

PAMETAN GRAD, ZAŠTO NAM JE POTREBAN I KAKO U NJEMU ŽIVJETI? / SMART CITY, WHY DO WE NEED IT AND HOW TO LIVE IN IT?

¹Filip Petrovski,

¹Law Faculty, MIT University, Severna Makedonija

e-mail: petrovskifilip2007@gmail.com

UDK / UDC 307.121:004.738.5:711.4

Pregledni članak

SAŽETAK: Pametan grad koristi tehnologiju, podatke i povezanost kako bi poboljšao urbani život. Kroz IoT, senzore i naprednu infrastrukturu, optimizira usluge, upravljanje resursima i održivost. Angažman građana i upravljanje zasnovano na podacima doprinose poboljšanju efikasnosti, stvarajući povezano i odgovorno urbano okruženje fokusirano na poboljšanje kvaliteta života. Istražujem temu pametnih gradova i budućih perspektiva jer ona obuhvata transformativni presek urbanog života, tehnologije i održivog razvoja. Pisanje o pametnim gradovima omogućava mi da se udubim u dinamičan krajolik u kojem inovacije oblikuju način na koji zajednice funkcioniraju, rješavajući izazove poput zagušenja, zagađenja i niske efikasnosti resursa. Evoluirajuća priroda inicijative pametnih gradova predstavlja fascinantno platno na kojem se naučna dostignuća, IoT integracija i upravljanje temeljeno na podacima spajaju kako bi se poboljšao urbani kvalitet života. Istraživanje ovih tema omogućava mi da zamislim budućnost u kojoj gradovi nisu samo povezani, već inteligentni, otporni i odgovaraju na potrebe građana. Istraživanje pametnih gradova nudi uvid u potencijal za zelenija, efikasnija i inkluzivnija urbana okruženja, vođena potragom za inovacijama koje nastoje potaknuti naše gradove u održivu i tehnološki naprednu budućnost. **Ključne riječi:** IoT (Internet stvari), održivost, urbane inovacije, analitika podataka, angažman građana

ABSTRACT: A smart city leverages technology, data, and connectivity to enhance urban living. Through IoT, sensors, and advanced infrastructure, it optimizes services, resource management, and sustainability. Citizen engagement and data-driven governance contribute to improved efficiency, creating a connected and responsive urban environment focused on enhancing the quality of life. I explore the topic of smart cities and future perspectives because it encapsulates the transformative intersection of urban living, technology, and sustainable development. Writing about smart cities allows me to delve into the dynamic landscape where innovation shapes the way communities function, addressing challenges like congestion, pollution, and low resource inefficiencies. The evolving nature of smart city initiatives presents a fascinating canvas where scientific advancements, IoT integration, and data-driven governance converge to enhance urban quality of life. Investigating these themes enables me to envision a future where cities are not just connected but intelligent, resilient, and responsive to citizens' needs. The exploration of smart cities offers a glimpse into the potential for greener, more efficient, and inclusive urban environments, driven by a quest for innovation that seeks to propel our cities into a sustainable and technologically advanced future. **Keywords:** IoT (Internet of Things), Sustainability, Urban Innovation, Data Analytics, Citizen Engagement

Zeleni gradovi postaju sve popularniji kako ljudi postaju svjesniji utjecaja ljudskih aktivnosti na okoliš. Zeleni grad se definiše kao grad koji je dizajniran sa fokusom na održivost, sa ciljem smanjenja uticaja na životnu sredinu⁸³. To se može postići na različite načine, kao što su korištenje obnovljivih izvora energije, promoviranje javnog prijevoza i implementacija zelenih površina.

Jedna od ključnih karakteristika zelenog grada je korištenje obnovljivih izvora energije. To može uključivati solarnu energiju, energiju vjetra i hidroenergiju, kao i druge oblike obnovljive energije. Koristeći ove izvore energije, zeleni gradovi mogu smanjiti svoju ovisnost o fosilnim gorivima, koja su veliki doprinos klimatskim promjenama. Osim toga, zeleni gradovi često imaju politike za podsticanje korištenja javnog prijevoza, što dodatno smanjuje količinu emisije ugljika koju proizvodi grad.

