

# SUSTAV POTPORE U PLANIRANJU PAMETNIH GRADOVA

---

Vidaković, Tihana

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:145:894019>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-11**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij Menadžment

Tihana Vidaković

## **SUSTAV POTPORE U PLANIRANJU PAMETNIH GRADOVA**

Diplomski rad

Osijek, 2021.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij Menadžment

Tihana Vidaković

## **SUSTAV POTPORE U PLANIRANJU PAMETNIH GRADOVA**

Diplomski rad

**Kolegij: Menadžment usluga**

JMBAG: 0010215522

Email: [tvidakovic@efos.hr](mailto:tvidakovic@efos.hr)

Mentor: Izv.prof.dr.sc. Davorin Turkalj

Osijek, 2021.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics in Osijek

Graduate study Management

Tihana Vidaković

**THE SUPPORT SYSTEM IN SMART CITY PLANNING**

Graduate paper

Osijek, 2021

**IZJAVA**  
**O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI,**  
**PRAVU PRIJENOSA INTELKTUALNOG VLASNIŠTVA,**  
**SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA**  
**I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA**

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski (navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*.
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).
4. Izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Tihana Vidoković  
JMBAG: 00102 155 22  
OIB: 86873487982  
e-mail za kontakt: tihana.vidokovic16@gmail.com  
Naziv studija: Diplomski studij, Menadžment  
Naslov rada: Sustav potpore u planiranju pametnih gradova  
Mentor/mentorica rada: bl. prof. dr. sc. Davorin Turtalj

U Osijeku, 30 lipnja 2021. godine

Potpis Tihana Vidoković

## **Sustav potpore u planiranju pametnih gradova**

### **SAŽETAK**

Pametni gradovi su urbana naselja koja se svjesno trude koristiti informacijske i komunikacijske tehnologije na strateški način s ciljem održivosti okoliša, funkcionalnosti urbanih sustava, kvalitete života za sve i razvoja zasnovanog na znanju i zajednici. Postoji nesporazum oko definiranja pametnih gradova, no njihove osnovne sastavnice su urbani okoliš, informacijske i komunikacijske tehnologije, ljudi i zajednice i strateški pristup prema jednom ili više prethodnih ciljeva. Svrha ovog rada je dati pregled teorije o pametnim gradovima te usporedbom stvarnih slučajeva iz prakse, pametnih gradova Amsterdama i Barcelone, potkrijepiti prethodno uspostavljene teorijske temelje. Strateško planiranje razvoja pametnog grada kreće sa planiranjem javnog sektora i prostornog razvoja pri čemu su razvoj strategije prolazi kroz fazu analize stanja, razvoja pa implementacije strategije te kontrole provedbe u posljednjoj fazi. Nadalje, strateško planiranje pametnih gradova sastoji se od suradnje niza elementa neophodnih za njegovo funkcioniranje. Amsterdam i Barcelona su među prvim pametnim gradovima u svijetu pri čemu je u središtu strategija oba grada održivost okoliša.

**Ključne riječi:** pametni gradovi, strateško planiranje, održivost.

## **The support system in Smart city planning**

### **ABSTRACT**

Smart cities are urban settlements that consciously strive to use information and communication technologies strategically with the aim of environmental sustainability, the functionality of urban systems, quality of life for all, and knowledge-based and community-based development. There are several interpretations of Smart cities found in literature, but their basic components are the urban environment, information and communication technologies, people and communities, and a strategic approach to one or more of the previous goals. The purpose of this paper is to give a theoretical overview of the smart cities concept and a comparison of successful cases from practice that support the previously established theoretical foundations. Strategic planning in smart city development starts with the planning of the public sector and spatial development, where the development of the strategic planning goes through the phase of analysis of the situation, development, and implementation as well as the control of implementation in the last phase. Furthermore, the strategic planning of Smart cities consists of the cooperation of several elements necessary for its functioning. Amsterdam and Barcelona are among the first smart cities in the world, with the sustainability of the environment at the focus of both cities' strategies.

**Keywords:** smart cities, strategic planning, sustainability.

# SADRŽAJ

<b>1. Uvod .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Pametni gradovi .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Definiranje pametnog grada .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Posljednjih 20 godina .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3. Pojava pametnih gradova .....</b>	<b>7</b>
2.3.1. <i>Tehnologija i urbani razvoj .....</i>	<i>8</i>
2.3.2. <i>Ekonomija znanja i inovacija .....</i>	<i>9</i>
2.3.3. <i>Sudionici oblikovanja politike pametnog grada .....</i>	<i>10</i>
<b>2.4. Tržište proizvoda pametnih gradova.....</b>	<b>13</b>
<b>3. Strateško planiranje javnog sektora .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Strateško planiranje .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2. Strateško planiranje prostornog razvoja .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3. Faze strateškog planiranja javnog sektora .....</b>	<b>17</b>
<b>4. Elementi strateškog planiranja za razvoj pametnih gradova .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1. Tehnologija .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2. Kapitalna atraktivnost .....</b>	<b>19</b>
<b>4.3. Ljudski i socijalni kapital .....</b>	<b>19</b>
<b>4.4. Lokalno prilagođena strategija .....</b>	<b>20</b>
<b>4.5. Politička ravnoteža .....</b>	<b>21</b>
<b>4.6. Selektivnost i određivanje prioriteta .....</b>	<b>21</b>
<b>4.7. Suradnja i umrežavanje.....</b>	<b>22</b>
<b>5. Komparacijska analiza pametnih gradova- Amsterdam i Barcelona .....</b>	<b>22</b>
<b>5.1. Amsterdam.....</b>	<b>23</b>
5.1.1. <i>Izrada, provedba i kontrola strategije .....</i>	<i>23</i>
5.1.2. <i>Čimbenici uspjeha i slabosti .....</i>	<i>26</i>
<b>5.2. Barcelona.....</b>	<b>27</b>
5.2.1. <i>Izrada, provedba i kontrola strategije .....</i>	<i>27</i>



5.2.2. Čimbenici uspjeha i slabosti.....	31
<b>6. Zaključak.....</b>	<b>32</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>33</b>
<b>POPIS GRAFIKONA .....</b>	<b>40</b>
<b>Grafikon 1. Akcijski plan Amsterdam Smart Citya.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## 1. Uvod

Pojava pametnog grada datira iz sredine 1970-ih, kada je Los Angeles pokrenuo prvi veliki projekt urbanih podataka . Koncept pametnog grada razvija cjelovita rješenja na polju urbanih ekosustava koristeći prikupljene podatke iz različitih vrsta izvora sa interneta. U tu svrhu obrađuju se informacije o zgradama, građanima, uređajima i imovini kako bi se učinkovito upravljalo urbanim tokovima putem odgovora u stvarnom vremenu.

Od sredine 2000-ih, interes za pametne gradove je znatno porastao kao posljedica tehnološkog unapređenja, kao i sve većeg broja ljudi koji žive u urbanim područjima. Sve je veći izazov opskrbiti stanovništvo osnovnim resursima kao što su čista voda, sigurna opskrba hranom i dovoljna količina energije, istovremeno osiguravajući ukupnu ekonomsku, socijalnu i ekološku održivost. Uzimajući u obzir raznolikost i dinamiku rukopisa u ovoj domeni, sustavni pregled literature ključan je za dobivanje pregleda trenutnog stanja, uključujući značajna otkrića, kao i trendove i nadolazeće inovacije.

Općenito, teoretska literatura o tome kako se pametni gradovi mogu strateški planirati nije zaključna o glavnim i vitalnim pitanjima, uključujući samu suštinu onoga što zapravo predstavlja „pametni“ grad. Neki današnji istraživači pametnih gradova ukazali su na ovu prazninu i nagovještavaju da se za postizanje opipljivih rezultata ekonomskog / socijalnog / urbanog razvoja pametni gradovi mogu i trebaju planirati na strateški način. Potreban je, dakle, dokumentirani, integrirani i isprobani alat sa strateškim smjernicama koji se može koristiti za strateško planiranje pametnih gradova. Upravo je to jaz koji ova teza želi započeti zatvarati.

Stoga je cilj ovog istraživanja dati pregled teorije o pametnim gradovima te usporedbom stvarnih slučajeva iz prakse, pametnih gradova Amsterdama i Barcelone, potkrijepiti prethodno uspostavljene teorijske temelje.

Za potrebe izrade rada korišteni su podaci iz sekundarnih izvora sabrani pretraživanjem relevantne stručne literature, znanstvenih časopisa i članaka, pouzdanih internetskih izvora, dosadašnjih istraživanja i znanja stečenog tokom studija. Pri tom su korištene znanstvene metode: analitička metoda, sintetička metoda, komparativna i deskriptivna metoda.

Rad je strukturiran u šest cjelina. Prva, uvodna cjelina objašnjava relevantnost teme, metodologiju i strukturu rada. Zatim, u slijedećoj cjelini su definirani osnovni pojmovi vezanih uz temu, prikaz stanja pametnih gradova u posljednjih 20 godina, pojave pametnih gradova i tržišta proizvoda. Treća cjelina daje pregled literature o strateškom planiranju javnog sektora kroz definiranje osnovnih koncepata i faza strateškog planiranja. U četvrtoj cjelini prikazani su elementi strateškog planiranja na stvarnom primjeru iz prakse, tj. na primjeru Amsterdama i Barcelone, te peta cjelina uspoređuje ta dva pametna grada. U posljednjem, zaključnom poglavlju prikazani su svi zaključci doneseni tijekom istraživanja.

## **2. Pametni gradovi**

Pametni gradovi predstavljaju multidisciplinarnu temu, na koju se neprestano utječe i oblikuje razmišljanjem o urbanom razvoju, gospodarskom rastu i urbanoj tehnologiji. Stoga, premda je specifična ideja pametnih gradova relativno nova (prvi eksplicitni spisi pojavili su se početkom 90-ih (Angelidou, 2014).), njezini povijesni korijeni leže u davnom vremenu i prilično su složeni. Kao rezultat toga, pametni gradovi sada predstavljaju sve važniji, ali još uvijek u mnogim aspektima apstraktni strateški model urbanog razvoja.

Ovo poglavlje donosi definiciju pametnog grada, analizu situacije tog područja u posljednjih 20 godina te pregled pojave pametnih gradova.

### **2.1. Definiranje pametnog grada**

U početku treba pojasniti da unatoč opsežnoj raspravi ne postoji dogovorena definicija 'pametnih' i 'inteligentnih' gradova, dok je strateško planiranje pametnih gradova još uvijek uglavnom neistraženo i složeno područje.

Velika je zabuna oko toga što pametni gradovi zapravo jesu, koje su njihove sastavnice, kako se mogu realizirati i zašto su važni. Razni autori o pametnim gradovima:

- Vrlo su novi i dolaze iz okvira koji se neprestano razvija (Chourabi, 2012).
- Fragmentarni su, odnose se na jedan ili nekoliko gradskih sustava, primjerice, čini li pametni transportni sustav cijeli grad 'pametnim'? (Lombardi, 2012).
- Oni su na neki način 'modni' u političkoj areni (Komninos, 2012).

Dakle, pametni gradovi nikad nisu sveobuhvatno procjenjivani zbog nedostatka povezanih sustava ocjenjivanja. Kao rezultat toga, postoji velika zbrka oko toga što su zapravo "pametni" i "inteligentni" gradovi. U literaturi o pametnim gradovima postoji mnoštvo dostupnih definicija i rješenja, ali nijedna nije određena, rasprostranjena ili općepriznata.

Danas za većinu dionika i istraživača pametnih gradova ne postoji razlika između inteligentnih i pametnih gradova. Karakteristično je da se IBM-ov program pametnih gradova naziva 'Pametniji

gradovi', ali dobavljač tehnologije gradi takozvane 'Centre inteligentnih operacija' kako bi ih realizirao u određenim gradovima, poput Rima i Rio de Janeira (IBM, 2013).

U većini slučajeva to nije nešto što se može postići ovdje i sada, već u najboljem slučaju strateškim pristupom. Unatoč tome, postajanje 'pametnim' na razini grada pitanje je politike koje podrazumijeva strateške upute (Nam, Pardo, 2011).

