

# Analiza stavova studenata o privatnosti i nadzoru u pametnim gradovima

---

Visković, Leonida

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2019

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:124:567111>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-22**

*Repository / Repozitorij:*

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
EKONOMSKI FAKULTET**

**ZAVRŠNI RAD**

**Analiza stavova studenata o privatnosti i nadzoru u  
pametnim gradovima**

**MENTOR:**

**izv.prof.dr.sc. Ćukušić Maja**

**STUDENTICA:**

**Visković Leonida**

**Split, srpanj, 2019.**

## SADRŽAJ:

1. UVOD .....	3
1.1. Definiranje problema i predmeta istraživanja .....	3
1.2. Ciljevi rada .....	3
1.3. Metode rada.....	3
1.4. Doprinos istraživanja.....	4
1.5. Struktura rada .....	4
2. PAMETNI GRADOVI.....	5
2.1. Nastanak pametnih gradova .....	5
2.2. Projektiranje pametnih gradova .....	6
2.3. Tehnologije na kojima se temelje pametni gradovi.....	9
2.4. Rizici i izvori financiranja pametnih gradova .....	10
2.5. Primjeri pametnih gradova u Europi .....	12
2.5.1. Kopenhagen.....	12
2.5.2. Amsterdam .....	13
2.6. Primjeri pametnih gradova u Republici Hrvatskoj.....	14
2.6.1. Dubrovnik.....	14
2.6.2. Split .....	14
2.6.3. Krk – prvi hrvatski pametni otok .....	15
2.6.4. Drugi primjeri pametnih gradova u RH .....	16
2.7. Sigurnost i nadzor građana u pametnim gradovima.....	17
3. STAVOVI GRAĐANA O NADZORU U PAMETNIM GRADOVIMA – PRIMJERI IZ LITERATURE .....	20
4. ANALIZA STAVOVA STUDENATA O NADZORU I PRIVATNOSTI U PAMETNIM GRADOVIMA .....	25
4.1. Analiza podataka dobivenih anketiranjem .....	25
4.2. Analiza podataka dobivenih anketiranjem, ovisno o spolu.....	30
5. OSVRT NA REZULTATE ISTRAŽIVANJA .....	34
6. ZAKLJUČAK .....	37
POPIS SLIKA: .....	42
POPIS TABLICA:.....	42
SAŽETAK:.....	44
SUMMARY .....	45

Prilog 1: ..... 46

# **1. UVOD**

## **1.1. Definiranje problema i predmeta istraživanja**

Pojam pametnog grada se može definirati na jako puno načina, a kao najsažetija definicija može se navesti da je pametni grad grad koji omogućava svojim stanovnicima informacije za što bolje iskorištavanje ograničenih resursa uz brigu o okolišu. Iako se na prvi pogled čini da se pametni gradovi baziraju na korištenju modernih tehnologija, to ponekad i nije tako, tehnologije koje se primjenjuju u pametnim gradovima su od onih primarnih pa sve do sofisticiranih, a koja tehnologija će se primijeniti ovisi o stanovnicima samog grada. Tehnologije koje su u primjeni u pametnim gradovima vrlo često se primjenjuju s ciljem nadzora stanovnika pametnih gradova te prikupljanja informacija o njima što je često vrlo diskutabilno.

Iz definiranog problema istraživanja može se izvući i predmet istraživanja, odnosno stavovi stanovnika pametnih gradova vezani za samu sigurnost u pametnim gradovima te potrebu nadzora i dostavljanja informacija nadležnima u pametnim gradovima.

## **1.2. Ciljevi rada**

Cilj ovog rada je analizirati stavove građana pametnih gradova na temelju dostupnih članaka na tu temu. U radu će se pobliže definirati pojam pametnog grada s njegovim karakteristikama te rizicima. Također, biti će riječi o primjerima pametnih gradova u Europi te Hrvatskoj s potencijalima primjene karakteristika pametnih gradova u Splitu. Primarni cilj ovog rada je prikazati stavove studenata EFST o pametnim gradovima kroz anketiranje te dobivene rezultate usporediti s rezultatima istraživanja provedenih u Košicama i Mariboru.

## **1.3. Metode rada**

U radu će se koristiti metode analize, sinteze, metoda deskripcije, komparativna i induktivna metoda te metoda anketiranja. Pomoću metode deskripcije opisati će se sam pojam pametnog grada s njegovim karakteristikama, pomoću komparativne metode će se usporediti karakteristike nekoliko pametnih gradova, također, metoda će se koristiti u dijelu rada gdje će se analizirati stavovi građana te će se korištenjem induktivne metode naznačiti kakve bi prednosti korištenja značajki pametnih gradova donijele za Split. Metoda anketiranja će se koristiti da bi se prikupili podaci o stavovima studenata EFST vezani za pametne gradove.

#### **1.4. Doprinos istraživanja**

Istraživanje provedeno u ovom radu bi trebalo doprinijeti boljem razumijevanju samog pojma pametnih gradova, ali i stavova građana pametnih gradova, posebice stavova vezanih za samu sigurnost i nadzor u pametnim gradovima.

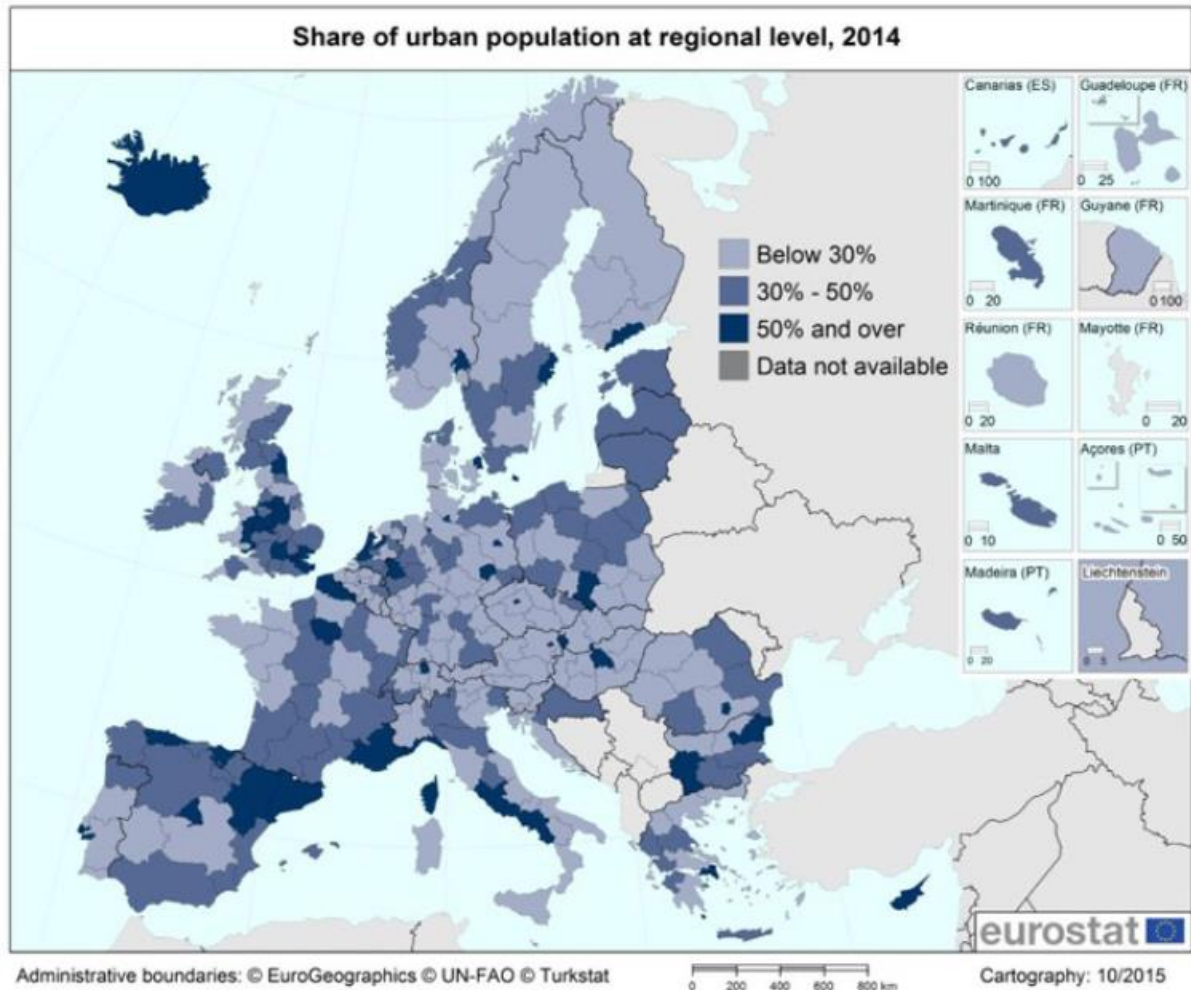
#### **1.5. Struktura rada**

U prvom dijelu rada odnosno uvodu će se definirati problem te cilj rada s metodama koje će biti korištene u radu. U drugom dijelu rada će biti riječi o pojmu pametnog grada, karakteristikama pametnih gradova, tehnologijama koje se primjenjuju u pametnim gradovima te rizicima koje nose pametni gradovi. U drugom dijelu rada će se dati primjer nekoliko pametnih gradova u Europi te će se objasniti po čemu su ti gradovi „pametni“, nakon čega slijedi primjer par pametnih gradova u Republici Hrvatskoj te će također biti pobliže objašnjene dodatne mogućnosti primjene karakteristika pametnih gradova na gradove u Hrvatskoj s posebnim naglaskom na Split. U trećem dijelu rada će se analizirati stavovi građana u vezi pametnih gradova na temelju dostupne literature na tu temu. U četvrtom dijelu rada će se prikazati rezultati provedenog istraživanja na Ekonomskom fakultetu u Splitu, posebice će se analizirati i rezultati ankete u odnosu na spol ispitanika. U petom dijelu rada rezultati ankete će biti uspoređeni s istraživanjem iz literature. U zadnjem dijelu rada će biti sumirani zaključci rada, nakon čega slijede popis literature, popis slika, popis tablica te sažetak uz tri ključne riječi.

## 2. PAMETNI GRADOVI

### 2.1. Nastanak pametnih gradova

Kroz zadnja desetljeća dolazi do porasta udjela stanovništva u gradovima u odnosu na broj stanovnika u ruralnim sredinama te se pretpostavlja da će do 2050. godine 70% stanovnika stanovati u gradovima.



**Slika 1: Udio gradskog stanovništva u Europi**

Izvor: Domac, J. et al. (2016.): Pametni gradovi koji troše malo i proizvode zelenu energiju – kako sve to pokrenuti i financirati

Na slici 1 su prikazani udjeli gradskog stanovništva po područjima u Europi. Pritom je vidljivo da je u RH udio gradskog stanovništva u primorskoj Hrvatskoj manji od 30%, dok je u kontinentalnoj Hrvatskoj udio gradskog stanovništva 30-50%.

Sa sve izraženijom urbanizacijom, a i zbog sve izraženijih problema kao što su ekološki te sigurnosni, dolazi do potrebe za uvođenjem promjena, a jedna od njih je i postojanje pametnih

gradova. Postoje brojne definicije pametnih gradova, neke od njih su da pametni gradovi iskorištavaju sve dostupne informacije s ciljem što boljeg iskorištavanja ograničenih resursa, prema drugoj definiciji pametne gradove čine pametni građani kojima su dostupne sve informacije potrebne za organizaciju života, rada i putovanja (Višić, 2017.).

Sumarno, pametnim gradovima se smatraju gradovi koji uz bolju primjenu modernih tehnologija omogućavaju poboljšanje usluga građanima, bolju iskorištenost resursa te smanjivanje negativnog utjecaja na okoliš. Najčešće je riječ o boljem iskorištavanju komunikacijsko-telekomunikacijskih tehnologija (posebice kada je riječ o povezivanju više objekata), efikasnijem korištenju transportnog sustava, ali također je naglasak i na zaštiti okoliša, posebice kroz poboljšanja u građevinarstvu, kao što su noviji i efikasniji materijali za izolaciju i sl. (Šlabek, 2016.). Poseban naglasak kod pametnih gradova je na nadzoru infrastrukture gradova kao što su prometnice te uključivanju građana u razvoj pametnih gradova čime bi oni sami doprinijeli sve većem razvoju njihove zajednice (Pinterič et al., 2016.).