Drugi važan aspekt zelenih gradova je ugradnja zelenih površina. To može uključivati parkove, vrtove i druga područja vegetacije koja pomažu u apsorpciji ugljičnog dioksida i drugih zagađivača iz zraka. Zelene površine takođe pružaju niz drugih pogodnosti, kao što je smanjenje efekta urbanog toplotnog ostrva, poboljšanje kvaliteta vazduha i obezbeđivanje rekreativnih zona za stanovnike. Sve u svemu, cilj zelenog grada je stvaranje održivog okruženja koje koristi i ljudima koji tamo žive i planeti u cjelini.

1. KONCEPT ZELENOG GRADA

1.1 DEFINIRANJE ZELENOG GRADA

Zeleni grad je grad koji daje prioritet ekološkoj održivosti, efikasnosti resursa i društvenom blagostanju. Koncept zelenog grada stekao je popularnost posljednjih godina jer se gradovi širom svijeta suočavaju sa izazovima brze urbanizacije, klimatskih promjena i iscrpljivanja resursa. Zeleni grad je dizajniran da smanji svoj ekološki otisak promicanjem održivih praksi kao što su energetska efikasnost, zeleni transport, smanjenje otpada i očuvanje vode.

1.2 ISTORISKA PERSPEKTIVA

Koncept zelenog grada ima svoje korijene u ekološkom pokretu 1960-ih i 1970-ih, koji se fokusirao na potrebu zaštite okoliša i prirodnih resursa. Osamdesetih godina prošlog stoljeća pojavila se ideja održivog razvoja, koja je naglašavala potrebu uravnoteženja ekonomskog rasta sa zaštitom okoliša i socijalnom jednakosti. Koncept zelenog grada temelji se na ovim idejama fokusirajući se posebno na urbani kontekst i potrebu za stvaranjem održivih gradova pogodnih za život.

Posljednjih godina, mnogi gradovi širom svijeta prihvatili su koncept zelenog grada i implementirali politike i programe za promicanje održivosti. Neki primjeri zelenih gradova

⁸³ Brillhante, O.; Klaas, J. Green City Concept and a Method to Measure Green City Performance over Time Applied to Fifty Cities Globally: Influence of GDP, Population Size and Energy Efficiency. Sustainability 2018, 10, 2031. <https://doi.org/10.3390/su10062031>

uključuju Kopenhagen, Danska; Vancouver, Kanada; i Frajburg, Nemačka. Ovi gradovi su implementirali niz održivih praksi, kao što su promoviranje biciklizma i javnog prijevoza, ulaganje u obnovljive izvore energije i stvaranje zelenih površina i parkova.

Koncept zelenog grada⁸⁴ važan je korak ka stvaranju održivije budućnosti za gradove širom svijeta. Dajući prioritet ekološkoj održivosti, efikasnosti resursa i društvenom blagostanju, Zeleni gradovi mogu pomoći u smanjenju negativnih uticaja urbanizacije i stvaranju održivije budućnosti za sve.

2. KLJUČNE KARAKTERISTIKE ZELENIH GRADOVA

2.1 ODRŽIVA INFRASTRUKTURA

Zeleni gradovi daju prioritet održivoj infrastrukturi kako bi smanjili ugljični otisak grada i osigurali zdravo životno okruženje za njegove stanovnike. Održiva infrastruktura uključuje energetske efikasne zgrade, pametne transportne sisteme i sisteme upravljanja otpadom kojima je prioritet reciklaža i kompostiranje.

Zeleni gradovi također daju prednost korištenju održivih materijala u izgradnji i razvoju infrastrukture. Ovo uključuje upotrebu recikliranih materijala, kao što su reciklirano drvo i reciklirana plastika, te korištenje održivih materijala, kao što su bambus i konoplja.

2.2 OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

Obnovljivi izvori energije ključna su karakteristika zelenih gradova. Ovi izvori uključuju solarnu, vjetar i hidroelektričnu energiju. Zeleni gradovi daju prednost korištenju obnovljivih izvora energije kako bi smanjili svoje oslanjanje na neobnovljive izvore energije, kao što su fosilna goriva.

Osim smanjenja ugljičnog otiska grada, korištenje obnovljivih izvora energije također pomaže u smanjenju troškova energije za stanovnike i poduzeća. To čini zelene gradove pristupačnijim i dugoročno održivijim.

2.3 ZELENE POVRŠINE

Zelene površine su suštinska karakteristika zelenih gradova. Ovi prostori uključuju parkove, vrtove i druga prirodna područja koja stanovnicima pružaju pristup prirodi i rekreaciji na otvorenom.