Također se događa velika zabuna između ideja „pametnih“ i „ekoloških“ (npr. „Eko-gradovi“, „zeleni gradovi“, „održivi gradovi“, „gradovi s niskim udjelom ugljika“, „nula-ugljik“ gradovi) kada je riječ o kategorizaciji različitih vrsta gradova. Stvarna razlika između pametnih gradova i ekoloških gradova leži u upotrebi tehnologije za stvaranje grada održivijim (Papa, 2013), ali općenito se obje ideje koriste s pozitivnim implikacijama na održivost, urbane oblike i funkcije. Iako je povezanost eko-gradova s idejom održivosti očiglednija - grad koji primjenjuje ekološke mjere poboljšava svoju održivost pa se mnogi istraživači slažu da pametni gradovi također doprinose ekologiji i urbanoj održivosti.

Nadalje, nekoliko se gradova istovremeno smatra i pametnima i ekološkima, budući da koriste nove tehnologije i imaju snažnu orijentaciju na održivost okoliša, ostvarenu uglavnom putem održivog urbanog dizajna i ekološki prihvatljivih tehnologija. Neki od njih čak obuhvaćaju obje ideje u službenom nazivu robne marke, stapajući dvije ideje još više u nečijoj percepciji: 'Ekološki otok visoke tehnologije Nanjing'; 'Langfang Eco-Smart City retro-fit'; 'Održivi pametni grad Fujisawa' i drugi (Joss, 2011).

Nesumnjivo je da je središnja karakteristika pametnih gradova upotreba tehnologije i IKT-a. Najveći broj definicija doista stavlja naglasak na avangardnu tehnologiju i pretpostavlja da ta tehnologija može natjerati same gradove, kao i njihove temeljne sustave (na primjer promet i javne usluge) da djeluju pametno te su neke od njih navedene u daljnjem tekstu.

Aldama- Nalda (2012) smatra da se pametan grad može shvatiti kao upotreba pametnih tehnologija za izgradnju i integriranje kritične infrastrukture i usluga grada te označava napore važnih gradova da uhvate raznolike koristi od upotrebe tehnologije, poput povećanja učinkovitosti, djelatnosti, transparentnosti, praktičnosti i održivosti. Inicijative pametnih gradova zamišljaju pametan život, pametno okruženje, pametan transport, pametnu uštedu energije i pametnu zdravstvenu zaštitu u velikim gradskim koncentracijama (Aldama-Nalda, 2012.).

Steria (2011) smatra da je pametni grad integracija tehnologije u strateški pristup održivosti, dobrobit građana i gospodarski razvoj. Ključni industrijski i uslužni sektor za pametne gradove uključuje pametne mreže, pametni prijevoz, pametne zgrade i pametnu vladu (Steria, 2011).

Forrester definira pametni grad kao: Korištenje tehnologija "pametnog računanja" za izradu kritičnih infrastrukturnih komponenti i usluga grada - koje uključuju gradsku upravu, obrazovanje, zdravstvo, javnu sigurnost, nekretnine, prijevoz i komunalne usluge - više inteligentan, međusobno povezan i učinkovit, a pametno računanje definira kao: Nova generacija integriranog hardvera, softvera i mrežnih tehnologija koje IT sustavima pružaju svijest o stvarnom svijetu u stvarnom vremenu i naprednu analitiku koja ljudima pomaže u donošenju inteligentnijih odluka o alternativama i radnjama koje će optimizirati poslovne procese i rezultate poslovne bilance (Washburn, Sindhu, 2010).

Prema Kehoe (2011) pametan grad je grad koji optimalno koristi sve danas međusobno povezane informacije kako bi bolje razumio i kontrolirao svoje poslovanje te optimizirao upotrebu ograničenih resursa. Gradske domene na koje se trenutno usredotočuje su pametnija voda, pametnija javna sigurnost, pametniji promet, pametnije zgrade i pametnija energija. Veći gradovi su instrumentirani, međusobno povezani i pametni (Kehoe, 2011).

-Pametni grad je grad koji ima dobre rezultate u šest karakteristika izgrađen na pametnoj kombinaciji zadužbina i aktivnosti samoodlučnih, neovisnih i svjesnih građana. Šest "pametnih" karakteristika su: ekonomija, ljudi, upravljanje, mobilnost, okoliš i život (Giffinger, 2007).

U ovoj tezi, pod pojmom "pametan" i "inteligentan" misli se na gradove koji istodobno pokušavaju osvojiti perspektivnu budućnost tehnologije i znanja. Ti gradovi planiraju i primjenjuju inovativne prakse za prostorno planiranje, socijalne politike i institucionalne reforme, koje, potkrepljene naprednim tehnološkim primjenama, dovode do stvaranja integriranog i periodičnog ekosustava lokalnog razvoja koji promiče održivost i konkurentnost. Prilagođavanje strategije u skladu s lokalnim potrebama, prioritetima i ograničenjima izuzetno je važno u svim fazama, a presudan je čimbenik i za njezin uspjeh.

Radna definicija pametnih gradova za potrebe ove teze formira se na sljedeći način:

Pametni gradovi su sva urbana naselja koja se strateški trude iskoristiti novi IKT krajolik, s ciljem (i) zaštite okoliša, (ii) funkcionalnosti urbanog sustava, (iii) kvalitete života za sve, (iv) razvoja

zasnovanog na znanju i (v) razvoja vođenog zajednicom. U tom su smislu njihove osnovne sastavnice urbani ambijent, IKT, ljudi i zajednice i strateški pristup prema jednom ili više prethodnih ciljeva. Bez jedne od ovih komponenti, grad se ne može smatrati punopravnim pametnim gradom.

## **2.2. Posljednjih 20 godina**

Najnovija tehnološka dostignuća učinila su cyber gradove i digitalne gradove zastarjelima - trenutni trend inteligencije mora se sveprisutno ugraditi u urbano okruženje i povećati njegove funkcije (Neves, 2009). Interes je sada usmjeren na to da gradovi postanu 'inteligentniji' i 'pametniji'. Tijekom posljednjih dvadeset godina politike urbanog rasta u osnovi su bile usmjerene na to da gradove učine održivijima, sposobnijima za život i uključivima, kako u socijalnom, tako i u fizičkom smislu.

Postizanje prosperitetne urbane ekonomije, upravljanje urbanim sustavima, promicanje održivih urbanih oblika, favoriziranje participativne demokracije i iskorištavanje kolektivnih sposobnosti stanovništva bili su neke od glavnih zastavica urbanog rasta. Međutim, tijekom posljednjih godina, niz novih izazova u gradskim gospodarstvima i potrebama dolazio je u prvi plan, uzrokujući široku popularizaciju ideje o pametnom gradu (Angelidou, 2014):

- Urbanizacija- 2008. godine urbano je stanovništvo u svijetu prvi put u povijesti nadmašilo seosko stanovništvo. Procjene o budućnosti su porazne: između 2011. i 2050. predviđa se porast broja stanovnika koji žive u urbanim područjima s 3,6 milijardi u 2011. na 6,3 milijarde u 2050. To znači da će urbana područja svijeta apsorbirati cjelokupni rast stanovništva koji se očekuje tijekom sljedeća četiri desetljeća, dok će istovremeno nastaviti privlačiti ruralno stanovništvo (Ujedinjeni narodi, 2012).
- Nestašica novčanih sredstava - Tradicionalno su gradovi imali ograničena sredstva i bili su dužni zatražiti financiranje od nacionalnih vlada i dati prednost svojim resursima. Povrh toga, dodan je pritisak globalne financijske krize, ograničavajući resurse čak i dalje i prisiljavajući vlade i uprave da sužavaju i daju prednost svojim troškovima, istovremeno promovirajući održivi urbani i društveni razvoj u nadi da će postići dugoročni razvoj (MarketsandMarkets, 2020).

- Konkurencija među gradovima postaje sve intenzivnija- Vlade će se naći u poziciji da će morati pružiti visokokvalitetne usluge i uvjete života za više ljudi. Budući da kreativni, obrazovani i produktivni stanovnici i radnici ovu skupinu ljudi nazivaju "Kreativna klasa" bit će vrlo pokretni, skloni će migrirati iz grada u drugi u potrazi za boljim uvjetima života i rada. Osim kreativnih građana i kvalificiranih radnika, gradovi će se globalno natjecati i za investitore, turiste i međunarodna događanja. Vlade će morati ponuditi više, bolje i prilagođenije usluge kako bi privukli i održali sve ove dinamične skupine ljudi. Ipak, kompetitivnost danas izbija iz ustaljenih normi čisto ekonomskih pitanja i širi se na druga područja, poput kulture i okoliša (Partridge, 2004). Nadalje, konkurencija među gradovima u trenutnoj tehnološkoj eri iskoračila je iz stare, lokalne mode: gradovi sada ne samo da se natječu sa susjednim, već sa cjelokupnom gradskom mrežom na globalnoj razini (Harrison, Donnelly, 2011).

### **2.3. Pojava pametnih gradova**

S jedne strane, pametni gradovi zauzimaju značajan dio diskursa o tehnološkom ekonomskom razvoju, a s druge strane, nema konsenzusa o tome što zapravo znači „pametnost“ u gradskom kontekstu, a to se u velikoj mjeri može pripisati činjenici da je razumijevanje njezinog podrijetla fragmentirano ili površno.

Iza ideje o pametnom gradu leži čitava pripovijest o evoluciji, koja se proteže od vizija s početka 20. stoljeća o gradu budućnosti, do širokog i intenzivnog diskursa posljednjeg desetljeća, vrteći se oko toga kako se tehnologija može koristiti za ulijevanje inteligencije u urbano carstvo. To je bio postupak koji se postupno i kontinuirano razvijao, započinjući početkom 90-ih sa sve većim zanimanjem za odnos između urbanog razvoja i informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) (Wolfram, 2012).

Tijekom posljednjih 20 godina, mnoge su se riječi upotrebljavale za ilustraciju ovog odnosa kao što su na primjer inteligentni gradovi, pametni gradovi, gradovi znanja, ekogradovi, cybercities, virtualni gradovi, digitalni gradovi, informativni gradovi itd. Sve su to perspektive nastale na temelju ideje da će IKT biti središnja ideja u razvoju i radu budućeg grada.

U osnovi, ideja pametnog grada proizlazi iz povezivanja ontološke i epistemološke perspektive inovacijskih sustava i digitalnih gradova (Wolfram, 2012). Preciznije, rezultat je dviju glavnih



pokretačkih snaga: rastućeg gospodarstva znanja i inovacija, s jedne i širenjem weba kao glavne tehnološke inovacija naše ere, s druge strane.

### 2.3.1. Tehnologija i urbani razvoj

Povijest gradova pokazala je da se socijalna, ekonomska i prostorna struktura grada formira pod utjecajem njegovog specifičnog proizvodnog sustava. Često se predviđaju sukobi između društvenih / tehnoloških promjena i statičke geometrije prostornih struktura, jer se uobičajeni životni vijek (barem stambenih zgrada) procjenjuje na oko 50 godina, dok se tehnologija i kultura mijenjaju znatno bržim tempom.

1850-ih pojavile su se prve koherentne ideje o budućnosti društva, gospodarstva i urbanih naselja pod utjecajem napredne tehnologije. Najpoznatija je vizija zdravog i funkcionalnog grada, kao odgovora na akutne gradove rane industrijske revolucije (Hall, 2002). Nadalje, crteži T. Garniera za idealan industrijski grad, nazvani '*Une cité industrielle*' (Garnier, 1918.), prvi su put izloženi 1904. godine - ovdje su hidroelektrane, proizvodnja automobila, zračna plovidba, fotografija i kino, tj. Tehnološka otkrića tog doba, bili središnji elementi vizije.

Zatim su nove tehnologije šezdesetih nadahnule urbane znanstvenike da počnu nagađati kakav će njihov učinak imati na gradove. Napori planera da istaknu osnovne informacijske sustave gradova rezultirali su proučavanjem načina na koji će protoci informacija utjecati na izgrađeno okruženje (Zenetos, 1969). Otprilike u to vrijeme teme urbanih tokova informacija i urbane hijerarhije komunikacija također su počele privlačiti zanimanje mnogih autora.