Jedan od najvažnijih čimbenika razvoja pametnih gradova su i informacijsko-komunikacijske tehnologije (ICT). Iz tog razloga se pametni gradovi mogu definirati kao gradovi u kojima se koriste moderne tehnologije s ciljem poboljšanja kvalitete života u gradovima (Petrović et al., 2015.).

Pametni gradovi se mogu definirati kroz 6 bitnih područja (Neirotti et al., 2012.):

1. Prirodni izvori i energija;
2. Transport i mobilnost;
3. Građevinarstvo;
4. Život u gradu;
5. Uprava te
6. Ekonomija i ljudi.

## **2.2. Projektiranje pametnih gradova**

Pametni gradovi se projektiraju s ciljem rješavanja problema kao što su onečišćenje zraka i okoliša te visokih troškova energije (European Commission, 2018.). Najvažniji čimbenik za razvoj pametnih gradova su stanovnici tih gradova sa svojim karakteristikama, budući da nije



dovoljno samo uložiti u tehnologije koje se pretpostavlja da će stanovnicima omogućiti kvalitetniji život. Osnovna pretpostavka je da stanovnici žele i znaju primijeniti dobrobiti tih tehnologija za poboljšanje opće kvalitete života (Gorički, 2015.). Kao jedan od primjera se može navesti korištenje aplikacije koja će signalizirati vozačima na kojim ulicama je gužva te nuditi zaobilazne puteve, a ako stanovnici ne žele koristiti takvu aplikaciju, početne pretpostavke razvoja pametnog grada padaju u vodu.

Prilikom uspostave pametnog grada nužno je proći korake kao što su:

1. Analiza postojećeg stanja (ISO 37120 indikatori kvalitete života);
2. Uspostava komunikacijske platforme sa svim dionicima;
3. Određivanje dugoročne vizije grada i mjerljivih ciljeva;
4. Identifikacija projekata;
5. Izrada investicijskog plana i identifikacija financijskih mehanizama;
6. Pokretanje pilot projekata i razmjena iskustava s drugim gradovima;
7. Provedba projekata i kontinuirana edukacija građana te
8. Praćenje provedbe i evaluacija rezultata“ (Domac, 2016.).

Prilikom dizajniranja pametnih gradova se svakako treba paziti da bi pametni gradovi trebali imati (Gorički, 2015.):

- Centar za kontrolu prometa;
- Pametne kuće (zgrade);
- Električni javni prijevoz;
- Omogućeno zajedničko korištenje električnih vozila;
- Solarne te vjetro elektrane;
- Omogućeno iskorištavanje biomase;
- Inteligentni sustav za transport i drugo.

Vidljivo je da je prilikom projektiranja pametnih gradova veliki naglasak na ekologiji te održivom razvoju s ciljem očuvanja okoliša, a što ujedno doprinosi i snižavanju troškova stanovnicima u takvim gradovima, posebice kada je riječ o zajedničkom korištenju električnih vozila te energiji dobivenoj od iskorištavanja prirodnih resursa kao što su sunce i vjetar.

Kod pojma pametnih gradova je bitno istaknuti utjecaj na onečišćenja koja se inače pojavljuju u gradovima, kao što je onečišćenje zraka (CO<sub>2</sub>), ali i onečišćenja koja se na prvi pogled ne ističu kao takva, kao što su svjetlosno te zvučno onečišćenje (Višić, 2017.). Tehnologije koje su značajne za razvoj pametnih gradova svakako mogu utjecati na sva 3 od oblika onečišćenja. Na onečišćenje zraka se može utjecati kroz smanjenje gužvi na prometnicama, poticanjem stanovništva na korištenje javnog prijevoza te poticanje korištenja načina prijevoza koji ne zagađuju okoliš kao što je bicikl. Na svjetlosno onečišćenje se može svakako utjecati smanjivanjem javne rasvjete, ugradnjom senzora koji bi regulirali jačinu svjetla te eventualno gašenjem javne rasvjete. Zvučno onečišćenje se najčešće ne smatra kao opasno onečišćenje, ali kao i svjetlosno jako loše utječe na ljude, posebice ako remeti san te se na taj način smanjuje radna sposobnost stanovnicima gradova. Jedan od načina utjecaja na ovu vrstu onečišćenja je stanovanje u tzv. pametnim kućama (zgradama) sa poboljšanom zvučnom izolacijom.

Kao jedna od karakteristika pametnih gradova može se promatrati i bike i car sharing, tako da primjerice kada je u pitanju bike sharing, provedena su istraživanja prema čijim rezultatima je vidljiv utjecaj bike sharinga na okoliš i zdravlje korisnika. Tako primjerice je vidljiv pozitivan utjecaj na okoliš, ponajprije kroz smanjenje emisija štetnih plinova, dok je za stanovnike svakako poboljšano kretanje gradovima, uz višestruke koristi, ponajprije zdravstvene te se procjenjuje da bi bike sharing mogao utjecati na smanjivanje smrtnosti stanovnika Europe koji su izravna posljedica negativnog utjecaja na okoliš za približno 20.000 godišnje (Hrastović, 2019.).

Dodatni problemi s kojima se gradovi prilikom ekspanzije moraju suočiti je problem opskrbe povećanog broja stanovnika pitkom vodom, električnom energijom, problem osiguravanja smještaja novo pridošlim stanovnicima, ali i osiguravanje funkcioniranja sustava kanalizacije te odvoza otpada (Višić, 2017.). S razvojem tehnologija, pametni gradovi dobivaju sve više mogućnosti za rješavanje ovih problema, posebice problema opskrbe električnom energijom te pitkom vodom. Problem nedostatka električne energije se može riješiti korištenjem solarnih panela, vjetroelektrana te na druge slične ekološki prihvatljive načine, dok se problem pitke vode može ublažiti ugradnjom pročišćivača te desalinizatora za gradove u primorju.

### 2.3. Tehnologije na kojima se temelje pametni gradovi

Tehnologije koje se pojavljuju u pametnim gradovima su IoV (Internet of Vehicles) te IoT (Internet of Things). IoV koncept u pametnim gradovima omogućava upravljanje te olakšavanje korištenja gradskog transportnog sustava putem prikupljanja te obrade podataka o vozilima te stanju na prometnicama (Tica et al., 2017.). „IoT je integrirani dio budućeg interneta i može se definirati kao dinamična globalna mreža infrastruktura s mogućnostima samostalnog konfiguriranja na temelju standarda i interoperabilne komunikacijske protokole gdje postoje fizičke i virtualne „stvari“ imaju identitete, fizičke atribute i virtualne osobnosti i koriste inteligentna sučelja i neprimjetno su integrirana u informacijsku mrežu“ (Višić, 2017.).

Puni potencijal IoT tehnologija nije ni približno iskorišten, kao primjeri korištenja mogu biti praćenje prometa, zdravstvenog stanja pacijenata, zbivanja na ulicama i brojne druge mogućnosti. Kao odličan primjer primjene IoT tehnologija dano je istraživanje primjene IoT tehnologija s ciljem sprječavanja kriminala u Južnoj Koreji. Istraživanje se temelji na detektiranju emocija ispitanika putem uređaja koji svaki od njih nosi, pritom uređaj mjeri broj otkucaja srca i temperaturu ispitanika. Za pretpostaviti je da će ispitanik u opasnim situacijama imati veći broj otkucaja srca, ali također i u situacijama kada je sam počinitelj kriminalnog djela (Byun et al., 2014.). Ovo istraživanje otvara vrata mogućnosti primjene IoT tehnologija kao sredstva za dojavu policiji o počinjenju kaznenih djela, ali, također, s druge strane, ovakva vrsta tehnologije bi se mogla iskoristiti kao pomoć starijim i nemoćnim osobama koje kada se nađu u opasnosti ili dožive napadaj (kao što je epileptički) tako mogu dobiti pomoć nadležnih službi.

Pametne gradove pametnima čine tehnologije kao što su:

- „Pametno upravljanje energijom;
- Pametno upravljanje vodom;
- Pametno upravljanje transportom;
- Pametni podaci;
- Pametna infrastruktura;
- Pametni IoT;
- Pametni parking;
- Pametni sustav otpada;

- Inteligentno rasvjetljenje;
- Inteligentni video;
- Pametno zdravstvo i dr.“ (Višić, 2017.).

## 2.4. Rizici i izvori financiranja pametnih gradova

Uz sve prednosti koje nudi život u pametnim gradovima, bitno je istaknuti i rizike koje sa sobom nose pametni gradovi, odnosno povećane troškove. Na samom početku, pokušaj „opamećivanja“ gradova nosi sa sobom izuzetno velike troškove za koje je kasnije i upitna isplativost, posebice ako je riječ o manjem gradu. Budući da su stanovnici najznačajniji čimbenih pametnih gradova, pokušaj nadležnih za poboljšanjem života u gradovima uvelike ovisi o želji stanovnika da koriste nove tehnologije. Kao primjer može se navesti pokušaj nadležnih za poboljšanjem sustava transporta te pokušaj smanjivanja zagađenja zraka, ali ako stanovnici odbijaju koristiti javni prijevoz, cijeli projekt propada. Također, jako značajan rizik za pametne gradove su i opasnosti koje vrebaju na internetu kao što su virusi i slično, budući da mogu uvelike naštetiti cijelom sustavu, a s druge strane stvaraju nepovjerenje građana te tako smanjuju korištenje aplikacija i drugih značajki koje bi im mogle olakšati stanovanje u pametnim gradovima.



Slika 2: Izvori financiranja pametnih gradova

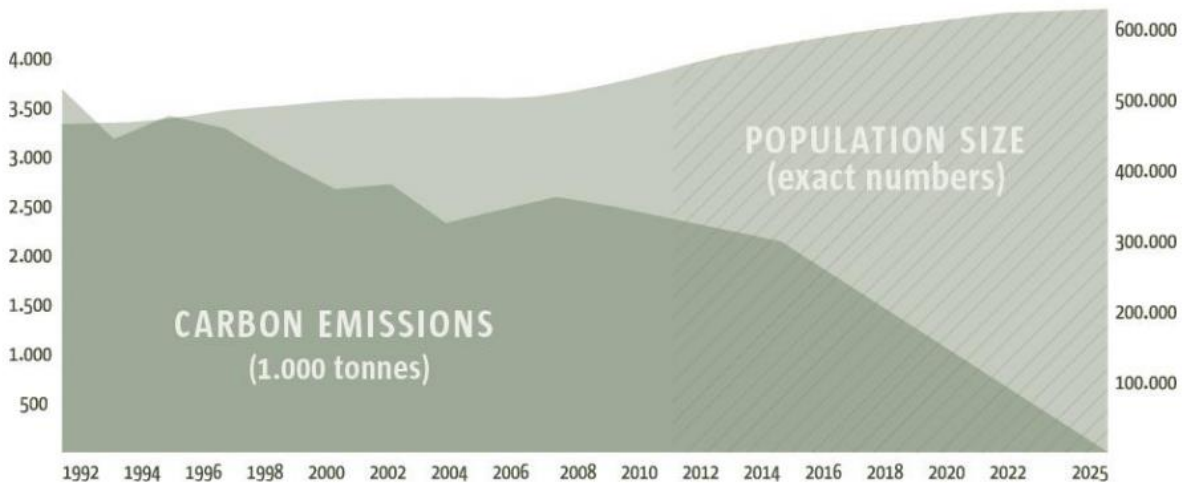
Izvor: Domac, J. et al. (2016.): Pametni gradovi koji troše malo i proizvode zelenu energiju – kako sve to pokrenuti i financirati

Iz slike 2 je vidljivo da se za financiranje pametnih gradova pružaju brojne mogućnosti, među kojima su najvažniji Europski strukturni i investicijski fondovi (jedan od primjera korištenja sredstva fondova je i financiranje obnove fasada). Također, nude se i druge manje popularne mogućnosti kao što javno privatno partnerstvo, crowdfunding te zajmovi.

## 2.5. Primjeri pametnih gradova u Europi

### 2.5.1. Kopenhagen

Kopenhagen se svakako smatra jednim od vodećih zelenih gradova u svijetu, ponajprije zbog smanjenja emisije CO<sub>2</sub>. Koliko je to smanjenje značajno, pokazuje sljedeća slika.