Zelene površine također pružaju važne ekološke prednosti, kao što je poboljšanje kvaliteta vazduha i smanjenje efekta urbanog toplotnog ostrva. Oni također pružaju stanište za divlje životinje i podržavaju biodiverzitet u gradu.

⁸⁴ Schipper, R.P.J.R.; Silvius, A.J.G. Characteristics of Smart Sustainable City Development: Implications for Project Management. Smart Cities 2018, 1, 75-97. <https://doi.org/10.3390/smartcities1010005>

Sve u svemu, zeleni gradovi daju prioritet održivoj infrastrukturi, obnovljivim izvorima energije i zelenih površina za stvaranje zdravog i održivog životnog okruženja za svoje stanovnike.

3. PREDNOSTI ZELENIH GRADOVA

Zeleni gradovi nude niz pogodnosti za svoje stanovnike i životnu sredinu. U ovom odjeljku istražujemo ključne prednosti zelenih gradova, uključujući ekološke, ekonomske i zdravstvene prednosti.

3.1 EKOLOŠKE PREDNOSTI

Zeleni gradovi su dizajnirani da minimiziraju njihov uticaj na životnu sredinu. Oni to postižu primjenom održivih praksi kao što su:

- Korišćenje obnovljivih izvora energije kao što su solarna energija i energija vetra
- Smanjenje emisije gasova staklene bašte kroz energetske zgrade i transport
- Stvaranje zelenih površina i parkova za promovisanje biodiverziteta i smanjenje efekta urbanog toplotnog ostrva
- Sprovođenje mjera za očuvanje vode kao što je sakupljanje kišnice i reciklaža sive vode

Ove prakse pomažu u smanjenju ugljičnog otiska grada i promoviraju čistiju i zdraviju životnu sredinu.

3.2 EKONOMSKI RAST

Zeleni gradovi također nude ekonomske prednosti. Oni privlače kompanije i investitore koji su zainteresovani za održivi razvoj i ekološku odgovornost. Ovo stvara mogućnosti za zapošljavanje i stimuliše ekonomski rast.

Osim toga, zeleni gradovi promoviraju energetske efikasnost i smanjuju troškove života stanovnika. Na primjer, energetske efikasne zgrade i prijevoz smanjuju račune za energiju, a zelene površine i parkovi pružaju besplatne mogućnosti za rekreaciju.

3.3 ZDRAVLJE I DOBROBIT

Zeleni gradovi su dizajnirani da promovišu zdravlje i dobrobit svojih stanovnika. To postižu:

- Smanjenje zagađenja vazduha kroz održivi transport i energetske prakse
- Omogućavanje pristupa zelenim površinama i parkovima, koji promovišu fizičku aktivnost i mentalno zdravlje
- Podsticanje zdravih prehrambenih navika kroz urbanu poljoprivredu i farmerske pijace
- Promoviranje društvene kohezije kroz događaje i aktivnosti u zajednici

Ovi faktori doprinose višoj kvaliteti života stanovnika i promovišu cjelokupno zdravlje i dobrobit.

Sve u svemu, zeleni gradovi nude niz pogodnosti za svoje stanovnike i životnu sredinu. Implementacijom održivih praksi, promicanjem ekonomskog rasta i davanjem prioriteta zdravlju i dobrobiti, zeleni gradovi stvaraju bolju budućnost za sve.

4. IZAZOVI ZA ZELENE GRADOVE

4.1 FINANSIJSKE IMPLIKACIJE

Inicijative zelenih gradova mogu imati značajne finansijske implikacije i za vladu i za privatne dionike. Početne investicije potrebne za implementaciju održive infrastrukture, kao što su obnovljivi izvori energije i zelene zgrade, mogu biti značajne. Međutim, dugoročne koristi od smanjenih troškova energije i povećane vrijednosti imovine mogu nadmašiti početne troškove. Važno je da gradovi pažljivo razmotre finansijske implikacije zelenih inicijativa i razviju sveobuhvatan plan kako bi osigurali da je investicija finansijski održiva.

4.2 POLITIKA I UPRAVLJANJE

Implementacija zelenih inicijativa zahtijeva snažnu politiku i upravljanje kako bi se osiguralo postojanje potrebnih propisa i poticaja. Ovo može uključivati propise o zoniranju koji zahtijevaju da nove zgrade ispunjavaju određene standarde energetske efikasnosti, poticaje za preduzeća da usvoje održive prakse i kazne za nepoštovanje. Važno je da kreatori politike blisko sarađuju sa zainteresovanim stranama kako bi razvili politike koje su efikasne, izvodljive i pravedne.