Urbanistički planer R. Meier (1962.) osmislio je „Komunikacijsku teoriju urbanog rasta“, priznajući značaj komunikacija i mreže za prostorni razvoj i kontinuitet u urbanim aglomeracijama, a Geograf J. Gottman (1961.) popularizirao je pojam „Megalopolis“, ukazujući na ujedinjene super-gradove koji bi se navodno pojavili kao rezultat širenja transportnih i telekomunikacijskih sustava. Također je kasnije predstavio ideju "Transakcijskih gradova", pozivajući se na novonastale gradske funkcije i njihov utjecaj na urbani oblik uslijed promjena u protoku informacija, podataka i znanja (Gottman, 1961).

### 2.3.2. Ekonomija znanja i inovacija

Posljednjih godina znanje je prepoznato kao vrijedna i upravljiva imovina, koja može akreditirati konkurentsku prednost poduzeću, organizaciji ili gradu (Angelidou i sur., 2012.). Znanje je trajni temelj razvoja kroz povijest čovječanstva što se može reći danas više nego ikad prije.

*"S globalizacijom i tehnološkom revolucijom u posljednjih nekoliko desetljeća, znanje je očito postalo ključni pokretač konkurentnosti i sada duboko preoblikuje obrasce svjetskog gospodarskog rasta i aktivnosti. I razvijene i zemlje u razvoju trebale bi, s određenom hitnošću, razmišljati o svojoj budućnosti pod naslovom „ekonomija znanja.“ (Svjetska banka, 2007).*

Zapravo, 21. stoljeće nazvano je i „stoljećem znanja“ (Drucker, 1994) i „stoljećem učenja“ (Longworth, 1999). Penrose (1959) pronicljivo je izjavio još 1959. godine:

*"Ekonomisti su, naravno, uvijek prepoznavali dominantnu ulogu koju sve veće znanje igra u ekonomskim procesima, ali većinom su smatrali da je cijela tema previše skliska da bi se njome rukovalo s čak i umjerenim stupnjem preciznosti, i nisu učinili ni malo pokušaja da analiziraju učinak promjena tradicionalnih ekonomskih varijabli na promjene u znanju."*

Danas je znanje prepoznato kao jedna od osnovnih sastavnica gospodarstva, dovodeći do točke upućivanja na pojavu novog proizvodnog sustava i sheme akumulacije kapitala. Pojmovi ekonomija znanja' ili 'ekonomija temeljena na znanju' odnose se na gospodarstvo u kojem se odvija više aktivnosti koje zahtijevaju više znanja nego radno intenzivne aktivnosti, a udio nematerijalnog kapitala u odnosu na fizički kapital se širi (Tarani, 2012).

### 2.3.3. Sudionici oblikovanja politike pametnog grada

#### **Javni sektor**

Lokalne vlasti predstavljaju odlučujući potez za diskurs o pametnom gradu. Tijekom posljednjih dvadeset godina strateško planiranje urbanog rasta u osnovi je bilo usmjereno na to da gradovi postanu održiviji, sposobniji za život i uključivi, kako u socijalnom, tako i u fizičkom smislu. Postizanje prosperitetne urbane ekonomije, upravljanje urbanim sustavima, promicanje održivih urbanih oblika, favoriziranje participativne demokracije, bili su neki od glavnih faktora urbanog rasta (Angelidou, 2014).

Međutim, u novije vrijeme pojavio se niz novih izazova u ekonomijama i potrebama gradova, poput rasta stanovništva, urbanizacije, globalne konkurencije za kapitalom i kvalificiranim ljudima te oskudice resursa. Kao rezultat toga, gradovi i nacije usmjeravaju svoje napore na iskorištavanje novog IKT krajolika i pokušavaju ponuditi inovativne usluge za atraktivnost i održivi rast.

Nedavna recesija, koja je i dalje glavni problem u europskim zemljama, pridaje posebnu važnost tehnološkom rastu: više nego ikad, gradovi sada trebaju kapitalizirati strategije za urbani razvoj, privući strana ulaganja, razviti ljudski kapital, stvoriti nova radna mjesta i smanjiti birokraciju.

Zauzvrat, provedba odgovarajuće strategije pametnog grada zauzima značajnu socioekonomsku vrijednost za gradove, uključujući (Angelidou, 2014):

- Bolje upravljanje resursima; napredne instrumentacije i praćenje gradskih funkcija (vlada, sigurnost, zdravstvo, energetika, promet, obrazovanje), što rezultira učinkovitim raspodjelom regresa.
- Rast i povećana konkurentnost, kroz učinkovitost urbanih sustava, otvaranje novih radnih mjesta, privlačenje stranih ulaganja, turistička atrakcija itd.
- Društvena održivost i uključivanje, stvaranjem ekosustava inovacija, stvaranjem novih znanja, povezivanjem i protokom informacija, otvorenim inovacijama (posebno *crowdsourcingom* i angažmanom korisnika), participativnom demokracijom itd.

- Održivost okoliša, smanjenjem potrošnje energije, korištenjem alternativnih izvora energije, povećanjem ekološke svijesti.

Prema tome broj gradova koji usvajaju politike da postanu 'pametni' raste. Sve veća potražnja za uslugama pametnog grada tjera organizacije javnog i privatnog sektora da svoje aktivnosti usmjere u skladu s tim.

Europska zajednica (EZ) svojim je politikama i programima financiranja glavni pokretač razvoja pametnog grada u europskim zemljama. Općenito, EU doživljava temu pametnih gradova usko povezanu s problemima urbane i ekološke održivosti, dok uključuje potpuno različite politike u pogledu otvorenih i socijalnih inovacija. Koncept pametnog grada uveden je među ključne riječi Europske unije (EU) 2009. godine u okviru plana SET (Strateška energetska tehnologija). Plan SET strateški je plan za ubrzavanje razvoja i primjenu isplativih tehnologija s niskim udjelom ugljika. To uključuje "Inicijativu za pametne gradove i zajednice". Cilj ove inicijative je poboljšati energetske učinkovitost i ubrzati primjenu obnovljive energije u velikim gradovima.

Ova inicijativa podržava gradove i regije koji poduzimaju pionirske mjere kako bi napredovali prema smanjenju emisija stakleničkih plinova kroz održivu upotrebu i proizvodnju energije. Uključit će gradove u prvi plan razvoja niskougljičnog gospodarstva. Plan obuhvaća mjere povezane s planiranjem, provedbom, resursima i međunarodnom suradnjom u području energetske tehnologije. Ovdje se označava kao pametni grad, grad (ili veliki konglomerat), koji ima za cilj poboljšati poduzetništvo u energetske učinkovitosti kao dvostruku razinu u odnosu na onu koju je odredila EU (Auci, Mundula, 2012).

Nadalje, Europa 2020. je desetogodišnja strategija rasta EU-a. S Europom 2020. iznesena je sveobuhvatna strategija za poticanje pametnog, uključivog i održivog rasta u Europi. Tema pametnog grada uglavnom se obrađuje kroz vodeće inicijative „Unija inovacija“ i „Digitalna agenda za Europu“. Inovacije su stavljene u središte strategije 2020. godine, jer europska konkurentnost i sposobnost stvaranja novih radnih mjesta ovise o pokretanju inovacija u proizvodima i uslugama. To je ujedno i najbolje sredstvo za uspješno rješavanje glavnih društvenih izazova, poput klimatskih promjena i energetske učinkovitosti (Europska komisija, 2012).

## **Privatni sektor**

Dobavljači tehnologija i konzultantske tvrtke nastoje se udružiti s gradskim vlastima kako bi poboljšali učinkovitost i djelotvornost urbanih sustava i usluga. Njihovi pristupi općenito promatraju pametne gradove iz perspektive sustava (npr. Voda, energija, otpad) i predlažu kako ti sustavi mogu bolje funkcionirati (neovisno ili sinergijski) u gradu. Rješenja pametnog grada mogu se odnositi na softver ili hardver ili kombinaciju obojega, koji zajedno sa svojom funkcijom čine 'platforme'. Ovi tehnološki proizvodi pretežno su tržišno orijentirani i obraćaju se vladama.

Na primjer, dobavljač tehnologije IBM gradove vidi kao sustave: prema inicijativi IBM Smarter Cities (2012) pametni gradovi koriste informacije za donošenje boljih odluka, proaktivno predviđanje i rješavanje problema i koordinaciju resursa radi učinkovitijeg rada. 'Instrumentacija', temeljena na ovom pristupu, omogućuje sustavima zasnovanim na sensorima da poboljšaju našu vidljivost stvarnog svijeta prijevoza, komunalnih usluga, vode i zgrada, pružajući podatke u stvarnom vremenu koji ranije nisu bili dostupni ili su bili preskupi za prikupiti (IBM, 2009).

'Međusobno povezivanje' omogućuje softveru za obradu događaja otkrivanje poslovnih događaja relevantnih iz neobrađenog toka ulaza senzora, a integracijski internetski softver dovodi te događaje u traženi kontekst, omogućavajući uvid u stvarno ponašanje operativnih sustava u stvarnom svijetu (Dirks, Keeling, 2009).

Konačno, korištenjem dostupnih podataka, usklađenih s daljnjim obogaćivanjem integracijom sustava, mogu se iskoristiti matematički algoritmi i statistički alati koji pružaju uvid u trenutne i buduće gradske događaje. Predviđanje ishoda, modeliranje scenarija i simulacije mogu se izvesti kako bi se pomoglo u upravljanju rizicima i poboljšalo informirano donošenje odluka, u konačnici unoseći obavještajne podatke u grad (Harrison, Donnelly, 2011).

S druge strane, Ciscova inicijativa Smart + Connected Communities (S + CC) stavlja poseban naglasak na mrežne mogućnosti infrastruktura potrebnih za postizanje tako željene pametnosti. Ciscov portfelj rješenja obuhvaća niz područja primjene (obrazovanje, energetika, financijske usluge, vlada, zdravstvo, proizvodnja, javni sektor, nekretnine, maloprodaja, zajednica, sport i zabava, prijevoz) (CISCO, 2010). Ostala istaknuta rješenja dobavljača pruža Siemens - uglavnom u pogledu inteligentnih prometnih rješenja, zelenih zgrada, upravljanja vodama i infrastrukture pametnih mreža (Mulligan, 2010).

Nadalje, mnoge se konzultantske tvrtke također uključuju u arenu pametnih gradova, jer također žele uspostaviti istaknuto mjesto u odgovarajućem poslovnom okruženju. Najistaknutiji su Accenture (Accenture, 2010), ARUP (ARUP, 2011), McKinsey (Bays, Callanan, 2012), Forrester (Bélissent, 2012) i OVUM (Hodgkinson, 2011). Za Accenture je važna karakteristika koja razlikuje inteligentan grad činjenica da pruža usluge koristeći napredne tehnologije. Kritično za uspjeh inteligentnog grada smatra se kombinacija koherentne i specifične vizije s pravom vrstom tehnološke platforme koja omogućava vremensku optimalnu integraciju, isporuku i upravljanje gradskim uslugama (Accenture, 2011).

ARUP, s druge strane, vidi gradove kao sustave u stvarnom vremenu. Kao takvi, trebali bi iskoristiti IKT za poboljšanje uspješnosti na razini cijelog grada, stvarajući ekonomiju opsega i razmjera. Pametni gradovi pomoći će u suočavanju s klimatskim promjenama, rastom stanovništva, demografskim promjenama i iscrpljivanjem resursa, često u okruženju financijskih ograničenja. ARUP pruža pametne savjete o gradskim politikama kreatorima politika, gradskim odjelima, programerima i industriji (ARUP, 2010).

#### **2.4. Tržište proizvoda pametnih gradova**

MarketsandMarkets predviđa da će globalna veličina tržišta pametnih gradskih platformi porasti sa 138,7 milijardi USD u 2020. na 236,0 milijardi USD do 2025., uz složenu godišnju stopu rasta (CAGR) od 11,2% tijekom predviđenog razdoblja. Većina pametnih gradova širom svijeta, svaki s populacijom većom od 500 000, raste brzinom bržom od prosječnog urbanog rasta. To otvara nove tržišne mogućnosti za igrače u industriji da rastu svoje poslovanje u okruženju pametnih gradova (MarketsandMarkets, 2020).

