

# Od grada u klasičnom smislu do "pametnog grada"

---

**Dokmanović, Diana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:047910>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-15**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FILOZOFSKI FAKULTET

ODSJEK ZA SOCIOLOGIJU  
ODSJEK ZA ETNOLOGIJU I KULTURNU ANTROPOLOGIJU –  
STUDIJ ANTROPOLOGIJE

Diana Dokmanović

**OD GRADA U KLASIČNOM SMISLU DO  
"PAMETNOG GRADA"**

Diplomski rad

Mentor: prof. dr. sc. Ognjen Čaldarović  
Komentor: dr. sc. Emil Heršak

Zagreb, 2018.

## **Sažetak**

Svijet danas je karakteriziran kontinuiranim visokim rastom populacije što dovodi do pomanjkanja prirodnih resursa i promjena u organizaciji ljudskog društva. Gradovi se nose sa masovnim problemima vezanima uz okoliš, ekonomski rast i društveni razvoj. Kao rješenje problema javlja se koncept "pametnih gradova" koji dominira primjenom "pametne tehnologije". Cilj ovog rada je raspraviti i problematizirati osnovne koncepte "pametnih gradova", njihovu strukturu i funkciju te njihova ograničenja u upotrebi tehnologije i osiguravanju sigurnosti podataka. Također, cilj je istražiti kako "pametni gradovi" utječu na život u visokotehnološkim, urbanim zajednicama, na društvene odnose svojih stanovnika te na koji način prilagođavaju svoju funkciju relevantnim društvenim problemima.

Ključne riječi: "pametna grad", korporatizacija "pametnih gradova", uključenost građana, društvena nejednakost

## FROM THE CITY IN CLASSICAL SENCE TO THE "SMART CITY"

### **Abstract**

The world today is characterized by continuous high population growth, which results in a lack of natural resources and changes in the organization of society. Cities are dealing with massive environmental, economic and social development issues. As a solution to the problems concept of "smart cities" emerged and dominated by the application of "smart technology". The aim of this diploma work is to discuss and problematize the basic concepts of "smart cities", their structure and function and their limitations in using technology and ensuring data security. It also aims to explore how "smart cities" affect life in high-tech, urban communities, the social relations of their citizens and how they adapt their function to relevant social problems.

Key words: "smart city", corporatization of "smart cities", engagements of citizens, social inequality

## Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Grad .....	2
3. "Pametani grad" .....	3
4. Pojava "pametnih gradova" .....	5
5. Struktura i funkcija "pametnih gradova" .....	6
6. Primjena "pametnog grada" .....	10
7. Kritika "pametnih gradova" .....	15
7.1 Tehnološki aspekti "pametnog grada" .....	15
7.2 Sigurnost podataka .....	17
7.3 Korporatizacija "pametnih gradova" .....	18
7.4 Uključenost građana .....	20
7.5 Društvena i ekonomska nejednakost "pametnih gradova" .....	24
8. Primjeri "pametnih gradova" .....	26
8.1 Primjeri iz Hrvatske .....	26
8.2 Primjeri iz svijeta .....	29
9. Zaključak .....	34
10. Literatura .....	37

## 1. Uvod

Trenutna svjetska populacija broji više od 7,5 milijardi ljudi i više od dvije trećine živi u urbanim područjima. Pretpostavka je da će do sredine 21. stoljeća na Zemlji živjeti više od devet milijardi ljudi (Jukić, Cvitanović, Smokvina, 2010:4). Gradovi su procvjetali tijekom 20. stoljeća. Godine 1900. samo 200 milijuna ljudi živjelo je u gradovima. Danas ih u gradovima živi više od 3 milijarde (v. Townsend, 2013). Zbog te promjene u organizaciji ljudskog društva suočeni smo s pomanjkanjem prirodnih resursa, povećanom populacijom i restrukcijom globalne ekonomije. Postojeći gradovi i oni koji će tek nastati moraju se nositi sa masovnim problemima vezanima uz utjecaj na okoliš, ekonomski rast i društveni razvoj (Mulligan, Olsson, 2013:1). Kao odgovor na nove ekonomske, političke i društvene uvjete i na razvoj potrebe urbanih područja i njihovih stanovnika pojavila se ideja nove vrste grada, odnosno "pametnog grada" (*eng. smart city*) čija će se pojava i koncepti razraditi i objasniti u ovome radu.

Mnogi gradovi pokušavaju smisliti razvojnu strategiju ili nekoliko alternativnih prijedloga kako bi novi oblik grada trebao izgledati (Jukić, Cvitanović, Smokvina, 2010:4). Često se predlažu digitalne tehnologije koje bi se implementirale u razvoju "pametnih gradova", integrirale digitalnu infrastrukturu sa fizičkim gradom kako bi se smanjili utjecaji na okoliš i poboljšalo kvalitetu života (Mulligan, Olsson, 2013:1). Naše društvo se teško nosi sa kompleksnošću današnjeg tehno-socio-ekonomskog sistema i postoji potreba za neprekidnim inovacijama u tehnologijama koje pomažu pojedincima i organizacijama da se integriraju koristeći informacije proizvedene umreženim svijetom (Carbone et al. 2012:2). Znanstvenici i stručnjaci diljem svijeta posvećuju se projektiranju novih rješenja, kao što su "pametni gradovi", kako bi populacija što manje patila te kako bi svijet što bolje funkcionirao. Ciljaju ka korištenju računalnih tehnologija kako bi promijenili način na koji upravljamo gradovima. John Geraci, voditelj poduzetničkog tima u tvrtki Bionic koja se bavi inovacijskim start-upovima, je rekao da ono što je danas potrebno je nova vrsta grada, grad koji je poput Interneta u svojoj otvorenosti, participaciji i brznoj, organskoj evoluciji, odnosno grad kojim se ne rukuje centralizirano nego koji je stvoren i poboljšan od strane svih i kojim rukuju svi (v. Townsend, 2013).

U radu će se raspraviti i problematizirati osnovni koncepti "pametnih gradova", njihova struktura i funkcije te njihova ograničenja u upotrebi tehnologije i sigurnosti podataka. Također, istražiti će se kako "pametni gradovi" utječu na život u visokotehnološkim, urbanim zajednicama, na društvene odnose svojih stanovnika te na koji način prilagođavaju svoju funkciju relevantnim društvenim problemima poput siromaštva i diskriminacije.

## **2. Grad**

Grad je možda najkompleksniji ljudski izum (v. Macionis, Parrillo, 2009) koji nije samo gusta skupina ljudi već i gusta skupina različitih ljudskih aktivnosti. Robert Park opisao je grad kao "mozaik malih svjetova" koji obiluje grupama ljudi sličnog načina života i smatra grad stanjem svijesti i prirodnim boravištem civiliziranog čovjeka (v. Neal, 2013). Od svojih početaka grad se može smatrati strukturom koja je posebno opremljena za čuvanje i prenošenje civilizacijskih dobara (v. Mumford, 1988). Kao ljudski izum gradovi su stari oko 5 000 godina, no s vremenom su postali mnogo veći i brojniji. Na primjer, 1800. godine samo je jedan grad, Peking, imao 1 milijun stanovnika, a danas postoji 130 gradova u svijetu koji imaju preko 1 milijun stanovnika.

Kriteriji prema kojima neko područje možemo nazvati urbanim su njegove nacionalne ili regionalne administrativne funkcije, stanovnici koji se bave nepoljoprivrednim zanimanjima, infrastruktura kao što su popločene ulice, vodovod, kanalizacija i električni sistemi, te veličina populacija u njemu (v. Macionis, Parrillo, 2009). Osim administracije i infrastrukture, mjerila po kojima procjenjujemo je li neko područje urbano su postojanje i tip zgrada, socijalna struktura stanovništva, gustoća radnih mjesta i prometna funkcija. Na početku dvadesetog stoljeća Robert Park, Ernest Burgess i Roderick McKenzie opisali su grad kao ekosistem u kojem se ljudi natječu za prostor i oskudne resurse (De Lange, 2013:2).

Grad u klasičnom smislu je danas suočen s ubrzanom urbanizacijom i novim tehnologijama i prisiljen je mijenjati svoju strukturu i funkciju kako bi se prilagodio novom vremenu i osigurao bolji život onima koji ga čine gradom jer, kako je Shakespeare rekao, "što je grad nego ljudi" (v. Townsend, 2013).

### 3. "Pametani grad"

Ubrzana urbanizacija i neodrživi oblici postojećih urbanih područja doveli su koncept "pametnog grada" u središte suvremenih debata kao obećavajući okvir za održivi urbani razvoj. Koncept se sastoji od kreativnih i inovativnih rješenja temeljenih na korištenju tehnologije u različitim aspektima gradskog života, uključujući njegove ekonomske, društvene, okolišne i državne dimenzije. Promatra se kao proces redizajniranja gradskih područja sa ciljem da se postigne održivi urbani razvoj s efikasnim servisnim sistemima koji dovode do poboljšanja kvalitete života građana (Stanković, et al. 2017:520).

"Pametani grad" je koncept koji zapravo nema opću definiciju. Robert E. Hall ga je 2000. definirao kao viziju na koji način će inovacije temeljene na integrativnom i holističkom pristupu biti primijenjene na gradove u budućnosti kako bi pomogle stvoriti čist, siguran i uspješan okoliš za život i rad. Ključni dio Hallove definicije je da su to gradovi koji nadgledaju i integriraju uvjete svoje kritične infrastrukture (Waart, Mulder, de Bont, 2015:1). Renata Dameri smatra da je "pametani grad" dobro definirano geografsko područje u kojemu visoka tehnologija, kao što su informacijsko-komunikacijska tehnologija, logistika, proizvodnja energije itd., surađuju kako bi stvorili dobrobit za građane u smislu kvalitetnog života, uključivanja i sudjelovanja, kvalitete okoliša i inteligentnog razvoja (Waart, Mulder, de Bont, 2015:2). Doug Washburn konceptualizira "pametani grad" stavljanjem određenog naglaska na upotrebu pametne računalne tehnologije. On vidi trenutne urbane krize kao imperativ inicijative "pametnog grada". Prema njemu dolazi do trošenja grada koje uključuje nestašicu resursa i energije, neadekvatnu i lošu infrastrukturu, nestabilnost cijena, globalne probleme okoliša i probleme ljudskog zdravlja. Rudolf Giffinger naglašava potrebu za novim dostignućima "pametnog grada" u ekonomiji, vladi, mobilnosti, okolišu i životu njegovih stanovnika. Prema njemu jedan od ključnih mehanizama takvog grada je nadgledanje i sistem reagiranja na uočene probleme (Nam, Pardo, 2011:2). Za Tannaz Monfaredzadeh i Roberta Kruegera "pametani grad" je mješavina obrazovanja, kulture, umjetnosti, poslovanja i trgovine. "Pametani grad" je humani grad koji ima mnogobrojne mogućnosti za iskorištavanje svojeg ljudskog potencijala (Monfaredzadeh, Krueger, 2015:2).

Koncept "pametnog grada" upućuje na pametna rješenja pametnih ljudi, a koncept pametnih ljudi sastoji se od različitih faktora kao što su sklonost cjeloživotnom učenju, društvena i etnička pluralnost, fleksibilnost, kreativnost, otvorenost i uključenje u javni život (Monfaredzadeh i Krueger, 2015:2). Pristup Patrice Rios je temeljen na arhitekturi. Ona vidi "pametan grad" kao grad koji nudi inspiraciju, dijeli kulturu, znanje i život te motivira svoje stanovnike da kreiraju svoje vlastite živote. Susanne Dirks and Mary Keeling naglašavaju organsku integraciju sistema. Smatraju da nijedan sistem ne funkcioniše u izolaciji i da je svrha ulijevanja informacija u fizičku infrastrukturu "pametnog grada" poboljšanje komfora, omogućavanje mobilnosti i učinkovitosti, očuvanje energije, poboljšanje kvalitete zraka i vode, identifikacija problema te njihovo brzo rješavanje, skupljanje podataka kako bi donio bolje odluke, učinkovito iskorištavanje resursa i u konačnici dijeljenje podataka kako bi se omogućila suradnja između entiteta i domena (Nam, Pardo, 2011:2). No, Nam i Pardo smatraju da ulijevanje inteligencije u svaki subsistem grada – promet, energiju, obrazovanje, zdravstvenu njegu, zgrade, fizičku infrastrukturu, hranu, vodu, javnu sigurnost itd. – nije dovoljno da grad postane "pametan grad". Vjeruju da bi se "pametniji grad" trebao tretirati kao organska cjelina, odnosno kao mreža ili kao povezan sistem (Nam i Pardo, 2011:3). Franka Grubišić smatra da se koncept "pametnog grada" sve više razvija u smjeru uključenja modernih urbanističkih faktora u zajednički okvir naglašavajući socijalni kapital i kapital učinkovitosti okoliša i da tako čini jasnu granicu između pametnog grada i svih ostalih. Navodi da je "pametan grad" onaj koji maksimalno koristi svoje značajke. Kao značajke "pametnog grada" navodi "pametnu ekonomiju" koja je inovativna i produktivna, "pametnu mobilnost", "pametni okoliš" koji se temelji na održivom upravljanju resursima, pametne ljude koji su fleksibilni i kreativni i razlikuju po socijalnom i etičkom identitetu, "pametni život" čije sastavnice su kulturni sadržaji, zdravstveni uvjeti, osobna sigurnost, kvaliteta stanovanja, obrazovne ustanove, turistička atraktivnost te socijalna kohezija i "pametnu vlast" koja je koncipirana tako da sudjeluje u donošenju odluka, nudi javne i društvene usluge te donosi političke strategije i planove za razvoj. Smatra da je ključan proces u razvoju "pametnog grada" dinamičnost međusobnog ispreplitanja i komunikacije (Grubišić, 2014:77).