4.3 TEHNOLOŠKE BARIJERE

Jedan od najvećih izazova za implementaciju zelenih inicijativa su tehnološke barijere. Mnoge održive tehnologije, kao što su obnovljivi izvori energije i energetske zgrade, još uvijek su relativno nove i možda neće biti široko dostupne ili isplative. Za gradove je važno da rade sa liderima u industriji i istraživačkim institucijama kako bi identifikovali i prevazišli tehnološke barijere. To može uključivati ulaganje u istraživanje i razvoj, pružanje poticaja preduzećima da usvoje održive tehnologije i rad na stvaranju poticajnog regulatornog okruženja⁸⁵.

Sve u svemu, implementacija zelenih inicijativa u gradovima može biti složen i izazovan proces. Međutim, uz pažljivo planiranje i saradnju između zainteresovanih strana, moguće je razviti održivu infrastrukturu koja koristi i životnoj sredini i privredi.

5. URBANISTIČKO PLANIRANJE ZA ZELENE GRADOVE

5.1 ZONIRANJE I KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA

⁸⁵ Makki, A.A.; Alqahtani, A.Y. Analysis of the Barriers to Smart City Development Using DEMATEL. Urban Sci. 2024, 8, 10. <https://doi.org/10.3390/urbansci8010010>

Zoniranje i korištenje zemljišta su bitne komponente urbanog planiranja zelenih gradova. Gradovi mogu odrediti specifična područja za stambene, komercijalne i industrijske svrhe kako bi minimizirali negativan utjecaj urbanizacije na okoliš. Na primjer, gradovi mogu rezervirati zelene površine za parkove, vrtove i staništa divljih životinja kako bi smanjili ugljični otisak i poboljšali kvalitet zraka. Propisi o zoniranju i korištenju zemljišta također mogu promovirati korištenje obnovljivih izvora energije, kao što su solarna energija i energija vjetra, kako bi se smanjile emisije stakleničkih plinova.

5.2 SISTEMI JAVNOG PREVOZA

Zeleni gradovi daju prioritet sistemima javnog prevoza kako bi smanjili saobraćajne gužve, zagađenje vazduha i emisije ugljenika. Gradovi mogu razviti efikasan i pristupačan javni prevoz sisteme, kao što su autobusi, vozovi i metro, kako bi ohrabрили ljude da koriste javni prevoz umesto privatnih automobila. Osim toga, gradovi mogu promovirati upotrebu električnih ili hibridnih vozila kako bi dodatno smanjili emisiju ugljika. Seul je postavio preko 1.000 električnih autobusa i 27 autobusa sa vodoničnim gorivnim ćelijama do 2023. Od 2021. grad kupuje samo autobuse bez emisija⁸⁶.

5.3 STRATEGIJE UPRAVLJANJA OTPADOM

Upravljanje otpadom je kritičan aspekt urbanog planiranja za zelene gradove. Gradovi mogu implementirati strategije smanjenja otpada, kao što su recikliranje i kompostiranje, kako bi se smanjila količina otpada koji se šalje na deponije. Osim toga, gradovi mogu razviti postrojenja za pretvaranje otpada u energiju za proizvodnju obnovljive energije iz otpada. Pravilno upravljanje otpadom može značajno smanjiti emisije stakleničkih plinova i poboljšati cjelokupno ekološko zdravlje grada.

Implementacijom propisa o zoniranju i korištenju zemljišta, promoviranjem sistema javnog prijevoza i implementacijom strategija upravljanja otpadom, gradovi mogu postati održiviji i ekološki prihvatljiviji. Ove strategije mogu pomoći u smanjenju negativnog uticaja urbanizacije na životnu sredinu i poboljšanju kvaliteta života stanovnika.

6. USPJEŠNE INICIJATIVE GREEN CITY

Inicijative zelenih gradova implementirane su u različitim gradovima širom svijeta, s različitim stepenom uspjeha. Jedan značajan primjer je grad Kopenhagen u Danskoj⁸⁷, koji je prepoznat kao jedan od najodrživijih gradova na svijetu. Kopenhagen je implementirao niz inicijativa zelenih

⁸⁶ <https://www.c40.org/what-we-do/raising-climate-ambition/accelerator-reports/>

⁸⁷ V. CRISTEA, D. ALEXANDRU, D. SULESKI, A. BIRSAN, 2015.

