

Koncept pametnih gradova: studija slučaja Amsterdam i Kopenhagen

SAŽETAK

Svet se nosi sa ubrzanim rastom populacije i konstantim potrebom za poboljšanjem kvaliteta života građana. Jedan od instrumenata kojima je to moguće postići jesu pametni gradovi (eng. smart cities).

Upotreba komunikacionih i informacionih tehnologija, kao i novih tehnologija poput veštačke inteligencije (eng. Artificial Intelligence) pruža nesagledive mogućnosti za rešavanje različitih problema sa kojima se suočava stanovništvo. Pametni gradovi upravo predstavljaju gradove koji su u celosti povezani i opremljeni tehnologijama koje omogućavaju poboljšanje kvaliteta života građana.

U radu je dat prikaz koncepta pametnih gradova i kako ovaj koncept utiče na kvalitet paketa javnih usluga dostupnih građanima uz poseban osvrt na primenu koncepta u Amsterdamu i Kopenhagenu.

Ključne reči: javne usluge, pametni gradovi, Amsterdam, Kopenhagen

UVOD

U poslednjih dvadesetak godina se postepeno u akademskoj javnosti iskristalisalo nekoliko aspekata u cilju definisanja pametnih gradova: pametni gradovi koriste informacione i komunikacione tehnologije kako bi poboljšali kvalitet javnih usluga, blagostanje građana, održivost i ekonomski razvoj.²

Tehnologija pametnih gradova može sisteme javnih usluga učiniti daleko delotvornijima i pristupačnijim građanima što je svakako neophodno ukoliko se osvrnemo na prognozirani vrtoglavi rast urbanog stanovništva tokom narednih nekoliko dekada. Kao rezultat toga, očekuje se da će se ulaganja u tehnologiju pametnih gradova biti daleko veća nego ranijih godina.³

¹ majapavlovic995@gmail.com

² De Guimarães, Julio Cesar Ferro, et al. "Governance and quality of life in smart cities: Towards sustainable development goals." *Journal of Cleaner Production*, 253, 2020: 119926.

³ A. De Marco, & G. Mangano Evolutionary Trends in Smart City Initiatives. *Sustainable Futures*, 2021, 100052.

Potrebu za inovativnijim rešenjima i veću integrisanost u primeni postojećih tehnologija iznedrila je i globalna kriza javnog zdravlja izazvana pandemijom COVID-19. Međutim, pandemija je ujedno otkrila i da se znatan deo potrebne infrastrukture pametnog grada već uveliko primenjuje širom planete. Primera radi, gradske vlasti Čikaga su se služile anonimnim podacima dobijenim sa mobilnih telefona za analizu putnih obrazaca i praćenje jesu li se ljudi pridržavali mera samoizolacije. S druge strane, vlade u Kini, Južnoj Koreji i na Bliskom istoku koristile su podatke pametnih telefona za praćenje pojedinaca zaraženih virusom i mapiranje njihovih bliskih kontakata⁴

Imajući to u vidu, namera ovoga rada jeste da osvetli značaj koncepta pametnih gradova, kao i da ispita učinkovitost ovog koncepta na primeru slučajeva grada Amsterdama i grada Kopenhaga. U prvom delu rada će biti prikazana funkcija gradova kroz istoriju kao i sam razvoj ideje pametnih gradova. Nakon toga će pojedinačno biti obrađene studije slučaja iz gradova Amsterdama i Kopenhaga.

ZNAČAJ GRADOVA KROZ ISTORIJU I POJAM PAMETNIH GRADOVA

Gradovi simbolišu svojevrsne istorijske pozornice savremenog doba, a ujedno i nosioce društvenih promena. Oni su kolevke civilizacije i demokratije,⁵ pa kao takvi oni ujedno predstavljaju i poprište globalizacije, čak i u onim slučajevima, kada gradske vlasti i žitelji određenog grada nisu svesni takve uloge grada ili se pak protive toj ulozi.

U vezi sa tim, izuzetno je važno i spomenuti koncept lokalne samouprave, jer bez nje ne možemo govoriti o istinskoj demokratiji. Kako profesorka Đorđević ukazuje, jedna grupa teoretičara smatra da se koncept lokalne samouprave rodio u antičkim polisima, to jest, gradovima-državama, dok druga grupa autora pak nastanak lokalne samouprave vezuje za srednjovekovne gradove. Prema ovoj drugoj grupi, prvobitne forme lokalne samouprave je moguće prepoznati u evropskim gradovima 16. veka, odnosno u onim gradovima koje su dobijali statute i povelje koje su im bile garant statusa slobodnih gradova.⁶

Shodno tome, moramo imati u vidu da se globalizacija prvobitno ispoljava u gradovima, i to u svetskim metropolama. Prethodnih nekoliko decenija obeležene su ubrzanim rastom gradova i njihovim širenjem na nove teritorije. O tome možda najbolje svedoče procene Ujedinjenih nacija da je krajem 2018. godine u gradovima živelo oko 55%

⁴ Sharifi The COVID-19 Pandemic: Lessons for Urban Resilience. COVID-19: Systemic Risk and Resilience, 2021, 285.

⁵ S. Đorđević „Renesansa lokalne vlasti – uporedni modeli“, Beograd: Čigoja Štampa, str. 24, 2012

⁶ Ibid.

svetske populacije, dok je 1930-ih godine ta brojka iznosila ispod 30%.⁷ Prema istoj studiji, očekuje da će do 2050. godine, dakle do kraja prve polovine 21. veka, u gradovima živeti čak 68% celokupnog svetskog stanovništva.⁸ Iako je evidentno došlo do preobražaja globalnog društva koje je mahom postalo urbano, ne može se tvrditi da je savremeni urbani svet jednobrazan, kao ni da se sve transformacije ispoljavaju istovremeno i svuda. Naime, globalna proliferacija ekonomskih i političkih sloboda, a sa njima i vladavine prava, obustavljena je na kulturnim granicama, pa je njihov prodor znatno otežan u onim sistemima koje karakterišu autoritarna tradicija i deficit efikasnih i (politički) neutralnih institucija. Procesi urbanizacije, urbanog rasta i globalne proliferacije urbanizma su transformisali i još uvek transformišu kulturni, politički i prostorni karakter društva⁹. Pritom, moramo imati u vidu da je dinamika urbanog razvoja poprilično neujednačena. Tako se u savremene globalne gradove migracije ulivaju poput bujica, dok ruralna područja ostaju prazna. Međutim, i pored svih različitosti i varijacija u pogledu tradicija i kultura, kako između nacija, tako i unutar nacija, čini se da globalni gradovi zapravo otkrivaju više sličnosti, a ne razlika. Te sličnosti se ogledaju, pre svega u njihovom fizičkom izgledu, u njihovoj ekonomskoj strukturi, ali i društveno-političkoj organizaciji. Isto tako, oni dele i identične probleme kao što su pitanje saobraćaja, nezaposlenosti, stanovanja, kvaliteta životne sredine i kvalitet javnih usluga koje se pružaju građanima.¹⁰ Dosta njih počinje ličiti i u pogledu primene “pametnih rešenja” i pribegavanju koncepta “pametnih gradova”.