#### 4. Pojava "pametnih gradova"

Kao odgovor na klimatske promjene i povećanje troškova urbanog napretka gradovi u klasičnom smislu se restrukturiraju u "pametne gradove" koji predstavljaju izvor nade za budućnost. "Pametni grad" obećava novu eru optimizirane, "pametne" infrastrukture koja organizira i povezuje opskrbu i zahtjeve ljudi na nove načine (Buck, While, 2015:3). Pojam "pametnih gradova" pojavio se kada su pojavili problemi vezani uz grad, kao što su održivi razvoj, učinkovito upravljanje i usporavanje globalne ekonomije. Koncept "pametnog grada" temeljen je na kombinaciji ideja o tome kako tehnologija može doprinijeti poboljšanju funkcioniranja grada, konkurentnosti, povećanju učinkovitosti i pronalazanju novih načina suočavanja sa problemima siromaštva, društvene deprivacije i lošeg upravljanja okolišem (Kumar, Dahiya, 2017:9). Kroz primjenu informacijskih i komunikacijskih tehnologija u komunalnim servisima gradovi postaju inteligentniji u gospodarenju resursima. Takvi tipovi gradova sa novim tehnološkim aplikacijama kreiraju nove poslovne mogućnosti i time privlače kompanije, poduzetnike i istraživačke institute. Trenutno, većina gradova u Europi i Sjedinjenim Američkim Državama već je inicirala ili će inicirati pristup "pametnom gradu" zbog povećanog urbanog rasta (Bakıcı, Almirall, Wareham, 2012:3). Žurnost za poboljšanjem gradskog kapaciteta za održivi rast fokusirao je pažnju gradskih službenika na osiguravanje željenog stupnja kvalitete u područjima doma, ekonomije, okoliša i kulture. Zbog željenog stupnja kvalitete, koji se kontinuirano mijenja i povećava, dolazi do svjetske opsesije sa stvaranjem "pametnih gradova" (Rochel, et al. 2012:3). Ujedno, informacijska i komunikacijska tehnologija mijenjaju način na koji se gradovi nadmeću. Vlade su obavezne pronaći način kako kreirati prostor za građane i na temelju toga razvijaju politiku u smjeru gradnje napredne infrastrukture kako bi bili u toku sa konkurencijom. Danas je internacionalna kompetitivnost vođena inovacijama gradova. Kako bi postali kompetitivni gradovi se ubrzano mijenjaju i mali gradovi postaju metropole instalirajući informacijsko-komunikacijsku tehnološku infrastrukturu kako bi se pozicionirali na globalnoj sceni (Bakıcı, Almirall, Wareham, 2012:2). Cherry Murray, dekanica *Harvard School of Engineering and Applied Science*, u jednom od svojih intervjuja je rekla da će u slijedećem stoljeću planeta Zemlja obući elektronsku kožu koja se sastoji od milijun ugrađenih elektronskih uređaja za mjerenje: termostata, aparata za mjerenje, detektora onečišćenja, kamera, mikrofona i senzora koji će ispitivati i pratiti gradove i ugrožene vrste, atmosferu, autoceste, naše razgovore, naša tijela, pa čak i naše snove. Ona smatra da će ljudi koristiti Internet kao tribinu za podršku i prijenos svojih iskustava (Carbone, et al. 2012:1).

## 5. Struktura i funkcija "pametnog grada"

Mulligan i Olsson smatraju da ključno pitanje za strukturu "pametnog grada" mora biti kako učinkovito u njega uklopiti nova arhitektonska rješenja koja će odgovarati stanovnicima, a istovremeno pružiti mogućnost niskih troškova tih rješenja kako bi gradovi imali financijske mogućnosti za iste. Prema njima najvažnija je interakcija između čovjeka, digitalne tehnologije i grada koja formira bazu "pametnog grada" (Mulligan i Olsson, 2013:2).

U raspravama o suvremenim gradovima i novim programima i praksama koje se koriste u realizaciji "pametnog urbanizma" pojavljuje se nov jezik "pametnosti" (Luque-Ayala, Marvin, 2015:3). Neki od pojmova na kojima se temelji koncept "pametnih gradova" su:

Informacijsko-komunikacijska tehnologija, ICT (*engl. Information and Communications Technology*) – tehnologija čijom se primjenom postižu energetske manje zahtjevni proizvodi i usluge u proizvodnji, distribuciji električne energije i u povećanju energetske učinkovitosti. Korištenjem ICT rješenja smanjuje se onečišćenje okoliša, a kod primjene bitno je uzeti u obzir arhitekturu same komunikacijske mreže i podatkovni model koji će osigurati potrebe različitih servisa. Primjenom ICT tehnologije brzo se širi komunikacija između različitih objekata unutar određenog sustava (Racan, 2016:9).

Pametna mreža (*engl. Smart grid*) – mreža koja upravlja sustavom i osigurava njegovo pravilno funkcioniranje u slučaju kvara. Bez kvalitetne i optimizirane pametne mreže koja spaja i koordinira sve gradske sustave nema ni pametnih gradova (Tomić, 2015). Kao primjer pametne mreže možemo navesti bežični komunikacijski protokol *ZigBee* koji omogućuje da uređaji međusobno funkcioniraju i razmjenjuju podatke. Dizajniran je i planiran da omogućí sigurne bežične prijenose podataka. *ZigBee* tehnologija se oslanja na aplikacije koje su zadužene za umrežavanje velikog broja uređaja, te prijenos podataka u malim količinama i slabu potrošnju energije uz visoku razinu sigurnosti (Sokač, 2017:19).

Pametno mjerenje – služi za razne vrste mjerenja, npr. potrošnje električne energije ili plina nakon čega se podaci o mjerenju šalju isporučitelju. Pametno mjerenje nam nudi opciju da se kućanski uređaji koji preopterećuju mrežu ili stvaraju preveliku potrošnju podešavaju ili isključuju kako bi potrošnja bila optimalno raspoređena. Također, u slučaju izbivanja iz kuće, korisnicima je omogućeno da distribucijski centar zaprima obavijesti o potrošnji kako bi se energiju namijenjena navedenom korisniku mogla preusmjeriti na drugo područje i drugog korisnika (Sokač, 2017:20). Prednosti pametnog mjerenja su točni podaci o utrošenom resursu i stvaranje profila korisnika koji mogu dovesti do individualizirane tarife i u konačnosti do učinkovitije potrošnje energetskih resursa (Racan, 2016:9).

Komunikacija između uređaja, M2M (engl. *Machine to Machine*) – primjenjuje se za prijenos i razmjenu podataka između uređaja, strojeva ili aplikacija: npr. između vozila, alarmnih sustava, bankomata, automata za prodaju robe ili naplatu usluga ili za nadzor udaljenih uređaja. Svi se sustavi jednostavno mogu kontrolirati iz udaljenosti koristeći se mobilnom mrežom (Sokač, 2017:23), a dobiveni podaci se šalju u nadzorni centar. Cilj je osigurati dostupnost podataka onim korisnicima kojima su najpotrebniji za donošenje optimalnih odluka (Racan, 2016:9). Takvu tehnologiju koriste razni operateri, kao npr. Amis Telekom.

Internet stvari, IoT (engl. *Internet of Things*) – bitan je korak kada je riječ o širenju procesa automatizacije sustava i procesa povezivanja u jednu jedinstvenu, zajedničku inteligentnu mrežu (Racan, 2016:10). *IoT* podrazumijeva instalaciju raznih senzora i njihovo povezivanje u lokalne mreže i gradsku internet mrežu, kako bi se dobila funkcija prepoznavanja, praćenja, nadzora i upravljanja objektima (Tomić, 2015), kao npr. instalacija gradske rasvjete s video kamerom, senzori pokreta, mjerači zagađenosti zraka, temperature i zvuka (Sokač, 2017:23).

Veliki podaci (engl. *Big Data*) – tehnologija koja objedinjuje sve prikupljene podatke i olakšava njihovo razumijevanje. Samo je uz tu tehnologiju moguće integrirati funkcionalnosti pametnih rješenja i unaprjeđenja *IoT-a* kako bi se povezale sve cjeline pametnog grada (Tomić, 2015).

Prema Hajtiću koncept "pametnog grada" sastoji se od uvođenja *ICT* tehnologije u sve pore poslovnih i privatnih procesa, primjene "pametne mreže" u kojoj su na složeni i energetski učinkovit način povezani svi elementi tog složenog sustava i internetskog povezivanja svih objekata u *IoT* primjenom *M2M* komunikacija (Hajtić, 2017:8).

Funkcija "pametnog grada" izražava se primjenom "pametnih" sustava koji omogućuju održivo upravljanje gradom. Primjerice, "pametni" sustav gospodarenja vodom omogućuje održivo upravljanje u koje se ubrajaju vodoopskrba i distribucija vode te pročišćavanje otpadnih voda upravljanjem kroz *ICT* infrastrukturu bez ugrožavanja okoliša. "Pametni" sustav upravljanja energijom koristi senzore i analitičke alate za automatizaciju, nadzor i upravljanje dvosmjernim tokovima energije, te poboljšava rad mreže kako bi se osigurala pouzdanost, ušteda energije, sigurnost i optimalno iskorištavanje energije uz minimalnu emisiju ugljičnog dioksida. U upravljanju prometom "pametni" sustav omogućuje kretanje ljudi i roba na efikasan, troškovno učinkovit, siguran i ekološki održiv način. Dodatne pogodnosti tog sustava su mogućnost pronalaženja i identifikacije vozila te kontrola na cestama čime se smanjuje vrijeme putovanja i skraćuju postupci uvida tijekom incidenta i prometnih nesreća (Medvedev, 2018).

“Pametni” sustav upravljanja otpadom poboljšava provedbu prikupljanja i zbrinjavanja otpada praćenjem kretanja različitih vrsta otpada. Također optimizira transportne rute i zbrinjavanje i sortiranje otpada. U zdravstvenom sustavu koriste se “pametna” obilježja koja unapređuju zdravstvene usluga građana, primarno u komunikaciji i razmjeni informacija, a zatim i direktnoj pomoći. Primjeri inteligentnih sustava zdravstvene skrbi uključuju mogućnost dijagnoze bez fizičkog pregleda, online medicinsku pomoć i daljinski sustav praćenja pacijenata. Sustav za obrazovanje koristi obilježja “pametnih gradova” kako bi pružio učenicima personalizirano učenje i mogućnost učenja od kuće za one koji žive na udaljenim lokacijama. Prednosti “pametnog” sustava za obrazovanje nude se i prosvjetnim radnicima kojima je omogućeno otvaranje novih komunikacijskih kanala sa učenicima i roditeljima. U stambenom upravljanju “pametni” sustavi se služe sensorima za automatizaciju zgrada, poboljšavaju energetska učinkovitost, smanjuju gubitke i optimiziraju potrošnju vode, uz značajno poboljšanje kvalitete života stanara (Medved, 2018).

Osnova tehnologije “pametnih gradova” kao što su mobilne aplikacije, bežične mreže i mikrokontroleri otvorenog koda prate sličnu putanju razvoja kao i osobno računalo; od utopijske ideje do tržišta. Prenose se novim zajednicama civilnih hakera koji dijele ideale ranijih generacija hakera, a to su radikalno širenje pristupa tehnologiji, otvoren dizajn i ideja da se računala mogu koristiti za pozitivne promjene. Nove aplikacije i servisi “pametnih sistema” zahtijevaju mnoštvo povezanih “pametnih” stvari kao što su senzori, roboti i kontrolni aparati (Kjorov et al. 2014:1).

Analitičari predviđaju da će broj uređaja u *IoT-u* doseći 50 milijardi do 2020. godine i da je najbolji način za povezivanje takvog broja uređaja bežično povezivanje. Iako veliki broj rješenja za povezivanje tolikog broja korisnika temeljenih na Bluetooth<sup>1</sup> i drugim WPAN<sup>2</sup> tehnologijama već podržavaju uređaje za komunikaciju, njihove mogućnosti su limitirane brojem uređaja, dosegom odašiljanja i propusnosti (Kjorov, et al. 2014:1). Najvažniji dio inicijative “pametnog grada” su prikupljeni podaci i inteligentno procesuiranje podataka bez obzira oslanjaju li se na jednostavno objavljivanje podataka od strane lokalnih vlasti ili na kompleksnije sisteme koji uključuju velike podatke i velike proračune. Jednom kad se dostigne određeni stupanj razvoja, “pametni gradovi” se moraju suočiti ne samo sa količinom podataka koje treba skladištiti, procesuirati i dostaviti, već i njihovom raznovrsnošću (d'Aquin et al. 2014:1).

---

<sup>1</sup> Bluetooth – bežična razmjena podataka između dva ili više uređaja

<sup>2</sup> WPAN – bežična osobna mreža

"Pametni gradovi" prezentirani su kao tehnološki posredovane prakse upravljanja na daljinu temeljene na računalnim sistemima koji služe za višestruke oblike skupljanja, prijenosa i analize. U njihovoj jezgri, razvoj prema "pametnom gradu" pretpostavlja svijet optimiziranog poretka i regulacije koji se oslanja na kodiranje društvenog života u softver. Drugim, možda jednostavnijim riječima, "pametni gradovi" uključuju raznovrsni raspon tehnika usmjerenih prema upravljanju pomoću kodova (Klauser, Paasche, Söderström, 2014:2). Prema Mulligan i Olsson svrha "pametnog grada" trebala bi biti usmjerena ka poboljšanju okoliša upotrebom "pametnih mjerenja", "pametnom mrežom" i praćenjem kvalitete zraka, zatim ka ekonomskom rastu kroz "pametno obrazovanje", smanjenju troškova i sigurnosti koja se postiže raznim sensorima, te kvaliteti života koja se osigurava povratnim informacijama dobivenih od podataka iz grada. Vjeruju da "pametni grad" treba stremiti ka povezivanju građana kroz razne praktične aplikacije i nove poslovne modele koji su se u mogućnosti razviti korištenjem podataka dobivenih od pametnih telefona (Mulligan i Olsson, 2013:5). Povezivanjem i uključivanjem građana stvorit će se prilika za izražavanje njihove kreativnosti, za koju Taewoo Nam i Theresa Pardo smatraju da je jedan od ključnih pokretača za stvaranje pametnog grada. Obrazovanje, učenje i znanje imaju centralnu važnost za pametan grad. Ideja "pametnog grada" uključuje kreiranje klime pogodne za kreativne klase u nastajanju. Kreativni grad je jedna od vizija "pametnog grada", a ljudska infrastruktura u koju se ubrajaju kreativna zanimanja i radna snaga, mreža znanja, volonterske organizacije, okolina oslobođena kriminala i ekonomija zabave, važna je smjernica za razvoj grada (Nam i Pardo, 2011:4). Društvena infrastruktura u koju se ubrajaju intelektualni i društveni kapital je neophodan segment "pametnog grada". Pametni ljudi stvaraju i imaju korist od društvenog kapitala. Prema Nam i Pardo "pametni grad" je mješavina obrazovanja i osposobljavanja, kulture i umjetnosti i biznisa i trgovine te vrsta hibridne mješavine društvene, kulturne i ekonomske poduzetnosti (Nam i Pardo, 2011:4). "Pametni grad" integrira sve funkcije javnih usluga poput rasvjete, prometa ili proizvodnje energije te na taj način povećava njihovu efikasnost. Čine ga samoodrživa rješenja opskrbe električnom energijom, kontrola prometa, vodoopskrba te zdravstvo i sigurnost i proizvod su ubrzanog razvoja novih informacijskih tehnologija i znanja koje se temelji na Internet tehnologijama, sensorima i bežičnim komunikacijskim sustavima (Tomić, 2015).

