PAMETNE DESTINACIJE EUROPE: GRADOVI HELSINKI, LYON I MALAGA

Letunić, Jerko

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:124:609891

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

REFST - Repository of Economics faculty in Split

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

EKONOMSKI FAKULTET

ZAVRŠNI RAD

PAMETNE DESTINACIJE EUROPE: GRADOVI HELSINKI, LYON I MALAGA

Mentor:

Izv.prof.dr.sc. Daniela Garbin Praničević

Student:

Jerko Letunić

Split, rujan 2019.

SADRŽAJ:

1. UVOD 2

1.1. Definiranje problema istraživanja 3

1.2. Cilj rada 3

1.3. Metode rada 3

1.4. Struktura rada 4

2. PAMETNI TURIZAM 5

2.1. Obilježja pametnog turizma 5

2.2. Pojam pametnog turizam 6

2.3. Internet stvari 8

2.4. Primjena Internet stvari u turizmu 10

3. PAMETNI GRAD 11

3.1. Pojam pametnog grada 11

3.2. Tehnologije pametnog grada 14

3.3. Pametne turističke destinacije 16

3.4. Pretvaranje pametnih gradova u pametne turističke destinacije 18

3.5. „Smart city“ strategija Helsinkija 20

3.6. „Smarter Together“ strategija Lyona 28

3.7. „Smart city“ strategija Malage 35

4. ZAKLJUČAK 41

LITERATURA 43

PRILOZI 46

SAŽETAK 47

SUMMARY 48

1. UVOD

1.1. Definiranje problema istraživanja

Procesom urbanizacije dogodile su se značajne promjene u ekonomiji, društvu i samoj prirodi u gradovima. Velika potrošnja energije, nedostatak pitke vode, povećanje prometa i gradske buke kao i zagađenje zraka i okoliša, dovelo je do povećanja životnih troškova. Ovi problemi su doveli do potrebe za pronalaženjem novih rješenja koja će osigurati gospodarski rast i poboljšati kvalitetu života. Kao odgovor na to javlja se pojam *„smart city“* ili *„pametni grad“* – koncept koji koristi različite komunikacijske i digitalne tehnologije zbog unaprjeđenja učinkovitosti gradskih usluga i zadovoljstva potreba građana i koji je plod smart turizmu kao specifičnom obliku turizma. U ovom radu će se objasniti kako smart turizam utječe na turizam, njegovu lokalnu zajednicu i njezin razvoj.

1.2. Cilj rada

Pojam *„pametan grad“* i *„pametna turistička destinacija“* postali su izuzetno popularni i usko povezani posljednjih deset godina. Može se reći da su pametne turističke destinacije zapravo pametni gradovi koji koriste informatičku tehnologiju i inovacije kako bi turistu omogućili zadovoljstvo, ali i iskustvo. Potraga za rješenjima primjenjujući smart city tehnologije je iznimno teška i ta rješenja ne dolaze tako brzo. Nakon odabira najbolje opcije potrebno je detaljno isplanirati plan provođenja. Cilj ovog rada jest istražiti ponudu tehnoloških rješenja u navedenim destinacijama te napraviti analizu stanja i utvrditi pozitivne i negativne karakteristike smart turizma.

1.3. Metode rada

Korištene su sljedeće metode u izradi ovog rada: metoda analize i sinteze, metoda usporedbe i deskriptivna metoda. Kod metode analize je postupak znanstvenog istraživanja i objašnjavanja stvarnosti putem analiziranja misaonih tvorevina na njihove jednostavnije sastavne dijelove. Metoda sinteze predstavlja postupak znanstvenog istraživanja i objašnjavanja stvarnosti putem spajanja jednostavnih misaonih tvorevina u složene, povezujući elemente, pojave, procese i odnose u jednu jedinstvenu cjelinu. Metoda usporedbe podrazumijeva metodu uspoređivanja vrijednosti između navedenih destinacija. Najvažniju ulogu u ovom radu ima deskriptivna metoda kojom je objašnjena definicija smart turizma i njegova implementacija na Helsinki, Lyon i Malagu.

1.4. Struktura rada

Rad se sastoji od 4 poglavlja. U prvom, uvodnom poglavlju, navedena je definicija problema, ciljevi, metode i struktura rada. Drugo poglavlje definira pojam smart turizma, koncepta Internet stvari i njegove primjene u turizmu. Treće poglavlje je bazirano na smart city strategije poznatih smart turističkih destinacija: Helsinki, Lyon i Malaga. Zadnje poglavlje predstavlja sažetak i zaključna razmatranja.