Danas je izrazito važno da se stalno prate kvaliteti javnih usluga čiji su korisnici građani, kao i da se one stalno unapređuju. Ovo je naročito značajno kada je reč o našoj državi, jer je upravljanje sistemom pružanja javnih usluga jedna od ključnih reformskih oblasti u pogledu reforme javne uprave u Republici Srbiji, zajedno sa sistemom javnih politika. Javna uprava se u svakoj modernizovanoj državi doživljava kao uslužni servis građana, čiji je primarni cilj efikasno pružanje usluga, pri čemu se naročito poštuje princip jednake dostupnosti za sve građane.¹¹ Shodno tome, sve češće bi trebalo pribegavati participativnom i činjenično zasnovanom procesu kreiranja i vrednovanja javnih politika (eng. *evidence-based policy making*), jer se na taj način ne povećavaju samo odgovornost i

⁷ Videti više na: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf> (pristupljeno: 11.5.2021)

⁸ Ibid.

⁹ P. Hopper „Understanding Development“, Oxford: Polity Press, pp. 123-126

¹⁰ Ibid.

¹¹ V. Stančetić „Reforma upravljanja u savremenoj državi – razvojni i demokratski potencijali decentralizovane države“, Beograd: Čigoja štampa, 2012. str. 12-13

transparentnost, već se zapravo i pozitivno utiče na same ishode javnih politika, to jest, na unapređivanje kvaliteta paketa javnih usluga koje se dizajniraju za građane. Čini se da je sve ovo moguće ostvariti u tzv. *pametnim gradovima*.

Iako se ideja samoodrživog, pametnog grada nazire u radovima teoretičara još tokom 20. veka, sam koncept „pametnog grada“ je zapravo prvi put ikada upotrebljen 2007. godine u jednom istraživanju koje je sproveo profesor Rudolf Giffinger (de. Rudolph Giffinger) sa Univerziteta u Beču sa namerom da rangira evropske gradove srednje veličine.¹² Šta su to pametni gradovi? Kada jedan grad možemo smatrati pametnim gradom?

Jedan grad možemo smatrati pametnim (eng. *smart*) kada se on oslanja na investicije u društveni i ljudski kapital, kada tradicionalni transport i moderna digitalna infrastruktura istovremeno podstiču održivi ekonomski rast uz poboljšanje kvaliteta života, kao i kada se gradske vlasti služe mudrim i svrsishodnim menadžmentom svih raspoloživih materijalnih i nematerijalnih resursa kroz negovanje participativnog i transparentnog upravljanja.¹³ Jedan grad se smatra pametnim gradom, kada se koriste različite napredne tehnologije kako bi se povećao stepen efikasnosti i/ili uključenosti građana, a isto tako, kada je taj grad bezbedan – kako za ljude, tako i za njegovu životnu okolinu.¹⁴

Međutim, moramo imati u vidu da se gradovi međusobno znatno razlikuju u vizijama razvoja, pa bi se tako moglo reći da se arhetip pametnog grada menja u zavisnosti od preovlađujućeg identiteta, ali i preovlađujućih resursa u jednom gradu.¹⁵ Primarna zamisao koja se krije iza koncepta „pametnih gradova“ jeste organizovanje jednog održivijeg i samosvesnijeg grada u kome se stalno vrednuje i unapređuje kvalitet života ljudi.

Ukoliko je 20. vek bio vek gradova, 21. vek se može nazvati vekom pametnih gradova – a to je prepoznala i Evropska komisija koja je u svojim dokumentima izričita da informaciono-komunikaciona infrastruktura predstavlja bazu za izgradnju kvalitetnijeg života u gradovima.¹⁶ Osim toga, Evropska komisija ukazuje na to da bi u pametnim gradovima vladajuće političke strukture trebalo da eksplicitno utvrde svoje prioritete, jer bi se na taj način omogućilo kreiranje i pružanje „pametnih usluga“, što bi dugoročno olakšalo

¹² R. Giffinger „*Smart cities: Ranking of European medium-sized cities.Final report.*“ Vienna University of Technology: Centre of Regional Science, 2007

¹³ Ibid.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Videti više na: https://smartcities-infosystem.eu/sites/default/files/document/the_making_of_a_smart_city_-_policy_recommendations.pdf (pristupljeno: 7.5.2021)

funkcionisanje grada kao složenog sistema.¹⁷ To znači da bi vlasti trebalo da nastoje da izgrade jednu „pametnu“ konkurentnu celinu koja će u budućnosti moći da u apsolutno svakom smislu – društvenom, komunikacijskom, resursnom, infrastrukturnom- odgovori na sve promene i izazove.¹⁸

Prilikom pregleda različite literature koja se bavi pitanjem pametnih gradova, primetićemo da se ovaj koncept najčešće sužava na korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija (skraćeno: IKT) i na pametnu upotrebu. U širem smislu, koncept pametnih gradova bi podržavao znatno veći broj komponenti koje se odnose na integrisani pristup poboljšanja učinkovitosti svih gradskih funkcija i kvaliteta života gradskih žitelja uz podsticanje (lokalnog) ekonomskog razvoja. Dakle, kao što je moguće primetiti, koncept pametnih gradova se u velikoj meri oslanja na upotrebu novih, informacionih i komunikacionih tehnologija, kroz šta se postiže bezbedno upravljanje, zaštita životne sredine i energetska efikasnost kao i povećanje kvaliteta života građana. Samim time, smanjuje se nivo troškova i resursa, a dolazi do svojevrsnog povećanja stepena racionalnosti prilikom upotrebe resursa, pa je implementacija ideje pametnog grada usled svih tih okolnosti još važnija za čoveka.

Dakle, etimološki posmatrano, pojam pametnih gradova nije dugo u upotrebi – nešto više od deset godina.¹⁹ Stoga ne treba da nas čudi to što još uvek ne postoji koncizna i jedinstvena definicija ovog pojma, jer je reč o konceptu koji se konstantno razvija i menja u skladu sa dinamikom tehnoloških inovacija. Širom sveta, pojam pametnih gradova se koristi u najrazličitijim kontekstima i sa najrazličitijim značenjem, mada prilikom pregleda literature koja se bavi ovom tematikom može se češće naići na definicije koje su prihvaćene od većeg broja autora.

Tako na primer, prema studiji koju je sproveo Kolin Herison (eng. *Collin Harrison*) pametni gradovi jesu “instrumentalizovani, međusobno povezani gradovi”.²⁰ Kroz instrumentalizaciju su omogućeni snimanje i integracija uživo, u tzv. realnom svetu podatka i to kroz upotrebu ličnih uređaja, senzora, aparata, pametnih telefona, kamera, ali i kroz

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Batty, M. "Big data, smart cities and city planning." *Dialogues in Human Geography*, vol. 3(3), 2013, pp:274-279.