## 6. Primjena "pametnih gradova"

U današnjem vremenu, vizija "pametnog grada" oslanja se na poboljšanje urbanih uvjeta. Mobilni uređaji su prisutni na gradskim ulicama širom svijeta i mobilne aplikacije konstantno povezuju krugove neprekinutog protoka sadržaja koristeći se podacima o lokaciji osobnog uređaja, često kroz pasivne operacije lokalnih uslužnih programa u pozadini mobilnog operativnog sistema (v. Leszczynski, 2016). Geo-lokalizacija<sup>3</sup> i wikifikacija<sup>4</sup> proširili su se kroz društvo, uključujući svakodnevni rad i život. Živimo u vremenu Googlemap<sup>5</sup> manije gdje se sve svodi na geografske informacije i doba Wikinomije<sup>6</sup> manifestirane trenutnim trendom društvene organizacije organizirane dan-za-danom prema sakupljenim informacijama. Pod takvim okolnostima mrežni senzori i protok informacija u realnom vremenu i lokacija (svakoga i svega) postaju važni dijelovi današnjeg života, posebno urbanog života (Rochel et al. 2012:3). "Pametni gradovi" se u hodu prilagođavaju tim promjenama, očitavajući neizmjeran niz podataka od senzora koje zatim ubacuju u softver koji sagledava širu sliku i kreće u akciju. Primjena upotrebe softvera je, na primjer, optimiziranje grijanja i hlađenja u zgradama, balansiranje protoka električne energije kroz mrežu napajanja i održavanje mreže transporta. Kao praktičan primjer možemo zamisliti alarm u automobilu koji nas moli da skrenemo s puta kako bismo izbjegli gužvu ili da isključimo klimu kako bi izbjegli potrošnju energije (v. Townsend, 2013). Druge primjere života u "pametnim gradovima" nam nude internetske stranice raznih informacijsko-tehnoloških (IT) korporacija. Kompanija Fujitsu<sup>7</sup> teži ideji da se pomoću informacijskih tehnologija kreira društvo u kojemu će način života ljudi biti uspješniji i sigurniji. Cisco<sup>8</sup>, tvrtka koja je bila uključena u kreaciji prvog "pametnog grada" u Južnoj Koreji kao informacijsko-tehnološki partner, smatra da je "pametan grad" pravi primjer novog grada koji spaja zajedno najbolje tehnologije svijeta, stvarajući dizajn i eko-prijateljske prakse kako bi kreirao ultimativni način života i poslovno iskustvo.

---

<sup>3</sup> Geo-lokalizacija – određivanje prostora prema geografskim podacima

<sup>4</sup> Wikifikacija – oslanjanje na Wikipediju kao izvor informacija

<sup>5</sup> Googlemap – tehnologija besplatnih digitalnih mrežnih karata

<sup>6</sup> Wikinomija – oblik ljudske suradnje u kojoj se djeluje samoorganizirano, bez hijerarhijskih poredaka i organizacijskih struktura

<sup>7</sup> Fujitsu – japanski multinacionalni koncern koji se bavi proizvodnjom računalnog hardvera i uslugama na području informacijskih tehnologija. Treći je svjetski proizvođač informacijskih tehnologija.

<sup>8</sup> Cisco – američki multinacionalni konglomerat smješten u centru Silikonske Doline. Bavi se razvijanjem, proizvodnjom i prodajom hardvera, telekomunikacijske opreme i drugih visokotehnoloških proizvoda. Najveća je kompanija za umrežavanje na svijetu.

Tvrtka IBM<sup>9</sup> na svojoj stranici tvrdi da "pametan rast" može dovesti do sigurnog susjedstva, kvalitetnih škola, dostupnih domova i protočnijeg prometa (Hollands, 2015:3).

Koncept "pametnog grada" uključuje razne aspekte urbanog razvoja – ekonomiju, društvo, vlast, okolišne uvjete. Izvedba grada u svakom od tih područja može se procijeniti kao snaga ili slabost u kompetitivnoj igri između urbanih regija u pokušaju da privuku novčana ulaganja, stručnu radnu snagu ili da poboljšaju gradski imidž. Rangiranje gradova pokazalo se kao koristan alat za uspoređivanje gradova prema njihovom stupnju "pametnog razvoja" i identificiranje područja koja zahtijevaju daljnja poboljšanja (Stanković, et al. 2017:2) i kao motivacija drugim gradovima da se razvijaju "pametnije".

Andrea Caragliu i Chiara Del Bo primijetile su da će se politike "pametnih gradova" prije implementirati u gradovima koji su već obdareni nekim "pametnim" karakteristikama. "Pametne" urbane karakteristike mjere se u nekoliko područja, uključujući ljudski i društveni kapital, tradicionalnu i informacijsko-tehnološku infrastrukturu, kvalitetu okoliša i participaciju građana. Pozitivna korelacija između "pametnih" karakteristika i pametnih urbanih politika sugerira da modeli "pametnog grada" mogu biti promatrani kao modeli urbanog razvoja, s različitim gradovima u različitim pozicijama na putu (Caragliu i Del Bo, 2015:1).

Danas se obilje korisničkih uređaja povezuje aplikacijama "pametnog grada". Primjeri uključuju elektronske čitače, GPS<sup>10</sup> i umrežene kamere. Novi softver<sup>11</sup> i hardver<sup>12</sup> integrirani su u korisničke uređaje cijelo vrijeme. Na primjer, "opažajno računalni" software (SDKs) razvija program koji omogućuje uređajima da očitaju facijalne ekspresije svojih korisnika. Takve tehnologije omogućiti će da se kreiraju novi poslovni modeli stvoreni za "pametan grad". Praktična primjena bi bila, na primjer, da nam kamera može poslati sliku loše uređene ceste u lokalnom susjedstvu ili aplikacija koja može očitati emocionalnu reakciju korisnika kada je u određenom području grada. Takvi uređaji mogu promijeniti prirodu interakcije između mreža i korisnika (Mulligan, Olsson, 2013:5).

---

<sup>9</sup> IBM (International Business Machines = "međunarodni poslovni strojevi") – američka tvrtka koja je pionir u razvoju računarstva i informacijskih tehnologija.

<sup>10</sup> GPS –satelitski radionavigacijski sustav za određivanje položaja na Zemlji ili u njezinoj blizini. Čine ga satelitski, kontrolni (zemaljska stanica) i korisnički (radioprijamnik i računalo) segment.

<sup>11</sup> Softver – naziv za programe i njemu pripadne podatke namijenjene za rad na računalima.

<sup>12</sup> Hardver – fizički dijelovi računalnog sustava, uključujući sve vanjske uređaje (pisač, modem, miš, tastatura i sl.)

Jedan od zanimljivih primjera primjene "pametnih gradova" su tzv. živi laboratoriji koji omogućavaju partnerstvo između javnog, privatnog i građanskog i koji premošćuju prazninu između razvoja i korištenja *ICT*-a. Živi laboratoriji ciljaju ka uključenju korisnika u inovaciju. Ta praksa se nada neočekivanim uvidima u korisničke potrebe koje će kulminirati razvojem uspješnijeg *ICT*-a. Premještanje laboratorija u svakodnevni život čini korištenje tehnologije u svakodnevnom okolišu objektom proučavanja. Način na koji se ljudi ponašaju s tehnologijama i na koji stvaraju vlastite tehnologije uključivanjem u svakodnevnu rutinu govori programerima hoće li te tehnologije biti uspješne ili ne (Sauer, 2012:3). Prema Robertu Hollandsu, laboratoriji virtualne stvarnosti uskoro će upotrijebiti prve kamere nadograđene "pametnim znakovima" kojima će opremiti panele na mjestima kao što su aerodromi i trgovački centri. To su kamere koje mogu izračunati koja ste vrsta potrošača; jeste li muško ili žensko, mlada ili stara osoba, sportski tip ili vlasnik kućnog ljubimca. IBM tvrtka radi na tehnologiji koja će se upotrijebiti kako bi se potrošačima prikazivale personalizirane reklame koje odražavaju njihove osobne interese kroz radio-frekvenciju identifikacijske oznake koju će nositi sa sobom u mobilnim uređajima i kreditnim karticama. Tvrdi da se takvi plakati već razvijaju kao dio njihovog programa "Pametnijeg planeta" čiji je cilj korištenje tehnologije kako bi se ljudima olakšao život. Inženjeri u Japanu iz elektronske kompanije NEC su već razvili reklamni pano koji može identificirati spol i godine kupaca kroz softver prepoznavanja lica dok hodaju pored njega, kako bi im ponudio proizvode koji im odgovaraju (Hollands, 2015:8). Gradovi širom svijeta potiču inicijative za "pametni razvoj". One mogu uključivati investicije ljudskog kapitala kojemu su ciljevi učenje i inovacija, a može biti i motiviranje lokalne populacije za sudjelovanje u edukaciji i poboljšavanju njihovog života. Gradovi žele privući talentirane i visokoobrazovane osobe, ulaganja od strane inovativnih poduzetnika te ulagače i poduzetnike s financijskim i ljudskim kapitalom za start-upove (Neirotti, et al. 2014:7). Neke inicijative gradova se usmjeravaju ka edukaciji, kulturi, poduzetništvu, inovacijama, društvenom uključivanju i komunikaciji između lokalnih javnih administracija i građana. U tim inicijativama *ICT* ima limitiranu ulogu i ne cilja prema integraciji informacija u stvarnom vremenu (Neirotti, et al. 2014:9).



U slučaju inovacija i društvene uključenosti, inicijative "pametnog grada" nisu karakterizirane isključivo novom tehnologijom već javnom intervencijom i kreiranjem pravih društvenih i institucionalnih uvjeta. U slučaju kulture javna participacija može biti usmjerena prema poboljšanju iskoristivosti gradskog kulturnog nasljeđa. Uloga politike u "pametnim gradovima" je stvaranje pravih institucionalnih uvjeta, na primjer utvrđivanje i potpora lokalnih inkubatora za startup tvrtke visoke tehnologije i njihove povezanosti sa globalnim inovacijskim sistemima (Neirotti, et al. 2014:10). U "pametnim gradovima" tehnološka infrastruktura prikuplja, povezuje i obrađuje Velike podatke kako bi omogućila rad otvorenih, transparentnih i učinkovitih gradskih servisa. U humanim "pametnim gradovima" vlada je otvorena prema sudjelovanju u građanskim inicijativama na temelju otvorenog, transparentnog i pouzdanog odnosa i informacijske tehnologije se koriste kako bi riješile društvene, ekonomske i okolišne probleme uz sudjelovanje građana (de Oliveira, 2015:16). Građani moraju biti uključeni u stvaranje novih servisa. Oni su transformacijski agenti i tehnologija je samo podupirući alat za komunikacijsku generaciju (de Oliveira, 2015:20).

Jedan od praktičnih primjera primjene koncepta "pametnih gradova" je projekt grada New Yorka pod nazivom *LinkNYC* kojem je cilj zamijeniti više od 7500 javnih govornica pristupnim točkama za besplatni wi-fi, takozvanim "*Linkovima*", koji nude besplatno telefoniranje preko interneta i korištenje prijenosnog računalo kojim se može pristupiti gradskim uslugama i kartama. Na svakom se "*Linku*" može i priključiti vlastiti mobilni uređaj kako bi se napunio. U Berlinu, kao rješenjem za problem parkiranja, koriste se radarskim sensorima koji prate zauzetost parkirnih mjesta i koji šalju podatke sustavu koji zatim te podatke o slobodnim parkirnim mjestima šalje vozačima u realnom vremenu. Time se izbjegava kruženje i traganje za parkingom, što doprinosi smanjenju gužve u gradskom prometu i smanjenju ispuštanja stakleničkih plinova. Kao još jedan primjer pametnog rješenja problema zakrčenosti u prometu je i *Citymapper* aplikacija koja prikuplja i analizira podatke o prometu u velikim gradovima u realnom vremenu, a građanima i posjetiteljima nudi izračun optimalnih ruta za probijanje kroz gužve i zastoje. Aplikacija trenutno nadzire promet i nudi savjete u 39 svjetskih gradova, od Singapura do Moskve (Fischer, 2017).

U Mexico Cityu sveučilište *Jaume I de Castelló* pokrenulo je prvu e-zdravstvenu platformu za starije sugrađane nazvanu *Butler*. Radi se o kombinaciji društvene mreže dijagnostičkog i terapijskog alata koja povezuje starije građane i prati njihovo zdravstveno i duševno stanje. Također pruža trening za podizanje raspoloženja i vježbe pamćenja, te služi i kao platforma za razonodu na kojoj stariji građani mogu razmjenjivati fotografije, muziku, dopisivati se i raspravljati o zajedničkim temama (Fischer, 2017). Kao jedan zanimljiv primjer praktičnog načina korištenja pametne tehnologije je i inovacija *Urban Parasol* koja je sintetička verzija šumskih krošnji i koja služi za grijanje terasa kafića i restorana u hladnijim mjesecima. Postavljena je na nekoliko lokacija u Parizu i koristi se kao alternativa vanjskim grijačima na plin. Energiju prikuplja putem solarnih kolektora na gornjoj strani suncobrana/kišobrana, a fotosenzori na suncobranu prepoznaju smjer u kojem se nalazi Sunce i okreću ga prema njemu kako bi prikupili energiju. Također, senzori pokreta na stupovima detektiraju sjede li gosti pored grijača, te ga gase ako nema nikoga i time štede energiju. Kao još jedan primjer štednje energije je i DOLL tehnološka platforma koja se koristi za testiranje tehnologija kojima se štede energija i poboljšava kvaliteta života. Tehnologija se koristi u Kopenhagenu gdje su uvedene LED ulične svjetiljke sa sensorima kretanja koje prigušuju svjetlost i smanjuju potrošnju energije dok nitko ne prolazi kraj njih i time smanjuju svjetlosno zagađenje u gradu. Većina svjetiljka povezana je s gradskom wi-fi mrežom pa može u realnom vremenu nuditi informacije o razini osvjetljenja i potrošnji energije. Aplikacija *BlindSquare* je primjer pametne tehnologije koja olakšava slijepim i slabovidnim osobama kretanje kroz nepoznate dijelove grada. Aplikacija opisuje okolinu, govori gdje se nalaze zanimljivosti i lokali, pamti omiljene lokacije, obavještava o trenutnoj adresi i pomaže orijentaciji u prostoru. Razvijena je i isprobana u Helsinkiju, a danas se služi besplatnim digitalnim kartama kako bi mogla koristiti stanovnicima bilo kojeg svjetskog grada (Fischer, 2017). U Brazilu se koriste pametnim tehnologijama kako bi povezali gradske četvrti sa ekosistemom koji ih okružuje i u tu svrhu su kreirali projekt pod nazivom *MyNeighbourhood*. Projekt je fokusiran na stanovnike gradskih četvrti i na njihovu povezanost, a ne isključivo na informacijsko-komunikacijsku infrastrukturu. (de Oliveira et al. 2014:2)

## **7. Kritika "pametnih gradova"**

Iako koncept "pametnog grada" zvuči nevjerojatno privlačno i zaista nam daje određenu nadu za rješenje problema urbane današnjice, Hollands smatra da su život u gradu i urbana sociologija tijekom prošlog stoljeća pokazali da se siromaštvo, diskriminacija, nejednakost i društvena polarizacija, propadanje zajednica, kriminal i nemar pa čak i problemi okoliša kao što su prometna prenatrpanost i recikliranje koji imaju važnu društvenu, političku i kulturnu dimenziju neće poboljšati isključivo jednostavnim tehnološkim rješenjima ili sofisticiranijim prikupljanjem podataka (Hollands, 2015:13). Kritike otvaraju seriju važnih pitanja o samohvalećoj prirodi "pametnog grada". Nick Taylor Buck i Aidan While kažu da je koncept "pametnog grada" sa sobom donio rastući skepticizam. Tvrdi se da "pametne tehnologije" potiču povećanje nadzora, eksternaliziranje moći i kontrole privatnim dobavljačima te pojačane marginalizacije isključenih građana. Kako Jenni Viitanen i Richard Kingston tvrde, politička ekonomija "pametnog grada" omogućuje kontrolu tehnološke elite. Postoji zabrinutost o moći i izborima ulaganja tehnoloških dobavljača i mogućnost da je "pametnan grad" samo nešto malo više od marketinškog trika. Mnogi jednostavno dovode u pitanje tehnološku viziju i njen kapacitet da dovede do značajne promjene unutar materijalne i institucionalne realnosti gradova. Interes onih koji promoviraju "pametni urbanizam" rijetko se poklapa s privatnim i javnim interesima (Buck, While, 2015:3).