2. PAMETNI TURIZAM

2.1. Obilježja pametnog turizma

Suvremeno doba donosi brojne promjene u svakoj sferi života, samim tim i u poslovanju, posebno kada je riječ o turizmu. U globaliziranom i izuzetno dinamičkom okruženju, inovacija je ključni element za sve sudionike u turističkoj ponudi, kako bi se postigla njena konkurentnost. U posljednjim desetljećima, tehnološke inovacije, odnosno informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT) su značajno promijenile naše društvo u cjelini. Danas, ubrzanim razvojem informacijskih i komunikacijskih tehnologija, informacije se razmjenjuju brže, što bi značilo da turistička poduzeća mogu iskoristiti takvu prednost za povećanje kvaliteta usluga. Kvalitetna usluga predstavlja cilj poslovanja svakog poduzeća, jer kao takva omogućava stjecanje lojalnih korisnika usluga i povećanje prihoda. Stoga, od velike važnosti je dvosmjerna komunikacija, koja bi trebala biti zasnovana na razmjeni ideja, informacija i iskustava, a čiji su glavni akteri turisti i sudionici na strani turističke ponude.

Nova era ICT-a je omogućila upotrebu bogatog spektra novih alata za turističku industriju. Turistička djelatnost je pretrpjela brojne promjene od početka intenzivnog korištenja informacijskih tehnologija u poslovanju. Četiri važna elementa koja imaju utjecaj i oblikuju suvremeno turističko poslovanje su[1]:

- digitalizacija i povezanost
- ekspanzija Interneta
- suvremeni oblici posredovanja
- prilagođavanje potrebama i očekivanjima potrošača

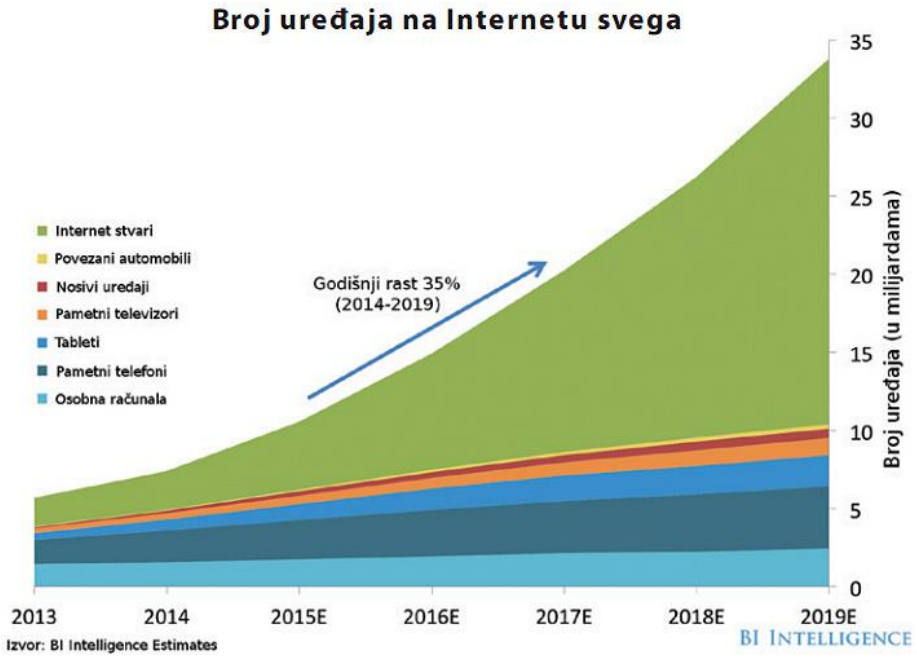
Danas se turistička industrija suočava s nizom novih izazova koji proizlaze iz promjena na strani turističke potražnje i u okruženju, a koje su nastale pod utjecajem nastanka i upotrebe novih tehnologija. Da bi se suočili sa ovim izazovima, poduzeća i učesnici na strani turističke ponude moraju, prije svega, prepoznati vrste promjena koje su se dogodile, a zatim i na njih intenzivno reagirati.[2]

Sa turističke perspektive, ICT bi mogao doprinijeti stvaranju dodatne vrijednosti za turiste, a podržavajući automatizaciju procesa za turistička poduzeća poboljšanju njihove efikasnosti.

[1] Brdar I., Živković R., Gajić J., Stanković J., Kilibarda N. (2019): Smart turizam – mogućnost primjene Internet stvari u suvremenom turističkom poslovanju, Univerzitet Singidunum, str. 117

[2] Soteriades M., Avgeli V. (2007): Promoting tourism destinations: A strategic marketing approach, str. 337–338.

Internet i druge informacijske tehnologije u velikoj mjeri su promijenile ponašanje potrošača. U 2017. godini broj korisnika Interneta je dostigao skoro 3,6 milijardi u svijetu.[3] Ove tehnologije su odigrale ključnu ulogu u turističkoj djelatnosti, i to ne samo u vezi sa konkurentnošću poduzeća na strani turističke potražnje, već i po pitanju iskustva turista. Danas, veliki broj transakcija vezanih za putovanja obavlja se preko Interneta. Čak i tokom samog putovanja, Internet, pametni telefoni i druge tehnologije, zbog lake dostupnosti i mogućnosti povezivanja, omogućavaju turistima dostupnost raznovrsnim i korisnim informacijama.