Slika 3: Emisija CO<sub>2</sub> u Kopenhagenu

Izvor: almanac-project.eu (2015.): Copengahen Smart City, dostupno na: [http://www.almanac-project.eu/downloads/M2M\\_Workshop\\_Presentations/Session%204/Mia\\_Copenhagen\\_smart\\_city\\_2015.pdf](http://www.almanac-project.eu/downloads/M2M_Workshop_Presentations/Session%204/Mia_Copenhagen_smart_city_2015.pdf)

Iz slike 3 je vidljivo koliki je napredak postignut u Kopenhagenu tijekom proteklih godina, odnosno koliko je značajno smanjena količina emisije CO<sub>2</sub> unatoč povećanju broja stanovnika.

U Kopenhagenu je uvedena i „pametna“ rasvjeta, odnosno koriste se LED ulična rasvjeta sa sensorima pokreta koji automatski smanjuju razinu osvjetljenja, ako je senzor očitao da nema prolaznika te tako smanjuju svjetlosno onečišćenje te štede električnu energiju (Fischer, 2017.).

Vizija Kopenhagena kao grada predstavljena 2015. godine Kopenhagen predstavlja kao grad biciklista, čist i zdrav, plav i zelen te grad ugljikovodično neutralan. Cilj je da minimalno 50% zaposlenih, učenika te studenata koristi bicikl kada idu na radno mjesto, odnosno u obrazovnu instituciju te da se pritom osjećaju sigurno u prometu. Cilj je da Kopenhagen do 2025. godine postane neutralan u odnosu na ugljikovodike, da minimalno 90% stanovnika grada bude u

mogućnosti u roku od 15 minuta hoda doći do parka, plaže ili bazena, te također cilj je da se smanje štetni utjecaji života u gradu na stanovnike grada kao što su posljedice svjetlosnog i zvučnog onečišćenja, onečišćenja zraka te konzumacije konvencionalno uzgojenog voća i povrća (almanac-project.eu, 2015.). Neke od dodatnih mogućnosti su i gradski wi-fi, pametni parking, optimizacija gradskog prometa, pametna obrana od poplava te pametni otpad (almanac-project.eu, 2015.).

### 2.5.2. Amsterdam

Amsterdam se također smatra jednim od najpametnijih gradova na svijetu. Razlog dobivanja takve titule leži u činjenici da „više od 100 partnera je uključeno u 50 inovativnih projekata usmjerenih osmišljavanju pametnih parkova, parkirališta, klimatskih neutralnih ulica u centru grada, razvoju CAR2Go projekta električnih automobila, ili pak uključivanju stanovnika za mjerenje razine buke, kakvoće zraka. Amsterdam ima više od 500 km biciklističkih staza i traka, 900 km cesta prilagođenih za bicikle, 740 postaja za dijeljenje automobila“ (poslovni.hr, 2015.).

Amsterdam je i odličan primjer korištenja sredstava europskih fondova, točnije Europskog fonda za regionalni razvoj, za razvoj pametnih gradova. Među brojnim mogućnostima koje Amsterdam kao pametni grad nudi ističu se (amsterdamsmartcity.com, 2018.):

- City-zen: Virtual Power Plant, odnosno virtualna trafostanica koja pruža mogućnost razmjene viška solarne energije;
- Hemelwater, odnosno mogućnost pretvaranja kišnice u pivo;
- Rooftop Revolution, odnosno poboljšavanje iskoristivosti krovova;
- City data, odnosno pregled svih mogućih dostupnih podataka u Amsterdamu;
- City Alerts, odnosno umreženo obavještanje nadležnih službi, ako se dogodila neka nesreća te brojne druge.

Svakako, jedna od značajnijih je i platforma Social Glass. „Grad Amsterdam putem platforme Social Glass prikuplja i povezuje podatke s raznih društvenih mreža, a podatke analizira kako bi došao do informacija o raspoloženju, stanju i željama građana. Radi se o sustavu koji je u stanju procesirati velike količine podataka te iz njih izvući konkretne, iskoristive zaključke. Primjerice, može otkriti gužve u prometu, ali i okupljanja građana za vrijeme gradskih festivala, doznati koji su im sadržaji najatraktivniji te s kojim se problemima

suočavaju. Sustav je robustan i modularan, pa je lako dodavati dodatne aplikacije za analizu prikupljenih podataka“ (Fischer, 2017.)

Bitno je istaknuti da premda su dostupne mnogobrojne mogućnosti građanima Amsterdama, javne vlasti su i dalje otvorene za primanje novih ideja kojima je jedini uvjet da doprinose urbanom razvoju (amsterdamsmartcity.com, 2018.).

## **2.6. Primjeri pametnih gradova u Republici Hrvatskoj**

Od 128 gradova u RH, 40 od njih primjenjuje neka od rješenja koja čine gradove „pametnima“ (tportal.hr, 2016.) te su u nastavku poglavlja dani neki od primjera korištenja pametnih rješenja u gradovima RH.

### **2.6.1. Dubrovnik**

Dubrovnik se svakako može smatrati pametnim gradom, budući da je u Dubrovniku olakšano pronalaženje raspoloživog parkirnog mjesta uz pomoć aplikacije koja na temelju podataka sa senzora korisnicima aplikacije signalizira gdje su slobodna parkirna mjesta. Dubrovnik je uz Hvar, Opatiju i Koprivnicu korisnik rješenja Bigbelly koje na temelju podataka sa senzora postavljenih u spremnicima za odlaganje otpada djelatnicima komunalnog poduzeća kreira rutu za prikupljanje otpada te se tako smanjuje vrijeme potrebno za prikupljanje otpada, trošak rada zaposlenika te trošak goriva, a svakako i emisija CO<sub>2</sub> (Poslovni.hr, 2017.). Koliko je ovo rješenje značajno, govori podatak da je broj pražnjenja kanti smanjen za 88% (Poslovni.hr, 2017.).

U Dubrovniku je prva u Europi postavljena i pametna LED svjetiljka s integriranim multifunkcionalnim senzorskim sklopom (Poslovni.hr, 2018.). Tako se pomoću senzora smanjuje razina osvijetljenosti, ako nema prolaznika na ulicama, a sve informacije su dostupne putem wi-fi mreže.

### **2.6.2. Split**

Iako se na prvu ne čini tako, u Splitu postoje brojni primjeri pametnog upravljanja električnom energijom, od korištenja pametnih uređaja, rasvjetnih tijela koja štede energiju do korištenja solarnih panela za proizvodnju električne energije. Kao odličan primjer primjene



pametnog parkinga je i aplikacija koja na temelju podataka sa senzora signalizira gdje se može pronaći dostupno parkirno mjesto u gradu.

Dodatne mogućnosti koje bi se mogle uvesti u Splitu, prema vlasnicima Profica su (Ozretić, 2017.):

- Inteligentni kontejneri (kao u Dubrovniku Bigbelly);
- Inteligentne prskalice na zelenim javnim površinama;
- Prilagođeno paljenje javne rasvjete te dodatno regulacija osvjetljenosti;
- Informacije o javnom prijevozu u realnom vremenu (što je prije par godina i postojalo na Prometovim stranicama, ali je ta mogućnost ukinuta);
- Alarmiranje nadležnih službi u slučaju kriznih situacija kao što su prometne nesreće i slično te
- Mogućnost usmjeravanja turističkih grupa po različitim rutama unutar same jezgre grada da bi se smanjile gužve tijekom ljetnih mjeseci.

### 2.6.3. Krk – prvi hrvatski pametni otok

Kao primjer primjene karakteristika pametnih gradova na širem području može se navesti primjer Krka kao prvog hrvatskog pametnog otoka. Prije desetak godina na područje centra grada je pokriveno besplatnom wi-fi mrežom, postoji oko 40 nadzornih kamera kojima je pokriveno veće područje, na otoku postoji mreža e-punionica te se primjenjuje car i bike sharing. Uz sve to, javna rasvjeta se modernizira te se zamjenjuje modernom led rasvjetom, klasične klupe se zamjenjuju pametnima te se koriste pametne kante za otpad koje ga istodobno i komprimiraju. Uza sve to, imaju i sustav koji prati popunjenost parkirališnih mjesta (Benčić, 2019.).

Poseban naglasak se stavlja na ekologiju te ekološku osviještenost građana. Tako primjerice imaju pametni sustav upravljanja vodoopskrbom, kanalizacijom te sustavom pročišćavanja otpadnih voda. Na otoku se odvaja 54% otpada, što je značajno više od hrvatskog prosjeka te se sve više okreću korištenju obnovljivih izvora energije kao što je sunčeva energija, čime se svakako dodatno doprinosi zaštiti okoliša te se dugoročno utječe i na financije građana, budući da će im se na taj način svakako smanjiti režijski računi u dugom roku (Benčić, 2019.).

#### 2.6.4. Drugi primjeri pametnih gradova u RH

Prema projektu pametni gradovi Poslovnog dnevnika, pametnim gradovima u RH se uz Split i Dubrovnik smatraju sljedeći gradovi: Ivanec, Jastrebarsko, Karlovac, Labin, Makarska, Pleternica, Poreč, Pula, Rijeka, Umag, Zagreb i Koprivnica. Pritom je Koprivnica dvaput proglašena pametnim gradom. Kolike su prednosti korištenja rješenja koje grad čine pametnim pokazuju podaci da je „produktivnost rada mjerena prihodom po zaposlenom, na razini pametnih gradova iznosila je 851 tisuću kuna, 11,3% više u odnosu na prosjek na razini svih 128 gradova gdje je zabilježena produktivnost od 764,4 tisuće kuna. To je 14,7% više u odnosu na ostvareni rezultat svih poduzetnika na razini Hrvatske gdje je produktivnost na vrijednosti od 742,1 tisuću kuna. Produktivnost rada mjerena dobiti/gubitkom po zaposlenom, na razini pametnih gradova iznosila je 35,7 tisuća kuna i također je viša od prosjeka na razini svih gradova i nacionalnog prosjeka. Najproduktivniji su bili poduzetnici sa sjedištem u Poreču sa 63 tisuće kuna, Dubrovniku s 56,8, Umagu s 45,9, Zagrebu s 42,2 i Koprivnici s 37,8 tisuća kuna. Novostvorena vrijednost na razini 14 pametnih gradova iznosila je 120,1 milijardu kuna od čega na Zagreb otpada 94 milijarde ili dvije trećine ukupne vrijednosti“ (Antena Zadar, 2018.)

Kao odličan primjer pametnog grada u RH se može promatrati grad Koprivnica gdje su uveli dijeljene električne automobile za zaposlenike javne uprave i poduzeća, sustav javnih bicikala te eksperimentalnu liniju javnog prijevoza, a sve s ciljem smanjivanja korištenja osobnih automobila te posljedičnog onečišćenja okoliša. U Koprivnici je uvedena i aplikacija koja poboljšava iskorištavanje javne infrastrukture sa svrhom sporta i rekreacije, točnije, pokrenuta je aplikacija s ciljem izbjegavanja preklapanja aktivnosti na novom igralištu.

Kao primjer pametnog grada se može promatrati i grad Pleternica, gdje je izrađena mini hidroelektrana koja proizvedenom električnom energijom pokriva 95% potreba električne energije grada i 37 pripadajućih naselja (Poslovni.hr, 2018.). Pula je među prvima u RH uvela ePoslovanje te druge usluge dostupne građanima i turistima (tportal.hr, 2016) te se smatra liderom u digitalizaciji javne uprave.

Zaključno, bitno je napomenuti da su hrvatskim gradovima dostupni brojni izvori financiranja od kojih su najznačajniji Europski strukturni i investicijski fondovi. Iako je uvođenje „pametnih“ rješenja u Hrvatske gradove nerijetko jako skupo te na prvi pogled

neisplativo, uvijek je bitno uvažiti mišljenja građana te napraviti procjenu poboljšanja kvalitete života građana koja bi nastala kao posljedica uvođenja određenog „pametnog“ rješenja.