Koncepti i funkcije "pametnog grada" koji su najčešće kritizirani su upitna učinkovitost nove tehnologije, sigurnost podataka koji su temelj upotrebe informacijskih tehnologija, korporatizaciji gradova kao posljedicu lova na profit, uključenost građana u odlučivanje o upotrebi pametnih karakteristika u njihovom gradu i društvenoj i ekonomskoj nejednakosti u "pametnim gradovima".

### **7.1 Tehnološki aspekti "pametnih gradova"**

Kroz povijest tehnologije novi alati pojavljivali su se prije nego što su se ljudi uopće znali koristiti njima. To je problem s kojim se suočavamo i u "pametnim gradovima". Treba mnogo vremena i mnoštvo eksperimenata, neuspješnih kako i uspješnih, da se nova tehnologija i naše upravljanje njome usavrši (Sennett, 2012).

Oblici i funkcije današnjeg grada, bio on "pametan" ili ne, posve su drugačiji od industrijskog grada. Ako gradu dodamo servis kao što je Uber<sup>14</sup>, automatsko ispisivanje karata, online kupovanje i prodaja, pretraživanje i odlučivanje uz pomoć Google<sup>15</sup> tehnologije, društvenog umrežavanja pomoću Twittera<sup>16</sup> i Facebooka<sup>17</sup>, MOOCs<sup>18</sup> koji nam omogućuje da učimo o bilo čemu, bilo gdje i u bilo koje vrijeme, onda sve to može promijeniti grad na način koji nam je nezamisliv i učiniti ga "pametnim" gradom. Dodajući tome i pitanje cyber (prividna stvarnost nastala s pomoću računala) sigurnosti i tenzije oko privatnosti, tajnosti i intelektualnog vlasništva, onda je u potpunosti moguće da ćemo stvoriti klupko kompleksnosti u gradovima koje se neće moći lako otplesti. Sve te razvojne promjene odvijaju se u nekoordiniranom obliku te su nam načini na koje međusobno djeluju nepoznati (Batty, 2016:2). Naše razumijevanje gradova zbog toga postaje problematično i tehnologije, umjesto da nam pomognu, razaraju našu sposobnost da shvatimo na koji bi ih se način trebalo regulirati i optimizirati u korist građana. Michael Batty vjeruje da je najvažniji izazov za "pametne gradove" otkriti kako sve te promjene utječu na sliku grada i shvatiti na koji način se razvija (Batty, 2016:2). Agnieszka Leszczynski kritizira načine na koje kodovi, podaci i algoritmi konstruiraju grad jer smatra da su geografski nejednaki. Softver raspoređuje grad i tijela su pozicionirana kao pripadajuća ili isključena iz određenog prostora. Kako su gradovi izgrađeni ne samo softverom i kodovima nego i podacima, digitalne sjene koje bacaju nisu stalne već doprinose urbanoj nejednakosti (Leszczynski, 2016:5). Andrés Luque-Ayala i Simon Marvin tvrde da trenutnom shvaćanju pametnog urbanizma nedostaje kritička perspektiva o pretjeranom naglasku na tehnološka rješenja koja ne uvažavaju društveno i političko područje (Luque-Ayala, Marvin, 2015:3). Postojeća istraživanja fokusirala su se na tehničke i ekonomske dimenzije "pametnih" sistema i nimalo ne propituju mogu li ti sistemi riješiti probleme vezane uz demokraciju i građanska prava i kako mijenjaju suvremeno funkcioniranje prostora. Suvremeno razumijevanje grada zanemaruje materijalne, tehnološke i okolišne dimenzije (Luque-Ayala, Marvin, 2015:3-4).

---

<sup>14</sup> Uber – prijevozni servis koji preko aplikacije pametnih telefona omogućuje povezivanje onih koji nude prijevoz s onima koji ga trebaju za naknadu koja se plaća preko interneta.

<sup>15</sup> Google – najpoznatija svjetska tražilica, kojom upravlja američka tvrtka Google Inc. sa sjedištem u Kaliforniji u kojoj se rezultati pretrage za određenim pojmom nižu prema *relevantnosti*, pri čemu se najprije navode one mrežne stranice koje bi najbolje mogle odgovarati potrebama korisnika.

<sup>16</sup> Twitter – besplatna društvena mreža koja omogućava svojim korisnicima da čitaju tuđe i šalju svoje mikro-tekstualne unose, takozvane *tweetove*.

<sup>17</sup> Facebook – mrežne stranice i servis za društveno umrežavanje koji omogućuju razmjenu informacija ljudi diljem svijeta.

<sup>18</sup> MOOCs – Internet stranica koja nudi besplatne online tečajeve.

Luque-Ayala i Marvin smatraju da treba razviti interdisciplinarni konceptualni pristup analizi "pametnih" aspekata, analizirati društvene i političke implikacije uvođenja "pametne logike" i istražiti kako specifični urbani uvjeti reagiraju na tranziciju na "pametne" sisteme i postoje li mogućnosti za društveno uključenijim načinima uvođenja i prikupljanja znanja o dinamici i posljedicama pametnog urbanizma (Luque-Ayala, Marvin, 2015:3-4). U suvremenom visokourbaniziranom svijetu neosporan je sve snažniji utjecaj novih informacijskih tehnologija, posebno onih bežičnih, na organizaciju i tijek svakodnevnog života. Porast korištenja bežičnih medija komunikacije doveo je do odvajanja od konkretnih prostora. Zbog načina na koje funkcioniraju suvremene komunikacijske tehnologije ne možemo znati je li netko zaista na nekom određenom mjestu niti u kakvom je on prostoru ili odnosu (Čaldarović, Šarinić, 2008:332), što zasigurno mijenja način na koji strukturiramo našu svakodnevicu.

## **7.2 Sigurnost podataka**

Podaci su najvažniji aspekt "pametnog grada". Podacima rukuju dijelovi hardvera i softvera koji mogu posjedovati određene slabe točke koje se mogu iskoristiti kako bi se dobio neautorizirani pristup podacima (Butt, Afzaal, 2017:2). "Pametni" gradovi se ne mogu smatrati pametnima ako nisu u mogućnosti pružiti određeni stupanj sigurnosti. Sigurnost podataka uključuje osiguravanje dostupnosti, integriteta, privatnosti, pristup kontroli, te povjerljivost. "Pametnan grad" posjeduje jedinstvene sigurnosne uvjete jer je dio povezanih sistema koji međusobno dijele podatke. Međutim, svaki uređaj kojim upravlja softver izložen je slabostima (Butt, Afzaal, 2017:7). Mnogi umreženi servisi mogu se promatrati kao podatkovni monopoli, entiteti koji zarobljavaju značajnu količinu korisničkih podataka u zamjenu za "slobodnu" upotrebu. Catherine Mulligan i Magnus Olsson smatraju da korisnici diljem svijeta zapravo besplatno rade za korporacije kao što su Facebook i Google. Tvrdi da podaci koji su relevantni za aplikacije "pametnog grada" ne smiju biti monopolizirani, već moraju biti dostupni kao javno dobro za civilno unapređivanje. Međutim, takva upotreba podataka dovodi i do problema privatnosti i ljudskih prava (Mulligan, Olsson, 2013:5).

Uloga čovjeka u interakciji s tehnologijama "pametnog grada" u različitim kontekstima je temelj mnogih poslovnih modela. Iako su ti podaci korisni, zaštita korisnika je vrlo važna. Prikupljanje podataka od senzora i zaštita krajnjeg korisnika je ključ za uspješnu primjenu tehnologija "pametnog grada". No, važno pitanje koje se nameće jest tko ima motivaciju za zaštitu krajnjih korisnika (Mulligan, Olsson, 2013:5)? Europska Komisija objavila je da će uložiti 120 milijuna eura tijekom slijedećih pet godina kako bi se sagradilo ujedinjeno digitalno tržište gdje bi članovi mogli zajedno skupiti svoje resurse. U ovom slučaju, resursi označavaju podatke od svake članice EU, što je noćna mora sigurnosti. Upravo zbog toga su smišljeni programi koji osiguravaju curenje podataka na način da ako se dogodi curenje, to ne utječe na druge povezane uređaje. Međutim, pokazalo se da takvi programi u praksi nisu najučinkovitiji (Hunt, 2016). David Lyon smatra da je najvažnije istražiti nove načine na koje je nadzor uključen u suvremeni život i da je to jedan od najvažnijih konceptualnih izazova današnjice (Klauser, Paasche, Söderström, 2014:15).

### **7.3 Korporatizacija gradova**

Informacijsko-tehnološke korporacije sugeriraju da će njihove aplikacije u gradovima automatski koristiti svima. Kao što je rekao Samuel Palmisano, bivši predsjednik IBM-a, gradnja "pametnijeg planeta" je realistična baš zbog toga što je osvježavajuće neideološka. Robert Hollands tvrdi da u cjelini, uobičajeno korištenje termina ima očiti manjak kritičke oštine i da iskazuje nepoznavanje kompleksnosti urbanih problema i procesa. Prema njemu, "pametnost" može postati samo marketinški trik za brendiranje grada i isprika za dominaciju korporativnih poduzetničkih modela (Hollands, 2015:5). Rob Kitchin upozorava na rizik povezan sa zlouporabom podataka prikupljenih unutar "pametnog grada" i na korporatizaciju vlasti koja u korištenju inicijativa "pametnih gradova" pada pod utjecaj privatnih poduzetnika. Alberto Vanolo kaže da koncept i narativ "pametnog grada", iako vrlo sugestivni, zapravo dovodi do toga da gradom upravljaju privatni, tehnološki sektori, a ne gradski politički mjerodavnici. Ekonomija i ekologija se povezuju na način da dovode do depolitizacije zakona urbanizacije koristeći se obilježjima "pametnog grada" bez kvalitetne potpore i građanske participacije (Caragliu, Del Bo, 2015:4). Hollands tvrdi da se utjecaj tehnoloških kompanija na "pametne gradove" posebno primjećuje kod azijskih modela korporativnih gradova, no primjerci takvih gradova se postepeno javljaju i u Europi (Hollands, 2015:10).

Ranija istraživanja nekoliko inicijativa "pametnih gradova" u Europi i Sjevernoj Americi pokazala su da se gradske vlasti više koncentriraju na inovacije i planove vezane uz reklamiranje i pozicioniranje grada na tržište nego na upravljanje njime. Hollands vjeruje da nitko ne tvrdi da ne postoji dobrobit tih inicijativa koje su pokrenute kako bi riješile gradske probleme, no isto tako je činjenica da se većina gradova okrenula više u smjeru financijski uspješnog poslovanja nego prilagođavanja grada stanovnicima. Smatra da moramo biti oprezni prema korporativnim pametnim gradovima u kojima se urbani problemi rješavaju tehnologijom i u kojima su svi njihovi stanovnici, navodno, sretni i uspješni koliko god ta vizija bila privlačna. Ispod te ideje nalazi se manipulativna namjera da gradovi postanu mehanizmi za zaradu novca (Hollands, 2015:10). Hollands smatra da upravljanje motivom profita globalnih tehnoloških kompanija, u skladu s trendom prema vladanju gradskih vlasti u formi kompetitivnog urbanog poduzetništva, ne ostavlja mnogo mjesta za obične ljude da sudjeluju u "pametnom gradu". Možemo tvrditi da je održivost okoliša progresivna, no također možemo tvrditi da je zapravo kombinacija agresivnih marketinških strategija i velikog profita koji će dobiti glavne informacijsko-tehnološke kompanije. Na primjer, Pike Research<sup>19</sup> predviđa da će globalno tržište tehnologije "pametnog grada" do 2020.godine biti vrijedno preko 20 milijardi dolara. Kao što je rekao Dan Hill, direktor Fabrica-e<sup>20</sup>, taj urbani inteligentni industrijski kompleks (vođen tvrtkama kao što su IBM, Cisco, General Electrics, Siemens i Phillips) ubacio je svoje korporacijske prioritete u trenutne modele urbanog razvoja. Čak je i Eurocities<sup>21</sup>, koji surađuje s tim velikim kompanijama, rekao da je previše "pametnih programa" vođeno od strane proizvođača i da se nadmetanje korporacija koje nude svoju tehnologiju gradovima shvaća kao sveobuhvatno rješenje za sve urbane probleme (Hollands, 2015:6). Buck i While tvrde da postoje potencijalne asimetrije u interesima onih koji dobavljaju i onih koji potražuju tehnologije "pametnog grada". Inovatori "pametnog grada" su često motivirani profitom. Očekivano, najinovativniji privatni sektori više su naklonjeni bogatijim mjestima s javnim ili privatnim resursima koji mogu platiti poboljšanje urbane usluge. Pored potencijalnih konflikata između ponude i potražnje, djelotvorne inicijative "pametnog grada" zahtijevaju vodstvo, dioničare, vlasništvo i koordinaciju glavnih platformi.

---

<sup>19</sup> Pike Research – konzultantska tvrtka koja se bavi istraživanjem globalnog, tehnološkog tržišta.

