solárneho energetického potenciálu a spotreby, vyplynulo, že aj napriek nezanedbateľným rozdielom medzi štruktúrami, väčšina štruktúr dokáže dosiahnuť pozitívnu energetickú bilanciu. Toto zistenie teda tiež naznačuje, že aj v prípade, ak sa na urbanistickej úrovni nebudeme osobitne zaoberať aspektom využitia potenciálu obnoviteľných zdrojov, štruktúra stále môže v tejto oblasti dosiahnuť pomerne dobré výsledky. Na túto skutočnosť zrejme významne vplývajú aj existujúce normatívne predpisy (presvetlenie, tienenie, odstupy objektov). Tieto zistenia prirodzene neznamenajú, že environmentálne parametre udržateľnosti možno podceňovať. Skôr možno povedať, že v urbanistickom návrhu sú dominantným parametrom skôr výnimčne (výnimkou sú experimentálne novovznikajúce urbanistické štruktúry). Spravidla urbanistický návrh vytvára základný rámec, do ktorého sa environmentálne parametre naplno pretavia na architektonickej úrovni / úrovni verejného priestoru.

Parametre prítomnosť obyvateľov a verejný priestor boli vyhodnotené ako parametre s najvyššou pasivitou a súčasne najnižšou hodnotou Q. Z expertného hodnotenia je zrejme, že tieto parametre sú, okrem jednej výnimky, ovplyvňované všetkými definovanými parametrami. Všeobecne teda možno povedať, že ide o parametre, najviac ovplyvňované ostatnými parametrami. Výrazne reagujú na zmeny v systéme, sami však naň majú len minimálny vplyv. Tento výsledok nie je v prípade parametra prítomnosti obyvateľov prekvapivý, keďže ten úzko súvisí s intenzitou zástavby a jej funkčnou náplňou, dostupnosťou základnej občianskej vybavenosti, ale aj atraktivitami v podobe mestskej zelene, kvalitného verejného priestoru a samozrejme aj

polohy. Parameter verejného priestoru bol na druhej strane istým prekvapením. Podobne ako pri ekologických parametroch aj v tomto prípade zrejme platí, že tento parameter je možné plne postihnúť až na úrovni návrhu konkrétneho verejného priestoru. Na úrovni zóny sa urbanistická koncepcia zameriava predovšetkým na definovanie hierarchie verejného priestoru a jeho základnú funkčnú náplň. Hierarchia je v ponímaní výskumu ale z veľkej časti definovaná už parametrom polohy (ťažiskový verejný priestor by logicky mal sledovať štruktúru rozvojových jadier a osí). Funkčná náplň verejného priestoru sa v koncepcii zas skôr prispôsobuje navrhovanej funkčnej štruktúre, než opačne.

Poloha predstavuje parameter, ktorý v hodnotení dosiahol najnižšiu úroveň pasivity. Polohu tak možno označiť za najmenej ovplyvňovaný parameter. Vzhľadom na fakt, že parameter polohy je vo veľkej miere definovaný celomestskou urbanistickou koncepciou, ide o očakávaný výsledok (návrh zóny môže vo svojej podstate len minimálne redefinovať celomestskú koncepciu). Dôležitejším zistením je, že parameter polohy súčasne nadobudol aj najvyššie hodnoty Q. Znamená to, že má nielen vysokú stabilitu, ale súčasne aj vysoký vplyv na ostatné parametre. Prípadná zmena tohto parametra má teda zásadné dopady na celý systém (koncepciu zóny). Prakticky je teda možné povedať, že správny návrh hierarchických priestorových vzťahov v urbanistickej koncepcii zóny by mal tvoriť základ každého udržateľného návrhu.