## **2.7. Sigurnost i nadzor građana u pametnim gradovima**

Iako su pametni gradovi vrlo značajni sa svojim karakteristikama za njihove stanovnike, a posebice zbog pozitivnog utjecaja na njihovu sigurnost te zdravlje, također, postoje i brojni rizici kada je riječ o korištenju karakteristika pametnih gradova, ponajprije zbog mogućnosti zlouporabe, posebice kada je riječ o nadzornim kamerama. Također, dodatne mogućnosti zlouporabe podataka koji su dobiveni nadzorom u pametnim gradovima su ako čak i vrlo banalni podaci dospiju u krive ruke, odnosno kod pojedinaca koji će ih koristiti u loše svrhe. Jedan od recentnih primjera je svakako i pobuna zaposlenih i dioničara Amazona koji ne žele prodati softver za prepoznavanje osoba vladi SAD-a iz razloga što smatraju da će se time narušiti ljudska prava. Ovo je posebice zabrinjavajuće iz razloga što bi se na taj način mogle pratiti osobe te svakako bilježiti njihovo kretanje, navike te druge pojedinosti što u konačnici dovodi do značajnog utjecaja na privatnost pojedinaca (Fischer, 2019.).

Može se zaključiti da su određene karakteristike pametnih gradova vrlo poželjne kada je u pitanju sigurnost građana, ali istodobno se postavlja pitanje narušavanja njihovih ljudskih prava, posebice kada je riječ o građanima koji ne žele da ih se nadzire, a ni u kom slučaju nisu počinitelji kaznenih djela niti ih namjeravaju počiniti da bi se stvorila neka od pravnih osnova za nadzor nad tim građanima. Iako može postojati otpor građana prema uvođenju nadzornih kamera, psihološki efekt nadzora može biti višestruk, ponajprije zbog preventivne funkcije, budući da brojni kriminalci neće niti pokušavati počiniti kazneno djelo ako smatraju da će biti snimljeni na djelu i vrlo brzo uhićeni.

Iako postoji značajan otpor zaposlenika Amazona prema korištenju ovakve vrste software-a, postavlja se istodobno i pitanje korisnosti uporabe. Iako se praćenjem kretanja osoba ugrožavaju ljudska prava, s druge strane, praćenjem se mogu postići značajne korisnosti za sigurnost stanovnika pametnih gradova, posebice kada je riječ o sve učestalijim terorističkim napadima u zapadnim zemljama. Praćenjem kretanja stanovnika bi se svakako mogli uočiti obrasci kretanja stanovnika, ali i omogućilo bi se praćenje sumnjivih osoba, kako terorista,

tako i drugih kriminalaca, što u konačnici može dovesti do značajnog poboljšanja sigurnosti stanovnika.

Kao odličan primjer korištenja nadzora putem kamera u pametnim gradovima može se uzeti korištenje kamera koje pokrivaju područje Krka s ciljem rješavanja više slučajeva krađa (Benčić, 2019.). S druge strane, postavlja se pitanje narušavanja prava građana koji često znaju biti i nesvjesni da ih se nadzire, što svakako postaje vrlo značajno etičko pitanje.

Koliko se u pametnim gradovima misli na samu sigurnost stanovnika, vidljivo je na brojnim primjerima, jedan od njih je svakako i sigurnost pješaka na ulicama prilikom prijelaza kolnika. Promet se prati putem različitih senzora i kamera te se sukladno dobivenim podacima mijenjaju svjetla na semaforima, ali i o brojnosti pješaka se mijenja čak i širina pješačkog prijelaza preko kojeg se prelazi cesta (Liceras, 2019.).

Pametni gradovi povezivanjem i nadzorom većine usluga s jednog kontrolnog mjesta omogućavaju lakše praćenje, otklanjanje poteškoća u funkcioniranju sustava kao što je vodoopskrba, opskrba električnom energijom ili slično. Na taj način, koliko god se poboljšava pružanje javnih usluga građanima, istodobno se značajno povećavaju sigurnosni rizici, posebice od cyber napada koji su sve češći, ali i znaju uzrokovati vrlo značajne probleme. Posljedično, može doći do značajnih gubitaka, kako ga gospodarstvo područja pametnog grada, ali i do značajnog negativnog utjecaja na stanovnike (Osborne, 2018.).

Efekti korištenja mogućnosti pametnih gradova kao što su aplikacije koje korisnicima pokazuju dostupnost slobodnih parkirnih mjesta se svakako trebaju šire razmotriti, posebice kroz same efekte na zdravlje, kako vozača, tako i drugih građana, što u konačnici ima i dugoročne efekte na zdravstveni sustav te na sami državni proračun. Prvenstvene korisnosti za vozače su kroz smanjivanje troškova goriva (kraće vrijeme traženja dostupnog parkirnog mjesta), istodobno se smanjuje stres za vozače, ali se svakako višestruko utječe i na samu sigurnost svih sudionika u prometu. Kada je riječ o ostalim građanima, skraćenim vremenom vožnje se svakako utječe na smanjivanje emisije štetnih stakleničkih plinova, što dugoročno ima utjecaj na okoliš, ali i na zdravlje ljudi. Indirektno se na ovaj način utječe i na sigurnost pješaka (promatra li se centar Splita, može se uvidjeti da se često kroz samo traženje parkirnog mjesta ugrožava i sama sigurnost pješaka, bilo da je riječ o pješacima na pješačkim

prelazima ili da zbog parkiranih automobila na pločniku moraju pješачiti kolnikom te riskiraju svoj život).

Brojne su mogućnosti korištenja karakteristika pametnih gradova koje utječu na sigurnost vozača, ali i pješaka u prometu. Posebice kada je riječ o upravljanju prometom putem semafora, čime se smanjuju gužve, ubrzava promet, ali se smanjuje i rizik od nastanka prometnih nesreća. Indirektno, smanjuje se i negativan utjecaj na okoliš, ponajprije kroz smanjivanje emisije štetnih plinova, uz dodatne financijske korisnosti za vozače. Dodatno, na ovaj način se utječe i na sigurnost pješaka, posebice s dodatnim smanjivanjem stresa vozača.

Svaka od karakteristika pametnih gradova, ma koliko banalne se činile mogu vrlo značajno utjecati na samu sigurnost stanovnika pametnih gradova. Tako primjerice regulacija svjetla, koliko god je jedna od banalnijih mogućnosti, istodobno ima i višestruki utjecaj na samu sigurnost stanovnika pametnih gradova. Počevši prvo od utjecaja na zdravlje, okoliš, ali i na samu sigurnost građana, uz istodobno ostvarivanje značajnih ušteda za proračun. Smanjenje razine osvjetljenosti svakako pozitivno utječe na spavanje stanovnika pametnih gradova, što u konačnici svakako ima pozitivne efekte na njihovo zdravstveno stanje, smanjuje se globalno zagrijavanje, ali i negativni efekti na biljni i životinjski svijet u pametnim gradovima. Senzori koji pale rasvjetu u slučaju potrebe te razinu osvjetljenosti prilagođavaju prema stvarnim potrebama svakako uvelike imaju utjecaj i na samu sigurnost građana, posebice kada je riječ o kriminalnim radnjama koje bi se učestalo dešavale u situacijama da je javna rasvjeta izgašena. Finalno, ovakav način regulacije ima i značajan utjecaj na samu potrošnju električne energije što u konačnici ima i kao rezultat smanjivanje izdataka za električnu energiju te se ta sredstva mogu preusmjeriti za druge investicije.

Kada se analiziraju karakteristike pametnih gradova, posebice one koje se odnose na sigurnost i nadzor, premda postoji otpor pojedinih građana, nužne su edukacije građana kako bi im se pobliže objasnile korisnosti svake od karakteristika. Posebice zbog samog utjecaja na cjelokupno stanovništvo pametnih gradova, bez obzira na spol, dob ili neku drugu karakteristiku. Ne može se reći da se neka od karakteristika ne odnosi na nekog pojedinca zbog direktnih, ali ponajprije zbog indirektnih utjecaja na sve stanovnike pametnih gradova.

### 3. STAVOVI GRAĐANA O NADZORU U PAMETNIM GRADOVIMA – PRIMJERI IZ LITERATURE

Za pretpostaviti je da građani imaju podijeljena mišljenja o pametnim gradovima, ta mišljenja mogu biti kreirana ovisno o mogućnostima koje pametni gradovi nude, ali i ovisno o karakteristikama samih građana. Iz tog razloga mogućnosti koje pametni gradovi nude kao što je alarmiranje policije ili nadzor ulica neće odgovarati građanima s kriminalnim namjerama, iako postoji mogućnost da će neki građani odbijati nadzor ulica jednostavno iz razloga jer ne vole osjećaj da su praćeni. Također, za pretpostaviti je da će za mogućnosti koje nude pametni gradovi biti zainteresiraniji mladi i obrazovaniji stanovnici, posebice za mogućnosti koje pametni gradovi nude vezane uz transport te korištenje komunikacijsko-telekomunikacijskih tehnologija.

Za potrebe ovog rada analizirano je više provedenih istraživanja uz poseban naglasak na istraživanju koje su proveli Pinterič i suradnici 2016. godine u Mariboru i Košicama na 150 nasumice izabranih ispitanika u svakom od gradova. Pritom se istraživanje koje su proveli Pinterič i suradnici bazira na analiziranju mišljenja građana Maribora i Košica o nadzoru kao jednoj od primarnih pretpostavki za razvoj pametnih gradova.

**Tablica 1: Stavovi u vezi raspolaganja osobnim podacima od strane javnih vlasti**

	Maribor	Košice
Žele znati o raspolaganju podacima	60,8%	69,8%
Brinu o raspolaganju podacima	27,7%	9,4%
Ne žele znati kako se raspolaže osobnim podacima	10,8%	20,8%

Izvor: izrada autorice prema: Pinterič et al. (2016.): Human limitations to introduction of smart cities: comparative analysis from two CEE cities

Iz tablice 1 je vidljivo da većina ispitanika želi znati s kakvim podacima o njima raspolažu javne vlasti te na koji način se ti podaci koriste. Zanimljivo je kada se uspoređi podatak da skoro 21% ispitanika u Košicama ne želi znati na koji način se koriste podaci koje javne vlasti posjeduju o njima, u usporedbi s 10,8% ispitanika u Mariboru.

**Tablica 2: Stavovi o slanju osobnih podataka nekom tko tvrdi da ima pravo da zna te osobne podatke**

	<b>Maribor</b>	<b>Košice</b>
Ne treba slati osobne podatke	75%	94,6%
Treba slati osobne podatke	25%	5,4%

Izvor: izrada autorice prema: Pinterič et al. (2016.): Human limitations to introduction of smart cities: comparative analysis from two CEE cities

Iz tablice 2 je vidljivo da većina ispitanika smatra da ne treba slati osobne podatke nekom tko se predstavlja kao subjekt koji ima pravo na te informacije, ali, zabrinjavajuće je da u Mariboru 25% ispitanika smatra da bi poslali podatke bilo komu tko se predstavlja kao subjekt koji ima pravo na određene podatke. Ta činjenica je posebice zabrinjavajuća iz razloga što je danas vrlo lako lažirati internet stranice, telefonske brojeve i slično čime se stvara mogućnost zlouporabe osjetljivih podataka o građanima. Kao jedan od primjera može se vidjeti i obavijest na stranicama Erste banke putem koje se obavještavaju klijenti da paze preko koje stranice ulaze na internet bankarstvo, budući da postoji i stranica koja je napravljena s ciljem zlouporabe klijenata banke.

**Tablica 3: Potreba za prijavljivanjem promijenjenih podataka nadležnima**

	<b>Maribor</b>	<b>Košice</b>
Uvijek osigurati podatke	13,4%	52,0%
Osigurati podatke na zahtjev	59,1%	33,1%
Nije potrebno osigurati podatke	27,5%	14,9%

Izvor: izrada autorice prema: Pinterič et al. (2016.): Human limitations to introduction of smart cities: comparative analysis from two CEE cities

Iz tablice 3 je vidljivo da u Mariboru većina ispitanika smatra da je potrebno nadležnima osigurati potrebne podatke samo na zahtjev, dok većina ispitanika u Košicama smatra da je potrebno uvijek osigurati podatke. Ako se uzme u obzir da je tu riječ najčešće o za većinu građana banalnim podacima kao što je promjena adrese, informacija da u Mariboru većina građana ne smatra da uvijek treba osigurati podatke nadležnima je zabrinjavajuća, budući da to signalizira da većina građana to i ne čini što dodatno otežava stvaranje preduvjeta za pametne gradove. Ta činjenica je posebice bitna za korištenje karakteristika pametnih gradova za sprječavanje kriminalnih aktivnosti.