²⁰ C. Harris, „A Theory of Smart Cities“, *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the International Society for the Systems Sciences*, 2011. Dostupno na: <http://journals.issn.org/index.php/proceedings55th/article/view/1703/572> (pristupljeno: 5.5.2021)

implementiranje medicinskih uređaja i različitih sistema podataka kao što su društvene mreže, koje predstavljaju svojevrsne mreže ljudskih senzora.²¹

Herison ukazuje i na to da pametni gradovi imaju nekolicinu slojeva koji se međusobno “presecaju i dopunjuju, čineći jedan sveobuhvatan, integrisani pametni system”.²² Ti slojevi su: socijalni sistemi – koji čine ljudi, trgovina, kultura i javne politike; usluge – energije, vode, transporti, stambene izgradnje; resursi – voda, vetar, nafta, minerali, solarna energija; infrastruktura – upotreba zemljišta, putevi, izgradnja, komunalije; prirodno okruženje – topografija, životna sredina, prirodna bogatstva“.²³

Za razliku od Herisona, Vašburn (eng. Washburn) pametnim gradovima pristupa kao skupu pametnih (kompjuterskih) tehnologija koje se primenjuju na kritičnu infrastrukturu i na različite gradske servise za obezbeđivanja usluga građanima.²⁴ Pametno računarstvo se, prema Vašburnu, u prvom redu odnosi na nove generacije integrisanih softvera, hardvera i onih mrežnih tehnologija na koje se oslanjaju informaciono-komunikacioni sistemi i zahvaljujući kojima se optimiziraju svi oni procesi koji se tiču života građana jedne gradske zajednice.²⁵ Na osnovu svega toga, može se reći da Vašburn pametan grad vidi kao jedan sveobuhvatni, organski sistem koji je sastavljen iz mnoštva podsistema i komponenti.²⁶ Prema ovom autoru, ključni elementi čija je povezanost neophodna za modelovanje jednog pametnog grada jesu: ljudi, ekonomija, upravljanje, pokretljivost, životna okolina i stanovanje.²⁷

U odnosu na pomenute elemente, Vašburn identifikuje i ključne prakse koje karakterišu jedan sistem pametnog grada:

- 1) primena informaciono-komunikacionih tehnologija (skraćeno: IKT) u gotovo sve delove javnih, ali i privatnih procesa;
- 2) implementacija koncepta tzv. *pametnih mreža* (eng. smart grids) čime se na energetski-efikasan i na inteligentan način povezuju svi elementi određenog sistema;
- 3) sprovođenje povezivanja objekata na internetu (eng. Internet of Things) i to primenom M2M (eng. Machine to Machine) komunikacije;

²¹ Ibid.

²² Ibid.

²³ Ibid.

²⁴ Videti više na: [https://www.scirp.org/\(S\(vtj3fa45qm1ean45vvffcz55\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1897491](https://www.scirp.org/(S(vtj3fa45qm1ean45vvffcz55))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1897491) (pristupljeno: 5.5.2021)

²⁵ Ibid.

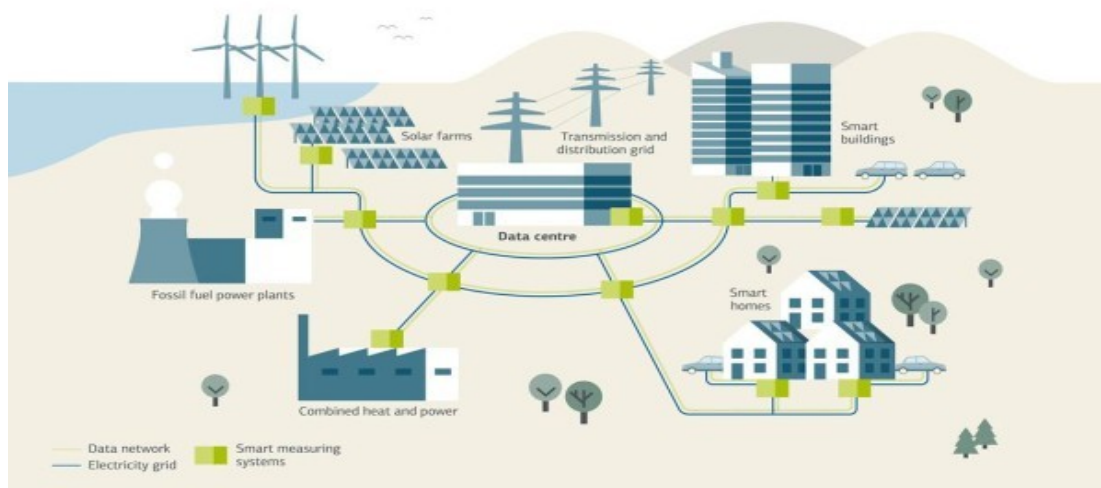
²⁶ Ibid.

²⁷ Ibid.

4) redukovanje stepena zagađenja okoline kroz uvođenje inteligentnog transportnog sistema;

5) povećanje nivoa energetske korisnosti kroz praksu pametnog merenja, ali i kroz upotrebu inovativnih i energetski-efikasnih rešenja u domenu građevinarstva.²⁸

Od navedenih pojmova je i potrebno ukratko objasniti pojmove pametnih mreža, kao i Internet stvari. Pametna mreža (eng. *Smart Grid*) jeste vid veoma napredne elektro-energetske mreže.²⁹ Ona predstavlja svojevrsni skup tehnologija kojim se omogućava bolja integracija obnovljivih izvora u jedinstvenu elektro-energetsku mrežu, pri čemu se uvođenjem novih tehnologija i inovativnih rešenja omogućava da mreža funkcioniše na precizniji i stabilniji način u odnosu na klasičnu energetska mrežu.³⁰ Dalje, jedna napredna pametna mreža ima tu mogućnost da zahvaljujući svom dizajnu razvije nove servise i usluge³¹, kao što je na primer elektrifikacija drumskog saobraćaja (videti sliku br. 1).



Slika br. 1: Šematski prikaz jedne pametne mreže (preuzeto sa: <https://www.kfw.de/stories/kfw/stories/environment/renewable-energy/smart-grids-intelligentes-stromnetz/>)

Što se tiče *Interneta stvari* (eng. Internet of Things), treba ukazati na to da je reč o pojmu koji se prvobitno tiče postojanja mreže fizički dostupnih (to jest, materijalizovanih) objekata, odnosno stvari (eng. things) koje u sebi sadrže ugrađenu elektroniku, softver,

²⁸ Ibid.

²⁹ Ibid.

³⁰ Ibid.

³¹ Ibid.

senzore i koje odlikuje osobina virtuelne povezivosti (odnosno, konektivnosti).³² Ta konektivnost podrazumeva razmenu svih obradivih podataka sa operaterom, proizvođačem, i/ili sa ostalim povezanim (konektovanim) uređajima.³³ Virtuelna razmena podataka koja se odvija između ljudi i ljudi, ljudi i stvari ili pak stvari i stvari, po svojoj prirodi podrazumeva upotrebu standardizovanog jezika komunikacije – internet vezu.³⁴ Dakle, koncept pametnih gradova prodire u najrazličitije oblasti koje se direktno tiču kvaliteta života građana. Neke od njih jesu: zdravstvo i socijalna politika; javna uprava; transport; održivi razvoj i zaštita životne sredine; ekonomija; stambene politike itd.³⁵

Informaciono-komunikacione tehnologije zahvaljujući svojoj kompaktnosti pružaju nove načine udruživanja, kako u javnom, tako i u privatnom sektoru. Neki od najčešćih primera informacionih inicijativa koje karakterišu uspešne strategije pametnog grada jesu: uspostavljanje umreženih informaciono-komunikacionih infrastruktura kroz različite bežične i žične platforme, a naročito kroz formu mobilne komunikacije, integrisanih inteligentnih sistema i putem interneta; urbanističko planiranje kroz integrisanje GiS aplikacija i aktivne participacije građana putem onlajn podnesaka i uvida; digitalizacija javne uprave i činjenje javnih usluga dostupnim i pristupačnim svim građanima, pri čemu se vidno smanjuju troškovi administracije uz povećanje produktivnosti; implementacija koncepta elektronskog zdravstva što je omogućeno primenom integrisanog sistema čime se građanima otvara mogućnost za vršenje onlajn konsultacija i/ili zakazivanje pregleda; povećanje efikasnosti javnog transporta i usluga parking servisa; unapređivanje stambenih objekata u energetske efikasne jedinice kao i primena inovativnih pristupa u domenu obrazovanja kroz primenu informaciono- komunikacionih tehnologija itd.³⁶