<sup>20</sup> Fabrica – komunikacijsko-istraživački centar smješten u Italiji.

<sup>21</sup> Eurocities – mreža glavnih Europskih gradova.

Postavlja se pitanje imaju li vlasti dovoljno znanja, iskustva i resursa da se uključe u pregovaranje s dobavljačima "pametnog grada". Smatraju da je kapacitet lokalne vlasti oslabljen privatizacijom, eksternaliziranjem i fiskalizacijom države, te da nacionalne i lokalne vlasti često nemaju dovoljno stručnosti da se uspješno natječu i pregovaraju o "pametnim" ugovorima (Buck, While, 2015:5). No, kako kaže Hollands, nisu samo profit kao motiv i nova *ICT* tržišta sociološki zanimljivi već i tzv. "tehno-utopija" koja prati tu vrstu budućnosti. Ono što je predviđeno kao budući grad je neka vrsta futurističkog grada koji nudi visoku kvalitetu života za građane u smislu sigurnosti, skrbi, kulture i zabave i drugih aspekata svakodnevnog života. Zanimljivo je kod te vizije budućeg grada da se nitko nije zapitao žele li ljudi uopće tehnološku revoluciju i zašto se kolektivni rad i potrošnja u budućnosti automatski smatraju interesom svih (Hollands, 2015:6).

#### **7.4 Uključenost građana**

"Pametani grad" je često kritiziran zbog ignoriranja aktivne uloge građana u predlaganju tehnoloških rješenja za kompleksne probleme. Michael De Lange tvrdi da na površini izgleda kao da "pametani grad" oplemenjuje grad mogućnostima aktivne intervencije što je omogućeno suvremenim informacijskim sistemom i arhitekturom, no da je aktivno sudjelovanje građana sustavno zanemareno. Činjenica je da paradigma "pametnog grada" uključuje povratak sistemima grada kao pasivnim podlogama za akciju. Urbani život postaje zasićen novim tehnologijama koje omogućuju lakšu, sigurniju i efikasniju svakodnevicu. De Lange smatra da su pokušaji "pametnog grada" da ostvari viziju idealnog grada koji nudi aktivnu reakciju na želje svojih građana samo privid i da se na kraju pretvara u grad koji snabdijeva samo individualne građane te nije aktivni agent koji ima kapacitet utjecaja nego je pasivno platno za osobne želje (De Lange, 2013:5). Ljudski resurs, kao jedan od glavnih komponenata "pametnog grada" je ugrožen. Ljudi u gradovima ne shvaćaju u potpunosti što mogu smatrati "pametnim" korištenjem informacijskih tehnologija i sukladno tome vjeruju da je "pametani grad" politički projekt koji odbija sudjelovanje građana. Gradske vlasti bi trebale prije korištenja obilježja "pametnog grada" biti informirane o tome koliko građani znaju o novim tehnologijama i znaju li se njima koristiti. To bi omogućilo bolji pristup informacijskoj tehnologiji i učinkovitije uklapanje informacija u sisteme "pametnih gradova" (Klimovský, Pinterič, Šaparnienė, 2016:13).



Buck i While smatraju da postoji interes države u iskorištavanju tehnologije "pametnog grada", bilo to zbog povećanja sudjelovanja građana i lokalne demokracije, poboljšanja lokalnih servisa, gradnje infrastrukture ili povećanja mogućnosti za nadgledanje i kontrolu (Buck, While, 2015:4), međutim, dokazi ukazuju na probleme u realizaciji tih mogućnosti i to u praktičnom smislu, npr. u radu s raznim dobavljačima tehnologije koji imaju različite prioritete, manjku praktičnog znanja o tome što se može učiniti s novom tehnologijom i kako se njome upravlja, te problemu ograničenih sredstava za izgradnju infrastrukture (Buck, While, 2015:5-6). De Lange primjećuje kako se narativi "pametnog grada" oslanjaju na slike savršenog svakodnevnog života koji je pun ugodnih dnevnih iskustava i normalnosti. Pojam "normalnosti" za pametne tehnologije koristi se kako bi se naglasio neizbježan put prema budućnosti. Međutim, kao što nas je Jacques Erhman podsjetio, ne postoji ništa samorazumljivo u svakodnevnicima. Upravo je ta nekritična evokacija svakodnevnice kao predodređene ono što gura grad nazad u pasivno prihvaćanje. Ignorira činjenicu da je svakodnevnicama konstantno u izradi i reizradi, te da nastaje iz kompleksnih interakcija i borbi. Smatrajući "pametna grada" pasivnim primateljem neizbježne tehnološke budućnosti oduzimamo mu njegov potencijal za političku mobilizaciju, potencijal da bude mjesto koje ujedinjuje ljude sa suprotnim interesima i aktivira građanske inicijative. De Lange tvrdi da i ako postoji razvijena perspektiva građanskog iskustva i uključivanja, ona pretpostavlja da su ljudi racionalni, dogovoreni agenti (De Lange, 2013:5). Hollands smatra da ideja "pametnog grada" nastavlja biti visoko ideološki koncept i predstavlja informacijske tehnologije kao idealno rješenje za stvaranje grada koji će biti ekonomičniji i učinkovitiji te jednak za sve iako skriva određene probleme. Način na koji se urbana panacea povećava i promovira je takav da se može učinkovito proizvesti jedino kroz korporativnu viziju "pametnosti" koja je povezana s poduzetničkim oblikom gradskih vlasti i visoko popustljivim građanstvom. Dok korporativan, "pametna grada" promovira svoju ideju demokratskog odlučivanja i poziva građane na uključivanje, profitni motiv globalnih informacijsko-tehnoloških, softverskih, inženjerskih, građevinskih i komunalnih kompanija, ostavlja malo prostora za obične ljude koji žive u gradovima da učine bilo što osim da se prilagode uvjetima onog što analitičari nazivaju "pametni mentalitet" (Hollands, 2015:2).

Na LIFT11<sup>22</sup> konferenciji u Francuskoj, Saskia Sassen rekla je da smatra da glavni izazov današnjice nije urbaniziranje tehnologija već korištenje tehnologija kako bi se deurbanizirali gradovi. U svom govoru, Adam Greenfield, autor *Everyware-a*<sup>23</sup>, podržao je tvrdnju da "pametan grad", promoviran od strane informacijsko-tehnoloških divova, nije kompatibilan sa senzitivnošću i informalnim dimenzijama grada. Temeljeno na analizama glavnih projekata razvijenih od strane tvrtki IBM i CISCO, Umair Haque je došao do zaključka da su oni gradovi koji su danas najinovativniji vođeni tehnologijom te da koriste koncepte "pametnog grada" isključivo kako bi postigli što veću učinkovitost, pri tome shvaćajući građane samo kao pasivne senzore (Roche, 2014:4). Kroz mjerenje, kvantifikaciju i vizualizacije, kompleksni problemi su prečesto prezentirani kao činjenice kojima se može racionalno baratati. De Lange smatra da su problemi u gradovima nabijeni emocijama po prirodi i zbog toga je najobećavajući način za suočavanje s tim problemima suočavanje s područjem djelovanja umjesto ignoriranja istog. Djelovanje i emocije moraju imati centralnu poziciju u dizajniranju budućih gradova uz pomoć digitalnih tehnologija (De Lange, 2013:5). Ozbiljni urbani problemi u velikoj mjeri su odsutni iz neo-liberalnih urbanih vizija i projekata i čini se da je malo ili nema uopće prepoznavanja negativnog utjecaja "pametnog razvoja" na društvenu polarizaciju u gradovima. Većina "pametnih" inicijativa dolaze ili od korporacija ili urbanih vlasti, a ne od stvarnih ljudi koji žive i rade u gradovima (Hollands, 2015:9). Zapravo, može se tvrditi da su građani često smatrani preprekom u korporacijskoj utrci prema "pametnom gradu" i da su najčešće educirani od strane gradskih vlasti o prednostima informacijskih tehnologija, dok se nedostaci uopće ne spominju. Takav nedostatak brige o demokratskom odlučivanju i uključivanju građana dovelo je do toga da se traže drugačiji načini razmišljanja o "pametnosti" i da se traže nove tehnologije koje bi se prvenstveno temeljile na zajednici (Hollands, 2015:10) i koje bi donijele pametnija rješenja za probleme u gradovima. De Lange smatra da svako rješenje koje tvrdi da je pametno mora početi s čistim uvidom u problem koji pokušava riješiti. Umjesto predlaganja tehnokratskih rješenja "pametan grad" mora uzeti u obzir emocionalnu povezanost ljudi, ili manjak iste.

---

<sup>22</sup> LIFT11 – konferencija koja se odvija svake godine u različitom gradu na kojoj se raspravlja o suvremenim temama primjene novih tehnologija.

<sup>23</sup> *Everyware* – komunikacijska platforma koja omogućuje sigurnu komunikaciju i novčanu transakciju između poslovnih tvrtki i njihovih klijenata.

Stavljanje kompleksnih kolektivnih problema kao što su manjak resursa vode i energije, zaposlenje i društvena jednakost, mobilnost, kvaliteta okoliša i sigurnost na dnevni red građana i institucija ne samo da zahtjeva razum, već i emocije. Kompleksni kolektivni problemi predstavljaju izazov za rješavanje zbog konflikata među dioničarima, između individua i zajednica, između kratkoročnih i dugoročnih ciljeva i zbog toga što se ljudi često ne slažu ni o samoj definiciji problema, a kamoli o rješenju. Prema de Langeu početna pitanja koja se moraju postaviti kada se kreće u rješavanje problema neke zajednice su: što je važno ljudima, što znaju, što ih pokreće i smatraju li da mogu utjecati na promjene ili ne, no to su pitanja koje se gradske vlasti vrlo rijetko pitaju i često se oslanjaju na jedno, njima najvažnije pitanje, hoće li i koliki će biti njihov profit (De Lange, 2013:5).

Mišljenje da je implementacija povezanih senzora i informacijske tehnologije dovoljna da bi grad postao 'pametan' ima tradiciju u perspektivi koja vidi tehnologiju kao spas za sve probleme i smatra da je to ono što će riješiti sve probleme bez obzira na način na koji se koristi i prihvati od strane onih koji ju koriste (Rochel, et al. 2012:5). De Lange smatra da moramo prebaciti pažnju sa tehnologija koje se očito uklapaju u svakodnevni život, prema tehnologijama koje pokreću ljude i omogućuju im da pokrenu druge. Međutim, ne smijemo slaviti djelovanje kao odgovor na sve. Mnogi autori upozoravaju na moguće nedostatke djelovanja kao što su manipulacija ljudima, novi odnosi moći, lokalizam i nejednakost. Djelovanje može biti potencijalna opasnost i potencijalna snaga. Može biti opasno ako ljudi djeluju samo na lokalnoj razini i kada smatraju sve što je izvan apstraktnim i neosobnim. Ali djelovanje može biti korisno za suočavanje s gradskim problemima. U današnjem svijetu medija s mnogim vezama koje postoje izvan granica lokalnog, djelovanje može pomoći ljudima da prevladaju ograničenost i da shvate da se mogu pokrenuti u rješenju problema koji nisu lokalni. Moramo prevazići fokus na tehno-urbani okoliš i razmisliti kako dizajnirati gradove u kojima ljudi mogu reagirati. Reakcije koje se neće temeljiti samo na racionalnom oslobođenju funkcionalne upotrebe nego i na sjedinjene interakcije i osjećaje. To uključuje osjećaje uključenosti, odgovornosti, povjerenja i vlasništva (De Lange, 2013:6).

## 7.5 Društvene i ekonomske nejednakosti "pametnih gradova"

Luque-Ayala i Marvin smatraju da znanstvenici moraju, kada razmišljaju o "pametnom" kao rješenju suvremenih problema grada, postaviti pitanje kako ono utječe na demokraciju i građanstvo. Naglašavaju da postoje specifični mehanizmi kroz koje funkcioniraju kodovi "pametnog grada" i da je potrebno istražiti kako oni mijenjaju suvremeno funkcioniranje moći, prostora i regulacije, te kako "pametni" uređaji transformiraju modele grada i društva kao cjeline (Luque-Ayala, Marvin, 2015:3). Unutar tog konteksta, smatraju da je kritičko ocjenjivanje "pametnih gradova" neophodno. S jedne strane "pametni grad" može povećati podjele između onih koji imaju pristup "pametnom" i onih koji nemaju, a s druge strane može se promatrati kao prilika za bolje zajedništvo građana, poboljšane gradske usluge i bolju kvalitetu života (Luque-Ayala, Marvin, 2015:4).

Urbani sociolog Richard Sennett preispitao je logiku "pametnog grada" i činjenicu da se oslanjamo na digitalnu tehnologiju kako bi planirali urbani okoliš. Koristeći primjere kao što su Masdar u Ujedinjenim Arapskim Emiratima i Songdo u Južnoj Koreji, Sennett tvrdi da se opasnost sada nalazi u tome da grad pun informacija ne mora učiniti ništa kako bi pomogao ljudima da misle za sebe ili da uspješno komuniciraju s drugima. Smatra da pametan grad reflektira negativne učinke koje razvoj novih tehnoloških i umreženih infrastruktura ima na gradove i da je današnji grad politički i kulturno uključen na izuzetno limitiran način (Hollands, 2015:2).

Antropogeograf Nigel Thrift smatra da će Veliki podaci smanjiti siromaštvo u urbanim sredinama jer će ga učiniti vidljivim. Postoje dokazi koji potvrđuju tvrdnju o vidljivosti nejednakosti. Nedavno istraživanje anonimnih mobilnih telefona u Ruandi otkrilo je da se digitalni otisci pojedinaca, lokacija gdje pozivaju i gdje odgovaraju na pozive, mogu koristiti kao snažan prediktor njihovog socioekonomskog statusa i reproduciraju geografska područja socioekonomske deprivacije. Međutim, u isto vrijeme takve optimistične izjave ignoriraju duboko usađene nejednakosti koje odjekuju u samoj proizvodnji Velikih podataka. Svuda prisutni pametni telefoni su u rukama mlađih odraslih i stariji stanovnici grada koji žive ispod granice siromaštva ne posjeduju pametne telefone i ne stvaraju sadržaj o svome dnevnom kretanju (Leszczynski, 2016:13).