**Tablica 4: Pravo javne vlasti da provodi nadzor**

	<b>Maribor</b>	<b>Košice</b>
Pravo provođenja nadzora	14,8%	10,1%
Pravo praćenja sumnjivih aktivnosti	49,7%	63,5%
Nemaju pravo nadzora	35,6%	26,4%

Izvor: izrada autorice prema: Pinterič et al. (2016.): Human limitations to introduction of smart cities: comparative analysis from two CEE cities

Iz tablice 4 je vidljivo da većina ispitanika u obra grada smatraju da javne vlasti imaju prav provođenja nadzora samo sa svrhom provjeravanja sumnjivih aktivnosti. Također, može se zaključiti da je veći postotak ispitanika u Mariboru za provođenje nadzora, u odnosu na postotak ispitanika u Košicama, ali također je i veći postotak protiv nadzora.

**Tablica 5: Potreba javne vlasti za provođenjem nadzora**

	<b>Maribor</b>	<b>Košice</b>
Potreba za praćenjem svih aktivnosti	13,4%	2,7%
Potreba za praćenjem samo sumnjivih aktivnosti	49,7%	71,6%
Zabranjen nadzor	36,9%	25,7%

Izvor: izrada autorice prema: Pinterič et al. (2016.): Human limitations to introduction of smart cities: comparative analysis from two CEE cities

Iz tablice 5 je vidljivo da većina ispitanika smatra da bi javna vlast trebala pratiti samo sumnjive aktivnosti, dok jako mali broj ispitanika smatra da postoji potreba za praćenjem svih aktivnosti, što je posebice izraženo kod ispitanika u Košicama. Jako veliki postotak ispitanika smatra da bi trebalo zabraniti nadzor, pritom bi bilo vrlo zanimljivo provesti istraživanje koje bi ispitalo zašto ispitanici imaju takve odgovore, je li to zato što su zabrinuti za svoju privatnost ili iz razloga što imaju namjere za koje ne žele da se otkriju (poput kriminalnih namjera).

Istraživači su došli do zaključka da su građani nezainteresirani koristiti tehnologije iznad razine trenutačnih potreba te nisu zainteresirani za razvoj pametnih gradova, također, nije se pokazalo da spol niti dob značajno utječu na rezultate istraživanja, ali je u Košicama razina educiranosti značajno utjecala na stavove, dok u Mariboru nije (Pinterič et al.,2016.). Pomalo je kuriozitet da slabije educirani stanovnici imaju negativne stavove prema nadzoru, što se



može višestruko objasniti, ali prvenstveno kao nedostatak edukacije o prednostima korištenja nadzora da bi se poboljšale usluge građanima. U istraživanju koje je provedeno u Mariboru te Košicama, istraživači su došli do zaključka da većina ispitanika na dnevnoj bazi koristi internet te e-mail, ali da ih jako malo koristi internet bankarstvo ili sustav koji je ekvivalent našim e-građanima (Pinterič et al., 2016.). Iz svega navedenog, može se zaključiti da je gotovo nemoguće iskoristiti potencijale koje nude pametni gradovi bez mijenjanja mišljenja građana te također poticanja građana na korištenje dostupnih tehnologija. Također, prilikom samog razvoja pametnih gradova, javne vlasti bi trebale istražiti koje su potrebe građana te prema potrebama građana oblikovati usluge u pametnim gradovima (Pinterič et al., 2016.).

Kao dodatna potvrda nužnosti uvažavanja mišljenja građana, može se dati i primjer kada su pekinške podzemne željenice zbog mogućnosti smanjivanja vremena potrebnog za čekanje na ulazak u metro planirali uvesti biometrijsko raspoznavanje korisnika metroa, ali su korisnici metroa izrazili svoju zabrinutost, unatoč tome što je šangajski metro prethodno uveo raspoznavanje korisnika na temelju očitavanja dlana korisnika (Trubić, 2018.). S druge strane se mogu analizirati Šveđani koji dragovoljno ugrađuju mikročipove koji sve više zamjenjuju uporabu kreditnih kartica, ključeva za stan ili auto te karte za vlak (Bertek, 2018.).

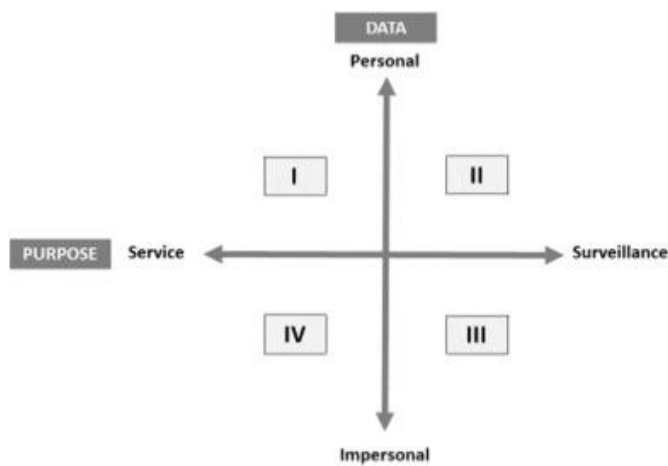
Istraživanje provedeno 2016. godine u Ujedinjenom Kraljevstvu pokazuje da samo 15% ispitanika smatra da može imati utjecaja na projekte u pametnim gradovima, 32% ispitanika daje povratne informacije lokalnim vlastima, 51% ispitanika želi pristup digitalnim platformama kako bi komunicirali s javnom vlasti, 50% ispitanika vjeruje da bi ih besplatan wi-fi te više informacija potaknulo na veću suradnju te skoro 40% ispitanika je voljno podijeliti informacije, ako bi te informacije doprinijele rješavanju problema kao što su problemi s kriminalom (Wray, 2016.).

Prema istom istraživanju, zaključeno je da građani žele (Wray, 2016.):

- Osiguranu privatnost i sigurnost;
- Integriran pristup društvenim mrežama;
- Aplikacije na pametnim uređajima koje će im omogućiti pristup određenim uslugama ili informacijama;
- Imati personalizirano digitalno iskustvo;
- Mogućnost dobiti definitivne odgovore na postavljena pitanja;

- Informacije grupirane po tematskim područjima ili u odnosu na potrebe;
- Jedan račun za pristup više državnih agencija (kao što su e-Građani) te druge slične usluge.

Prema istraživanjima, građani koji su zabrinuti za sigurnost se mogu podijeliti u više kategorija, ovisno zbog čega su zabrinuti, prva kategorija su građani koji su zabrinuti zbog vrste podataka koji se prikupljaju (svakako nije isto ako se prikupljaju podaci o prometu ili osobni podaci građana), druga kategorija su građani koji su zabrinuti zbog svrhe prikupljanja podataka (budući da se prikupljeni podaci mogu i zloupotrebiti te treća kategorija su građani zabrinuti zbog osobe odnosno institucije koja prikuplja podatke (Zoonen, 2016.).



**Slika 4: Kombinacija korištenja vrste podataka u odnosu na svrhu korištenja podataka**

Izvor: Zoonen, L. (2016.): Privacy concerns in smart cities

Iz slike 4 vidljivo je da je moguće korištenje osobnih podataka sa svrhom nadzora te sa svrhom pružanja usluga, za građane je svakako jako zabrinjavajuće korištenje osobnih podataka sa svrhom nadzora, budući da im to stvara osjećaj nesigurnosti te podložnosti osobama, odnosno institucijama koje provode nadzor.

## 4. ANALIZA STAVOVA STUDENATA O NADZORU I PRIVATNOSTI U PAMETNIM GRADOVIMA

### 4.1. Analiza podataka dobivenih anketiranjem

Anketa je provedena na Ekonomskom fakultetu u Splitu, bila je dostupna za popunjavanje od 24. ožujka 2019. godine do 22. travnja 2019. godine te je prikupljen 81 odgovor na anketu. U nastavku slijede rezultati istraživanja. Rezultati istraživanja su zbog jednostavnosti usporedbe s primjerom iz literature odmah stavljeni u relativnom iznosu.

**Tablica 6: Ispitanici prema dobi**

	% ispitanika
Manje od 20 godina	2,5
21-25 godina	66,7
26-30 godina	18,5
Više od 31 godinu	12,3

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 6 vidljivo je da najveći broj ispitanika pripada dobnoj skupini od 21 do 25 godina, dok najmanji broj ispitanika pripada dobnoj skupini mlađoj od 20 godina.

**Tablica 7: Ispitanici prema spolu**

	% ispitanika
Muški	27,2
Ženski	72,8

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 7 vidljivo je da su više od dvije trećine ispitanika ženskog spola, odnosno 72,8%, dok je samo 27,2% ispitanika muškog spola.

**Tablica 8: Upoznatost ispitanika s pojmom pametnog grada**

	% ispitanika
Da	29,6
Ne	70,4

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 8 vidljivo je da više od dvije trećine ispitanika, odnosno 70,4% nije uspoznato s pojmom pametnog grada, dok je samo 29,6% ispitanika upoznato s pojmom. Ta činjenica je zabrinjavajuća, budući da je riječ o mladim osobama koje bi uvelike mogle imati koristi od pojedinih karakteristika pamtnih gradova, odnosno s par jednostavnih promjena bi im se uvelike mogla poboljšati kvaliteta života te također utjecati na zaštitu okoliša.

Naredno pitanje u anketi je bilo otvorenog tipa te je ispitanicima pružena mogućnost da sami navedu koje su im karakteristike pametnih gradova poznate, ukoliko su na prethodno pitanje odgovorili potvrdno. Ispitanici su napisali sljedeće:

- Da koristi obnovljive izvore energije, učinkovit;
- Regulacija prometa bez semafora, samovozeći automobili;
- Kompjuterizacija i informatizacija u svim segmentima, brz pristup informacijama, solarna energija, robotika;
- Inovativnost, kreativnost i fleksibilnost;
- Digitalizacija različitih usluga;
- Tehnološki napredak i korištenje istog u funkcioniranju grada;
- Korištenje podataka za unaprjeđenje života u gradu i za relokaciju resursa kako bi se grad optimalnije razvijao uz ekonomično korištenje istih resursa;
- Električni senzori;
- Mobilnost u svakom pogledu;
- Ušteda energije;
- Aplikacije koje olakšavaju građanima svakodnevni život, komunikaciju s vlasti i sl;
- Grad, koji ima puno tehničkih mogućnosti i koji se stalno razvija te
- Skupljanje velikog broja podataka o različitim gradskim sustavima koji pomažu u upravljanju.

Iz prethodno navedenih odgovora vidljivo je da ispitanici dijelom poznaju pojam pametnog grada te njegove karakteristike, ali je svakako potrebna edukacija te informiranje građana o prednostima pametnih gradova.

Druga grupa pitanja odnosila se na stavove ispitanika o korištenju tehnologije i dodatnim mogućnostima razvoja pametnih gradova.

**Tablica 9: Spremnost ispitanika na na češće korištenje modernih tehnologija, ako će to korištenje doprinijeti poboljšanju kvalitete života**

	% ispitanika
Da	96,3
Ne	3,7

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 9 je vidljivo da su gotovo svi ispitanici spremni koristiti moderne tehnologije u još većem obujmu, ako će to korištenje dovesti do poboljšanja kvalitete života.

**Tablica 10: Zainteresiranost za davanjem prijedloga za budući razvoj pametnih gradova**

	% ispitanika
Da	17,3
Ne	82,7

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 10 vidljivo je da je jako mali broj ispitanika zainteresiran za davanje budućih prijedloga u vezi s razvojem pametnih gradova što svakako nije dobro. Poželjno bi bilo da je veći broj ispitanika spreman na davanje prijedloga za razvoj pametnih gradova iz razloga jer će i oni koristiti određene usluge kada budu u funkciji, a nadležni vrlo često nisu niti svjesni koje su sve potrebe građana dok ih oni sami ne istaknu.

Ispitanici koji su odgovorili potvrdno na prethodno pitanje, zamoljeni su da navedu svoje prijedloge koji su sljedeći:

- Aplikacija za praćenje gradskih autobusa;
- E-karte za javni prijevoz;
- Pametne prometnice, pametna vozila koja će služiti da se smanje gužve u gradu;
- Povezanije državne institucije te
- Optimizacija prometa.

Iz svega prethodno navedenog vidljivo je da su za ispitanike najznačajnije karakteristike javnih gradova povezane s javnom upravom, javnim prijevozom te prometom.

Sljedeća grupa pitanja se odnosi na stavove ispitanika koji se odnose na sigurnost u pametnim gradovima.