Predviđa se da će ulaganja u napredne infrastrukturne objekte za pravilno funkcioniranje usluga pametnih gradova u sljedećih 20 godina iznositi 30-40 milijuna USD. Glavni faktor za koji se očekuje da će potaknuti rast tržišta pametnih gradskih platformi su vlada i gradovi koji daju prednost pružateljima platformi u odnosu na samostalna pametna rješenja zbog skalabilnosti i integracije drugih pametnih rješenja.

Svaki pružatelj rješenja treba platformu za pružanje pametnog rješenja. Neki od glavnih igrača na tržištu pametnih gradskih platformi imaju vlastitu platformu, poput CityIQ, CISCO, Huawei, Hitachi, Microsoft, Nokia, Siemens itd. Ali postoje razni nadolazeći *startupi* i male tvrtke koji imaju samostalno rješenje za implementaciju (MarketsandMarkets, 2020).

Na tržištu pametnih gradskih platformi ključni i novi tržišni igrači uključuju Alibaba (Kina), AWS (SAD), Bosch.io (Njemačka), CIMCON Lighting (SAD), Cisco (SAD), Ericsson (Švedska), Fujitsu (Japan), Fybr (SAD), Google (SAD), Hitachi (Japan), Huawei (Kina), IBM (SAD), Intel (SAD), KaaIoT Technologies (SAD), Microsoft (SAD), NEC (Japan), Oracle (SAD), SAP (Njemačka), Schneider Electric (Francuska), SICE (Španjolska), Siemens (SAD), Sierra Wireless (Kanada), Siradel (Francuska), Smarter City Solutions (Australija), thethings.iO (SAD) i Ubiqquia (SAD). Ovo su vodeći dobavljači na tržištu.

Usvojili su organske i anorganske strategije, poput lansiranja novih proizvoda, akvizicija, proširenja poslovanja i partnerstava, kako bi proširili svoj poslovni doseg i povećali svoje poslovne prihode. Štoviše, razni pametni davatelji gradskih platformi usvajaju različite strategije, uključujući financiranje rizičnog kapitala, financiranje putem početne ponude novčića (ICO), lansiranje novih proizvoda, akvizicije i partnerstva i suradnju radi povećanja njihove prisutnosti na globalnom tržištu pametnih gradskih platformi.

Pritom oni nude:

### **Platforme**

- Platforme za upravljanje povezivanjem
- Integracijske platforme
- Platforme za upravljanje uređajima
- Sigurnosne platforme
- Platforme za upravljanje podacima

### **Usluge**

- Profesionalne usluge
- Konzalting i arhitektonsko projektiranje
- Nadzor i upravljanje infrastrukturom

- Raspoređivanje i osposobljavanje

Dakle, pametni gradovi još su relativno novi koncept zbog čega i ne postoji jedna službena definicija ili čak ideja što je to točno pametni grad. Digitalizacija procesa i upotreba IKT-a zajednička je većini autora u objašnjavanju koncepta pametnog grada, a često se spominje i očuvanje okoliša i razvoja ekološke održivosti. U posljednjih 20 godina došlo je do značajnih napredaka u razvoju tehnologije i u današnje vrijeme ona se sve brže razvija te pruža nove mogućnosti u svim područjima života. Stoga ideja pametnih gradova postaje sve popularnija i primjenjivija u mnogim zemljama. Sve veći razvoj pametnih gradova predstavlja istovremeni razvoj i jačanje tržišta digitalnih proizvoda i usluga neophodnih za njihovo funkcioniranje.

### **3. Strateško planiranje javnog sektora**

Općenito, strateško planiranje može se promatrati kao postupak definiranja planova organizacije za postizanje svoje misije (Gates, 2010). Strateško planiranje, kako u javnom, tako i u privatnom sektoru, kontinuiran je proces; uključuje procjenu trenutne situacije organizacije u kojoj želi biti u određenom vremenskom okviru te razvijanje i primjenu pristupa za napredovanje prema predviđenim ciljevima. Stoga postupak sustavnog planiranja uključuje niz koraka.

Ovo poglavlje sadrži teorijski pregled strateškog planiranja, njegovu primjenu u planiranju prostornog razvoja i prikaz faza strateškog planiranja javnog sektora.

#### **3.1. Strateško planiranje**

Strateško planiranje u javnom sektoru odnosi se na stvarni postupak kroz koji organizacija bilježi informacije o širem okruženju, a zatim ih koristi za definiranje smjera i prevođenja u ciljeve i akcije (Poister, Streib, 2005.). Objašnjenje je pružio Steiss (2003) u svojoj knjizi "Strateški menadžment i donošenje organizacijskih odluka", sugerirajući da je strateško planiranje u javnom sektoru osmišljeno tako da "(1) razjasni ciljeve i zadatke, (2) utvrdi politike za stjecanje i raspodjelu organizacijskih resursa i (3) uspostavlja osnovu za prevođenje politika i odluka u određene obveze u djelovanju “.



Strategije javnog sektora mogu se zauzimati za niz pristupa. Na primjer, mogu se razlikovati kao političke, organizacijske i upravljačke (Stewart, 2004):

- strategija politike je ono što vlada želi promijeniti - njezin dnevni red i načini na koje će se agencija kretati kako bi joj pomogla u postizanju te agende.
- organizacijska strategija sličnija je strategiji u privatnom sektoru. To je ono što organizacija čini kako bi udovoljila potrebama i očekivanjima svojih dionika i ono što čini da potkrepi svoju budućnost u svijetu u kojem konkurentski pritisci nikada nisu daleko. Organizacijska strategija mora proizaći iz strategije politike, jer je to očit način ispunjavanja ministarskih očekivanja, ali uzima u obzir i vrijednosti, kulturne i povijesne kvalitete same agencije.
- upravljačka strategija bavi se tehničkim aktivnostima donošenja proračuna i izvještavanja, širokim spektrom operativnih odluka i raspoređivanjem resursa za postizanje dogovorenih ciljeva.

### **3.2. Strateško planiranje prostornog razvoja**

Strateško planiranje prostornog razvoja prvi je put postalo popularno 1960-ih i 1970-ih, a ponovo je dobilo zamah u praksi planiranja tijekom 2000-ih, kao odgovor na pojavu hitnih i rastućih pojava poput neravnomjernog razvoja, socijalnih razlika, zagađenja okoliša, pojave novih tehnologija, globalizacije kulture i gospodarstva, rastućih troškova energije, financijskih kriza itd. Kao rezultat toga, strateški pristupi i okviri za gradove i gradske regije ponovo su se ugradili u zapadne javne prakse (Albrechts, 2010).

Prema Carmoni i Burgessu (2009), ciljevi strateškog planiranja za urbani razvoj od početka neoliberalnog razdoblja bili su:

- Iskoristiti jedinstvene karakteristike svakog grada u sve globaliziranjem okruženju; svaki grad trebao bi imati viziju i plan o tome kako iskoristiti nove tehnologije i poboljšati urbanu produktivnost i pružanje usluga.
- Ublažiti socijalne i prostorne nejednakosti nastale zbog liberalizacije tržišta i zbog usredotočenosti na urbanu učinkovitost i produktivnost.
- Uključiti ciljeve vezane uz održivost, sve važnije pitanje posljednjih desetljeća.

- Unaprijediti participativnu demokraciju i izgradnju konsenzusa; otpustiti apsolutnu kontrolu u kontekstu liberalizacije tržišta i decentralizacije moći uključivanjem i zadovoljavanjem interesa zajednica i interesnih skupina (tj. dionika) u urbanu politiku.

### **3.3. Faze strateškog planiranja javnog sektora**

Iako postoji niz segmentacija procesa strateškog planiranja, postoji široki konsenzus oko toga koji su koraci procesa strateškog planiranja u javnom sektoru. Grupiranje tih procesa u faze i njihova razina eksplicitnosti mogu se razlikovati među pristupima, ali u osnovi njihova konstitucijska osnova ostaje ista. Četiri glavne komponente procesa strateškog planiranja općenito uključuju analizu situacije, razvoj strategije, provedbu strategije i kontrolu strategije. Svi pristupi dijele zajedničko razmišljanje, a osnovni koraci koje ističu ostaju više-manje na istom tragu.

Prema Youngu (2011), opći koraci koji čine proces strateškog planiranja su:

1. „Skeniranje okoliša“ ili analiza stanja snaga i slabosti nečije organizacije, uključujući analizu vanjskih prijetnji i prilika (obično nazvanu „SWOT“). To uključuje i analizu dionika, tj. Analizu osoba, skupina ili organizacija čiji su interesi i brige od ključne važnosti za cjelokupni strateški proces.
2. Formiranje vizije za budućnost i popratne izjave o misiji koja definira temeljnu svrhu organizacije, njezine vrijednosti i granice.
3. Razvoj općih i specifičnih ciljeva i mjera uspješnosti za procjenu organizacijskog napretka.
4. Skup strategija 'djelovanja' kako bi se naznačilo što će se poduzeti za postizanje prethodnih ciljeva.
5. Detaljni operativni ili taktički planovi provedbe koji uključuju raspoređivanje osoblja i rasporede aktivnosti.
6. Komponenta procjene za praćenje i reviziju cjelokupnog strateškog pristupa.

Za Nutta i Backoffa (1993), strateški procesi upravljanja za javne i organizacije trećeg sektora uključuju sljedeće korake:

1. Razumijevanje povijesti
2. Istraživanje situacije

3. Otkrivanje problema
4. Utvrđivanje strategije
5. Procjena izvedivosti
6. Implementacija

Prema Kriemadisi i Theakou (2007), osnovni proces strateškog planiranja trebali bi biti:

1. Utvrđivanje svrhe (izjava o misiji)
2. Odabir ciljeva koje organizacija mora postići da bi ispunila svoju misiju
3. Utvrđivanje specifičnih pristupa ili strategija koje se moraju primijeniti da bi se postigao svaki cilj
4. Utvrđivanje specifičnih akcijskih planova za provedbu svake strategije
5. Praćenje i ažuriranje plana

Iz prethodnog pregleda može se razabrati da je logika koja stoji iza strateškog planiranja (ili strateškog upravljanja) u javnom sektoru u svojoj osnovi prilično dosljedna; prvo treba analizirati situaciju, nakon toga planirati strategiju, zatim je izvršiti i na kraju nadgledati i ažurirati.

#### **4. Elementi strateškog planiranja za razvoj pametnih gradova**

Kritični čimbenici uspjeha predstavljaju elemente koji su potrebni organizaciji ili projektu da bi postigli svoju misiju. Koncept 'čimbenika uspjeha' razvio je D. R. Daniel iz McKinsey & Company 1961. (Daniel, 1961).

Oni predstavljaju nekoliko ključnih područja u kojima stvari moraju ići dobro "da bi posao cvjetao". Kritični faktori uspjeha opsežno su korišteni u literaturi o menadžmentu tijekom posljednjih 50 godina, a objavljeno je i nekoliko metodologija za njihovo korištenje. Ovo se poglavlje usredotočuje na glavnu ideju kritičnih čimbenika uspjeha, tj. Nastoji definirati strateške elemente neophodne kako bi strategija pametnog grada bila uspješna i učinkovita.

Chourabi i sur. (2012.) su došli do nekoliko strateških čimbenika koje su rasporedili u sljedeće kategorije: tehnologija, kapitalna privlačnost, ljudski i socijalni kapital, lokalno prilagođena strategija, politička ravnoteža, selektivnost i određivanje prioriteta te suradnja i umrežavanje.

#### **4.1. Tehnologija**

Tehnologija je temeljna dimenzija pametnog grada. Pametni gradovi tehnologiju i digitalnu povezanost smatraju sredstvima za postizanje ekonomske učinkovitosti i urbanog rasta. Tehnologija u pametnom gradu donosi poboljšanje urbanih funkcija i uštedi resursa, dok podupire razvoj klime inovacija i ekonomske konkurentnosti (Marciano, 2012 ).

Kao što je već ranije prikazano, uloga tehnologije u razvoju pametnog grada je presudna, te se sve definicije i koncepti temelje na ideji iskorištavanja tehnoloških alata za poboljšanje gradske pametnosti. Stoga bi uspješna strategija, u smislu strateškog planiranja akcija i inicijativa dizajniranih za transformiranje grada ili gradske četvrti u inteligentan, trebala sadržavati solidnu tehnološku bazu i infrastrukturu.