Gradske vlasti se širom sveta utrkuju kako da na što kreativniji (ali i jeftiniji) način omoguće bolje usluge svojim građanima. Stoga ne treba da nas čudi to što se na preko stotine gradova opredelilo za sleđenje strategije „pametnog grada“. Tokom 2018. godine je sprovedeno jedno opsežno istraživanje kojim je rangirano 140 pametnih gradova.³⁷ Dostignuti nivo razvoja u posmatranoj oblasti je rangiran na osnovu deset različitih tematskih faktora

³² T. Heer, et al. „Security Challenges in the IP-based Internet of Things“ Springer Journal on Wireless Personal Communications, 61:3/2011, pp. 527-542.

³³ Ibid.

³⁴ Ibid.

³⁵ Videti više na: Videti više na:

[https://www.scirp.org/\(S\(vtj3fa45qm1ean45vvffcz55\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1897491](https://www.scirp.org/(S(vtj3fa45qm1ean45vvffcz55))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1897491) (pristupljeno: 7.5.2021)

³⁶ Ibid.

³⁷ Videti više na: <https://www.smartcitygovt.com/> (pristupljeno: 7.5.2021)

koje bi gradske vlasti trebalo da imaju u vidu prilikom planiranja i implementiranja svoje strategije „pametnog razvoja“. Ti faktori jesu sledeći:

1) *Finansiranje inicijativa za pametne gradove* - Mehanizmi inovativnog finansiranja inicijativa za pametne gradove podrazumevaju takmičenja i hakatone³⁸, partnerstva sa privatnim kompanijama, pametne politike javnih nabavki i nacionalne ili regionalne fondove.

2) *Razvijanje strategija za pametna rešenja u gradovima* – Definisanje pametnih rešenja koja su relevantna za žitelje gradova podrazumeva detaljno izučavanje realnih interakcija koje se odvijaju na relaciji građani - grad uz procenu prirodnih (komparativnih) prednosti koje određeni grad poseduje.

3) *Inovativne četvrti i pametni klasteri* (eng. *smart clusters*) – Širom sveta, gradske vlasti sve češće eksperimentišu sa geografskikoncentrisanim, inovativnim eko-sistemima kao adekvatnim područjima za sprovođenje testova inovativnih rešenja.

4) *Digitalno opismenjavanje građana i njihovo upoznavanje sa konceptom pametnog grada* – Grad je „pametan“ tek onda kada su građani svesni toga i kada su spremni za to. Dosta gradova rizikuju isključivanje čitavih grupacija građana iz koncepta pametnog grada, iako je upoznavanje građana sa tim konceptom i njihovo osposobljavanje da se nesmetano kreću digitalnim svetom ključ za uspešnu implementaciju bilo kog pametnog rešenja.

5) *Protok „slobodnih“ informacija* – Slobodne informacije predstavljaju jedan troškovno-efikasan način povećanja građanske uključenosti u pitanja funkcionisanja grada.

6) *Zajedničko kreiranje pametnog grada* – Inkluzija startapa, kompanija, studenata i raznih činilaca iz javnog života (žene, mladi, stari, LGBTI zajednica, nacionalne i etničke manjine itd) može dovesti do uspostavljanja većeg stepena raznolikosti ideja. Pokazalo se da su građani poprilično entuzijastični i kreativni kada im vlasti ukažu priliku da učestvuju u procesima dizajniranja „pametnih“ rešenja za grad u kojem žive.

7) *Modeli upravljanja pametnim gradovima* – Gradske vlasti bi trebalo da obezbede fleksibilne putanje za uprave da prirodno evoluiraju zajedno sa inicijativom pametnog grada koja se svakim danom širi i postaje sve složenija.

³⁸ Hakaton (engl. *hackathon*), jeste poznat kao i svojevrsni dan hakovanja, odnosno hak-fest. Reč je o događaju je u kojem niz kompjuterskih programera i drugih ličnosti uključenih u razvoj softvera učestvuje na rešavanju određenih problema kroz dizajniranje potencijalnih programa. (prim. aut)

8) *Akumulacija i deljenje znanja između pametnih gradova* – Gradske vlasti mogu veoma lako kroz međusobno umrežavanje da obezbede mogućnost pristupa širokom spektru iskustva i znanja, i da na taj način obezbede sebi priliku da ne moraju iznova da „pilotiraju“ svojim misijama pametnog grada (čime se neminovno iscrpljuju i predugo ostaju u izolaciji).

9) *Priprema pametne radne snage* – Najuspešniji pametni gradovi su prepoznali značaj podržavanja svojih građana (bilo koje životne dobi) u razvijanju digitalnih veština.

10) *Više od efikasnosti i pristupačnosti* – Grad koji je istinski „pametna“ ima potencijal da u potpunosti transformiše karakter života u gradu, da revitalizuje njegovu kulturu i ekonomiju, kao i da povratno osnaži otpornost i održivost lokalne zajednice uz negovanje osećaja poverenja i zajedništva između nosilaca vlasti i građana.³⁹

Prema pomenutom istraživanju najpametniji grad na svetu jeste London, a u stopu ga prate Singapur i Seul. Amsterdam je na trinaestom mestu, a Kopenhagen na dvadesetom četvrtom mestu.⁴⁰

PRIMENA KONCEPTA PAMETNOG GRADA – SLUČAJ AMSTERDAMA

Pre nego što pristupimo analizi primene koncepta pametnog grada na grad Amsterdam, neophodno je ukazati na neke osnovne osobenosti ovog grada kako bismo bolje razumeli društveno-istorijski i politikološki kontekst.

Amsterdam je prestonica Holandije, iako su sve državne institucije smeštene u Hagu. Dakle, reč je o gradu koji ima značajno mesto na stranicama istorija sveta – tokom 17. i 18. veka Amsterdam je predstavljao sam centar svetske ekonomije, dok je danas pretežno poznat po svojoj gostoprimljivosti i negovanju liberalnih vrednosti, a pre svega tolerancije.

Danas grad broji preko 800 000 stanovnika i to ga čini najmnogoljudnijim gradom u Holandiji.⁴¹ Što se tiče strukture gradskih vlasti, ona je tripartitna – čine je gradsko (opštinsko) veće, izvršni kolegijat i veća distrikta.⁴² Prema modelu vlasti, ovo je model slabog gradonačelnika a jakog veća.

Grad Amsterdam je među prvim gradovima koji su se okrenuli ka konceptu pametnih gradova, još pre jedne decenije – 2009. godine. Te godine je pokrenuto preko 79 projekata

³⁹ Ibid.

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ S. Đorđević „Renesansa lokalne vlasti – uporedni modeli“, Beograd: Čigoja štampa, 2012, str. 156

⁴² Videti više: <https://actieprogrammalokaalbestuur.nl/local-government-in-amsterdam/> (pristupljeno: 10.5.2021)

koji su zajednički razvijeni od strane preduzetnika, vlade, gradskih vlasti, ali i lokalnog stanovništva. Ti projekti su bili zasnovani na povezanosti posredstvom bežičnih uređaja, sa namerom povećanja mogućnosti da se odluke donose u realnom vremenu. Primarni razlozi za jednu takvu inicijativu jesu nastojanje da se smanji promet u saobraćaju, da se sačuvaju energetske resursi, ali i da se poveća bezbednost građana.