**Tablica 11: Stavovi ispitanika vezani za njihovo informiranje o raspolaganju njihovim osobnim podacima od strane javnih vlasti**

	% ispitanika
Želim znati o raspolaganju podacima	56,8
Brine me tko i kako raspolaže mojim osobnim podacima	42
Ne želim znati tko raspolaže mojim osobnim podacima	1,2

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 11 vidljivo je da više od polovice ispitanika želi znati tko i na koji način raspolaže njihovim podacima, dok 42% ispitanika brine tko i kako raspolaže njihovim podacima. Ova je vrlo bitna kada je riječ o osjetljivim podacima za koje bi svi koji i traže te podatke trebali dobiti dozvolu za korištenje istih.

**Tablica 12: Stavovi ispitanika vezani za slanje podataka nekom tko tvrdi da ima pravo znati te podatke**

	% ispitanika
Da	8,6
Ne	91,4

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 12 vidljivo je da 91,4% ispitanika smatra da ne bi trebali dostavljati podatke bilo kome tko tvrdi da ima pravo znati te podatke, ova činjenica je iznimno bitna kada je riječ o korisnicima osobnih podataka koji nisu u javnom sektoru i vrlo često mogu zloupotrijebiti prikupljene podatke. Samo 8,6% ispitanika smatra da treba slati podatke nekom tko tvrdi da ima pravo znati iste.

**Tablica 13: Stavovi ispitanika vezani za prijavu promjene podataka nadležnima**

	% ispitanika
Uvijek osigurati podatke	46,9
Osigurati podatke na zahtjev	51,9
Nije potrebno osigurati podatke	1,2

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 13 vidljivo je da gotovo svi ispitanici smatraju da je potrebno prijaviti nadležnima kada dođe do određene promjene podataka. Pritom 46,9% ispitanika smatra da je potrebno uvijek osigurati podatke, dok 51,9% ispitanika smatra da je potrebno osigurati podatke samo na zahtjev.

**Tablica 14: Stavovi ispitanika vezani za pravo provođenja nadzora od strane javnih vlasti**

	<b>% ispitanika</b>
Javna vlast ima pravo provođenja nadzora	27,2
Javna vlast ima pravo praćenja samo sumnjivih aktivnosti	64,2
Javna vlast nema pravo provođenja nadzora	8,6

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 14 vidljivo je da najveći dio ispitanika smatra da javna vlast ima pravo praćenja samo sumnjivih aktivnosti. Ovaj podatak se dijelom može povezati sa zabrinutošću za vlastitu sigurnost te da jedino iz tog razloga dopuštaju nadzor, inače ga ne bi dopustili. 27,2% ispitanika smatra da javna vlast ima pravo provođenja nadzora, dok samo 8,6% ispitanika smatra da javna vlast nema pravo provođenja nadzora.

**Tablica 15: Stavovi ispitanika vezani za potrebu provođenja nadzora od strane javnih vlasti**

	<b>% ispitanika</b>
Potreba za praćenjem svih aktivnosti	23,5
Potreba za praćenjem samo sumnjivih aktivnosti	72,8
Zabranjen nadzor	3,7

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 15 vidljivo je da najveći broj ispitanika smatra da postoji potreba za praćenjem samo sumnjivih aktivnosti, dok 23,5% ispitanika smatra da postoji potreba za praćenjem svih aktivnosti. Samo 3,7% ispitanika smatra da bi trebalo zabraniti nadzor od strane tijela javnih vlasti.

#### 4.2. Analiza podataka dobivenih anketiranjem, ovisno o spolu

Od ukupnog broja ispitanika (81), 22 ispitanika su muškog spola, dok je 59 ispitanica.

**Tablica 16: Ispitanici prema spoli i prema dobi**

	% ispitanika	
	Žene	Muškarci
Manje od 20 godina	1,69	4,54
21-25 godina	64,42	72,74
26-30 godina	18,64	18,18
Više od 31 godinu	15,25	4,54

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 16 vidljivo je da su unatoč značajnim razlikama u odnosu broja ispitanika prema spolu, prema godinama ispitanici približno jednakih dobnih skupina. Postoje određene razlike u svakoj dobnj skupini, ali zbog malog broja ispitanika se ovo može uzeti s rezervom.

**Tablica 17: Upoznatost ispitanika s pojmom pametnog grada u odnosu na spol**

	% ispitanika	
	Žene	Muškarci
Da	28,81	31,82
Ne	71,19	68,18

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Ponovo su dobiveni rezultati vrlo slični, bez obzira na spol ispitanika.

**Tablica 18: Spremnost ispitanika na na češće korištenje modernih tehnologija, ako će to korištenje doprinijeti poboljšanju kvalitete života prema spolu**

	% ispitanika	
	Žene	Muškarci
Da	94,91	100
Ne	5,09	0

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Kada je riječ o spremnosti na učestalije korištenje modernih tehnologija sa svrhom poboljšanja kvalitete života, vidljivo je da su svi muškarci spremni na učestalije korištenje modernih tehnologija, nasuprot 95% žena.



**Tablica 19: Zainteresiranost za davanjem prijedloga za budući razvoj pametnih gradova prema spolu**

	% ispitanika	
	Žene	Muškarci
Da	15,25	22,72
Ne	84,75	77,28

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Kada se analizira zainteresiranost za davanjem prijedloga za budući razvoj pametnih gradova, može se zaključiti da su žene nezainteresiranije za davanje prijedloga u odnosu na muškarce. Ovi podaci su svakako poražavajući, posebice što se samim davanjem prijedloga stvaraju mogućnosti oblikovanja pametnih gradova prema vlastitim željama i potrebama.

**Tablica 20: Stavovi ispitanika vezani za njihovo informiranje o raspolaganju njihovim osobnim podacima od strane javnih vlasti po spolu**

	% ispitanika	
	Žene	Muškarci
Želim znati o raspolaganju podacima	61,02	40,91
Brine me tko i kako raspolože mojim osobnim podacima	37,29	59,09
Ne želim znati tko raspolože mojim osobnim podacima	1,69	0

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Kada je riječ o stavovima vezanima za informiranje o raspolaganju njihovim osobnim podacima, žene su svakako drugačijeg stajališta u odnosu na muškarce. Veći broj žena želi znati o raspolaganju njihovim podacima, dok jedna ispitanica ne želi znati kako se raspolože njenim podacima u odnosu na nijednog muškarca.

**Tablica 21: Stavovi ispitanika vezani za slanje podataka nekom tko tvrdi da ima pravo znati te podatke po spolu**

	% ispitanika	
	Žene	Muškarci
Da	10,17	4,54
Ne	89,83	95,46

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Kada je riječ o stavovima vezanima za slanje podataka nekom tko tvrdi da ima pravo znati te podatke, ponovo dolazi do razlike među spolovima te više žena u odnosu na muškarce smatra da treba slati podatke nekom tko ima pravo znati te podatke.

**Tablica 22: Stavovi ispitanika vezani za prijavu promjene podataka nadležnima**

	% ispitanika	
	Žene	Muškarci
Uvijek osigurati podatke	49,15	40,91
Osigurati podatke na zahtjev	50,85	54,55
Nije potrebno osigurati podatke	0	4,54

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

I po pitnaju stavova vezanih za prijavu promjene podataka nadležnima, vidljive su razlike između muškaraca i žena. Pritom veći postotak žena smatra da treba uvijek osigurati u odnosu na muškarce, jedan muškarac smatra i da nije potrebno osigurati podatke, za razliku od 0 žena.

**Tablica 23: Stavovi ispitanika vezani za pravo provođenja nadzora od strane javnih vlasti**

	% ispitanika	
	Žene	Muškarci
Javna vlast ima pravo provođenja nadzora	28,81	22,73
Javna vlast ima pravo praćenja samo sumnjivih aktivnosti	67,8	54,54
Javna vlast nema pravo provođenja nadzora	3,39	22,73

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

I po ovom pitanju se pojavljuju razlike između mišljenja žena i muškaraca, posebice je najznačajnija razlika po mišljenju da javna vlast nema pravo provođenja nadzora, što smatra gotovo četvrtina muškaraca, u odnosu na mali broj žena.

**Tablica 24: Stavovi ispitanika vezani za potrebu provođenja nadzora od strane javnih vlasti po spolu**

	% ispitanika	
	Žene	Muškarci
Potreba za praćenjem svih aktivnosti	71,12	76,45
Potreba za praćenjem samo sumnjivih aktivnosti	27,19	13,64
Zabranjen nadzor	1,69	9,91

Izvor: Izrada autorice prema rezultatima provedene ankete

Kada je riječ o stavovima ispitanika vezanima za potrebu provođenja nadzora od strane javnih vlasti, vidljivo je da manji postotak žena smatra da postoji potreba za praćenjem sumnjivih aktivnosti. Razlika se posebice ističe kada je riječ o potrebi praćenja sumnjivih aktivnosti, gdje veći postotak žena smatra da postoji potreba za praćenjem samo sumnjivih aktivnosti, dok veći postotak muškaraca smatra da treba zabraniti nadzor.

## 5. OSVRT NA REZULTATE ISTRAŽIVANJA

U ovom poglavlju će se usporediti rezultati dobiveni temeljem anketiranja studenata EFST s rezultatima istraživanja koja su provedena u Mariboru i Košicama.

**Tablica 25: Stavovi u vezi raspolaganja osobnim podacima od strane javnih vlasti**

	Maribor	Košice	Studenti EFST
Žele znati o raspolaganju podacima	60,8%	69,8%	56,8%
Brinu o raspolaganju podacima	27,7%	9,4%	42%
Ne žele znati kako se raspolaže osobnim podacima	10,8%	20,8%	1,2%

Izvor: izrada autorice prema: Pinterič et al. (2016.): Human limitations to introduction of smart cities: comparative analysis from two CEE cities te prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 16 je vidljivo da kada se usporede podaci iz sva 3 istraživanja, može se reći da su rezultati istraživanja vrlo raznoliki. Studenti EFST u odnosu na druge ispitanike najmanje žele znati kako se raspolaže njihovim osobnim podacima, ali zato neusporedivo više brinu o raspolaganju s tim istim podacima. Za razliku od ispitanika u drugim istraživanjima, neznatan broj studenata ne želi znati kako se raspolaže njihovim osobnim podacima. Posebno je ta razlika uočljiva kada se usporede podaci dobiveni istraživanjem u Košicama gdje preko 20% ispitanika ne želi znati kako se raspolaže njihovim osobnim podacima. Može se doći do zaključka i da su studenti svjesni moguće zlorabe njihovih osobnih podataka te su iz tog razloga oprezniji te žele znati ili brinu o raspolaganju s njihovim osobnim podacima.

**Tablica 26: Stavovi o slanju osobnih podataka nekom tko tvrdi da ima pravo da zna te osobne podatke**

	Maribor	Košice	Studenti EFST
Ne treba slati osobne podatke	75%	94,6%	91,4%
Treba slati osobne podatke	25%	5,4%	8,6%

Izvor: izrada autorice prema: Pinterič et al. (2016.): Human limitations to introduction of smart cities: comparative analysis from two CEE cities te prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 17 vidljivo je da je istraživanje provedeno na studentima EFST po rezultatima za ovo pitanje između rezultata u druga dva grada, ali vrlo blizu rezultatima u Košicama. Ovakvi rezultati su čak poželjni zbog same sigurnosti građana koji će u situaciji kada netko traži

njihove osobne podatke zapravo provjeriti ima li taj netko pravnu osnovu po kojoj ima pravo na te iste podatke, a također će i značajno pažljivije davati osobne podatke.

**Tablica 27: Potreba za prijavljivanjem promijenjenih podataka nadležnima**

	Maribor	Košice	Studenti EFST
Uvijek osigurati podatke	13,4%	52,0%	46,9%
Osigurati podatke na zahtjev	59,1%	33,1%	51,9%
Nije potrebno osigurati podatke	27,5%	14,9%	1,2%

Izvor: izrada autorice prema: Pinterič et al. (2016.): Human limitations to introduction of smart cities: comparative analysis from two CEE cities te prema rezultatima provedene ankete

Iz tablice 18 vidljivo je da su studenti za razliku od ispitanika u drugim gradovima dali značajno drugačije odgovore na ovo pitanje, s obzirom na jako mali broj odgovora (samo 1) da nije potrebno prijaviti promjenu podataka nadležnima. Po stavu da uvijek treba osigurati podatke, studenti su sličnog mišljenja s ispitanicima u Košicama, dok su po stavu da treba osigurati podatke na zahtjev sličnog mišljenja s ispitanicima u Mariboru.