#### **4.2. Kapitalna atraktivnost**

Atraktivnost kapitala i urbani razvoj vođen poslom nisu samo karakteristika pametnog grada, već i presudni čimbenici za njegov uspjeh. Privlačenjem izravnih stranih ulaganja i pomaganjem lokalnih tvrtki u razvoju, pametni gradovi nastoje unaprijediti dinamično gospodarstvo i postati konkurentni i održivi.

Kapitalna atraktivnost postaje sve važniji cilj strateškog planiranja za urbani razvoj u kontekstu neoliberalnih ekonomija i inovativnih poslovnih modela. Pametni gradovi nastoje poboljšati poslovni razvoj i stvaranje novog poslovanja razvojem profesionalnog poslovnog okruženja koje nudi napredne usluge tvrtkama i poduzetnicima. Takve usluge uključuju sve na jednom mjestu za rješavanje birokratskih postupaka, pružanje široko rasprostranjenih, isplativih i brzih širokopojsnih usluga, potpore za pokretanje poduzeća i istraživanja u specifičnim područjima, poslovnu inkubaciju, bankarske usluge itd. (Hollands, 2008).

#### **4.3. Ljudski i socijalni kapital**

Posljednjih godina nove tehnologije i globalizacija potaknuli su znanost intenzivnu stranu gospodarskih aktivnosti na globalnoj razini. Pokret pametnih gradova uglavnom je potaknut tim trendom, a sada se postojanje struktura i programa koji podupiru razvoj ljudskog i društvenog kapitala grada smatraju ključnim čimbenikom uspjeha u strategijama za postajanje 'pametnim'.

U smislu ljudskog kapitala, pametni ljudi i pametni građani smatraju se kamenom temeljcem pametnih gradova (Lombardi i sur., 2012). Prema Giffingeru i sur. (2007), „pametne ljude“ u gradu određuje sljedećih 7 čimbenika:

- (1) razina kvalifikacije,
- (2) sklonost cjeloživotnom učenju,
- (3) socijalna i etnička pluralnost,
- (4) fleksibilnost,
1. (5) kreativnost,
- (5) kozmopolitizam / otvorenost,
- (6) sudjelovanje u javnom životu.

Ipak, informirani, obrazovani i sudionički građani s pristupom vještinama i mogućnostima kreiranja informacijskog društva, čine gradove inkluzivnim, inovativnijim i održivijim (Paskaleva, 2011) te stoga brojne publikacije stavljaju poseban naglasak na socijalni kapital kao kritični faktor uspjeha u politikama pametnih gradova.

#### **4.4. Lokalno prilagođena strategija**

Lokalno prilagođena strategija osnovni je uvjet za uspješan pametni grad. Pruža veće mogućnosti za uspjeh i prihvaćanje javnosti i dionika, čineći strategiju prilagodljivijom lokalnim problemima i potrebama. Svako mjesto ima svoje osobine, a u mnogim se slučajevima pametnih gradova pogrešno pretpostavlja da su njihove potrebe razdvojene od prostorne dimenzije i njihovog fizičkog okruženja.

Postoje razlike među socijalnim strukturama, kulturama, vrijednostima i ciljevima među gradovima - stoga pretpostavka da će alati koji su donijeli prosperitet drugim regijama i gradovima biti uspješni na nekom drugom mjestu može zavarati.

Svaki je grad u različitom stupnju razvoja u smislu koncepta pametnog grada i ima različite potrebe (Schulte, 2012). Ono što se pojavljuje kroz literaturu o pametnom gradu jest važnost lokalnih karakteristika i identitet mjesta prilikom dizajniranja strategije pametnog grada. Lokalne

karakteristike mogu predstavljati komparativnu prednost među konkurentnim gradovima, privlačeći mala i pokretna globalna poduzeća, investitore, turiste i kapital (Giffinger i sur., 2010).

Wolfram (2012) naglašava postojanje uvjeta i zahtjeva specifičnih za mjesto, uzimajući u obzir npr. različitim svjetskim regijama, kontekstima rasta ili smanjenja ili različitim razinama održivosti. Identitet teritorija i jedinstveni karakter još uvijek imaju svoju važnost u svijetu globalne povezanosti (Walters, 2011.), a lokalna povijest, zemljopis, kultura, politika i ekonomija mogu se poboljšati globaliziranom povezanošću kako bi se stvorila raznolika mjesta.

#### **4.5. Politička ravnoteža**

Strategije javnog sektora po svojoj su prirodi intenzivno političke i etičke. Programi pametnih gradova, kao veliki i skupi projekti koji utječu na cijelo društvo, u velikoj su mjeri pod utjecajem političkih čimbenika, a ravnoteža na ovom području jedan je od čimbenika uspjeha za razvoj pametnih gradova.

Od pametnih gradova se traži da se dugoročno usklade terminski interesi zajednica (socijalne i ekološke dobrobiti) s kratkoročnim političkim interesima (Cugurullo, 2013). Od njih se zahtijeva da uključuju i ispunjavaju vrijednosti ljudskog i društvenog razvoja, poput uključivanja i angažmana korisnika, u ozračju uvažavanja potreba građana (Günel, 2014).

Pametni gradovi, zbog svoje duboko etičke prirode, bi trebali biti što je moguće politički neutralniji. Upravljanje pametnim gradovima trebalo bi biti transparentno i idealno neovisno od političkih interesa. Administrativne položaje treba dodijeliti prema kriteriju iskustva i vještina, a ne političkih ili društvenih udruga (Butcher, 2013). Konačno, bitna je jasna definicija uloga i odgovornosti svake osobe i vlasti (Bakici i sur., 2012)

#### **4.6. Selektivnost i određivanje prioriteta**

Strateško planiranje je po svojoj prirodi selektivno; stoga strateška pitanja koja će se rješavati u kontekstu strategije pametnog grada trebaju biti pažljivo proučena, procijenjena i prioriteta. Selektivnost i određivanje prioriteta smatraju se ključnim čimbenicima uspjeha prema pametnom gradu, jer doprinose isplativosti, lakoći provedbe, potencijalu za daljnje skaliranje i smanjenju

investicijskih rizika. Mnogi gradovi pokreću pothvat pametnog grada s ograničenim proračunom, ali se suočavaju i s drugim važnim izazovima, poput pritiska za brzo pružanje rješenja, birokratskih ograničenja i kratkoće ljudskih resursa.

Kriteriji za određivanje prioriteta za ulaganja mogli bi biti potencijal za uštedu, isplativost, lakoća / potencijal provedbe, procjena rizika i potencijal za daljnje skaliranje. Također je korisno započeti na temelju ranih dobitaka i kratkoročnih dostižnih ciljeva prije nego što se krene u provedbu dugoročnih akcija (Cohen, 2012).

#### **4.7. Suradnja i umrežavanje**

Suradnja i umrežavanje ključni su čimbenici uspjeha za postajanje pametnim gradom. Partnerski rad smatra se ključnom kompetencijom pametnih gradova budućnosti, jer potiče inovacije, znanje i prosperitet (Garner, Dornan, 2011). Gradovi koji su dobro pozicionirani za promatranje, učenje i suradnju najviše će imati koristi. Na inovativnu aktivnost utječe položaj grada u dinamičnim globalnim mrežama istraživanja i razvoja, poslovne suradnje, financija i najvažnije u mrežama kreativne klase (Florida, 2005).

Gradovi mogu razmjenjivati znanje i imati koristi od suradnje s lokalnim vlastima, istraživačkim institutima, sveučilištima, građanima i poduzećima (Komninos i sur., 2013). Hodgkinson (2011) promatra vlade, industriju, gradove i građane koji surađuju kao jedan od četiri ključna sastojka napretka digitalnih gradova. (2012).

### **5. Komparacijska analiza pametnih gradova- Amsterdam i Barcelona**

Nakon opsežnog stolnog istraživanja odlučeno je da će slučajevi koji će se proučavati biti pametni grad Amsterdam (Nizozemska) i Barcelona Smart City (Španjolska). Za svaki su grad prikupljene informacije o njegovoj ekonomskoj, socijalnoj i tehnološkoj pozadini, o strategiji pametnog grada, sposobnosti kapitaliziranja kritičnih čimbenika uspjeha pametnog grada i na kraju o slabostima provedbe. Sljedeći odlomci daju detaljan opis svake strategije pametnog grada.

## 5.1. Amsterdam

Amsterdam ima dugu tradiciju kao jedan od najnaprednijih svjetskih gradova, postavlja ambiciozne ciljeve uštede energije i promiče održivu mobilnost u kontekstu svojih politika urbanog razvoja. Grad, u velikoj mjeri potaknut klimatskim promjenama, postavio je cilj smanjiti emisiju ugljika iz 1990. za 40% do 2025. godine. U tom okviru projekt Smart City iz Amsterdama pokrenut je 2009. godine i još uvijek je aktivan.

### 5.1.1. Izrada, provedba i kontrola strategije

Amsterdam Smart City predstavljen je u promotivnim publikacijama kao „jedinstvena suradnja između stanovnika Amsterdama, tvrtki i vlada kako bi se ilustriralo kako se energija može uštedjeti sada i u budućnosti“ (Baron, 2010). Vizija projekta je pozitivno pridonijeti kvaliteti života svih; krajnji cilj svih aktivnosti je postizanje niskih emisija CO<sub>2</sub>, istodobno podržavajući širi gospodarski razvoj Amsterdamskog gradskog područja (službena web stranica Amsterdama Smart City, 2021.).

Platforma Amsterdam Smart City povezuje sve dionike putem ‘pametne’ suradnje; okuplja ih kako bi razvili zajedničke ideje i rješenja za grad. Ta rješenja, prema strategiji, spadaju u sedam ‘područja interesa’: pametna mobilnost, pametan život, pametno društvo, pametna područja, pametna ekonomija, veliki i otvoreni podaci i infrastruktura (voda, ceste, energija, IKT). Svako područje interesa obuhvaća niz projekata, ideja i poslovnih modela, koji se isprva ispituju u malom opsegu, a oni koji se pokažu učinkovitima proširit će se i na druga područja (Amsterdam Smart City, 2021).

Karakterističan primjer projekta - i jedan od najpoznatijih - je "Ulica klime" koji je trajao od 2009. do 2011. na popularnoj amsterdamskoj trgovačkoj ulici Utrechtsestraat, u kojem je sudjelovalo 40 (od 120) poduzetnika koji posjeduju tvrtke na ulici. U tom su razdoblju na ulici predstavljene pametne tehnologije i tehnologije za uštedu energije, uključujući pametna brojila, energetske zaslone, pametne utikače i pametnu rasvjetu. Na kraju zatvaranja programa procijenjeno je da su emisije CO<sub>2</sub> smanjene za 8% zbog uštede energije i daljnjih 10% zbog prelaska na zelenu energiju (Sauer, 2012).



Opća svrha projekata grada Amsterdam je korištenje pametnih uređaja i bežičnih brojila za prijenos informacija putem širokopojsnih mreža i na taj način pomoći građanima i organizacijama grada da optimiziraju svoje poslovanje (Komminos, 2011). Primjerice, u kontekstu projekta 'Geuzenveld', u amsterdamskoj četvrti New West instalirano je preko petsto 'pametnih' brojila, a 60 povezanih displeja za povratnu energiju u kući dalo je građanima uvid u njihovu potrošnju energije.

U kontekstu 'Zuidas Solar Challenge' projekta, 3.000 solarnih panela postavljeno je na krovove u poslovnoj četvrti Zuidas, što pokazuje održivost velike solarne proizvodnje. U kontekstu projekta 'Mrežno praćenje općinskih zgrada', instaliran je sustav praćenja energije, s ciljem da upravitelji zgrada i korisnici imaju pristup njihovim uzorcima potrošnje energije (Amsterdam Smart City, 2011).