6. Záver

V priebehu dvadsiateho storočia sme si pomaly začali uvedomovať neudržateľný charakter ľudskej činnosti. Dogma udržateľnosti sa v súčasnosti stala, aspoň v teoretickej rovine, jednou z priorit všetkých ľudských aktivít. Výnimkou nie je ani oblasť architektúry a urbanizmu. Komplexnosť sídelných systémov a z toho vyplývajúca zložitosť vzťahov medzi ich komponentmi nás neustále nabáda k ich hlbšiemu skúmaniu. Snahou tejto štúdie bolo prispieť k pochopeniu tohto zložitého celku prostredníctvom analýzy vzájomných vzťahov

urbanistických parametrov udržateľnosti, pričom svoje pole záujmu zužuje na dimenziu obytnej zóny. Vybrané urbanistické parametre udržateľnosti – poloha, prepojenosť, forma urbanistickej štruktúry, intenzita zástavby, zelená infraštruktúra, prítomnosť obyvateľov, funkčná štruktúra, dostupnosť základnej občianskej vybavenosti, environmentálne parametre a verejný priestor – predstavujú kľúčové komponenty (skupiny komponentov) zodpovedné za udržateľnosť, respektíve neudržateľnosť urbanistickej koncepcie zóny. Skúmanie ich vzájomných vzťahov z pohľadu profesie architekta (urbanistu) prinieslo niekoľko zaujímavých poznatkov. Intenzita zástavby je parameter, ktorý silne ovplyvňuje iné parametre (a celý systém), ale je nimi aj ľahko ovplyvniteľný. Môže teda slúžiť ako „riadiaca páka“ na vyvolanie zmien, musí sa však s ním manipulovať opatrne, aby sa proces nevymkol spod kontroly. Parameter polohy má zas stabilizačný účinok pre svoje silné vplyvy a relatívne vysokú stabilitu. Jeho prípadná zmena by mala výrazný dopad na celý systém. Parametre prítomnosť obyvateľov a verejný priestor sa ukázali ako silne závislé na iných parametroch. Environmentálne parametre sa z pohľadu zóny zas ukázali ako relatívne systémovo nezávislé. Z výsledkov štúdie vyplýva, že na úrovni urbanistickej koncepcie obytnej zóny je zásadné dodržanie kontinuity a hierarchie širších priestorových vzťahov. Voľba intenzity zástavby bude kľúčová pre definovanie ďalších parametrov návrhu. Na druhej strane sa javí, že štruktúru environmentálnych prvkov a verejného priestoru je na zonálnej úrovni postačujúce riešiť len koncepčne, nakoľko sa dá predpokladať, že detaily verejných priestorov a architektonických objektov (univerzálny dizajn, zadržiavanie vody v krajine, využitie solárnej energie a podobne) budú ešte predmetom ďalších (podrobnejších) štúdií. Súčasne možno konštatovať, že aspekty verejného priestoru a environmentálnych parametrov sú na úrovni zóny do veľkej miery dané (suplované) ostatnými sledovanými parametrami. Naplnenie vytýčených cieľov výskumu prispieva k celkovému chápaniu súvislostí v sídelnej štruktúre. Rozsah a povaha tejto štúdie síce nedovoľuje robiť širšie závery, no nabáda k ďalšiemu skúmaniu systémových vzťahov, ako

základnej premisy k úspešnému naplneniu vízie udržateľnosti. Potenciál pre budúci výskum sa objektívne ukazuje najmä v rozšírení počtu a profesionálneho zastúpenia hodnotiteľov, využití širšieho spektra hodnotiacich metód. Osobitnú pozornosť bude potrebné venovať aj doplneniu, objektivizácii či prehodnoteniu skladby parametrov udržateľnosti. Potenciál predstavuje aj overenie získaných poznatkov praktickou aplikáciou v rámci prípadovej urbanistickej štúdie (v konkrétnom území).

Použitie zdroje:

- ADAMEC, Jakub JANOUŠKOVÁ, Svatava – HÁK, Tomáš. Udržiteľné bydlie v kontextu Ženevské charty. In: *Urbanismus a územní rozvoj*. 2019, roč. XXII, č. 3, s. 10–18. ISSN 1212-0855.
- ALEXÝ, Tibor. In JAKUŠOVÁ, Martina. Sídliská očami dvoch generácií urbanistov. In: *Urbanita*. 2011, roč. 23, č. 1, s. 13. ISSN 0139-5912.
- ALEXÝ, Tibor. Tibor Alexy On Petržalka and the Objective Laws of *Urban Planning*. In: HEJL, Martin a kol. 2 x 100 mil. m². Praha: KOLMO. eu, 2014, s. 169. ISBN 978-80-260-6127-4.
- BENEDICT, Mark – MCMAHON, Edward, T. *Green infrastructure: smart conversation for the 21st Century*. In: COLDING, Johan. *The Role of Ecosystem Services in Contemporary Urban Planning*. In: ELMQVIST, Thomas (ed.). *Ecosystems, Ecosystem Services, and Social Systems in Urban Landscapes*. In: NIEMELÄ, Jari (ed.). *Urban Ecology*. New York: Oxford University Press, 2014, s. 230. ISBN 978-0-19-964395-0.
- Cambridge Dictionary* [online]. [vid. 20. 12. 2020]. Dostupné z: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/sustainability>
- GEHL, Jan. *Města pro lidi*. Brno: Partnerství, 2012, 262 s. ISBN 978-80-260-2080-6.
- GILL, Susannah – HANDLEY, John F. – ENNOS, Roland – PAULEIT, Stephan. *Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure*. In: PAULEIT, Stephan – BREUSTE, H. Jürgen. *Land-Use and Surface-Cover as Urban Ecological Indicators*. In: BREUSTE, H. Jürgen (ed.). *Ecology in Cities: Man-Made Physical Conditions*. In: NIEMELÄ, Jari (ed.). *Urban Ecology*. New York: Oxford University Press, 2014, s. 30. ISBN 978-0-19-964395-0.
- GLAESER, Edward. *Triumf mesta*. Bratislava: Premedia, 2019, 395 s. ISBN 978-80-8159-773-2.
- GÖRNER, Karol – MACHÁČOVÁ, Klára – RADINGER, Gregor. Parametre udržateľnosti v architektúre a urbanizme. nevyhnutnosť sledovania parametrov udržateľnosti v ateliérových prácach študentov architektúry. In: *ALFA*. 2019, roč. 24, č. 3, s. 40–55. ISSN 1335-2679.
- GÖRNER, Karol. Slovak housing estates and the accessibility of the key amenities. Case study Banská Bystrica. In: *Acta Universitatis Lodzianae. Folia Geographica Socio-Oeconomica*. 2017, č. 30, s. 51–64. ISSN: 1508-1117.