**Tablica 28: Pravo javne vlasti da provodi nadzor**

	Maribor	Košice	Studenti EFST
Pravo provođenja nadzora	14,8%	10,1%	27,2%
Pravo praćenja sumnjivih aktivnosti	49,7%	63,5%	64,2%
Nemaju pravo nadzora	35,6%	26,4%	8,6%

Izvor: izrada autorice prema: Pinterič et al. (2016.): Human limitations to introduction of smart cities: comparative analysis from two CEE cities te prema provedenoj anketi

Iz tablice 19 vidljivo je da studenti EFST prednjače u mišljenju da javna vlast ima pravo provođenja nadzora, također, prednjače i u mišljenju da javna vlast ima pravo praćenja sumnjivih aktivnosti, dok samo 8,6% studenata smatra da javna vlast nema pravo nadzora građana. Koliko je ta razlika izražena u odnosu na rezultate istraživanja u druga dva grada, govori sam podatak da u Mariboru 35,6% ispitanika smatra da javna vlast nema pravo na provođenje nadzora, što je razlika od gotovo 30 postotnih poena.

**Tablica 29: Potreba javne vlasti za provođenjem nadzora**

	<b>Maribor</b>	<b>Košice</b>	<b>Studenti EFST</b>
Potreba za praćenjem svih aktivnosti	13,4%	2,7%	23,5%
Potreba za praćenjem samo sumnjivih aktivnosti	49,7%	71,6%	72,8%
Zabranjen nadzor	36,9%	25,7%	3,7%

Izvor: izrada autorice prema: Pinterič et al. (2016.): Human limitations to introduction of smart cities: comparative analysis from two CEE cities te prema provedenoj anketi

Iz tablice 20 vidljivo je da se rezultati istraživanja provedenog na studentima po ovom pitanju također uvelike razlikuju u odnosu na rezultate istraživanja u druga dva grada. Posebice je značajna razlika u zabrani nadzora, budući da jako mali broj studenata smatra da bi trebalo zabraniti nadzor, u odnosu na više od trećine Slovenaca koji smatraju da bi trebalo zabraniti nadzor. Značajne su i razlikue u rezultatima, budući da je značajno veći broj studenata koji smatraju da postoji potreba za praćenjem svih aktivnosti, ali i za praćenjem samo sumnjivih aktivnosti.

Može se zaključiti da studenti žele znati ili brinu o raspolaganju njihovim podacima, što znači da su sve svjesniji vrlo čestih zloporaba osobnih podataka, također, smatraju da je potrebno osigurati informacije o promjeni podataka nadležnima, a također smatraju i da javna vlast ima pravo i potrebu za praćenjem aktivnosti, posebice kada je riječ o sumnjivim aktivnostima. Također, iz toga se može doći do zaključka kako su studenti svjesni korisnosti provođenja nadzora kada je riječ o sumnjivim aktivnostima te samom postupku dokazivanja istih. Iako su u sva 3 istraživanja postavljena ista pitanja, dobiveni su značajno različiti odgovori.

## 6. ZAKLJUČAK

Sam pojam pametnog grada je vrlo teško točno definirati, već su moguće razne definicije koje se većinom svode na to da je pametni grad onaj grad koji efikasno koristi dostupne resurse uz primjenu modernih tehnologija, s ciljem zaštite okoliša, očuvanja resursa i poboljšanja kvalitete života stanovnika takvih gradova. Kao jedna od najznačajnijih tehnologija koja se pojavljuje je IoT, iako je sam uspjeh razvoj pametnih gradova ponajviše ovisan o samim građanima koji su najvažniji čimbenik razvoja pametnih gradova.

U radu su dani primjeri 2 pametna grada iz Europe, odnosno Kopenhagena i Amsterdama, koji se smatraju najpametnijim gradovima Europe te primjeri pametnih gradova u Hrvatskoj. Kada se usporede podaci što svakog od tih gradova čini pametnima, može se primijetiti koliko su hrvatski gradovi daleko od pojma pametni grad, budući da hrvatski gradovi koriste samo djeliće mogućnosti koje imaju Kopenhagen i Amsterdam.

Kada se analiziraju stavovi građana u vezi korištenja mogućnosti koje pružaju pametni gradovi, može se doći do dvojakih zaključaka, budući da su neki građani spremni prihvatiti mogućnosti koje pružaju pametni gradovi, a drugi su skeptični ili odbijaju koristiti mogućnosti koje nude pametni gradovi. Također, stavovi građana se mogu promatrati i u odnosu na zemlju čiji su stanovnici, ako se usporedi primjer Šveđana koji dragovoljno ugrađuju čipove da bi si pojednostavili korištenje kartica ili ključeva, a s druge strane Kineze koji su skeptični prema korištenju čipova kao karata za ulazak na metro. Može se doći do zaključka da građani slabije tehnološki razvijenih zemalja teže prihvaćaju mogućnosti koje nude pametni gradovi.

Na temelju istraživanja koje je provedeno u Košicama i Mariboru, može se doći do zaključka da iako većina ispitanika svakodnevno koristi internet i e-mail, jako mali broj ispitanika koristi on-line usluge kao što su internet bankarstvo ili usluge koje im pruža država (kao što su e-Građani). Iz svega prethodno navedenog može se zaključiti da je za funkcioniranje pametnih gradova jako bitno mišljenje stanovnika tih gradova te da je prilikom projektiranja gradova jako bitno konzultirati se s građanima te prikupljati od njih i dodatne ideje te omogućiti građanima da ocjene funkcioniranje svakog od rješenja koja se uvode.

Kada se istraživanje provedeno na studentima analizira u odnosu na spol studenata, može se zaključiti da po pojedinim pitanjima dolazi do razlika među spolovima, iako pritom po nijednom pitanju nije došlo do značajnim razlikama. Za pretpostaviti je da bi na većem uzorku podaci za oba spola bili približno jednaki.

Kada se rezultati istraživanja provedenog u Mariboru i Košicama usporede s rezultatima istraživanja provedenog na EFST, može se reći da je riječ o značajno drugačijim rezultatima, počevši od prvog pitanja gdje su mišljenja da žele znati odnosno brinu o raspolaganju njihovim osobnim podacima, u odnosu na značajan broj ispitanika u Mariboru i Košicama koji ne žele znati. Kada je riječ o drugom pitanju koje se odnosi na slanje podataka osobama koje tvrde da imaju pravo znati te podatke, rezultati se značajno razlikuju u odnosu na rezultate istraživanja u Mariboru, dok su slični rezultatima istraživanja u Košicama.

Kada je riječ o potrebi prijavljivanja promjene podataka, studenti smatraju da je potrebno uvijek ili na zahtjev prijaviti promjenu podataka nadležnima, dok u Mariboru i Košicama značajno veći broj ispitanika smatra da nije potrebno prijaviti promjenu podataka. Razlike su također vrlo izražene kod pitanja ima li javna vlast pravo i potrebu provođenja nadzora gdje studenti smatraju da ima, a velik broj ispitanika u druga dva grada smatra da nema. Može se zaključiti da su studenti zabrinuti oko raspolaganja njihovim osobnim podacima, ali istodobno smatraju da javna vlast ima pravo provođenja nazora, posebice kada je riječ o sumnjivim aktivnostima, što uvelike doprinosi sigurnosti stanovanja u gradovima.



## LITERATURA:

1. almanac-project.eu (2015.): Copengahen Smart City, dostupno na: [http://www.almanac-project.eu/downloads/M2M\\_Workshop\\_Presentations/Session%204/Mia\\_Copenhagen\\_smart\\_city\\_2015.pdf](http://www.almanac-project.eu/downloads/M2M_Workshop_Presentations/Session%204/Mia_Copenhagen_smart_city_2015.pdf) (pristupljeno 25.06.2018.)
2. Amsterdamsmartcity.com (2018.): Projects, dostupno na: <https://evarazdin.hr/hrvatska-danas/pametni-gradovi-gradovi-buducnosti-nizozemski-poljoprivrednik-pet-puta-je-produktivniji-od-europskog-316204/> (pristupljeno 25.06.2018.)
3. Antena Zadar (2018.): U čak 14 gradova Hrvatske živi se uspješnije i bogatije nego u Zadru, dostupno na: <https://www.antenazadar.hr/clanak/2018/01/u-cak-14-gradova-hrvatske-zivi-se-uspjesnije-i-bogatije-nego-u-zadru2/> (pristupljeno 25.06.2018.)
4. Benčić, L. (2019.): Krk, prvi pametan otok, dostupno na: [https://www.jutarnji.hr/native/krk-prvi-pametni-otok/8829923/?fbclid=IwAR1pzH7RgKEkRGsY3DIS6HHlufQEhOnqwYnIi9\\_mahGx7W4Is\\_mqcBH9t6Pk](https://www.jutarnji.hr/native/krk-prvi-pametni-otok/8829923/?fbclid=IwAR1pzH7RgKEkRGsY3DIS6HHlufQEhOnqwYnIi9_mahGx7W4Is_mqcBH9t6Pk) (pristupljeno 01.07.2019.)
5. Bertek, D. (2018.): Zašto je nekoliko tisuća Švedana dobrovoljno ugradilo mikročipove u svoje dlanove, dostupno na: <https://novac.jutarnji.hr/aktualno/zasto-je-nekoliko-tisuca-svedana-dobrovoljno-ugradilo-mikrocipove-u-svoje-dlanove/7531695/> (pristupljeno 28.06.2018.)
6. Byun, J.-Y. et al. (2014.): Internet of Things for Smart Crime Detection, Južna Koreja
7. Domac, J. et al. (2016.): Pametni gradovi koji troše malo i proizvode zelenu energiju – kako sve to pokrenuti i financirati
8. European Commission (2018.): Smart cities, dostupno na: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/smart-cities> (pristupljeno 24.06.2018.)
9. Evz/poslovni.hr (2015.): Pametni gradovi – gradovi budućnosti, Nizozemski poljoprivrednik pet puta je produktivniji od europskog, dostupno na: <https://evarazdin.hr/hrvatska-danas/pametni-gradovi-gradovi-buducnosti-nizozemski-poljoprivrednik-pet-puta-je-produktivniji-od-europskog-316204/> (pristupljeno 24.06.2018.)
10. Fischer, I. (2017.): 12 inteligentnih rješenja koja su zauvijek promijenila život građanima, Pametni gradovi donose nova radna mjesta i veće prihode poduzetnicima, dostupno na: <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/> (pristupljeno 27.06.2018.)

11. Fischer, I. (2019.): Pobuna u Amazonu: radnici i dioničari ne žele Vladi prodati softver za prepoznavanje osoba, dostupno na: <https://novac.jutarnji.hr/novi-svijet/pobuna-u-amazonu-radnici-i-dionicari-ne-zele-vladi-prodati-softver-za-prepoznavanje-osoba/8907698/> (pristupljeno 06.07.2019.)
12. Gorički, M. (2015.): Modelirnje 3D kartografskog prikaza za potrebe planiranja pametnih gradova, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, str. 8-11
13. Hrastović, D. (2019.): Novo istraživanje otkriva: Samo jedna mala promjena na razini cijele Europe može spriječiti gotovo 20.000 preranih smrti, dostupno na: <https://www.jutarnji.hr/native/novo-istrazivanje-otkriva-samo-jedna-mala-promjena-na-razini-cijele-europe-moze-sprijeciti-gotovo-20000-preranih-smrti/8830682/> (pristupljeno 02.07.2019.)
14. Liceras, P. (2019.): A digital zebra crossing could be the future of our roads, dostupno na: <https://www.smartcitylab.com/blog/urban-environment/a-digital-zebra-crossing-could-be-the-future-of-our-roads/> (pristupljeno 06.07.2019.)
15. Neirotti, P. et al. (2012.): Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts, str. 25-36
16. Osborne, C. (2018.): Smarty city systems are riddled with critical security vulnerabilities, dostupno na: <https://www.zdnet.com/article/smart-cities-are-riddled-with-critical-security-vulnerabilities/> (pristupljeno 07.07.2019.)
17. Ozretić, V. (2017.): Split će biti „najpametniji“ grad u regiji: „gradski mozak“ građanima će javljati gdje su slobodna parking mjesta, koliko kasni Prometov autobus, ima li mjesta u kafićima na rivi..., dostupno na: <https://www.slobodnadalmacija.hr/dalmacija/split/clanak/id/469520/split-ce-biti-najpametniji-grad-u-regiji-gradski-mozak-graanima-ce-javljati-gdje-su-slobodna-parking-mjesta-koliko-kasni-prometov-bus-ima-li-mjesta-u-kaficima-na-rivi> (pristupljeno 27.06.2018.)
18. Pinterič, U. et al (2016.): Human limitations to introduction of smart cities: comparative analysis from two CEE cities, Transylvanian Review of Administrative Sciences, No. 47E/2916., str. 80-96
19. Poslovni.hr (2017.): Bigbelly – IoT platforma koja transformira prikupljanje i recikliranje javnog otpada, dostupno na: <http://www.poslovni.hr/tehnologija/bigbelly-iot-platforma-koja-transformira-prikupljanje-i-recikliranje-javnog-otpada-334632> (pristupljeno 27.06.2018.)
20. Poslovni.hr (2017.): Čistoća Dubrovnik pomoću Bigbelly sustava smanjila broj pražnjenja kanti na javnim površinama za 88 posto, dostupno na:

<http://www.poslovni.hr/kompanije/cistoca-dubrovnik-pomocu-bigbelly-sustava-smanjila-broj-praznjena-kanti-na-javnim-povrsinama-za-88-posto-334453> (pristupljeno 27.06.2018.)