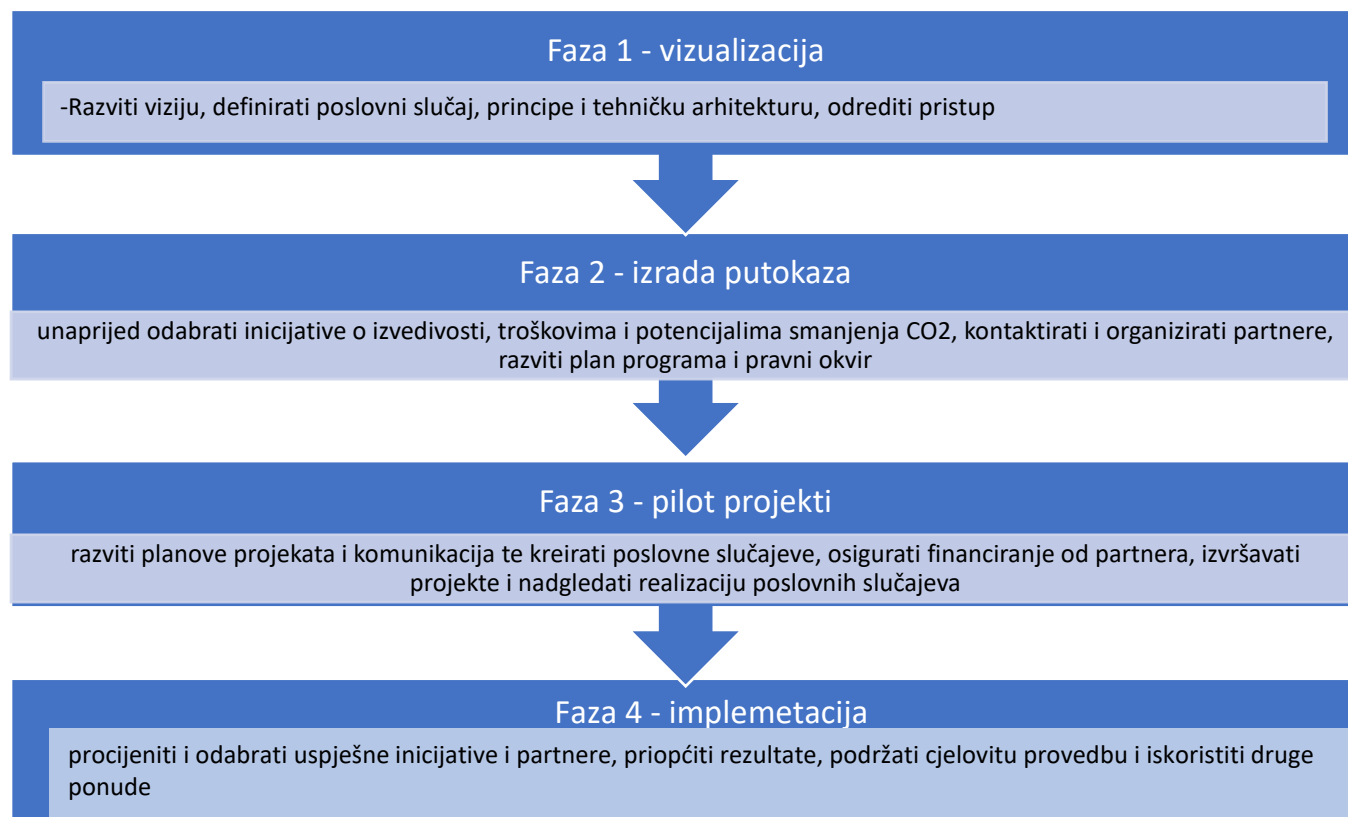
Program nabavlja i njime upravlja fondacija Amsterdam Smart City, koja je u 50%-tnom vlasništvu grada Amsterdama, kojeg zastupa neovisna organizacija AIM (Amsterdam Innovation Motor) i Liander (50%). AIM je neovisna zaklada koju je osnovao grad Amsterdam uz sudjelovanje drugih jedinica lokalne samouprave, Sveučilišta u Amsterdamu i lokalnih banaka. Ger Baron, vodeća osoba koja stoji iza pothvata, viši je voditelj projekata AIM-a i direktor tehnologije u gradu Amsterdamu. Liander je, s druge strane, najveća komunalna tvrtka u Nizozemskoj koja posluje u distribuciji električne energije i prirodnog plina, uključujući amsterdamske komunalne mreže.

Privatno-javna partnerstva značajan su dio poslovnog modela Amsterdam Smart Citya te je projekt Amsterdam Smart City prerastao u platformu s preko 100 partnera (Amsterdam Smart City, 2014). Ti partneri uključuju vladine organizacije, organizacije zajednica, sveučilišta, stambene korporacije, financijske institucije, dobavljače tehnologije / IKT-a, operatore mreža i komunalnih usluga, tvrtke za prijevoz / gospodarenje otpadom, itd. (Šťáhlavský, 2011).

### **Akcijski plan**

Projekt Amsterdam Smart City započeo je 2009. Svaki podprojekt prolazi kroz četiri faze: vizualizacija, izrada putokaza, pilot projekti i primjena plana što prikazuje Grafikon 1.

Grafikon 1. Akcijski plan Amsterdam Smart Cityja



Izvor: izrada autora prema službenoj web stranici Amsterdam Smart City (2021), <https://amsterdamsmartcity.com/>

Svi projekti uključeni u pothvat Amsterdam Smart City prvo su testirani na pilot razini (službeno se nazivaju 'poslovni slučajevi') i u potpunosti su skalirani samo ako pokazuju obećavajući potencijal za prihvaćanje, održivost i uspjeh. Projekti su trenutno u različitim razmjerima i fazama, a neki od njih su već završeni. Nisu dostupne informacije o cijeni pothvata, a osnivanje Amsterdamske pametne gradske zaklade bile su potrebne posebne političke reforme.

### **Marketing**

Zaklada Amsterdam Smart City je uključila neke organizirane marketinške programe usmjerene na nacionalno i međunarodno tržište za razvoj i replikaciju usluga. Program 'Amsterdam Connects' također je pokrenut 2014. godine, u svrhu marketinga inovacija u inozemstvu. Što se tiče prisutnosti na webu, Amsterdam Smart City ima vlastitu namjensku stranicu: ttp:

[//amsterdamsmartcity.com/](http://amsterdamsmartcity.com/). Projekt je promoviran na raznim konferencijama u posljednjih nekoliko godina pomoću prezentacija, informativnih štandova, panel diskusija i hostinga (Amsterdam Smart City, 2021).

## **Kontrola**

Kapacitet svakog pilot projekta prati se u smislu uštede energije i smanjenja emisije CO<sub>2</sub>. Nakon toga se procjenjuje potencijalno buduće smanjenje emisije CO<sub>2</sub> zbog njegovog širenja na gradsku razinu na duži rok (Amsterdam Smart City, 2021).

### *5.1.2. Čimbenici uspjeha i slabosti*

Pametni grad Amsterdam postigao je postignuće u uključivanju općih čimbenika uspjeha za razvoj pametnog grada iz literature kako slijedi:

- Tehnologija. Amsterdam Smart City naglasak stavlja na inovativne tehnologije na polju proizvodnje obnovljivih izvora energije i praćenja potrošnje energije.
- Kapitalna atraktivnost. Visoki prioritet za Amsterdam Smart City je ostvariti razvojem i umrežavanjem lokalnih tehnoloških tvrtki i *startupa*.
- Ljudski i socijalni kapital. Strategija stavlja naglasak na specifične aspekte ljudskog i socijalnog kapitala, a to su obrazovanje i svijest o potrošnji energije i usvajanju održivih načina života.
- Lokalno prilagođena strategija. Strategija je usko prilagođena specifičnim gradskim ciljevima zaštite okoliša, kao i njegovoj kulturi i povijesti politike.

Selektivnost i određivanje prioriteta. Svi se pilot projekti skaliraju selektivno, ovisno o njihovom uspješnom provedbenom potencijalu za cijeli grad. Neki piloti imaju prioritet nad drugima ili istodobno rade.

- Suradnja i umrežavanje. Suradnja sa svim zainteresiranim stranama temelj je Amsterdamskog grada Amsterdam (Baron, 2012); kao rezultat toga, partnerstva i mreže imaju istaknutu ulogu u formiranju i realizaciji projekata za grad Amsterdam. Grad je također dio nekoliko međunarodnih i dobro poznatih mreža održivosti (Young, 2011).

S druge strane, u literaturi nisu pronađene slabosti, s obzirom da je Amsterdam Smart City pothvat je relativno nov i u fazi izrade.

## 5.2. Barcelona

Grad Barcelona koristi IKT za poboljšanje urbanih funkcija već više od deset godina. Njihov glavni fokus bio je održivost okoliša i uštede u potrošnji energije. Danas je grad Barcelona trenutno u procesu razvoja formalne strategije pametnog grada, sa prioritetom digitalnim inovacijama i poduzetništvu kroz gradske politike.

Službena strategija ima puno integriraniju perspektivu; mogla bi se okarakterizirati kao 'globalna' strategija koja uspostavlja kanale suradnje između različitih razina gospodarstva i upravljanja. Promocija, razmjena znanja i suradnja stoga su ključni čimbenici koji oblikuju novu i integriranu strategiju grada. Grad također posebno naglašava svoju međunarodnu sliku pionirskog pametnog grada.

### 5.2.1. Izrada, provedba i kontrola strategije

Misija grada Barcelone u kontekstu strategije pametnog grada usredotočena je na predodžbu da je Barcelona 'grad ljudi'. Grad je koji želi poboljšati dobrobit građana i kvalitetu života, kao i poticati ekonomski napredak. Pametnost, u pristupu Barcelone, nije cilj sam sebi, već samo sredstvo za postizanje razvoja, a tehnologija se smatra sposobnošću za (Ajuntament de Barcelona, 2014):

- učinkovitu i održivu urbanu mobilnost
- održivost okoliša
- poslovno okruženje i privlačnost kapitala
- integraciju i socijalnu koheziju
- komunikaciju i blizinu s ljudima
- znanje, kreativnost i inovacije
- transparentnost i demokratsku kulturu
- univerzalni pristup kulturi, obrazovanju i zdravstvenoj zaštiti

U ovom okviru, vizija je da Barcelona 'postane grad produktivnih kvartova, međusobno povezan, eko-učinkovit, re-naturaliziran, energetske samodostatan i regeneriran pri nultoj emisiji, unutar

brzo povezanog metropolitanskog područja '(Ajuntament de Barcelona, 2014). Barcelona predstavlja izvrstan primjer kako gradski čelnici mogu artikulirati dalekosežnu viziju i početi je provoditi u praksi.

Ciljevi strategije su (službena web stranica Barcelone Smart City, 2014.):

- **Fleksibilna Barcelona:** Barcelona mora biti fleksibilna i u administrativnim i uslužnim postupcima i maksimalno iskoristiti nove tehnologije. Treba nuditi usluge brzo i učinkovito, na prikladan i jednostavan način.

- **Pristupačna Barcelona:** Javne usluge trebale bi biti dostupne 24 sata dnevno i 365 dana u godini, svugdje gdje građani imaju internetsku vezu.

- **Inovativna Barcelona:** Barcelona će koristiti tehnologije kao sredstvo za inteligentno upravljanje gradovima i postati međunarodna referentna platforma za inovativna rješenja. Očekuje se da će gradska domišljatost, inovativnost i talent (poduzetnici, tvrtke, sveučilišta, institucije itd.) pridonijeti tome da Barcelona postane inovativnija.

- **Povezana Barcelona:** Barcelona će, putem svojih 500 Wi-Fi žarišnih točaka s besplatnim pristupom u svakom susjedstvu, pružiti informacije o svemu što se događa u gradu i iskoristiti nove tehnologije za širenje znanja i podizanje svijesti o budućim projektima koji će se tamo izvoditi.

Osovine razvijene u okviru strategije pametnog grada Barcelone su "međunarodna promocija", "međunarodna suradnja" i "lokalni projekti". Štoviše, konceptualni model pametnog grada u Barceloni podijeljen je u tri sloja odnosno na podatke, društvo i strukturu grada.

Barcelona je jedan od gradova koji je posebnu pozornost posvetio teritorijalnoj dimenziji urbanih inovacija. Urbano planiranje na visokoj razini i urbana obnova, zajedno sa očuvanjem povijesne baštine, dosljedni su fokus politike posljednjih godina i pružaju plodno tlo za postajanje 'pametnim'.