"Copenhagen As A Smart City," Proceedings of the INTERNATIONAL MANAGEMENT CONFERENCE, Faculty of Management, Academy of Economic Studies, Bucharest, Romania, vol. 9(1), pages 622-632, November.
<<https://ideas.repec.org/a/rom/mancon/v9y2015i1p622-632.html>>

gradova, uključujući razvoj infrastrukture prilagođene biciklima, korištenje obnovljivih izvora energije i implementaciju zelenih krovova i zidova.

Još jedna uspješna inicijativa za zeleni grad je grad Curitiba u Brazilu, koji je hvaljen kao model održivog urbanog planiranja. Curitiba je implementirala niz inovativnih rješenja, kao što su razvoj sistema brzog autobusnog prijevoza, stvaranje ulica samo za pješake i implementacija programa upravljanja otpadom.

6.1 LEKCIJE NAUČENE IZ PROŠLIH PROJEKATA

Iako je bilo mnogo uspješnih inicijativa zelenih gradova, bilo je i projekata koji nisu uspjeli postići svoje ciljeve. Jedan primjer je projekat Masdar City u Abu Dhabiju, Ujedinjeni Arapski Emirati. Projekat, koji je imao za cilj stvaranje ugljično neutralnog grada, suočio se s brojnim izazovima i preprekama, uključujući nedostatak sredstava i poteškoće u privlačenju stanovnika.

Jedna lekcija koja se može naučiti iz neuspjelih inicijativa zelenih gradova je važnost angažmana i učešća zajednice. Veća je vjerovatnoća da će biti uspješni projekti koji uključuju lokalno stanovništvo i dionike u proces planiranja i implementacije od onih koji to ne čine. Pored toga, važno je pažljivo razmotriti ekonomske i društvene uticaje inicijativa zelenih gradova, jer ovi faktori mogu u velikoj meri uticati na njihov uspeh.

U zaključku, uspješne inicijative zelenih gradova zahtijevaju pažljivo planiranje, angažman zajednice i spremnost da se uči iz prošlih neuspjeha. Implementacijom inovativnih rješenja i zajedničkim radom, gradovi širom svijeta mogu stvoriti održive zajednice za buduće generacije.

6.2 JAVNA SVIJEŠT KAO NEOPHODAN ELEMENT

Green City je oduvijek bio posvećen podizanju svijesti javnosti o pitanjima životne sredine i podsticanju održivih praksi. Grad redovno organizuje događaje, radionice i kampanje za edukaciju građana o važnosti očuvanja životne sredine i smanjenja njihovog ugljičnog otiska. Gradska web stranica također pruža obilje informacija i resursa za građane da nauče više o održivom životu.

Jedna od najuspješnijih kampanja podizanja svijesti javnosti u gradu bila je inicijativa „Zeleni svoje putovanje na posao“, koja je ohrabrila građane da koriste javni prijevoz, voze automobil, bicikl ili pješke do posla umjesto da voze sami. Kampanja je uključivala niz radionica o alternativnim načinima prijevoza, kao i kampanju na društvenim mrežama koja je doprla do hiljada građana i inspirisala mnoge da promijene svoje navike putovanja.

6.3 ANGAŽMAN ZAINTERESOVANIH STRANA

Green City vjeruje da je uključivanje zainteresiranih strana ključno za postizanje njegovih ciljeva održivosti. Grad se redovno konsultuje sa preduzećima, neprofitnim organizacijama i grupama u zajednici kako bi prikupio povratne informacije i ideje o tome kako poboljšati prakse održivosti.

Jedan primjer uspješnog angažmana dionika bilo je partnerstvo grada s lokalnim preduzećima u cilju smanjenja otpada i povećanja recikliranja. Grad je radio s preduzećima na razvoju sveobuhvatnog plana za smanjenje otpada, koji je uključivao programe reciklaže, kompostiranja i

smanjenja upotrebe plastike za jednokratnu upotrebu. Plan je bio toliko uspješan da su ga usvojili i mnogi drugi gradovi u regionu.

Posvećenost Green City uključivanju zajednice je ključna u postizanju ciljeva održivosti. Podizanjem javne svijesti i angažovanjem zainteresovanih strana, grad može da izgradi snažnu kulturu održivosti i inspiriše pozitivne promene u zajednici.