Fokus "pametnih gradova" na privlačenje investicija u poslovna područja i dodavanje "pametnih" obilježja već postojećoj infrastrukturi stvara dobitnike i gubitnike, ovisno o tome tko si financijski može priuštiti takav razvoj, a tko ne može. Najčešće su gubitnici oni čiji interesi nisu zaštićeni politikom "pametnih gradova", a to su poljoprivrednici i radnici, mikro-poduzetnici i ljudi koji žive u siromašnim sredinama (Datta, 2016). Unatoč tome, "pametni gradovi" su još uvijek prihvaćeni od strane zemalja u razvoju kao dobar primjer urbane inovacije. Ayona Datta smatra da nam "pametna grad" donosi društvene i ekonomske nejednakosti kao rezultat različitih mogućnosti pristupanja komunikacijskoj tehnologiji i samoj edukaciji o istoj. Vjeruje da bi središnji dio nacionalnih programa "pametnih gradova" trebalo biti istraživanje načina na koji pametni gradovi utječu na građanska prava, slobodu govora i uključivanje u demokratsku politiku. Smatra da trebamo politiku koja nam omogućuje da pažljivo mjerimo naš napredak, reflektiramo pogreške i kreiramo iscrpne podatke funkcioniranja "pametnih gradova" za budućnost (Datta, 2016). Iako je društvena infrastruktura (intelektualni i društveni kapital) neophodan dio "pametnih gradova" (Monfaredzadeh i Krueger, 2015:2) i istraživanje stavova stanovnika i zajednica o "pametnim gradovima" izuzetno važno, često se zapostavlja zbog naglaska na tehnologiji i politikama. Informacijsko društvo postavlja fundamentalne etičke probleme čija će kompleksnost i globalna dimenzija ubrzano rasti. Tannaz Monfaredzadeh i Robert Krueger smatraju da je način na koji informacijske i komunikacijske tehnologije mogu doprinijeti održivom razvoju pravednog društva najvažnije globalno pitanje našeg vremena. Digitalna razdioba izvor je mnogih etičkih problema koji izranjaju iz evolucije informacijskog društva. Ona obespravlja, diskriminira i generira zavisnost. Može produbiti nove oblike kolonijalizma i aparthejda koje se mora spriječiti, suočiti se s njima i ultimativno iskorijeniti. Na globalnoj razini problemi zdravstva, obrazovanja i prihvaćanja elementarnih ljudskih prava trebali bi biti među prioritetima, međutim, podcjenjivanje važnosti digitalne razdiobe znači pogoršati te probleme. Besplatan i svuda prisutan pristup Internetu nije moguć svugdje i ne postoji infrastruktura koji pokriva sve regije i društvena područja. To se ne odnosi samo na razvoj siromašnih zemalja. To postoji i u zemljama kao Njemačka i Italija. S druge strane, postoji i problem znanja kako koristiti nove tehnologije koje nisu jednake u različitim demografskim aspektima kao što su godine, spol, prihod i obrazovanje. Ključna pitanja su mogu li se generalizirati i demokratizirati mogućnosti koje dolaze s visokotehnološkom revolucijom i mogu li se pronaći pravedniji načini za razvoj gradova u elektronskom dobu (Monfaredzadeh, Krueger, 2015:5)?

Keko, Perić, Dudjak i Drmač smatraju da socijalna održivost podrazumijeva da grad ostaje atraktivan i zadržava kvalitetu života, poslovne prilike i sigurnost odnosno stabilnost i da upravo zbog toga grad ne smije zanemariti inkluzivnu politiku. Kao bitan element potreban za funkcioniranje "pametnog grada" je i njegova ekonomska održivost koja podrazumijeva da građani mogu razviti vlastiti ekonomski potencijal i privući poslovanje i kapital unutar grada (Keko, et al. 2016:3). Pametna ekonomija definirana je na mnoge načine. Prema Vinod Kumar i Bharat Dahiya karakteristike pametne ekonomije su kompetitivnost, ekonomija temeljena na znanju, kreativnost i inovacija, inovacija kroz mreže, *IoT*, kooperacija između poduzetništva, istraživačkih institucija i građana, stvaranje radnih mjesta, društvena odgovornost, zelena ekonomija i korištenje ICT-a (Kumar, Dahiya, 2017:39). Keko i njegovi suradnici smatraju da bi pametno upravljanje gradskim financijama moralo pomoći u ostvarenju ciljeva pametne ekonomije i u izbjegavanju slabosti i problema (Keko, et al. 2016:3). Kumar i Dahiya smatraju da su za učinkovit odnos pametne ekonomije i "pametnog grada" najvažniji pametni ljudi, te da bez aktivne participacije i uključenja ljudi "pametnan grad" neće moći funkcionirati. Vjeruju da postoje dva faktora koji će odrediti mogu li "pametni gradovi" i pametna ekonomija pomoći društvenoj uključenosti, a to su pristup Internetu i dostupnost digitalnih uređaja. No, činjenica je da nemaju svi stanovnici "pametnog grada" pristup Internetu i digitalni uređaji im nisu dostupni, što neminovno dovodi do nejednakosti. Rješenje vide u povećanju pristupa Internetu i smanjenju cijena digitalnih uređaja (Kumar, Dahiya, 2017:55).

## **8. Primjeri "pametnih gradova"**

Gradovi zapadnih zemalja nalaze se na najviše rangiranim mjestima po pitanju "pametnih rješenja". Uspostava "pametnih gradova" u Europi započela je na inicijativu Europske Unije, usvajanjem prijedloga da se započne s uspostavom u nekoliko europskih gradova (Hajtić, 2017:13).

### **8.1 Primjeri u Hrvatskoj**

Među prvim gradovima u Hrvatskoj koji su započeli s primjenom "pametnih" tehnologija i time napravili korak da postanu "pametni gradovi" su Zagreb, Šibenik i Dubrovnik. Od 128 gradova u Hrvatskoj, više od 40 razvija i primjenjuje neka od "pametnih" rješenja (Hajtić, 2017:14).

Grad Rijeka ušla je na listu "pametnih gradova" projektom EFRISTAT<sup>24</sup>. Primarni fokusi riječkih sektora za razvoj su na informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji i transportu, te učinkovitoj infrastrukturi i procesima prilikom korištenja energenata (Hajtić, 2017:14).

Osijek planira osnovati znanstveno-tehnološki park koji istražuje povećanje iskoristivosti energije. Završetak projekta se planira do 2020. godine. Također, karakteristika grada Osijeka je da je on grad bicikla pri čemu stanovnici štite okoliš smanjujući korištenje motornih vozila (Hajtić, 2017:14).

Zagreb se smatra "pametnim gradom" zbog razvijenog informacijsko-komunikacijskog sektora. Njegova najrazvijenija područja su razmjena znanja, prostorno planiranje, poslovni modeli te javno dostupni podaci o projektima i infrastrukturi (Hajtić, 2017:14). Mirka Jozić, pročelnica Gradskog ureda za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša, tvrdi da je u zadnjih nekoliko godina ostvaren znatan napredak u uvođenju "pametnih rješenja" u niz sektora grada. Kao primjere navodi e-maticu<sup>25</sup>, elektronički sustav preuzimanja podataka iz Porezne uprave i elektronički popis vrtića i škola u gradu. Također spominje programe vezane uz socijalnu skrb i uključenost kao što su socijalne iskaznice i audio deskripciju navigacija za slijepce i slabovidne osobe. Kao primjer budućih "pametnih" rješenja navodi i činjenicu da su Grad Zagreb i razvojna agencija Zagreb pokrenuli programe StartUp Factory Zagreb, te Inkubator za visoke tehnologije (Regionalna agencija za razvoj, 2017). Od praktičnih primjena "pametnih" rješenja u Zagrebu možemo spomenuti sustav javnih bicikala, sms plaćanje parkinga, ugradnju "pametnih" klupa, "pametne" semafore i besplatnu wi-fi mrežu na određenim javnim područjima grada.

Grad Šibenik se prozvaao zelenim gradom i ima službeni status nacionalnog centra zelenih industrija. On je prvi dalmatinski grad sa sustavom javnih bicikala i tvrtka Nextbike<sup>26</sup> planira u njegov javni prijevoz implementirati veće i manje autobuse na električni pogon. Nedavno je u gradu Šibeniku izgrađena prva punionica struje za vozila na električnu energiju. Jedan od glavnih ciljeva „zelenog grada“ je da do 2020. godine podigne potrošnju energije iz obnovljivih izvora na razinu od 20% (Hajtić, 2017:15).

---

<sup>24</sup> EFRISTAT – baza podataka u kojoj su sadržani fiskalni, ekonomski, ekološki, socijalni i organizacijsko administrativni podaci o pojedinom gradu ili općini u RH.

<sup>25</sup> e-matica – centralizirani sustav Ministarstva znanosti i obrazovanja koji služi za unos najvažnijih podataka o učenicima i djelatnicima osnovnih i srednjih škola.

<sup>26</sup> Nextbike – sustav javnih bicikala.

Varaždin je jedan od prvih gradova koji je počeo primjenjivati suvremene informatičke tehnologije i programska rješenja. Građanima Varaždina je na raspolaganju sustav GRIC<sup>27</sup>. Putem tog sustava građanima je omogućeno da elektronski prate rješavanje svojih uputa i zahtjeva prema gradskoj upravi. Grad Varaždin se koristi sustavom GIS-a<sup>28</sup>, koji je jedan od najnaprednijih u Hrvatskoj. Radi se opširnim bazama podataka koje pružaju razne informacije o katastarskim česticama, izgrađenoj infrastrukturi, parcelama, planovima i namjenama pojedinih područja (Hajtić, 2017:15).

Grad Dubrovnik je kao "pametnu" karakteristiku uveo „pametne klupe“ koje su energetske neovisne i napajaju se isključivo sunčanom energijom putem solarnih panela. Na klupama postoje utori za pametno USB punjenje mobitela, kao i mogućnost brzog interneta (Hajtić, 2017:15). Također je uveo i "pametnu rasvjetu" u suradnji sa Hrvatskim telekomom i manjim lokalnim tvrtkama.

Koprivnica je prvi grad u Hrvatskoj i sedmi u Europi koji je uvođenjem sustava elektroničkih računa, bežičnog pristupa Internetu putem pametne klupe te cjelovitog rješenja evidencije odvoza komunalnog otpada zaslužila ISO certifikat za mjerenje kvalitete života. ISO certifikat, poznat i kao Smart City certifikat, mjeri različite parametre i pokazuje do koje se mjere određeni grad razvio u smjeru pametnih rješenja. Koprivnica je izmjerenim parametrima osvojila najviši nivo ISO certifikacije, Platinum (Sokač, 2017:28).

---

<sup>27</sup> GRIC – gradski reklamacijsko-informacijski centar.

<sup>28</sup> GIS – geografsko-informacijski sustav



## 8. 2 Primjeri iz svijeta

Amsterdam već niz godina slovi za školski primjer "pametnog grada". Od 2009. godine glavni grad Nizozemske konstantno ulaže u svoj sektor tehnoloških inovacija, što mu je prošle godine i donijelo nagradu Europske komisije za najinovativniji grad u Europi. Njegove brojne inovacije i poslovne modele pokušavaju primijeniti i drugi gradovi, a bit uspjeha je u *SmartCity* inicijativi i korištenju aktualnih podataka o gradu. U sklopu Smart City inicijative formiran je centralni stožer za obradu informacija kroz koji prolaze sve informacije o gradu. Upravo taj stožer, nazvan *City Data*, postao je gorivo za pokretanje "pametnog" Amsterdama. Amsterdamska *Smart City* inicijativa kreirala je više od osamdeset pilot projekata koji poboljšavaju život u gradu. Zahvaljujući jednom od njih, kamioni za odvoz smeća prijeđu manje ruta kako bi pokupili reciklirani otpad tako što su stanarima dane vreće različite boje za svaku vrstu otpada. Amsterdam dugi niz godina vodi borbu s otpadom koji završava u rijekama. Upravo je zbog toga kreiran *The Great Bubble Barrier*, jednostavan projekt prema kojem su na dno rijeka postavljene cijevi s rupama. Kada se kroz cijevi pumpa zrak, stvara se barijera od mjehurića koja sprečava da plastični otpad pluta po rijeci te ga navodi do odlagališta (Boltižar, 2017). Još jedan veliki gradski problem Amsterdama su i poplave. Kada nastupe obilne kiše, većina parkova i podruma biva poplavljena jer cijeli je grad dva metra ispod razine mora. Kako bi se nosili s tim problemom, pokrenut je projekt *Rainproof* koji građanima nudi informacije o jednostavnim mjerama kojima, primjerice, svoj vrt mogu učiniti otpornijim na kišu. Ovo rješenje odnosi se i na velike tvrtke koje se također savjetuje kako da putem velikih površina smanje utjecaj obilnih kiša. Tako se na razini grada želi postići veća razina osviještenosti o problemu kako bi svi stanovnici zajedno radili na rješavanju, od prikupljanja kišnice do načina na koji se grade novi objekti. Upravo taj zajednički rad jest jedna od odlika na koje cilja Amsterdam *Smart City* inicijativa (Boltižar, 2017). Amsterdam putem platforme *Social Glass* prikuplja podatke s raznih društvenih mreža koje zatim analizira kako bi došao do informacija o raspoloženju, stanju i željama građana. Radi se o sustavu koji je u stanju procesirati velike količine podataka i koji može otkriti gužve u prometu, okupljanja građana za vrijeme gradskih festivala, te saznati koji su im sadržaji najatraktivniji te s kojim se problemima suočavaju (Fischer, 2017).

U travnju 2016. godine Amsterdam je dobio nagradu Europske komisije za Europski glavni grad inovacije. Nagrada je bila 950.000 eura koje je grad iskoristio za poboljšanje načina života i poslovanja u gradu. Inicijativa pametnog grada u Amsterdamu uključuje osam kategorija: pametnu mobilnost, pametno življenje, pametno društvo, pametna područja, pametnu ekonomiju, otvorene podatke, infrastrukturu i živeće laboratorije (Brokaw, 2016).