Promet u saobraćaju se prati u realnom vremenu, a način na koji funkcionišu semafori se formira u zavisnosti od trenutnog stanja na putevima, baš kako bi se izbegli mogući zastoji u saobraćaju. Stanovnici su, kako bi smanjili opterećenje prometnih puteva i kako bi olakšali potragu za slobodnim parking mestima, razvili aplikaciju Mobipark (nl. *Mobypark*) zahvaljujući kojoj vlasnici određenih parking mesta mogu da ta mesta iznajme vozačima kojima je potrebno parking mesto i to uz odgovarajuću naknadu. Osim toga, uveden je sistem pametnih svetiljki, koje se uključuju tek pošto se u njihovoj blizini nađu ljudi, odnosno kada senzori registruju određeno kretanje. Isto tako, stanovnicima je omogućeno da kontrolišu uličnu rasvetu, tako što će samostalno smanjiti ili pojačati intenzitet svetala u zavisnosti od vidljivosti i doba dana.

Javna bezbednost u Amsterdamu se ostvaruje zahvaljujući tome što su širom grada instalirane kamere video nadzora koje funkcionišu 24 časa. Na teren policija izlazi istog trenutka kada se ukaže potreba za time, pa je tako stanovnicima Amsterdama i turistima zagarantovana celodnevna zaštita.

Još jedan interesantan primer primene modernih tehnologija u Amsterdamu jeste primer biciklističke staze koja je prekrivena solarnim panelima. Naime, funkcija ovih ploča je dvostruka – sa jedne strane, one služe za generisanje električne energije, dok sa druge strane, služe za vožnju bicikla. Reč je posebnim pločama dimenzija 2,5×3,5 metara koje se prave od kombinacije kristalnih solarnih ćelija i betona. Solarne ćelije se polažu ispod sloja stakla debljine jednog centimetra. Preko stakla se nanosi finalni sloj koji, zajedno sa nagibom ploče, pomaže da kišnica i prljavština lakše skliznu sa površine i tako obezbede maksimalnu efikasnost solarnih ćelija. U blizini staze su postavljeni bicikli za turiste, a putem mobilne aplikacije je moguće raspitati se o njihovoj dostupnosti ili čak obaviti plaćanje usluga iznajmljivanja. Gradske vlasti imaju u planu da instaliraju takve staze kroz čitav grad.

Takođe, jedno krupno pitanje koje je rešeno zahvaljujući upotrebi koncepta pametnog grada jeste pitanje skupljanja i skladištenja otpada. Naime, sistem podzemnih kontejnera u

Amsterdamu je posebno zanimljiv za razmatranje i zbog indirektnog učešća građana u njegovom dizajniranju. Većina podzemnih kontejnera je u Amsterdamu instalirana na lokaciji koja je određena traženjem najprikladnije pozicije na određenoj javnoj površini pri čemu su presudni u odabiru lokacije sledeći parametri: odsutnost podzemnih kablova i kanalizacije, kao i pristupačnost za vozila kojima se prazne kontejneri. Međutim, nakon rezultata koje je dala nedavno sprovedena studija⁴³, prilikom odabira lokacije na kojoj će biti instaliran podzemni kontejner u obzir se uzima i mišljenje građana. Naime, ispitivanje koje je sprovedeno u okviru ove studije je pokazalo da je većina građana mišljenja da kontejner treba biti što dostupniji: ne previše daleko od ulaznih vrata i na logičnoj ruti (npr. od kuće do škole, od kuće do javnog prevoza).

Mišljenje građana je moguće i potkrepiti činjeničnim stanjem na terenu. Naime, ukoliko se analizira odnos između odvajanja otpada i gustine naseljenosti⁴⁴ u Holandiji, uočava se da između ove dve varijable postoji negativna korelacija, odnosno nameće se zaključak da odvajanje otpada predstavlja veći izazov za metropolitenske oblasti. (videti sliku br. 2) Logično, postavlja se pitanje - zašto? Oba objašnjenja kojima je moguće razjasniti ovaj fenomen usko su povezana sa pitanjem prostora. Prvo objašnjenje je krajnje očigledno - prostor gusto naseljenih oblasti uglavnom karakteriše prisustvo visokih zgrada. U ovakvim zgradama postoji relativno malo zatvorenog prostora, a pristup otvorenom prostoru je ograničen ili pak ne postoji. Unutar domaćinstava, odvojeno skupljanje može predstavljati gubitak prostora. Drugo objašnjenje može biti da odvajanje i odlaganje otpada oduzimaju vreme - odnosno, potrebno je preći značajnu razdaljinu da bi se došlo do odgovarajućeg kontejnera.

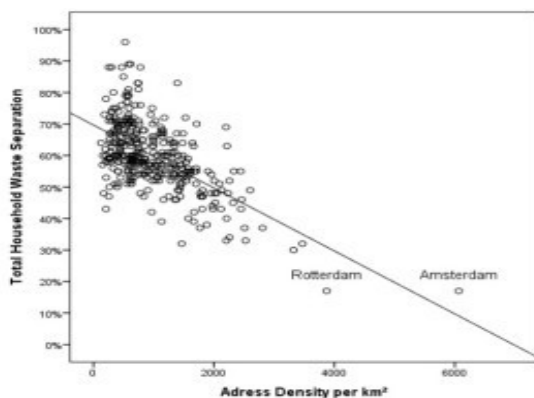
Pomenuta studija⁴⁵ je takođe ukazala na to da su kontejneri koji služe za skladištenje različitih vrsta otpada daleko pristupačniji u odnosu na kontejnere koji služe za odlaganje određene vrste reciklabilnog otpada. Različiti intervjui i posmatranja sprovedena u okviru ove studije pokazali su da bi se građani koji bi u svojoj neposrednoj blizini imali kontejner za odlaganje različitog smeća i jedan kontejner za određenu vrstu reciklabilnog otpada, obično odlučili za odvajanje i recikliranje frakcije otpada koji odgovara kontejneru koji im je najbliži.

⁴³ Videti više na: <https://amsterdamsmartcity.com/projects/my-clean-city> (pristupljeno: 3.5.2021)

⁴⁴ Gustina (naseljenosti) se često uzima kao indikator kojim se označavaju urbane sredine prilikom ispitivanja. Označava vrednost koja se dobije deljenjem ukupnog broja stanovnika određenog prostora (opštine, grada, okruga, države i sl.) sa ukupnom površinom tog prostora (prim. aut)

⁴⁵ Videti više na: <https://amsterdamsmartcity.com/projects/my-clean-city> (pristupljeno: 5.5.2021)

Što se tiče podzemnih kontejnera u Amsterdamu, trebalo bi ukazati i na to da su u njih ugrađeni senzori koji prepoznaju kada je napunjeno 2/3 njihove unutrašnje zapremine i alarmiraju gradsku čistoću da je potrebno da se isprazne.