- GÖRNER, Karol. *Intenzifikácia obytných súborov*. dizertačná práca. FA STU v Bratislave, 2016, 166 s. FA-10818-48912.
- HÁK, Tomáš – JANOUŠKOVÁ, Svatava – MOLDAN, Bedřich. Udržitelné nebo chytré město. In: *Urbanismus a územní rozvoj*. 2018, roč. XXI, č. 1, s. 14–25. ISSN 1212-0855.
- HRUŠKA, Emanuel. *K tvorbe urbanistického prostredia*. Bratislava: Zväz slovenských architektov v Športe, slovenskom telovýchovnom vydavateľstve, 1985, s. 13.
- KOHOUT, Michal – TITTL, Filip: Morfológia a adaptabilita pražských sídlíšť. In: *Stavba*. 2013, č. 1, s. 62–69. ISSN 1210-9568.
- KOMRSKA, Jan. *Hľadanie optimálneho podielu zelene v urbanistickej štruktúre*. In: RAKŠÁNYI, Peter – COPLÁK, Jaroslav (ed.). *Plánovanie ekologických sídlisk*. Bratislava: ROAD, 2009, s. 72–87. ISBN 978-80-88999-37-9.
- KOUČKÝ, Roman. Citát. 2013. In: KOUČKÝ, Roman a kol. *Územní plán hlavního města Prahy / Metropolitní plán / Koncept odůvodnění*. Druhé upravené vydanie. Praha: IPR Praha, 2014, s. 484. ISBN 978-80-87931-19-6.
- KOVÁČ, Bohumil – KOMRSKA, Jan. *Záver – regulácia funkčno priestorovej štruktúry mesta*. In: In: VITKOVÁ, Eubica (ed.). *Kvantitatívne parametre urbanistických štruktúr*. Bratislava: ROAD, 2008, s. 77. ISBN 978-80-88999-35-5.
- KOVÁČ, Bohumil. Architekt a verejný urbánny priestor. In: *ALFA*, 2015, roč. 20, č. 1, s. 19. ISSN 1335-2679.
- KOVÁČ, Bohumil – ŠTEFANCOVÁ, Lucia. *Urbanistická štúdia využitia areálu bývalých kasární – ul. J. Krena – Bzinská, Nové Mesto nad Váhom*. Bratislava: Fakulta architektúry STU v Bratislave, 2015. (urbanistická štúdia)
- LEGÉNY, Ján – MORGENSTEIN, Peter. *Solárna stratégia udržateľného mesta*. Bratislava: Nakladateľstvo STU, 2015, s. 248–251. ISBN 978-80-227-4366-2.
- MAHAFFIE, John. *Cross Impact Analysis. A primer* [online]. In: *Foresight Culture*, 2018. [vid. 11. 11. 2020]. Dostupné z: <https://foresightculture.com/cross-impact-analysis-a-primer>
- MELKOVÁ, Pavla a kol. *MANUÁL tvorby veřejných prostranství hlavního města Prahy*. Praha: Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy, 2014, 290 s. ISBN 978-80-87931-09-7.
- MORGENSTEIN, Peter. *Energetická kooperativnost' urbánnych štruktúr*. In: *ALFA*, 2012, roč. 17, č. 4, s. 12. ISSN 1335-2679.
- NEUMANN, Gaby – DÜRING, Daniela. *Methodology to Understand the Role of Knowledge Management in Logistics Companies* [online]. In: *LogForum*, 2008, roč. 4, vyd. 1, č. 5, ISSN 1734-459X. [vid. 15. 11. 2020]. Dostupné z: https://www.logforum.net/vol4/issue1/no5/5_1_1_08.html
- POKORNÝ, Jan. – HESSLEROVÁ, Petra. – JIRKA, Vladimír. – HURYNA, Hanna. – SEJÁK, Josef. *Význam zeleně pro klima a možnosti využití termálních dat v městském prostředí*. In: *Urbanismus a územní rozvoj*. 2018, roč. XXI, č. 1, s. 26–37. ISSN 1212-0855.
- URBAN TASK FORCE. *Towards an Urban Renaissance*. Taylor & Francis, 2005, s. 34. ISBN 0-203-09328-3.
- VITKOVÁ, Eubica. *Porovnanie ukazovateľov intenzity využitia územia na rôzne funkčné využitie*. In: VITKOVÁ, Eubica (ed.). *Kvantitatívne parametre urbanistických štruktúr*. Bratislava: ROAD, 2008, s. 27–36. 978-80-88999-35-5.
- WCED. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future* [online]. 1987. [vid. 12. 12. 2020]. Dostupné z: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

Pod'akovanie:

Príspevok vznikol vďaka podpore Agentúry na podporu výskumu a vývoja v rámci projektu č. APVV-18-0044 – Solárny potenciál urbanizovaných území a jeho využitie v koncepte *Smart City*.

Príspevok je zverejnený v rámci Národného projektu: *Podpora univerzálného navrhovania* č. NFP312040APA3, ktorý sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.

Výskum bol podporený Agentúrou na podporu výskumu a vývoja APVV a NAWA – Polish National Agency for Academic Exchange, v rámci projektu APVV SK-PL-18-0022: *LIVA – The concept of livability in the context of small towns*.

Touto cestou sa tiež chceme poďakovať hodnotiteľom z praxe, ktorí sa zúčastnili expertného hodnotenia.

*Ing. arch. Karol Görner, PhD.
Ing. arch. Lucia Štefancová, PhD.
Ústav urbanizmu a územného plánovania
Fakulta architektúry a dizajnu
Slovenská technická univerzita v Bratislave*

ENGLISH ABSTRACT

Reciprocal influence of urban planning parameters of sustainability in a residential zone, by Karol Görner & Lucia Štefancová

Sustainability is now an inseparable part of urban and spatial planning. However, mutual relations among elements of settlement structures are not yet fully understood. The best way to design sustainable urban concepts is still open to question. The aim of this article is to analyse sustainability by means of a description of urban planning parameters in the context of a residential zone and, subsequently, to examine the relations among these parameters. The study analysed ten selected parameters and came to the conclusion that it is of key importance for sustainable urban planning concepts of residential zones that the context of functional/spatial relations is complemented by a definition of appropriate intensity of housebuilding. It is evident that more specific environmental aspects and the creation of public space are matters for more detailed levels of documentation of buildings and public space.