Barcelona je dugo imala reputaciju kao jedan od najrazvijenijih gradova koji je prigrlio tehnološke inovacije. Danas Barcelona ima više od 400 istraživačkih centara. Razvija razne inicijative u industrijskom području 22@Barcelona četvrti. 22@Barcelona četvrt funkcionira prema modelu koji pokriva standarde "pametnog grada" u ekonomiji, zelenoj infrastrukturi, uključenosti, znanosti i tehnologiji, stambenoj gradnji, mobilnosti, kvaliteti života i identitetu (Bakıcı, Almirall, Wareham, 2012:7). Podupire mnoge projekte za koje smatra da će dodati vrijednost tvrtkama i gradovima. Četvrt 22@Barcelona nazivaju i 22@UrbanLab (*hr. Urbani laboratorij*) jer se koristi kao laboratorij za nove infrastrukture i servise i za inovativna rješenja (Bakıcı, Almirall, Wareham, 2012:8). S petsto kilometara optičkih kablova, besplatnim wi-fi mrežama, sensorima koji bilježe kvalitetu zraka, sensorima koji broje slobodna parkirna mjesta i položaj kanti za otpad, Barcelona je bila među prvim gradovima koji testiraju Internet stvari (*IoT*). Sada je Barcelona grad koji želi okrenuti tehnološki razvoj k svojim stanovnicima. Promišlja "pametani grad" iz korijena i fokusira se na ono što može učiniti za svoje građane umjesto da se koncentrira isključivo na korištenje nove tehnologije (Tieman, 2017). Antonio Conde, direktor inovacija tvrtke Cisco u Španjolskoj, kaže da su neke tehnologije pomogle javnim servisima Barcelone da budu učinkovitiji i manje štetni za okoliš. Senzori vode su smanjili upotrebu vode u gradskim parkovima i tako su sačuvali i resurse i novac grada. Korisnici javnog prijevoza dobili su sigurniju i točniju uslugu informiranja i pojednostavljene karte za vožnju. No, neki planovi su imali drugačije ishode od očekivanih i kao primjer toga navodi uličnu rasvjetu. Tehnološke kompanije su mislile da će uvođenjem LED žarulja u javnu rasvjetu omogućiti gradu da uštedi na rasvjeti koja se pali samo kada je netko u blizini, ali su te žarulje poslužile i za privlačenje ljudi na mjesta na kojima se odvija neka manifestacija. Gradske vlasti Barcelone potiču građane da se uključe u planiranje putem susjedskih susreta i konzultacija preko interneta. Također mole građane da ukažu na bilo koji propust ili korupciju u gradskim ugovorima koji su javno objavljeni na internet stranicama grada. Danas je Barcelona, prema riječima gradonačelnice Ade Colau, "pametani grad" koji se temelji na potrebama i ciljevima svojih građana (Tieman, 2017).

New York je dobio nagradu Smart City Expo World Congressa<sup>29</sup> za najpametniji grad 2016. i 2017. godine. New York je grad sa mnogo izazova, mogućnosti i inovacija koji cilja ka strategijama koje će uspješno povezati digitalne uređaje sa Internetom stvari (*IoT*). Grad surađuje sa akademskim i privatnim sektorom kako bi pokrenuo inovativne projekte i potiče suradnju sa organizacijama širom svijeta u svrhu dijeljenja najboljih "pametnih" praksi i tehnoloških napredovanja. Jedan od zanimljivih projekata grada New Yorka je osnivanje *Home-stat* inicijative kojom grad pokušava iskorijeniti beskućništvo i kojom želi pomoći pojedincima pri smještaju u trajne domove. Kako bi riješio problem prometne zakrčenosti, New York je inicirao projekt *Midtown in Motion* koji koristi prometne senzore, kamere i elektronske čitače. To je napredni kontrolni sistem koji prikuplja prometne informacije u stvarnom vremenu i time smanjuje gradsko putovanje do 10%. Još jedna inicijativa koja pomaže u rješavanju zakrčenosti u prometu je i *City Bike* program koji omogućuje korištenje gradskih bicikala za prijevoz. *NYC Connected Communities* je vladin program koji organizira računalne centre u siromašnim područjima grada. Osnovano je više od 100 centara i time se povećao stupanj digitalne pismenosti građana, a ujedno i poboljšala kvaliteta života građana omogućujući im veće šanse za zapošljavanje. Zanimljiv projekt grada je i *The Lowline* koji je projekt prvog podzemnog parka koji bi se koristio solarnom tehnologijom kako bi posadio biljke u svom prostoru i predstavljao kulturni fenomen urbanog okoliša (SmartCity.Press, 2017).

Tokyo je jedan od gradova koji je vrlo rano i vrlo brzo prigrlilo strategije "pametnog grada" i često se nalazi na listama najpametnijih gradova na svijetu. Strategija grada Tokya se oslanja na poboljšanje infrastrukture, stvaranju energetski učinkovitih inicijativa i pravilnika koji uključuju sisteme visoke učinkovitosti, lokalne zalihe energije, električna vozila i male gradske razvoje koji čine grad dovoljno snažnim kako bi se borio protiv budućih klimatskih promjena i konstantnog povećanja populacije. Tokyo je bio prvi grad u regiji koji je prihvatio zelenu inicijativu. Ciljao je ka konstrukciji zelene infrastrukture za zgrade kojom mogu pomoći u ograničavanju različitih utjecaja na klimu i okoliš.

---

<sup>29</sup> Smart City Expo World Congress –internacionalni skup na kojemu se raspravlja o povezanosti urbane stvarnosti i tehnološke revolucije.

U skladu sa zelenom inicijativom Tokyo je objavio zakone za gradnju prema kojima zgrade moraju raspolagati učinkovitim korištenjem energije, optimalnim korištenjem resursa, prirodnom zaštitom okoliša i ublažavanjem fenomena otočnog zagrijavanja. Zelena gradnja je dio cilja Tokya za smanjenje stakleničkih plinova 25% do 2020. godine. Istraživanje tvrtke Solidiance<sup>30</sup> je pokazalo da je 2009. godine 43% gradske populacije živjelo u Tokyju no da je, unatoč tome, emisija plinova bila izrazito niža nego u drugim "pametnim gradovima". Grad se približio svom cilju posljednjih godina i otkrio je da njegove inicijative uključuju distribuciju novčanih poticaja komercijalnim zgradama za instalaciju solarnih panela, plan za pokrivanje grada zelenilom sadeći pola milijuna drveća, strategije za smanjenje čvrstog otpada pravilnicima, podupiranje pogona za recikliranje i za skupljanje kišnice, sadnju drveća i biljaka na krovovima poslovnih i trgovačkih centara, prihvaćanje energetski učinkovitih fotonaponskih solarnih panela, povećanje projekata za recikliranje biološkog otpada i zbrinjavanje toksičnog otpada na način da ne šteti okolišu (SmartCityPress, 2017) .

Songdo je grad u Južnoj Koreji koji je zamišljen kao poslovni centar Jugoistočne Azije i koji stremi da postane prva potpuna realizacija "pametnog grada". Radi se o projektu vrijednom između 35 i 40 milijardi dolara. Grad je sagrađenom prema konceptu održive urbanizacije s uporištem u održivom rastu kao prioritetom. Ono po čemu je grad postao poznat je veliki podzemni sustav prikupljanja otpada koji eliminira kamione za smeće na ulicama. Usisnim se cijevima smeće prikuplja direktno iz stanova i poslovnih prostora, nakon čega se i automatski sortira, reciklira ili pali i to je jedan od prvih takvih složenih sustava u svijetu. Inovacije su u Songdu vezane uz svaki segment života u njemu (Filipović Grčić, 2017). Kuće su s vlasnicima povezane pametnim telefonima, grad obiluje stanicama za punjenje električnih automobila, voda se reciklira i koristi u sanitarnim čvorovima čime se sprečavaju gubitci pitke vode, a biciklističke i pješačke staze rasprostranjene su čitavim gradom. U gradu su postavljeni senzori koji kontinuirano prikupljaju informacije o gradskoj potrošnji vode, energije i prometa.

---

<sup>30</sup> Solidiance – konzultantska tvrtka koja definira nove poslovne modele i pospješuje poslovni rast Azije.

Songdo proizvodi tek jednu trećinu emisija stakleničkih plinova "običnog" grada njegove veličine. Grad je koncipiran tako da se svaki oblik javnog prijevoza nalazi na samo 12 minuta od svake kuće ili zgrade. Songdo je zanimljiv i zbog rasprostranjenosti širokopojasnog interneta, prisustva velikog broja obrazovnih institucija, kao i činjenici da njegova infrastruktura uključuje i 40 posto zelenih površina. Unatoč tome što grad obiluje zgradama futurističkog izgleda stvorena je skladna kombinacija tehnologije i prirodnog okoliša. Iako je svaki aspekt grada pomno promišljen kako bi olakšao život građanima, Songdo trenutno ima upola manje stanovnika nego li je zamišljeno. Pretpostavlja se da je to zbog toga što je udaljen od grada Seoula sat i 45 minuta vožnje što je za dnevne migracije popriličan trošak vremena. Neki od stanovnika grada tvrde da je grad izrazito orijentiran prema strancima i da su sve institucije kao škole i zdravstvene ustanove vrlo skupe, te da je grad nepopunjen upravo zbog toga (Filipović Grčić, 2017).

## 9. Zaključak

Danas smo okruženi milijunima raznih uređaja koji očitavaju, filtriraju, interpretiraju i prenose podatke i uključeni su u našu svakodnevnicu. Masivne količine podataka se prikupljaju svakoga dana i ti podaci su neophodni za funkcioniranje globalne ekonomije (Carbone, et al. 2012:2). Možemo se složiti sa Towsendom kada kaže da smo svjedoci rođenja novog građanskog pokreta u kojemu pametni telefoni postaju platforma za ponovno osmišljavanje gradova od temelja (v. Townsend, 2013). Svaki dan, širom svijeta, ljudi rješavaju probleme koristeći se tehnologijom. Svaki dan se kreiraju nove aplikacije koje nam pomažu u raznim aspektima života, od komunikacije do pronalaženja potrebnih informacija jednim klikom. Činjenica je da će pametne tehnologije imati i u skoroj budućnosti veliki utjecaj na društvo. Planiraju se mnogi projekti koji promoviraju gradske pametne servise. Projekti kao Europski digitalni gradovi<sup>31</sup>, InfoGradovi, EUROCITIES<sup>32</sup> i FuturICT<sup>33</sup>, imaju za cilj upravljati globalnim i društvenim interaktivnim sistemima s fokusom na održivosti i otpornosti. Projekt tvrtke IBM, nazvan "Pametniji planet", promovira uključenje nekoliko pametnih sistema kojim je cilj poboljšati društveni napredak (Cardone, et al. 2013:2). Kako tvrdi Townsend, ovo nije prvi put da tehnologija igra vodeću ulogu u priči o urbanizaciji. Gradovi su u industrijskoj revoluciji ovisili o napretku u informacijskim procesima i komunikaciji i razvoju električne energije. U 20. stoljeću gradovi su nastavili koristiti nove tehnologije za preoblikovanje, no ono što Townsend naglašava, do sada je to češće vodilo do neuspjeha nego do uspjeha i pita se jesu li ljudi dovoljno inteligentni da nauče iz svojih dosadašnjih pogrešaka i hoće li upotrebu tehnologije ovaj put okrenuti u svoju korist (v. Townsend, 2013)?

---

<sup>31</sup> Europski digitalni gradovi – inicijativa pokrenuta 2017.g. čiji je cilj pomoći europskim gradovima da korištenjem naprednih tehnologija unaprijede usluge koje pružaju svojim građanima i gospodarstvu.

<sup>32</sup> EUROCITIES – mreža glavnih europskih gradova

<sup>33</sup> FuturICT – internacionalni europski projekt čiji je cilj pronaći načine za razumijevanje kompleksnih, globalnih i društvenog interaktivnih sistema.

Tema grada i njegove budućnosti desetljećima zaokuplja razne stručnjake poput sociologa, antropologa, ekologa, ekonomista, stručnjaka za promet i političara (Jukić, Cvitanović, Smokvina, 2010:4) i postoje mnogi radovi koji se oslanjaju na istraživanje tehnoloških pitanja, pitanja korporatizacije i isključenosti stanovnika iz planiranja grada, no ne bave se stvarnim, svakodnevnim životom ljudi i njihovim iskustvom svijeta koji se ubrzano mijenja oko njih. Prema Hollandsu diskurs pametnog grada je predugo bio neupućen u to kako gradovi zapravo funkcioniraju sociološki i politički i u činjenicu da su stvoreni od kompleksnih i različitih setova dinamika i konflikata (Hollands, 2015:13).

Pitanje koje se nameće kroz proučavanje literature o pametnim gradovima je kako će razvoj gradova, koji je usko vezan uz najnovije informacijske tehnologije, utjecati na stanovništvo koje nema visoki materijalni standard života? Činjenica je da svaki "pametan uređaj" ima svoju cijenu, koja je vrlo često previsoka. Ako nemamo pametni uređaj, ne možemo sudjelovati u svakodnevnicima pametnog grada" u kojemu živimo. Ako ne sudjelujemo u svakodnevnicima "pametnog grada" u kojemu živimo možemo se upitati jesmo li istinski građani tog grada i može li se takav grad smatrati pravednim? Prema Cifriću razvijeni i bogati svijet, najčešće opterećen i pritisnut problemima razvoja, traži i očekuje nove perspektive izlaze, a drugi, nerazvijeni i siromašni, teži postići sadašnje materijalno stanje bogatih (v. Cifrić, 2015:13). No, što ako to nisu u mogućnosti? Što ako će "pametan grad" u konačnici koristiti samo tehnološkim kompanijama, ali ne i svojim stanovnicima? Hollands smatra da je život u "pametnim gradovima" učinkovito organiziran i ekološki održiv, no da nije sasvim jasno koji ulogu u njemu imaju građani, vlasti i korporacije koje su sudjelovale u njegovom stvaranju (Hollands, 2015:13). Tvrdi da "pametni gradovi" ne odgovaraju na važna pitanja za građane kao što su: jesu li stanovnici "pametnih gradova" zadovoljni svojim životima? Imaju li dobre odnose sa susjedima i zajednicom u svom gradu? Koji su im besplatni kulturni i društveni sadržaji omogućeni od strane grada? Imaju li stanovnici "pametnog grada" dobar standard života i žive li u pravednom gradu? Pita se koje su glavne kontradikcije i problemi "pametnog" grada? Tko i što upravlja našom preokupacijom "pametnim gradom" i tko dobiva i gubi u utrci prema takvoj urbanoj budućnosti? Postoje li različiti i kritičniji načini shvaćanja trenutnog trenda i koncepcija "pametnih gradova"? Postoje li druge kooperativne i participativne koristi novih tehnologija (Hollands, 2015:2)?

Hollands smatra da je dobar put prema odgovorima na navedena pitanja i ono što trebamo za bolju budućnost gradova sociopolitičko razumijevanje grada i novi pristupi koji naglašavaju potrebu da se tehnološke promjene grada gledaju unutar šireg društvenog, ekonomskog, kulturalnog i organizacijskog konteksta. Smatra da trebamo uključiti što više inicijativa u stvarnom vremenu koje vode građani i da nam je potrebno kritičko promatranje zakonskih procesa, vodeće snage, moći i sociološkog konteksta. Mnogi od naših glavnih gradskih problema nisu tehnološki, već društveni i pogoršani su korporacijskom privatizacijom i strategijama brendiranja grada (Hollands, 2015:13).

Cilj ovog rada bio je raspraviti i problematizirati osnovne koncepte "pametnih gradova", njihova ograničenja u upotrebi tehnologije, pitanje sigurnosti podataka i kontrole nad informacijama i uključenosti građana u inicijativi i razvoju "pametnih gradova", te vjerujem da je taj segment rada postignut. Relevantna društvena pitanja koje rad nije u potpunosti uspio problematizirati zbog pomanjkanja istraživačkih radova koji se time bave su kako točno "pametni gradovi" utječu na stanovnike i njihove društvene odnose i koji je pristup "pametnih gradova" problematici siromaštva, diskriminacije, nejednakosti i društvene polarizacije.