21. Poslovni.hr (2018.): Pametni gradovi 2018.- gradovi pobjednici 2015., dostupno na: <http://www.poslovni.hr/promo/pametni-gradovi-2018-gradovi-pobjednici-2015-340768> (pristupljeno 27.06.2018.)
22. Šlabek, L. (2016.): Diplomski rad: Moderne tehnologije u funkciji pametnih gradova, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, str. 9
23. Tica, S. (2017.): IoV kao nova paradigma u konceptu pametnih gradova, Beograd, str. 1-2
24. Tportal.hr (2016.): Sve više „pametnih“ gradova i u Hrvatskoj, dostupno na: <https://www.tportal.hr/biznis/clanak/sve-vise-pametnih-gradova-i-u-hrvatskoj-20161011> (pristupljeno 25.06.2018.)
25. Trubić, T. (2018.): Pekinški metro najavio uvođenje sustava raspoznavanja lica ili dlana, građani zabrinuti, dostupno na: <https://novac.jutarnji.hr/novi-svijet/pekinški-metro-najavio-uvodenje-sustava-raspoznavanja-lica-ili-dlana-gradani-zabrinuti/7500303/> (pristupljeno: 20.06.2018.)
26. Višić, A. (2017.): Završni rad: Karakteristike pametnog grada i prilike za Split, Ekonomski fakultet Split, Split, str. 4-15
27. Wray, S. (2016.): Smart cities: The need for renewed focus on the citizen, dostupno na: <https://inform.tmforum.org/internet-of-everything/2016/11/smart-cities-need-renewed-focus-citizen/> (pristupljeno 28.06.2018.)
28. Zoonen, L. (2016.): Privacy concerns in smart cities, dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X16300818#bb0025> (pristupljeno 27.06.2018.)

## **POPIS SLIKA:**

Slika 1: Udio gradskog stanovništva u Europi .....	5
Slika 2: Izvori financiranja pametnih gradova .....	10
Slika 3: Emisija CO <sub>2</sub> u Kopenhagenu.....	12
Slika 4: Kombinacija korištenja vrste podataka u odnosu na svrhu korištenja podataka.....	24

## **POPIS TABLICA:**

Tablica 1: Stavovi u vezi raspolaganja osobnim podacima od strane javnih vlasti .....	20
Tablica 2: Stavovi o slanju osobnih podataka nekom tko tvrdi da ima pravo da zna te osobne podatke .....	21
Tablica 3: Potreba za prijavljivanjem promijenjenih podataka nadležnima .....	21
Tablica 4: Pravo javne vlasti da provodi nadzor .....	22
Tablica 5: Potreba javne vlasti za provođenjem nadzora .....	22
Tablica 6: Ispitanici prema dobi .....	25
Tablica 7: Ispitanici prema spolu .....	25
Tablica 8: Upoznatost ispitanika s pojmom pametnog grada .....	25
Tablica 9: Spremnost ispitanika na na češće korištenje modernih tehnologija, ako će to korištenje doprinijeti poboljšanju kvalitete života .....	27
Tablica 10: Zainteresiranost za davanjem prijedloga za budući razvoj pametnih gradova.....	27
Tablica 11: Stavovi ispitanika vezani za njihovo informiranje o raspolaganju njihovim osobnim podacima od strane javnih vlasti .....	28
Tablica 12: Stavovi ispitanika vezani za slanje podataka nekom tko tvrdi da ima pravo znati te podatke .....	28
Tablica 13: Stavovi ispitanika vezani za prijavu promjene podataka nadležnima.....	28
Tablica 14: Stavovi ispitanika vezani za pravo provođenja nadzora od strane javnih vlasti ...	29
Tablica 15: Stavovi ispitanika vezani za potrebu provođenja nadzora od strane javnih vlasti	29
Tablica 16: Ispitanici prema spoli i prema dobi .....	30
Tablica 17: Upoznatost ispitanika s pojmom pametnog grada u odnosu na spol .....	30
Tablica 18: Spremnost ispitanika na na češće korištenje modernih tehnologija, ako će to korištenje doprinijeti poboljšanju kvalitete života prema spolu.....	30
Tablica 19: Zainteresiranost za davanjem prijedloga za budući razvoj pametnih gradova prema spolu .....	31

Tablica 20: Stavovi ispitanika vezani za njihovo informiranje o raspolaganju njihovim osobnim podacima od strane javnih vlasti po spolu.....	31
Tablica 21: Stavovi ispitanika vezani za slanje podataka nekom tko tvrdi da ima pravo znati te podatke po spolu.....	31
Tablica 22: Stavovi ispitanika vezani za prijavu promjene podataka nadležnima.....	32
Tablica 23: Stavovi ispitanika vezani za pravo provođenja nadzora od strane javnih vlasti ...	32
Tablica 24: Stavovi ispitanika vezani za potrebu provođenja nadzora od strane javnih vlasti po spolu .....	33
Tablica 25: Stavovi u vezi raspolaganja osobnim podacima od strane javnih vlasti .....	34
Tablica 26: Stavovi o slanju osobnih podataka nekom tko tvrdi da ima pravo da zna te osobne podatke .....	34
Tablica 27: Potreba za prijavljivanjem promijenjenih podataka nadležnima .....	35
Tablica 28: Pravo javne vlasti da provodi nadzor .....	35
Tablica 29: Potreba javne vlasti za provođenjem nadzora .....	36

## **SAŽETAK:**

Može se reći da su pametni gradovi budućnost razvoja gradova, posebice kada je riječ o infrastrukturi te samoj zaštiti okoliša. Pružaju brojne mogućnosti svojim stanovnicima u pogledu poboljšanja kvalitete života te istodobno i osiguravaju povećanu sigurnost života u takvim sredinama. Istodobno se postavljaju dileme oko samog nadzora stanovnika, posebice oko mogućnosti zlouporabe samog nadzora, posebice kada je riječ o praćenju aktivnosti stanovnika, zbog čega je potrebno naći idealan balans između prekomjernog nadzora te nadzora koji će biti koristan stanovnicima, bez prevelikog zadiranja u njihovu privatnost.

U teorijskom dijelu rada definiran je pojam pametnog grada sa svim njegovim karakteristikama te su dani primjeri 2 pametna grada iz Europe, plus primjeri pametnih gradova iz RH. U istraživačkom dijelu rada dan je primjer istraživanja provedenih u Mariboru i Košicama te je provedena anketa na EFST. Rezultati istraživanja su uspoređeni te se može doći do zaključka da je riječ o značajno drugačijim rezultatima te da su studenti EFST vrlo zabrinuti za sigurnost osobnih podataka te smatraju da javna vlast ima pravo i potrebu provođenja nadzora, posebice kada je riječ o sumnjivim aktivnostima.

**Ključne riječi:** Pametni grad, sigurnost osobnih podataka, nadzor

## **SUMMARY**

It can be said that smart cities are the future of city development, especially when it comes to infrastructure and environmental protection itself. They provide numerous opportunities for their residents in terms of improving the quality of life and at the same time ensure an increased safety of life in such environments. At the same time, there are dilemmas about the surveillance of citizens, especially about the possibility of abusing the surveillance itself, especially when it comes to monitoring the activities of the inhabitants, which is why it is necessary to find the ideal balance between excessive surveillance that will be useful to the inhabitants without too much inroad into their privacy.

The theoretical part of the work defined the term of a smart city with all its characteristics and given examples of 2 smart cities from Europe plus examples of smart cities from Croatia. In the research part of the paper, there is an example of research conducted in Maribor and Košice and a survey was conducted on EFST. The results of the research have been compared, and it is possible to conclude that there are significantly different results and that EFST students are very concerned about the security of personal data and believe that the public authority has the right and the need to conduct surveillance, especially when it comes to suspicious activities.

**Key words:** Smart city, personal data safety, surveillance

## **Prilog 1:**

Anketa

Poštovani/a,

Pred Vama se nalazi anketa koja se provodi za svrhe pisanja završnog rada na Ekonomskom fakultetu u Splitu. Cilj istraživanja je utvrditi stavove građana u pametnim gradovima pritom koristeći uzorak studenata Ekonomskog fakulteta u Splitu te rezultate usporediti s rezultatima istraživanja provedenima u Košicama te Mariboru. Svi rezultati su potpuno anonimni i anketa će se koristiti samo u svrhu pisanja završnog rada. Anketa je vrlo kratka i koncizna, te će njeno ispunjavanje trajati svega 5 minuta.

Hvala Vam na sudjelovanju.

### 1. Dob

- a) Manje od 20 godina
- b) 21-25 godina
- c) 26-30 godina
- d) Više od 31 godinu

### 2. Spol

- a) Muški
- b) Ženski

### 3. Jeste li upoznati s pojmom pametnog grada?

- a) Da
- b) Ne

4. Ako ste na prethodno pitanje potvrdno odgovorili, molim navedite koje karakteristike pametnog grada su Vam poznate.

Sljedeća grupa pitanja odnosi se na Vaše stavove o korištenju tehnologije i dodatnim mogućnostima razvoja pametnih gradova.

5. Jeste li spremni koristiti moderne tehnologije u vašem svakodnevnom životu u većem obujmu ako će to korištenje dovesti do poboljšanja kvalitete života?

- a) Da
- b) Ne

6. Jeste li zainteresirani za davanje prijedloga za budući razvoj pametnih gradova?

- a) Da



b) Ne

7. Ako je Vaš odgovor na prethodno pitanje potvrđan, molim navedite Vaše prijedloge.

Sljedeća grupa pitanja odnosi se na Vaše stavove vezane sigurnost u pametnim gradovima.

Ova grupa pitanja utemeljena je na istraživanju mogućnosti nadzora nad stanovnicima pametnih gradova, bilo da se nadzor provodi u sigurnosne ili neke druge svrhe.

8. Želite li biti informirani o raspolaganju s Vašim osobnim podacima od strane javnih vlasti?

- a) Želim znati o raspolaganju podacima
- b) Brine me tko i kako raspolaže mojim osobnim podacima
- c) Ne želim znati tko raspolaže mojim osobnim podacima

9. Smatrate li da bi se Vaši osobni podaci trebali slati nekom tko tvrdi da ima pravo znati te podatke?

- a) Da
- b) Ne

10. Smatrate li da je potrebno prijaviti promjenu podataka nadležnima?

- a) Uvijek osigurati podatke
- b) Osigurati podatke na zahtjev
- c) Nije potrebno osigurati podatke

11. Smatrate li da javna vlast ima pravo provođenja nadzora?

- a) Javna vlast ima pravo provođenja nadzora
- b) Javna vlast ima pravo praćenja samo sumnjivih aktivnosti
- c) Javna vlast nema pravo provođenja nadzora

12. Smatrate li da javna vlast ima potrebu provođenja nadzora?

- a) Potreba za praćenjem svih aktivnosti
- b) Potreba za praćenjem samo sumnjivih aktivnosti
- c) Zabranjen nadzor