Slika br. 2: Dijagram korelacije između separacije otpada i gustine naseljenosti u Holandiji (preuzeto sa: <http://www.ams-institute.org/smart-wasting-in-amsterdam-project-update/>)

Jedan od krupnih problema u Holandiji, koji nikada ne zaobilazi ni Amsterdam, jesu poplave. Naime, u prilikama obilnih padavina, većina podruma i parkova u Amsterdamu bivaju poplavljeni, što je donekle i logično, s obzirom da je reč o gradu koji se nalazi dva metra ispod nivoa mora. Kako bi se adekvatno nosile sa tim problemom gradske vlasti su pokrenule projekat Reinpruf (eng. Rainproof) kroz koji se stanovnicima grada nude informacije o najjednostavnijim merama koje mogu preuzeti kako bi svoje vrtove ili svoje podruma učinili otpornijim na kišu i poplave. Na taj način se obezbeđuje da se na nivou grada jača osvešćenost ljudi o problemu poplava, pa se postiže čak i da građani sprovode zajedničke mere u suzbijanju negativnih posledica padavina, od prikupljanja kišnice pa sve do uvođenja bezbedonosnih inovacija u praksu građevinarstva.

Još jedna akcija kroz koju se postiže povećanje solidarnosti među građanima jeste pokretanje aplikacije Majnbur (nl. MijnBuur) koja je usmerena na poboljšanje komšijskih odnosa. Kroz ovu aplikaciju su stanari jedne zgrade povezani direktno pa tako mogu međusobno da se obaveštavaju u slučaju kakvih nezgoda ili pak nekih srećnijih okolnosti, kao što su proslave. Ova aplikacija se pokazala prilično korisnom i kada je u pitanju integracija pridošlica.

Izuzetno su zanimljive i inicijative koje je pokrenuo Amsterdamski institut za napredna metropolitenska rešenja. Jedan od projekata jeste tzv. Prelepa buka (eng.

Beautiful noise).⁴⁶ Ideja ovog projekta jeste da se sakupljaju i u realnom vremenu analiziraju oni podaci koje ove organizacija naziva „ambijentalnim geo-socijalnim podacima“. Reč je o informacijama koje stanovnici, ali i turisti dele na društvenim mrežama poput Fejsbuka, Instagrama i Tvitera i koje se tiču aktuelnih događanja. Program Prelepe buke se na taj način koristi kako bi se građani i/ili turisti informisali o potencijalnim kašnjenjima javnog prevoza ili pak o mogućim redovima na mestima kao što su muzeji, galerije, crkve.

Vredna pomena je platforma Društvenog stakla (eng. *Social Glass*) putem koje se prikupljaju, povezuju i analiziraju podaci sa različitih društvenih mreža, pri čemu je akcenat na otkrivanju raspoloženja građana. Reč je o sistemu koji je sposoban da procesuiri i odradi analizu ogromnog seta podataka, te da iz tog seta izvuče konkretne zaključke koji će biti iskoristivi. Na primer, zahvaljujući ovom programu moguće je otkriti koja su najpopularnija mesta za okupljanje različitih društvenih grupa.⁴⁷ Upravo su kroz primenu ove platforme gradske vlasti otkrile da je severni deo grada slabo posećen od strane mladih turista, pa su odlučile da učine ovaj deo grada atraktivnijim za ovu grupaciju. One su obnovile staro brodogradilište i kroz različita javno-privatna partnerstva na ovom prostoru instalirala niz sadržaja koji je zanimljiv mlađoj populaciji.

Zanimljivo je da je nedavno pokrenut i projekat prvog pametnog stadiona na svetu. Tako je izgrađena Amsterdamska inovaciona arena (eng. Amsterdam Innovation Arena) koja predstavlja jednu od najmodernijih sportskih građevina na čitavom svetu. Inženjeri na ovom stadionu konstantno isprobavaju najnovija rešenja, a između ostalog ovaj stadion ima pametne senzore koji pomažu da se podesi temperatura, to jest da se pokrene hlađenje ili zagrevanje, kao i da se pokrene krov ukoliko su u toku padavine.

Između ostalog, trebalo bi ukazati i na to da su se vlasti grad Amsterdama opredelile da pokrenu posebnu web stranicu⁴⁸ na kojoj građani i firme na nivou grada mogu deliti različite ponude podrške (npr. volontiranje, posebne ponude) i koja odgovara ponudi i potražnji za pomoći. Primeri inicijativa uključuju posuđivanje autobusa banci hrane, organiziranje igre balkonskog binga ili samo slanje karata starijim osobama. Ova inicijativa se pokazala kao naročito korisna u jeku pandemije, kada se dnevno na više hiljada volontera svakodnevno prijavljivalo kako bi dostavljalo osnovne namirnice svojim starijim sugrađanima.

⁴⁶ Videti više na: <https://www.ams-amsterdam.com/solution/beautiful-noise/> (pristupljeno: 6.5.2021)

⁴⁷ Videti više na: https://tudelft.openresearch.net/image/2016/9/3/social_glass.pdf (pristupljeno: 7.5.2021)

⁴⁸ Videti više na: <https://wijamsterdam.nl/initiatieven> (pristupljeno: 10.5.2021)

PRIMENA KONCEPTA PAMETNOG GRADA – SLUČAJ KOPENHAGENA

Kopenhagen (da. København) je prestonica Kraljevine Danske i sa površinom od 526 km² ujedno predstavlja njen najveći grad. Samo gradsko jezgro naseljava oko 550 hiljada stanovnika, a sa širom okolinom ta brojka iznosi skoro 1,2 miliona građana. Kada je reč o modelu ustrojstvo lokalnih vlasti, treba istaći da je reč o jakom gradonačelniku koji se bira direktno od strane građana.

Danci sa ponosom mogu govoriti o Kopenhagenu kao jednom prototipu pametnog grada i kao gradu koji je izgrađen po meri ljudi.⁴⁹ On je istinski pokazatelj da je put pametnog grada – najbolja alternativa za sve gradove, a o tome najbolje svedoči to što je zahvaljujući primeni koncepta pametnog grada Kopenhagen, od grada koji je bio na rubu bankrota 1994. godine došao do laskave titule najpoželjnijeg grada za život.

Naravno, s obzirom da je reč o jednom od najpoželjnijih gradova za život, ne treba nas čuditi što Kopenhagen karakteriše konstantan i visok priliv novih stanovnika. Prema zvaničnim procenama u grad se gotovo svakog meseca doseli preko 1.000 novih lica⁵⁰, a ukoliko se taj trend nastavi, do kraja 2029. godine bi populacija ovog grada premašila cifru od 1,5 miliona. To neminovno vodi ka vrtoglavom porastu cena nekretnina što se direktno tiče stambenih politika i kvaliteta života građana.

Gradske vlasti i urbanisti su odlučili da problemu nedostatka stambenih jedinica pristupe „pametno“ tako što će stvoriti nov prostor. Naime, oni su pokrenuli projekat izgradnje veštačkih ostrva sa namerom da se na ovom prostoru grade isključivo povoljni, energetske-efikasni stanovi, kao i domovi za studente.⁵¹ Jedan od očekivanih ishoda projekta jeste da će u gradu pasti cena kvadrata. Ono što je naročito interesantno jeste to da za izgradnju ostrva vlasti nastoje da koriste zemlju koja je ostala kao višak tokom izgradnje novih trasa metroa. Tu zemlju gradske vlasti su već počele da skladište na mestima koja su predviđena za izgradnju ostrva i stanova, što znači da su ovi planovi veoma ekološki promišljeni (videti sliku br. 3). U planu je izgradnja čak 9 ovakvih ostrva.