## 10. Literatura

Bakıcı, T., Almirall, E., Wareham, J. (2012) "A Smart City Initiative: the Case of Barcelona", Springer Science+Business Media  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-012-0084-9>

Batty, Michael (2016) "How disruptive is the smart cities movement?", Environment and Planning B: Planning and Design, Vol. 43(3) 441–443  
<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0265813516645965>

Boltižar, Matija (2017) "Školski primjer pametnog grada dolazi iz Nizozemske. Gradski sustav za obradu informacija predviđa raspoloženje građana i pazi da vrtovi ne poplave", Jutarnji List  
<https://www.jutarnji.hr/vijesti/top/smart-city/skolski-primjer-pametnog-grada-dolazi-iz-nizozemske-gradski-sustav-za-obradu-informacija-predviđa-raspoloženje-gradana-i-pazi-da-vrtovi-ne-poplave/6681570/>

Brokaw, Leslie (2016) "Six Lessons From Amsterdam's Smart City Initiative", MIT Sloan, Management Review  
<https://sloanreview.mit.edu/article/six-lessons-from-amsterdams-smart-city-initiative/>

Buck, N. T., While, A. (2015) "Competitive urbanism and the limits to smart city innovation: The UK Future Cities initiative", Urban Studies, 1–19  
[https://www.researchgate.net/publication/281139559\\_Competitive\\_urbanism\\_and\\_the\\_limits\\_to\\_smart\\_city\\_innovation\\_The\\_UK\\_Future\\_Cities\\_initiative](https://www.researchgate.net/publication/281139559_Competitive_urbanism_and_the_limits_to_smart_city_innovation_The_UK_Future_Cities_initiative)

Butt, T.; Afzaal, M. (2017) "Security and Privacy in Smart Cities: Issues and Current Solutions", Conference Paper, Conference: 1st AUEIRC Conference, Springer  
[https://www.researchgate.net/publication/325452315\\_Security\\_and\\_Privacy\\_in\\_Smart\\_Cities\\_Issues\\_and\\_Current\\_Solutions](https://www.researchgate.net/publication/325452315_Security_and_Privacy_in_Smart_Cities_Issues_and_Current_Solutions)

Caragliu A., Del Bo F. C. (2015) "Do Smart Cities Invest in Smarter Policies? Learning From the Past, Planning for the Future", Social Science Computer Review 1-16  
<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0894439315610843>

Carbone A., Ajmone-Marsan M., Axhausen K.W., Batty M., Masera M., Rome E. (2012) "Complexity aided design – The FuturICT technological innovation paradigm", Eur. Phys. J. Special Topics 214, 435–459, EDP Sciences  
<https://link.springer.com/article/10.1140/epjst/e2012-01701-5>

Cardone G., Foschini L., Bellavista P., Corradi A., Borcea C., Talasila M., Curtmola R. (2013) "Fostering ParticipAction in Smart Cities: A Geo-Social Crowdsensing Platform", IEEE Communications Magazine  
<https://web.njit.edu/~borcea/papers/ieee-commag13.pdf>

Cianci I., Grieco L. A., Boggia G., Camarda P. (2012) "Content Centric Services in Smart Cities", Sixth International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services and Technologies  
<https://ieeexplore.ieee.org/document/6327954/>

Cifrić, Ivan (2000) *Moderno društvo i svjetski etos: perspektive čovjekova nasljeđa*, Hrvatsko sociološko društvo : Zavod za sociologiju Filozofskog fakulteta, Zagreb

Čaldarović, O., Šarinić, J. (2008) "Suvremena komunikacijska tehnologija i urbana sredina – prostor, mjesta, vrijeme", *Socijalna ekologija*, Zagreb, Vol. 17, No. 4  
<https://hrcak.srce.hr/36574>

d'Aquin M., Adamou A., Daga E., Shuangyan L., Keerthi T., Enrico M. (2014) "Dealing with diversity in a smart-city datahub", *Proceedings of the Fifth Workshop on Semantics for Smarter Cities*, CEUR Workshop Proceedings, CEUR-WS.org, pp. 68–82.  
<https://pdfs.semanticscholar.org/bc60/d5dc7777c6928358ebc0581fbbd837104ca8.pdf>

Datta, Ayona (2016) "Three big challenges for smart cities and how to solve them", *The Conversation*, UK  
<https://theconversation.com/three-big-challenges-for-smart-cities-and-how-to-solve-them-59191>

de Lange, Michiel (2013) "The smart city you love to hate, Exploring the role of affect in hybrid urbanism", *Utrecht University: Media and Culture Studies, The Mobile City*, Amsterdam, Netherlands  
<http://themobilecity.nl/2013/05/17/the-smart-city-you-love-to-hate-exploring-the-role-of-affect-in-hybrid-urbanism-hybrid-city-2-conference-abstract/>

de Oliveira A., Amaral de Brito D., Campolargo M. (2014) "The Myneighbourhood Project: Towards the Human Smart City", In *European Project Space on Information and Communication Systems (EPS Barcelona 2014)*, pages 31-48  
<http://www.scitepress.org/Papers/2014/61830/61830.pdf>

Fischer, Ivan (2017) "12 inteligentnih rješenja koja su zauvijek promijenila život građanima", *Jutarnji list*  
<https://www.jutarnji.hr/vijesti/top/smart-city/12-inteligentnih-rjesenja-koja-su-zauvijek-promijenila-zivot-gradanima-pametni-gradovi-donose-nova-radna-mjesta-i-vece-prihode-poduzetnicima/6717852/>

Filipović Grčić, Ana Marija (2017) "Prototip urbane zajednice budućnosti vrijedan 40 milijardi dolara", *Poslovni dnevnik*  
<http://www.poslovni.hr/tehnologija/prototip-urbane-zajednice-buducnosti-vrijedan-40-mlrd-dolara-332346>

Grubišić, Franka (2014) "Uloga geoprostorne znanosti i tehnologije za razvoj održive budućnosti", *Ekscentar*, br. 17, pp. 77-81

Hajtić, Ivan (2017) *Dinamička karta buke grada Bjelovara*. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet.  
[https://bib.irb.hr/datoteka/895644.Diplomski\\_rad\\_Ivan\\_Hajti\\_-\\_DEF.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/895644.Diplomski_rad_Ivan_Hajti_-_DEF.pdf)

Hollands, Robert (2015) "Critical interventions into the corporate smart city", *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, Volume 8, Issue 1  
<https://academic.oup.com/cjres/article/8/1/61/303314>

Hunt, Gordon (2016) "Smart cities: a problem of power, processing and security", Silicon Republic

<https://www.siliconrepublic.com/innovation/smart-cities-2>

Jukić T., Cvitanović Smode M., Smokvina M. (2010) "Vizije razvoja gradova početkom 21. Stoljeća, Usporedba planerskih postupaka: Pariz, London, Helsinki, Amsterdam", Znanstveni časopis za arhitekturu i urbanizam

<https://hrcak.srce.hr/62877>

Keko, Perić, Dudjak, Drmač (2016) "Energetika u kontekstu pametnih gradova", Hrvatski ogranak međunarodne elektrodistribucijske konferencije – HO CIRED, Osijek :2

[https://www.ho-cired.hr/index.php/component/jdownloads/send/311-so4/456-energetika-u-kontekstu-pametnih-gradova?option=com\\_jdownloads](https://www.ho-cired.hr/index.php/component/jdownloads/send/311-so4/456-energetika-u-kontekstu-pametnih-gradova?option=com_jdownloads)

Khorov, E., Lyakhov, A., Krotov, A., Guschin, A. (2014) "A survey on IEEE 802.11ah: An enabling networking technology for smart cities", Elsevier, Computer Communication

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140366414002989>

Klauser, F.; Paasche, T.; Söderström, O. (2014) "Michel Foucault and the smart city: power dynamics inherent in contemporary governing through code", Environment and Planning D: Society and Space, volume 32, pages 869 – 885

[https://www.researchgate.net/publication/268630150\\_Michel\\_Foucault\\_and\\_the\\_smart\\_city\\_power\\_dynamics\\_inherent\\_in\\_contemporary\\_governing\\_through\\_code](https://www.researchgate.net/publication/268630150_Michel_Foucault_and_the_smart_city_power_dynamics_inherent_in_contemporary_governing_through_code)

Klimovský D., Pinterič U., Šaparnienė D. (2016) "Human limitations to introduction of smart cities: comparative analysis from two CEE cities", Transylvanian Review of Administrative Sciences 2016(47):80-96

[https://www.researchgate.net/publication/298640289\\_Human\\_Limitations\\_to\\_Introduction\\_of\\_Smart\\_Cities\\_Comparative\\_Analysis\\_From\\_Two\\_CEE\\_Cities](https://www.researchgate.net/publication/298640289_Human_Limitations_to_Introduction_of_Smart_Cities_Comparative_Analysis_From_Two_CEE_Cities)

Komninos N. (2010) "Helsinki Smart City showcase", Urenio – urban and regional innovation research

<https://www.urenio.org/2010/10/16/helsinki-smart-city-showcase/>

Kumar, T.M.V., Dahiya, B. (2017) "Smart economy in smart cities", Springer

[https://www.researchgate.net/publication/306924920\\_Smart\\_Economy\\_in\\_Smart\\_Cities](https://www.researchgate.net/publication/306924920_Smart_Economy_in_Smart_Cities)

Leszczynski, Agnieszka (2016) "Speculative futures: Cities, data, and governance beyond smart urbanism", Environment and Planning A0 (0) 1–18

<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0308518X16651445?journalCode=epna>

Luque-Ayala A., Marvin S. (2015) "Developing a critical understanding of smart urbanism?", Urban Studies, Vol. 52(12) 2105–2116

[https://www.researchgate.net/publication/277581780\\_Developing\\_a\\_critical\\_understanding\\_of\\_smart\\_urbanism](https://www.researchgate.net/publication/277581780_Developing_a_critical_understanding_of_smart_urbanism)

Macionis John J, Parrillo Vincent N. (2009) *Cities and urban life*, Upper Saddle River, NJ, Pearson/Prentice-Hall

- Medved, Damir (2018) "Kako opametiti svoj grad", OPENInfoTrend  
<http://www.infotrend.hr/clanak/2016/7/kako-opametiti-svoj-grad-.88,1262.html>
- Monfaredzadeh T., Krueger R. (2015) "Investigating social factors of sustainability in smart city", International Conference on Sustainable Design, Engineering and Construction, ScienceDirect  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705815021074>
- Mulligan Catherine, Olsson Magnus (2013) " Architectural implications of smart city business models: an evolutionary perspective", IEEE Communications Magazine  
<https://www.semanticscholar.org/paper/Architectural-implications-of-smart-city-business-Mulligan-Olsson/36a27cf91740bb428b110e3021e03eae53b2767>
- Mumford, Lewis (1988) *Grad u historiji: njegov postanak, njegovo mijenjanje, njegovi izgledi*, Naprijed, Zagreb
- Nam, Taewoo; Pardo, Theresa A. (2011) "Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions", The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research  
[https://inta-aiivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/dgo\\_2011\\_smartcity.pdf](https://inta-aiivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/dgo_2011_smartcity.pdf)
- Neal, Zachary P. (2013) *The connected city : how networks are shaping the modern metropolis*, Routledge, New York
- Neirotti P., De Marco A., Cagliano A. C., Mangano G., Scorrano F. (2014) "Current trends in Smart City initiatives: some stylised facts", CITIES, vol. 38, pp. 25-36.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275113001935>
- Racan, V. (2016) Razvoj pametnih gradova u Japanu. Diplomski rad. Sveučilište Jurja Dobrile u Puli. Fakultet ekonomije i turizma „Dr. Mijo Mirković“.  
<https://repozitorij.unipu.hr/islandora/object/unipu%3A1107/datastream/PDF/view>
- Roche, Stéphane (2014) "Geographic Information Science I: Why does a smart city need to be spatially enabled?", Progress in Human Geography, Vol. 38(5) 703–711  
<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0309132513517365>
- Rochel, S., Nabian, N., Kloeckl, K., Ratti, C. (2012) "Are Smart Cities' Smart Enough?", Spatially Enabling Government, Industry and Citizens  
[https://www.researchgate.net/publication/312751239\\_Are\\_'Smart\\_Cities'\\_Smart\\_Enough](https://www.researchgate.net/publication/312751239_Are_'Smart_Cities'_Smart_Enough)
- Sauer, Sabrina (2012) "Do Smart Cities Produce Smart Entrepreneurs?", Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, ISSN 0718–1876 Electronic Version, VOL 7 / ISSUE 3 / 63-73  
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/jtaer/v7n3/art07.pdf>
- Sennett, Richard (2012) " The stupefying smart city", LSECities  
<https://lsecities.net/media/objects/articles/the-stupefying-smart-city/en-gb/>

Sokač, Štefan (2017) Perspektive za ulaganja i realizacije razvojnih projekata baziranih na konceptu "Pametnih gradova" u Hrvatskoj. Diplomski rad. Sveučilište Sjever, Varaždin  
<https://repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin:1397/preview>

Stanković J., Džunić M., Džunić Ž., Marinković S. (2017) "A multi-criteria evaluation of the European cities' smart performance: Economic, social and environmental aspects", Zb. rad. Ekon. fak. Rij., vol. 35, no. 2, 519-550  
<https://hrcak.srce.hr/191400>

Tieman, Ross (2017) "Barcelona: smart city revolution in progress", Financial Times  
<https://www.ft.com/content/6d2fe2a8-722c-11e7-93ff-99f383b09ff9>

Tomić Dražen (2015) "Budućnost pametnih gradova", ICT Business  
<https://www.ictbusiness.info/poslovna-rjesenja/buducnost-pametnih-gradova>

Towsend, Anthony M. (2013) *Smart Cities: big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*, W. W. Norton & Company, New York, London

Waart, P., Mulder, I., de Bont, C. (2015) "A Participatory Approach for Envisioning a Smart City", Social Science Computer Review, 1-16  
<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0894439315611099>

(2017) "Smart city strategija grada Zagreba", Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske  
<http://www.regea.org/newsletter-objave/smart-city-strategija-grada-zagreba.html>

(2017) "What Makes Tokyo The Greenest City Of Asia-Pacific Region", Smartcity.Press  
<https://www.smartcity.press/asia-pacifics-greenest-city-tokyo/>

(2017) "The Equitable City – A New Name For New York", SmartCity.Press  
<https://www.smartcity.press/new-yorks-smart-city-initiatives/>