7. BUDUĆNOST ZELENIH GRADOVA

7.1 INOVATIVNE TEHNOLOGIJE

Kako tehnologija napreduje, tako raste i potencijal za inovativnost rješenja u stvaranju zelenih gradova. Jedan primjer toga je korištenje pametnih mreža, koje mogu pomoći u upravljanju potrošnjom energije i smanjenju otpada. Osim toga, razvoj električnih i hibridnih vozila može pomoći u smanjenju emisija i poboljšanju kvaliteta zraka. Upotreba senzora i analitike podataka također može pomoći u praćenju i optimizaciji korištenja resursa u gradovima.

Još jedna tehnologija koja postaje sve popularnija je vertikalna poljoprivreda, koja uključuje uzgoj usjeva u vertikalno naslaganim slojevima. Ova metoda može pomoći u smanjenju količine zemljišta potrebnog za poljoprivredu, a također može smanjiti troškove transporta, jer se usjevi mogu uzgajati bliže urbanim područjima. Osim toga, vertikalna poljoprivreda može smanjiti potrošnju vode i pesticida, što ga čini održivijom opcijom za proizvodnju hrane.

7.2 PROŠIRIVANJE NAJBOLJIH PRAKSI

Iako su neki gradovi postigli značajan napredak u tome da postanu održiviji, važno je proširiti ove najbolje prakse na veći razmjer. Ovo se može postići saradnjom između gradova, razmjenom znanja i resursa, te primjenom politika koje podstiču održive prakse.

Jedan primjer za to je C40 Cities Climate Leadership Group⁸⁸, koja je mreža gradova posvećenih poduzimanju akcija na klimatskim promjenama. Kroz ovu mrežu, gradovi mogu dijeliti najbolje prakse i sarađivati na projektima za smanjenje emisija i poboljšanje održivosti.

Proširivanje najbolje prakse može uključiti i angažman s privatnim sektorom, jer preduzeća mogu igrati značajnu ulogu u pokretanju inicijativa za održivost. Radeći zajedno, gradovi i preduzeća mogu stvoriti održiviju budućnost za sve.

7.3 MERENJE USPEHA

Uspjeh Green City-a mjeri se kombinacijom indikatora održivosti i metrike kvaliteta života. Ova mjerenja pomažu da se osigura da grad ostvaruje svoje ciljeve da postane održiviji i poboljša dobrobit svojih stanovnika.

⁸⁸ <https://www.c40.org/>

7.4 INDIKATORI ODRŽIVOSTI GREEN CITY-A

Green City prati niz indikatora održivosti kako bi mjerio svoj napredak ka tome da postane ekološki prihvatljiviji grad. Ovi pokazatelji uključuju:

- Potrošnja energije
- Potrošnja vode
- Stope stvaranja otpada i reciklaže
- Emisije gasova staklene bašte
- Kvalitet zraka i vode

Praćenjem ovih indikatora, Green City može identificirati područja u kojima treba poboljšati i implementirati strategije za smanjenje utjecaja na okoliš.

7.5 METRIKA KVALITETA ŽIVOTA

Pored indikatora održivosti, Green City također mjeri metriku kvaliteta života kako bi osigurao da su njegovi stanovnici sretni i zdravi. Ove metrike uključuju:

- Pristup zelenim površinama i rekreativnim sadržajima
- Opcije javnog prevoza
- Pristupačno stanovanje
- Pristup zdravstvenoj zaštiti i obrazovanju

Praćenjem ovih metrika, Green City može identificirati područja u koja treba ulagati kako bi poboljšao dobrobit svojih stanovnika.

Green City-ov pristup mjerenju uspjeha je sveobuhvatan i zasnovan na podacima. Praćenjem indikatora održivosti i metrike kvaliteta života, grad može osigurati da ostvaruje svoje ciljeve da postane održiviji grad koji je pogodniji za život za svoje stanovnike.

ZAKLJUČAK

U zaključku, pametni grad predstavlja integraciju tehnologije, analitike podataka i održivog urbanog planiranja kako bi se stvorila efikasna, povezana i životna sredina. Uvođenjem Internet of Things (IoT) uređaja, senzora i napredne infrastrukture, pametni gradovi optimizuju upravljanje resursima, poboljšavaju javne usluge i poboljšavaju ukupni kvalitet života stanovnika. Međutim, gledajući unaprijed za pet godina, mogućnosti za pametne gradove su još transformativnije.