⁴⁹ J. Gel „Gradovi za ljude“, Palgo Centar: Beograd, 2016

⁵⁰ Ibid.

⁵¹ Videti više na: <https://archinect.com/news/article/150118545/copenhagen-plans-nine-artificial-islands-in-hopes-to-be-the-next-silicon-valley> (pristupljeno: 10.5.2021)



Slika br. 3: Plan veštačkih ostrva u Kopenhagenu (preuzeto sa: <https://archinect.com/news/article/150118545/copenhagen-plans-nine-artificial-islands-in-hopes-to-be-the-next-silicon-valley>)

Nešto što je karakteristično za Kopenhagen jeste to da, baš kao i u Amsterdamu, većina stanovništva preferira da koristi bicikl kao osnovno prevozno sredstvo. Stoga je od ogromnog značaja da se za sve bicikliste oformi jedan funkcionalni sistem. Kako bi se to ostvarilo, saobraćajnice su preuređene u potpunosti. Otvoren je prostor za biciklističku stazu koja će građanima pružati osećaj komfora i sigurnosti.⁵² Tako, na primer, u slučajevima padavina kao što su sneg ili poledica, primat prilikom čišćenja imaju biciklističke staze. Nakon biciklističkih staza, čiste se trotoari, a naposljetku i saobraćajnice. Prilikom transformisanja grada i sistema prevoza, ogromna pažnja je bila posvećena pitanju mobilnosti unutar grada. Gradske vlasti su prepoznale značaj ovoga i uvidele su da bi kretanje trebalo organizovati na taj način da se mogu iskombinovati različiti vidovi prevoza, pa je danas, primera radi, moguće ući sa biciklom u voz ili neki drugi javni prevoz. To, recimo, u Amsterdamu nije slučaj.

Čini se da su žitelji Kopenhagena prepoznali prednosti korišćenja bicikla u različitim životnim aspektima. Bicikle predstavljaju efikasan i brz vid transporta, a osim toga – ima pozitivan uticaj na zdravlje. Kako bi građani na raspolaganju imali što efikasniji i bezbedniji sistem mobilnosti, preko gradskih kanala su izgrađeni brojni biciklistički i pešački mostovi. Ono što je naročito inovativno jeste to što pojedini od ovih mostova imaju senzore koji mogu odmah alarmirati pešake i/ili vozače bicikala ukoliko se kreću prebrzo i time predstavljaju opasnost u saobraćaju. Na određenim mestima građani mogu čak dobiti i informaciju o otkucajima srca.⁵³ Osim toga, onedavno je grad Kopenhagen počeo da koristi i senzore za

⁵² Videti više na: <https://gehlpeople.com/blog/smart-copenhagen-whats/> (pristupljeno: 10.5.2021)

⁵³ Ibid.

praćenje gradskog biciklističkog saobraćaja, koji pružaju značajne informacije za praćenje poboljšanja biciklističke rute u gradu.⁵⁴

Gradske vlasti su odlučile da u procesu traganja za „pametnim“ i inovativnim rešenjima direktno uključe građane. Naime, u jednom delu Kopenhagena koji je nazvan Bolji Kopenhagen (eng. *Greater Copenhagen*) moguće je testirati sve inovacije.⁵⁵ Ovaj deo predstavlja svojevrsnu živu laboratoriju za testiranje i razvoj rešenja za pametni grad, a ujedno predstavlja i mesto na kojem međusobno sarađuju javni, industrijski i akademski sektor u potrazi za rešenjima koji će život građana učiniti još boljim. U kasnijim fazama razvoja određenog rešenja, ona se testiraju u čitavom gradu. U aktivnosti ove laboratorije je uključeno preko 250 firmi, pri čemu je skoro 2/3 tog broja sastavljen od malih start-upova (eng. startup). Sve firme imaju priliku da nesmetano, u realnim uslovima primenjuju svoje tehnologije i rešenja kako bi proverili njihovu efikasnost i šta bi još mogli da učine da poboljšaju svoje proizvode. Na ovaj način, Kopenhagen se pozicionirao kao grad koji je odlučan da istraje u ostvarenju svoje vizije samoodrživosti.

Jedan od vodećih projekata Kopenhagena u ovom trenutku jeste njihova „Razmena gradskih podataka“ (eng. *City Data Exchange*), a ova inovativna platforma je posebno razvijena za Kopenhagen od strane japanske kompanije Hitači (eng. Hitachi). Cilj je stvoriti platformu koja omogućava kupovinu, prodaju i deljenje podataka između građana, javnih institucija i privatnih organizacija. Ovo će biti prva razmena podataka koja će na jednom mestu isporučiti i privatne i javne podatke - to je kamen temeljac ambicioznog plana Kopenhagena da dostigne neutralan nivo ugljenika do 2025. godine.⁵⁶

Ono po čemu se Kopenhagen kao pametni grad bitno razlikuje od ostalih pametnih gradova, jeste u tome što ne stavlja akcenat na slepu i mehaničku upotrebu informaciono-komunikacionih tehnologija. Naime, urbanistički dizajn i urbanizam zahteva veći naglasak na mestima, a ne na slepoj upotrebi tehnologije. Gradski planeri Kopenhagena vodili su se iskustvima koja su stekli iz različitih domena kako bi vodili efikasnije i ekološkije planiranje u budućnosti. Ova iskustva pomažu u osiguravanju boljeg okruženja za građane, preduzeća i zajednice koje koriste različite gradske objekte. Pravilna primena tehnologije u različitim gradskim sistemima takođe će pomoći Kopenhagenu da postigne svoj cilj stavljanja kvaliteta

⁵⁴ Ibid.

⁵⁵ Ibid.

⁵⁶ Ibid.

života građana na visoko mesto, kao jedan od zahteva koji ova gradska vlast mora i želi da ostvari.

Još jedan primer na osnovu kojeg Kopenhagen prednjači u odnosu na ostale gradove jeste unovčavanje podataka. Naime, Kopenhagen je bio prvi grad na svetu koji je unovčio javne i privatne podatke putem projekta Gradske razmene podataka (eng. City Data Exchange) iz 2016. godine. Gradske vlasti su organizovale gradsku razmenu različitih tipova i baza podataka u saradnji sa privatnim partnerima kako bi stvorile tržište za obrađene podatke o gradu. Neki skupovi podataka dostupni na platformi odnose se na planiranje saobraćaja i ruta, oglašavanje, upotrebu javnih površina, turizam, kulturne događaje i ponudu specifičnu za lokaciju. Razmena podataka kao aktivnost okuplja dobavljače i potrošače podataka i deluje kao svojevrsna berza podataka. Dobavljači podataka unovčavaju postojeće podatke i pronalaze nove kanale za informacije i usluge. Slično tome, potrošači podataka pronalaze pristup višestrukim izvorima podataka, što omogućava nove i poboljšane aplikacije kao i nove inpute (po ceni) za planiranje i predviđanje. Međutim, određene informacije koje su korisne građanima pružaju se besplatno.