Okrug 22 @ Barcelona doduše je razmjern projekt urbane obnove, među nekoliko drugih koji su realizirani u Barceloni: inovacijska četvrt izgrađena na 200 hektara nekadašnjeg *braunfeld* zemljišta, opremljena visokotehnološkom infrastrukturom, s ciljem privlačenja poduzeća, institucija i drugih organizacija u klimi otvorenosti i suradnje (Komninos i sur., 2013).

Smart City Campus-22 @, smješten unutar 22 @ Barcelona, predstavlja inovacijski ekosustav kojem je cilj postati referentni tehnološki centar za pametne gradove. Kampus pruža prostor za suradnju između industrije i sveučilišta; u ovom su okruženju pozvane tvrtke (multinacionalne i mala i srednja poduzeća), institucije, istraživački centri, centri za transfer tehnologije i sveučilišta da razviju i testiraju inovativne pilote u stvarnom urbanom okruženju, sa obzirom na IKT, energiju, mobilnost i urbano planiranje (Bakici, 2012).

Digitalni prostor pametnog grada Barcelone čini niz vertikalnih programa koji podržavaju lokalne programe koji su predstavljeni na početku ovog odjeljka. Digitalni prostor grada čini (Ajuntament de Barcelona, 2012) :

- Nova telekomunikacijska mreža: uključuje akcije za integraciju među optičkim mrežama, poboljšanje Wi-Fi mreže, smanjenje troškova rada i održavanja te razvoj novih poslovnih modela. Cilj joj je maksimalna moguća sensorizacija grada. Pruža okosnicu raznim projektima pametne tehnologije. Gradska senzorska platforma je Sentilo ([www.sentilo.io](http://www.sentilo.io)) i razvijena je posebno kako bi pomogla gradu u spajanju svih podataka senzora. Platforma Sentilo potpuno je otvoren izvor i dostupna je za preuzimanje na Githubu

- Urbana platforma: Takozvani 'City Operation System', platforma koju je stvorila gradska vlada u Barceloni za prikupljanje i analizu svih podataka prikupljenih iz različitih gradskih aplikacija. To uključuje modeliranje za analitiku podataka i analitiku predviđanja.

- Inteligentni podaci – Situacijska soba: Situacijska soba je mjesto gdje se odvija integracija i razmjena informacija o gradu i njegovim uslugama. Prati ono što se događa u gradu, emitira podatke i izvještaje u stvarnom vremenu i koristi gradske pokazatelje za procjenu statusa grada.

### **Akcijski plan**

Trajanje projekta pametnog grada procjenjuje se između 25-30 godina (Decoding the New Economy, 2013).

Jedan od prvih koraka prema postajanju pametnim gradom bila je velika organizacijska reforma u strukturi lokalne uprave (Odjel za poslovne inovacije i vještine, 2013) pa je tako stvoren odjel za urbana staništa odnosno "Pametni grad odjel", nova 'krovna' struktura za koordinaciju usluga i resursa koje su prethodno pružali pojedini gradski odjeli. Ovaj novi odjel sada koordinira pitanja

gradskog područja, infrastrukture, IKT-a, urbanih usluga, urbanog planiranja, okoliša, stanovanja, arhitekture, energije i vode, čineći oko 60 posto usluga gradskog vijeća. Na primjer, odjel za urbana staništa sada koordinira sve usluge na gradskoj ulici, od rasvjete do parkiranja i popravka cesta, za razliku od različitih odjela koji imaju pojedinačnu odgovornost za svako izdanje. Stvaranje ovog odjela pokazalo se presudnim u pružanju učinkovitih usluga i uštedi u regresu.

Pilot projekti i ispitivanja u stvarnom okolišu također su važan dio strategije Barcelone. Barcelona je jedan od globalnih pionira u zapošljavanju inicijativa Living Lab. U njemu su smješteni brojni laboratoriji, među kojima i 22 @ Urban Lab smješten u četvrti 22 @, koji obuhvaća 14 pilot programa. Ciljevi Urban Laba su koristiti grad kao laboratorij novih rješenja za marketing komunalnih usluga, a također i za tvrtke koje će ih koristiti kao prostor za testiranje, olakšavanje pristupa tržištu i promicanje konkurentnosti (Ajuntament de Barcelona, 2014).

Neki od gradskih pilot projekata uključuju: osvjetljenje uličnih stupova s LED tehnologijom, punionice za električna vozila, električne bicikle na solarnu energiju, kamere za kontrolu prometa, pametno mjerenje električne energije i vode, biciklističke staze, senzori za javno parkiranje i senzori za buku (Ajuntament de Barcelona, 2013).

Konačno, suradnja s inovacijskim centrima i drugim gradovima važan je prioritet za razvoj ideja i mreža, što grad omogućuje sudjelovanjem u projektu Gradski protokol (Odjel za poslovne inovacije i vještine, 2013.). Neki od tih gradova uključuju Buenos Aires, grad Yokohamu, Seul i Dublin (Ajuntament de Barcelona, 2014).

## **Marketing**

Nisu pronađene informacije o namjenskoj marketinškoj strategiji. Međutim, strategija Barcelone stavlja poseban naglasak na međunarodnu promociju. Iz tog razloga, a s obzirom na teme pametnih gradova, grad redovito nastoji ugostiti i sudjelovati u međunarodnim događanjima, multinacionalnim korporativnim događanjima i međunarodnim lobijima, a često dobiva i međunarodna priznanja (Ajuntament de Barcelona, 2013).

## **Kontrola**

Prema prethodnom konceptualnom modelu pametnog grada u Barceloni, izvedba je definirana gradskim zapisima na poljima otpornosti, samoodrživosti, nastanjivosti, dobrobiti i inovacija (Ajuntament de Barcelona, 2013).

### *5.2.2. Čimbenici uspjeha i slabosti*

Pametni grad Barcelona ugradio je opće faktore uspjeha za razvoj pametnog grada iz literature kako slijedi:

- Tehnologija. Barcelona naglasak stavlja na digitalne inovacije i tehnološke instrumentacije (Wi-Fi, senzori, optička mreža) kao sredstvo za poboljšanje urbanih usluga, mobilnost i održivost te u svrhu povećanja povezanosti i sudjelovanja javnosti.
- Kapitalna atraktivnost. Atraktivnost kapitala je sekundarni prioritet u usporedbi s tehnologijom i ljudskim i socijalnim kapitalom. Grad se odlučio 'usredotočiti na ljude i svakodnevni život umjesto na tvrtke' (Decoding the New Economy, 2013).
- Ljudski i socijalni kapital. Strategija stavlja izvanredan naglasak na ljudski i socijalni kapital.
- Lokalno prilagođena strategija. Strategija je prikladno prilagođena gradskim specifičnim potrebama i okolišu.
- Suradnja i umrežavanje. Grad surađuje s inovacijskim centrima i drugim gradovima, uključujući Buenos Aires, Yokohamu, Seul i Dublin.

S druge strane, u literaturi je pronađeno samo nekoliko slabosti:

- Birokracija / korupcija. U Barceloni je međuresorska suradnja izazovna zbog poteškoća u jasnom definiranju uloga i odgovornosti svake osobe i tijela (Bakici i sur., 2012).
- Slabosti ICT-a. Prema Bakici i sur. (2012), grad se suočio s izazovima u pružanju točne i odgovarajuće infrastrukture te u razmještanju i upravljanju bežičnim mrežama.
- Otpor dionika. Masovno restrukturiranje usluga i proračuna koje se dogodilo za stvaranje Odjela za urbana staništa suočilo se s protivljenjem nekih skupina građana (Townsend, 2012).



## 6. Zaključak

Pametni gradovi, iako su prvotno razvijeni kao ideja tijekom posljednjih 20 godina, imaju dugu povijest koja seže do vizija o urbanim budućnostima iz prošlog stoljeća. Te su vizije oblikovane pod utjecajem najsuvremenije tehnologije i proizvodnog sustava. Iako nedostižne, ove su vizije bile i ostaju bitan dio discipline urbanog planiranja i razvoja. Međutim, nedavni tehnološki napredak potpuno je promijenio ovaj krajolik pa sada postoji i sposobnost i motiv za dizajniranje i provedbu programa pametnih gradova. S jedne strane, sada imamo tehnološka sredstva za ostvarenje prethodno vizionarskih ideja, jer je moderna tehnologija pristupačna, bežična i pouzdana pa povezivanje u stvarnom vremenu omogućuje akumuliranje ogromnih tokova podataka koji se mogu analizirati i obraditi kako bi se identificirali događaji i trendovi u urbanom okruženju. Koristeći nove mogućnosti tehnologije, gradovi se mogu učiniti učinkovitijima, pravednijima i 'pametnijima'. Paralelno, dobavljači tehnologije shvaćaju ovu priliku i grade „proizvode pametnog grada“; rezultat je cvjetajuće tržište rješenja pametnih gradova. Ovaj trend neće prestati rasti: pad cijene i sve veće performanse tehnologije jamče da će se tehnologija i dalje usvajati u cijelom gospodarstvu.

S druge strane, postoji velika potražnja za rješenjima pametnih gradova što predstavlja potencijal za razvoj pametne gradske ekonomije proizvoda. Gradovi žele iskoristiti obećavajuću učinkovitost i izvrsnost koju tehnologija donosi u sve urbane sustave: život, rad, prijevoz, poduzetništvo, zeleni razvoj i zaštitu okoliša, administraciju i sigurnost. Oni teže ekonomskom razvoju, kvaliteti života, socijalnoj uključenosti, ozloglašenosti i prestižu.

Prije svega, postoji veliki nesporazum oko toga što zapravo jesu pametni gradovi. Unatoč opsežnoj raspravi, ne postoji dogovorena definicija „pametnih“ i „inteligentnih“ gradova, a izrazi "pametan" i "inteligentan" koriste se naizmjenično u cijeloj literaturi. Kao rezultat toga, postoji velika zbrka oko toga što zapravo predstavljaju "pametni" i "inteligentni" gradovi. Slijedom toga, postoji i veliki nesporazum o tome kako se pametni gradovi mogu realizirati.

Istraživačka pitanja ove teze posebno su izrađena s obzirom na to kako iz literature izvući teorijske smjernice za razvoj pametnog grada, zatim ih usporediti s primijenjenim strategijama pametnih gradova što pridonosi izgradnji integriranog okvira za strateško planiranje razvoja pametnih gradova - onaj koji kombinira teorijsko i primijenjeno iskustvo.

## LITERATURA

1. Ajuntament de Barcelona. (2014). Barcelona Smart City. Dostupno na: [http://www.localit.gr/wp-content/uploads/2014/01/Barcelona-SmartCity\\_ENG\\_KEDE.pdf](http://www.localit.gr/wp-content/uploads/2014/01/Barcelona-SmartCity_ENG_KEDE.pdf).
2. Albrechts, L. (2010). More of the same is not enough! How could strategic spatial planning be instrumental in dealing with the challenges ahead? *Environment and planning*, 37(6), 1115.
3. Aldama-Nalda, A., Chourabi, H., Gil-Garcia, J., Leung, S., Mellouli, S., Nam, T., Pardo, T., Scholl, H., Walker, S. (2012). Building Understanding of Smart City Initiatives. *EGOV* 7443 (12), 40-53.
4. Angelidou, M., Gountaras, N., Tarani, P. (2014). Digital Services in Knowledge Cities: The case of Digital Thermi. The 4th Knowledge Cities World Summit, Bento Gonçalves, Brazil.
5. ARUP, Klimatska skupina, Accenture and Horizon, University of Nottingham. (2011). Information Marketplaces: The new economics of cities.
6. Atkinson, R. (1998). Technological Change and Cities. *Cityscape. A Journal of Policy Development and Research*, 3(3), 129-170.
7. Auci, S., and Mundula, L. (2012). Smart Cities and a Stochastic Frontier Analysis: A comparison among European cities (preliminary version).
8. Aurigi, A., Yasuoka, M. (2005). World Digital Cities: Beyond Heterogeneity. issongdo. (2010). Songdo City - Cisco Connected City. Dostupno na: <http://youtu.be/f1x9qU-Sav8>.
9. Bakici, T., Almirall, E., Wareham, J. (2012). New governance models towards an open Internet ecosystem for smart connected European cities and regions. Open Innovation, Directorate-General for the Information Society and Media, European Commission, 91-93.
10. Barcelona Smart City službena web stranica. (2014). e-Government; Barcelona Smart city. Dostupno na:

[http://w110.bcn.cat/portal/site/eGovernment/menuitem.5ef2b4a77290091515411541a2ef8a0c/?vgnextoid=beae929f2c056210VgnVCM10000074fea8c0RCRD&vgnnextchannel=beae929f2c056210VgnVCM10000074fea8c0RCRD&lang=en\\_GB](http://w110.bcn.cat/portal/site/eGovernment/menuitem.5ef2b4a77290091515411541a2ef8a0c/?vgnextoid=beae929f2c056210VgnVCM10000074fea8c0RCRD&vgnnextchannel=beae929f2c056210VgnVCM10000074fea8c0RCRD&lang=en_GB).