Nove tehnologije kao što su umjetna inteligencija (AI), 5G povezivanje i autonomna vozila imaju potencijal da revolucioniraju urbane pejzaže. Prediktivna analitika vođena umjetnom

inteligencijom mogla bi omogućiti gradovima da predvide i proaktivno rješavaju probleme kao što su gužve u saobraćaju, potrošnja energije i javna sigurnost. Široko usvajanje 5G mreža će olakšati bržu komunikaciju i prijenos podataka, otključavajući nove mogućnosti za IoT aplikacije i praćenje u realnom vremenu.

Štaviše, integracija autonomnih vozila i pametnih transportnih sistema mogla bi fundamentalno da preoblikuje gradsku mobilnost, smanjujući zagušenja, emisije i nesreće, istovremeno povećavajući dostupnost i efikasnost. Osim toga, napredak u integraciji obnovljive energije i održivoj infrastrukturi doprinijet će razvoju zelenijih i otpornijih gradova.

U narednim godinama, pametni gradovi će nastaviti da se razvijaju, vođeni inovacijama, saradnjom i posvećenošću rešavanju složenih izazova urbanizacije. Prihvatanjem novih tehnologija i podsticanjem angažmana građana, pametni gradovi imaju potencijal da redefiniiraju urbani život i utru put prema održivijoj i inkluzivnijoj budućnosti.

Reference:

- [1] Shahat Osman, A.M.; Elragal, A. Smart Cities and Big Data Analytics: A Data-Driven Decision-Making Use Case. *Smart Cities* 2021, 4, 286-313. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010018>
- [2] Yin, C.; Xiong, Z.; Chen, H.; Wang, J.; Cooper, D.; David, B. A literature survey on smart cities. *Sci. China Inf. Sci.* 2015, 58, 1–18.
- [3] United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision*, (ST/ESA/SER.A/366)
- [4] Giffinger, Rudolf, and Haindlmaier Gudrun. "Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities?." *ACE: architecture, city and environment* 4.12 (2010): 7-26.
- [5] Alexopoulos, Charalampos, et al. "A taxonomy of smart cities initiatives." *Proceedings of the 12th international conference on theory and practice of electronic governance*. 2019.
- [6] Margarita Angelidou, *Smart cities: A conjuncture of four forces*, *Cities*, Volume 47, 2015, Pages 95-106, ISSN 0264-2751, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.05.004>.
- [7] Breuer, Jonas, Nils Walravens, and Pieter Ballon. "Beyond defining the smart city. Meeting top-down and bottom-up approaches in the middle." *TeMA-Journal of Land Use, Mobility and Environment* (2014).

- [8] Caragliu, Andrea, and Chiara F. Del Bo. "Smart innovative cities: The impact of Smart City policies on urban innovation." *Technological Forecasting and Social Change* 142 (2019): 373-383.
- [9] Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. (2016). Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. *International Review of Administrative Sciences*, 82(2), 392-408. <https://doi.org/10.1177/0020852314564308>
- [10] Landry, Charles. *The art of city making*. Routledge, 2012.
- [11] Leclercq, E.M., Rijshouwer, E.A. Enabling citizens' Right to the Smart City through the co-creation of digital platforms. *Urban Transform* 4, 2 (2022). <https://doi.org/10.1186/s42854-022-00030-y>
- [12] Rathore, M.M.; Ahmad, A.; Paul, A.; Rho, S. Urban planning and building smart cities based on the Internet of Things using Big Data analytics. *Comput. Netw.* 2016, 101, 63–80
- [13] Hollands, R. G. (2015). Critical interventions into the corporate smart city. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8, 61–77
- [14] Makki, A.A.; Alqahtani, A.Y. Analysis of the Barriers to Smart City Development Using DEMATEL. *Urban Sci.* 2024, 8, 10. <https://doi.org/10.3390/urbansci8010010>
- [15] V. CRISTEA, D. ALEXANDRU, D. SULESKI, A BIRSAN, 2015. "Copenhagen As A Smart City," *Proceedings of the INTERNATIONAL MANAGEMENT CONFERENCE*, Faculty of Management, Academy of Economic Studies, Bucharest, Romania, vol. 9(1), pages 622-632, November. <<https://ideas.repec.org/a/rom/mancon/v9y2015i1p622-632.html>>