Zanimljivo je da su se u prethodne dve godine gradske vlasti pozabavile i instalacijom pametnih uličnih svetiljki. Naime, instalirano je nekoliko desetina svetiljki najnovije generacije koje nadilaze uličnu rasvetu, time što imaju ugrađene senzore koji mogu primati i prenositi podatke o gustini gužve, pa čak i o telesnoj temperaturi pojedinaca. Takođe, mogu sadržati CCTV, senzore za kvalitet vazduha, monitore poplave, digitalne signalizacije i 5G WiFi žarišne tačke. Pojedine od njih emituju i UV zrake koji su se pokazali korisnim sredstvom u borbi protiv korona virusa.⁵⁷

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Svedoci smo dinamičnih promena u svetu koji nas okružuje, koje su pre svega omogućene razvojem novih informaciono-komunikacionih tehnologija. Može se reći da živimo u epohi “pametnih stvari” i “pametnih gradova”. Telefoni su postali pametni, televizori su postali pametni, automobili i ostala prevozna sredstva postaju sve pametnija, a i gradovi širom sveta polako, ali sigurno koračaju ka ostvarivanju ideala pametnih gradova. Čini se da je titula pametnog grada postala sve prestižnija i da je svakim danom sve važnija, jer “pametni gradovi” slove za gradove u kojima je kvalitet života građana – najbolji mogući.

⁵⁷ E. Mendzina,, & K. Vugule. "Importance and planning of pedestrian streets in urban environment." LANDSCAPE ARCHITECTURE AND ART,2020, 80.

Filozofija i logika pametnog grada se razvila kao direktni odgovor na ekstremnu i nekontrolisanu urbanizaciju kojoj je svet bio izložen poslednjih nekoliko dekada. Koncept pametnog grada teži ka svojevrsnoj optimalizaciji koja se prvenstveno odnosi na smanjenje štetnih uticaja na životnu okolinu, a zatim na poboljšanu prometnu cirkulaciju i povećanu mobilnost, kao i na odgovorno i racionalno korišćenje materijalnih i nematerijalnih resursa, a zatim i na poboljšanje usluga gradske uprave i javnih službenika. Takvi gradovi su najviše privlačni za mlade talentovane ljude, kao i za firme iz različitih delatnosti.

Osim toga, treba ukazati na to da pametan grad podrazumeva i digitalno upravljanje komunalnim servisima poput osvetljenja, vodosnabdevanja i grejanja i upravljanje javnim (gradskim) saobraćajem prema principima održivosti i racionalne potrošnje resursa.

Zahvaljujući globalizaciji gotovo svaki grad je danas dobio šansu da sa adekvatnim naprednim rešenjima i uz primenu odgovarajuće tehnologije, relativno jednostavno, uz minimalna ulaganja i minimalnu potrošnju energetske resursa krene putem pametnih gradova. Primeri toga su vidljivi širom sveta – pametnih gradova je sve više i ima ih na svakom kontinentu od Severne i Južne Amerike, Evrope, Azije, donekle čak i Afrike pa sve do Australije i Okeanije.

Trend pametnih gradova jeste trend koji se strahovitom brzinom razvija na globalnom nivou i reč je o procesu koji više nije moguće zaustaviti.

Amsterdam i Kopenhagen jesu samo neki od primera gradova koji su uspešno primenili različita “pametna” rešenja kako bi olakšali život svojim građanima, a samim time, postali i atraktivnija lokacija za potencijalne nove doseljenike.

LITERATURA:

Knjige i članci:

1. A. De Marco, & G. Mangano Evolutionary Trends in Smart City Initiatives. Sustainable Futures, 2021, 100052.
2. Aeleneia, L. & et al, „Smart City: A systematic approach towards a sustainable urban transformation“ u SHC 2015, International Conference on Solar Heating and Cooling for Buildings and Industry
3. Batty, M. "Big data, smart cities and city planning." Dialogues in Human Geography, vol. 3(3), 2013, pp:274-279.

4. Bisello, A., Vettorato, D., Laconte, P., Costa, S. (Eds.), „Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions”, Springer International Publishing AG, part of Springer Nature: New York & London, 2017
5. C. Harris, „A Theory of Smart Cities“, Proceedings of the 55th Annual Meeting of the International Society for the Systems Sciences, 2011. Dostupno na: <http://journals.isss.org/index.php/proceedings55th/article/view/1703/572>
6. Caprotti, F., Cowley, R., Bailey, I., Joss, S., Sengers, F., Raven, R., Spaeth, P., Jolivet, E., Tan-Mullins, M., Cheshmehzangi, A. and Xie, L.. „Smart Eco-City Development in Europe and China: Policy Directions” Exeter: University of Exeter (SMART-ECO Project), 2017.
7. D. Held , „Debate o globalizaciji“ u: Vuletić, Vladimir, „Globalizacija: mit ili stvarnost“. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva: 48–61, 2003.
8. De Guimarães, Julio Cesar Ferro, et al. "Governance and quality of life in smart cities: Towards sustainable development goals." Journal of Cleaner Production, 253, 2020: 119926.
9. Deben L, Heinemeijer W, Van Der Vaart D, „Understanding Amsterdam: Essays in Economic Vitality, City Life and Urban Form”, Transaction Publishers, Rutgers University, New Jersey, US, 2001
10. Đorđević Snežana „Renesansa lokalne vlasti – uporedni modeli“ Čigoja štampa: Beograd, 2012
11. Đorđević Snežana, „Savremene urbane studije- Preduzetnički, kreativni, demokratski gradovi”, Čigoja štampa: Beograd, 2012
12. E. Mendzina,, & K. Vugule. "Importance and planning of pedestrian streets in urban environment." LANDSCAPE ARCHITECTURE AND ART,2020, 80.
13. Gel, Jan, „Gradovi za ljude”, Palgo Centar: Beograd, 2016
14. Giffinger, R., et al. "Smart cities—ranking of European medium-sized cities” Final Report, Vienna, 2007.
15. Heer, T. et al. „Security Challenges in the IP-based Internet of Things“ Springer Journal on Wireless Personal Communications, 61:3/2011, pp. 527-542.
16. J Research, „Smart cities - What's in it for citizens?“, Juniper, 2018.

17. Ramírez, Raúl Beltrán, et al. "HoD Detector, a System to Create Indicators about the Happiness of Citizens in a Smart City: Case of Study—GDL Smart City." *Journal of Software Engineering and Applications* 9.10 (2016): 524-532.
18. Sharifi The COVID-19 Pandemic: Lessons for Urban Resilience. COVID-19: Systemic Risk and Resilience, 2021, 285.
19. Stančetić, V. „Reforma upravljanja u savremenoj državi – razvojni i demokratski potencijali decentralizovane države“, Beograd: Čigoja štampa, 2012. str. 12-13

Internet izvori:

1. <http://archive.unu.edu/dialogue/papers/Benammar-discus-contri-s3.pdf> (pristupljeno: 7.5.2021)
2. <https://amsterdamsmartcity.com/projects/my-clean-city>
3. <https://archinect.com/news/article/150118545/copenhagen-plans-nine-artificial-islands-in-hopes-to-be-the-next-silicon-valley>
4. <https://gehlpeople.com/blog/smart-copenhagen-whats/>
5. <https://www.ams-amsterdam.com/solution/beautiful-noise/>
6. <https://www.smartcitygovt.com/>
7. Steinbrecher, J. „The smart city as solution to municipal challenges“, 2018. Dostupno na: https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzerntemen/Research/PDF-Dokumente-Fokus-Volkswirtschaft/Fokus-englische-Dateien/Fokus-2018-EN/Fokus-Nr.-204-April-2018-Smart-Cities_EN.pdf (pristupljeno: 18.05.2021)