11. Baron, G. (2012). Amsterdam Smart City. Dostupno na: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/prgm/hmm/green\\_economy/Nov\\_27\\_2012/presentations/1\\_Ger\\_Baron\\_smart\\_Amsterdam.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/prgm/hmm/green_economy/Nov_27_2012/presentations/1_Ger_Baron_smart_Amsterdam.pdf).
12. Bays, J., Callanan, L. (2012). Emerging trends in urban informatics. Dostupno na: McKinsey on Society, McKinsey & Company <http://mckinseysociety.com/emerging-trends-in-urban-informatics/>.
13. Bélissent, J. (2012). Governments Embrace New Modes Of Constituent Engagement; Social Media, Mobility, And Open Data Transform eGovernment Forrester for CIOs: Forrester.
14. Butcher, M. (2013). Russia Hopes The Skolkovo Tech City Will Produce Its Great Leap Forward. Dostupno na: <http://techcrunch.com/2013/05/31/russia-hopethe-skolkovo-tech-city-will-produce-its-great-leap-forward/>.
15. Carmona, M., Burgess, R. (2009). The shift from master planning to strategic planning. In M. Carmona, R. Burgess i M. S. Badenhorst (Ur), *Planning Through Projects: Moving from Master Planning to Strategic Planning: 30 Cities* (str. 12-42). Amsterdam, The Netherlands: Techne Press.
16. Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., Pardo, T., Scholl, H. J. (2012). Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. Rad predstavljen na Proceedings of the 45th International Conference on System Sciences, Hawaii.
17. Cohen, B. (2012). The Skolkovo Project: Can Russia Recreate Silicon Valley? Dostupno na: <http://www.fastcoexist.com/1679376/the-skolkovo-projectcan-russia-recreate-silicon-valley>.

18. Cosgrave, E., Arbuthnot, K., Tryfonas, T. (2013). Living Labs, Innovation Districts and Information Marketplaces: A Systems Approach for Smart Cities. *Procedia Computer Science*, 16(0), 668-677.
19. Cugurullo, F. (2013). How to Build a Sandcastle: An Analysis of the Genesis and Development of Masdar City. *Journal of Urban Technology*, 20(1), 23-37.
20. Daniel, D. R. (1961). Management Information Crisis. Harvard Business Review.
21. Decoding the New Economy (Producer). (2013). Building a smarter city - Antoni Vives Deputy Mayor of Barcelona. Dostupno na: <https://www.youtube.com/watch?v=cAmn9gQhMV>
22. Dirks, S., Keeling, M. (2009). A vision of smarter cities: How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future: IBM Business Services.
23. Drucker, P. (1994). The Post-Capitalist society. New York: Harper – Collins
24. Europska komisija. (2012). Komunikacija Komisije: Pametni gradovi i zajednice - Europsko inovacijsko partnerstvo. Bruxelles. Dostupno na: [http://ec.europa.eu/energy/technology/initiatives/smart\\_cities\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/technology/initiatives/smart_cities_en.htm).
25. Europska komisija. (2012). Open Innovation 2012. U D. I. S. Mediji (ur.). Luksemburg. Europska mreža živih laboratorija. (2013.). Europska mreža živih laboratorija - prvi korak prema novom inovacijskom sustavu. Dostupno na: <http://www.openlivinglabs.eu/>
26. Frenchman, D., Joroff, M., Albericci, A. (2011). Smart Cities as Engines of Sustainable Growth: Massachusetts Institute of Technology, prepared for the World Bank Institute.
27. Garnier, T. (1918). Une Cité Industrielle: Etude pour la construction des villes.
28. Gates, L. (2010). Strategic Planning with Critical Success Factors and Future Scenarios: An Integrated Strategic Planning Framework: Canergie Mellon
29. Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovid, N., Meijers, E. (2007). Smart cities; Ranking of European medium-sized cities (final report): Vienna University of Technology, University of Ljubljana, Delft University of Technology.

30. Gottman, J. (1961). *Megalopolis: The Urbanized Northeastern Seaboard of the United States*. New York: The Twentieth Century Fund.
31. Günel, G. (2014). Masdar City's hidden brain; When monitoring and modification collide. *Applied Research Practices in Architecture Journal*, 1(1),3-6.
32. Harrison, C., Donnelly, I. A. (2011). A theory of Smart Cities. Rad predstavljeno na 55th Annual Meeting of the ISSS, 17-22 July, 2011, Hull, U.K.
33. Hodgkinson, S. (2011). Is Your City Smart Enough? Digitally enabled cities and societies will enhance economic, social, and environmental sustainability in the urban century OVUM report.
34. Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? *City*, 12(3), 303-320.
35. Honour, H., Fleming, J. (2005). *A World History of Art*. London: Laurence King Publishing.
36. Huber, A., Mayer, I. (2012). Smart Cities: an emerging city concept to frame sustainable transitions? Rad predstavljeno na the 3rd International Conference on Sustainability Transitions: Sustainable Transitions: Navigating Theories and Challenging Realities, Copenhagen.
37. IBM. (2013). Overview: What is a smarter city? Dostupno na: [http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter\\_cities/overview/](http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/)
38. Ishida, T. (2005). *Activities and Technologies in Digital City Kyoto*.
39. Joss, S., Tomozeiu, D., Cowley, R. (2011). *Eco-Cities — A Global Survey 2011* International Eco-Cities Initiative: University of Westminster.
40. Kehoe, M., Cosgrove, M., Gennaro, S. D., Harrison, C., Harthoorn, W., Hogan, J., Meegan, J., Nesbitt, P., Peters, C. (2011). *Smarter Cities Series: A Foundation for Understanding IBM Smarter Cities* Smarter Cities Series: IBM Corporation.
41. Komninos, N., Tsarchopoulos, P. (2012). A planning roadmap for intelligent cities: Enabling communities with smart environments and open innovation. Rad predstavljeno na Regional Studies Association Conference, Delft.

42. Kourtit, K., Nijkamp, P. (2013). Creative Buzz Districts in Smart Cities: Urban Retrofitting and Urban Forward-fitting plans. *Romanian Journal of Regional Science*, 7(2), 37-57.
43. Kriemadis, T., Theakou, E. (2007). Strategic Planning Models in Public and Non-Profit Sport Organizations. *Choregia*, 3(2),7-8.
44. Lombardi, P., Cooper, I. (2011). The IntelCities Community of Practice: The Capacity-Building, Co-Design, Evaluation, and Monitoring of E-Government Services. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 17-38.
45. Longworth, N. (1999). *Making Lifelong Learning Work: Learning Cities for a Learning Century*. London: Kogan Page.
46. Marciano, C. (2012). Unpacking a smart city model: The Revolution of Communication in the Urban Social Space. Rad predstavljene na 7th International Conference on Interdisciplinary Social Sciences, Barcelona.
47. Marketsandmarkets. (2012). Smart Cities Market (2011 - 2016) - Projects, Advanced Technologies, Adoptions and Transformations - Worldwide Market Report. Dostupno na: <http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/smartcities-market-542.html>
48. Mulligan, L. (2010). Smart Cities and Sustainable Technology. Dostupno na: [http://www.seai.ie/News\\_Events/Previous\\_SEAI\\_events/The\\_role\\_of\\_Smart\\_Cities/\\_Liam%20Mulligan%20,%20Siemens.pdf](http://www.seai.ie/News_Events/Previous_SEAI_events/The_role_of_Smart_Cities/_Liam%20Mulligan%20,%20Siemens.pdf)
49. Neves, B. B. (2009). Are digital cities intelligent? The Portuguese case. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(4), 443–463.
50. Nutt, P. C., Backoff, R. W. (1993). Organizational Publicness and Its Implications for Strategic Management. *Journal of Public Administration Research and Theory: J-PART*, 3(2), 209-231.
51. Papa, R., Garguilo, C., Galderisi, A. (2013). Towards and urban planners' perspective on smart city. *TeMA Journal of Land Use, Mobility and Environment*(1), 5-17.

52. Partridge, H. (2004). Developing a human perspective to the digital divide in the 'smart city'. Rad predstavljen na Australian Library and Information Association Biennial Conference, Gold Coast, Queensland, Australia.
53. Pardo, T., Nam, T., Brian Burke. (2012). E-Government Interoperability: *Interaction of Policy, Management, and Technology Dimensions*. *Social Science Computer Review*, 30(1), 7-23.
54. Paskaleva, K. A. (2011). The smart city: A nexus for open innovation? *Intelligent Buildings International*, 3(3), 153-171.
55. Penrose, E. T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: Oxford University Press.
56. Poister, T. H., Streib, G. (2005). Elements of Strategic Planning and Management in Municipal Government: Status after Two Decades. *Public Administration Review*, 65(1), 45-56.
57. Salvati, L., Morelli, V. G., Weijnen, M., Bueren, E. v., Wenzler, I., Reuver, M. D. (2013). Towards Intelligently - Sustainable Cities? *TeMA Journal of Land Use, Mobility and Environment*(1), 73-86.
58. Schaffers, H. (2012). Empowering citizens to realizing smart cities: results from FIREBALL Smart city case studies. Rad predstavljen na Future Internet Assembly (FIA), "Smart Cities and Internet of Things", Aalborg.
59. Schulte, M. A. (2012). IDC Smart Cities Benchmark, Deutschland.
60. Steria. (2011). Smart Cities will be enabled by Smart IT. Dostupno na: [http://www.steria.com/se/fileadmin/assets/media/download/STE3899-Smart\\_Cities\\_brochure\\_08\\_APP.pdf](http://www.steria.com/se/fileadmin/assets/media/download/STE3899-Smart_Cities_brochure_08_APP.pdf)
61. Stewart, J. (2004). The meaning of strategy in the public sector. *Australian Journal of Public Administration*, 63(4), 16-21.

62. Šťáhlavský, R. (2011). Amsterdam Smart City projekt. Dostupno na: <http://www.top-expo.cz/domain/top-expo/files/tee/tee2011/prednasky/prednasky%202.%20den/2-3%20stahlavsky%20roman%20-%20amsterdam%20smart%20city%20project.pdf>
63. Townsend, A. (2011). Harnessing Residents' Electronic Devices Will Yield Truly Smart Cities. Dostupno na: <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=the-social-nexus>
64. Washburn, D., and Sindhu, U. (2010). Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives Forrester for CIOs Forrester.
65. Whittier, J. (2010). Masdar City; Building the World's Most Sustainable City. Rad predstavljen na 4th International Conference on Integration of Renewable and Distributed Energy Resources, Albuquerque, NM, USA.
66. Wolfram, M. (2012). Deconstructing Smart Cities: An Intertextual Reading of Concepts and Practices for Integrated Urban and ICT Development. Rad predstavljen na REAL CORP 2012, Schwechat.
67. Zenetos, T. (1969). Electronic Urbanism. *Architectural Themes (Greek architectural journal)*, 3, 114-125.
68. Walters, D. (2011). Smart cities, smart places, smart democracy: Form-based codes, electronic governance and the role of place in making smart cities. *Intelligent Buildings International*, 3(3), 198-218.
69. Young, J. (2011). Moving towards sustainable cities - An assessment of Dutch local authorities' strategic approach to achieving comprehensive sustainability in urban development. MSc Sustainable Development, Utrecht University, Utrecht.



## **POPIS GRAFIKONA**

Grafikon 1. Akcijski plan Amsterdam Smart Cityja.....	25
---	----