Slika 1: Broj uređaja na Internetu

Izvor: Žagar & Mišura 2015, http://www.infotrend.hr/clanak/2015/4/nevidljivi-internet,83,1144.html

2.2. Pojam pametnog turizam

„Smart" danas predstavlja popularan izraz (inteligentno, pametno) i označava jedan novi vid poslovanja uz korištenje inteligentnih i informacijskih tehnologija. *Smart* poslovanje uglavnom zahtjeva i *smart* analitiku. Glavna podloga integriranih sistema jest integrirana i aplikacijska platforma koja objedinjuje korisnike, informacije i poslovne procese.[4]

Na strani potražnje u turističkoj industriji, većina putnika se oslanja na Internet pomoću kojeg planiraju svoja putovanja, dok na strani ponude turistička poduzeća i organizacije su usvojile

[3] Statista: Demographic & Use [Internet] raspoloživo na: https://www.statista.com/statistics/273018/number-of-internet-users-worldwide/ [06.09.2019.]
[4] Njeguš A. (2010): Informacioni sistemi u turističkom poslovanju, Univerzitet Beograd, str. 221.

Internet kao jedan od primarnih komunikacijskih kanala za stjecanje i zadržavanje posjetitelja.[5]

Suvremeni turisti su u potpunosti prihvatili korištenje *online* alata i može se reći da je, u transakcijama povezanim sa putovanjima, uloga Interneta uspjela dostignuti svoj vrhunac. Upravo te suvremene tendencije dovele su do promjene viđenja turizma, imajući u vidu upotrebu inteligentnih sistema koji se zasnivaju na upotrebi Big dana sistema, što je rezultiralo pojavom novog pojma – *smart* turizam.[6]

Termin *smart* turizam podrazumijeva mrežu, sinkronizaciju i zajedničku upotrebu različitih tehnologija vezanih za putovanja. Općenito govoreći, *smart* turizam ima za cilj razvijanje informacijsko-komunikacijske infrastrukture i sposobnosti u cilju poboljšanja upravljanja, olakšavanja inovacija usluga/proizvoda, poboljšanja turističkog iskustva i konačno, poboljšanja konkurentnosti turističkih poduzeća i destinacija.[7]

Brojni autori izučavaju ovu koncepciju kao:

- međusobnu povezanost i sinkronizaciju tehnologije sistema
- prilagođen sistem koji se bazira na analizi Big date
- integraciju iskustva turista u fizičko i digitalno okruženje.

Različite tehnologije koje u interakciji pružaju usluge *smart* turizma su Internet, mobilne tehnologije, Cloud computing, Internet stvari i Big data analiza. Tablica 1 prikazuje ideje *smart* turizma.

Tablica 1: Ideje smart turizma

Ideje smart turizma
Upotreba senzora, kamera i mobilnih telefona
Upotreba Big dana analiza informacija
Kolaboracija web i mobilnih tehnologija i usluga
Upotreba Cloud usluga i Internet stvari
Upotreba ekrana osjetljivih na dodir zbog lakše interakcije

[5] Pan B., Xiang, Z., Law, R. & Fesenmaier, D.R. (2011): The dynamics of search engine marketing for tourist destinations, str. 5.
[6] Buhalis D., Amaranggana A. (2015): Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience Through Personalisation of Services, str. 378.
[7] Koo C., Gretzel U., Hunter W. C., Chung N. (2015): The role of IT in tourism, Asia Pacific Journal of Information Systems, str. 100-101.

Bolja asistencija turistima posredovanjem mobilnih aplikacija

Izvor: Kaur K., Kaur R. (2016): Internet of Things to promote Tourism: An insight into Smart Tourism, International Journal of Recent Trends in Engineering & Research, str. 357-361.

Kada se spominje Big data, pod time se podrazumijeva skup podataka čija veličina nadjačava mogućnosti standardnih softverskih alata za upravljanje i upotrebu baza podataka. Ova tehnologija podrazumijeva velike količine (Volume) podataka (koji se ne mogu brojčano iskazati) i koji mogu biti različitih formata (Variety) i koji se generiraju velikom brzinom (Velocity) na raznim izvorima (Web aplikacije, mobilne aplikacije, senzori, društveni mediji). Pored navedenih „3V" karakteristika Big data, dodane su i: Vjerodostojnost (Veracity) uslijed nepouzdanosti i loše kvalitete podataka na Internetu i Vrijednost (Value) radi analize ekonomske isplativosti ulaganja u Big dana sisteme. Big dana analitika predstavlja jedan od suvremenih trendova u današnjem poslovanju i ona podrazumijeva „primjenu naprednih analitičkih tehnika nad skupovima velikih podataka".

Prednosti upotrebe analitičkih Big data sistema su brojne jer kompanije mogu: povećati prihod privlačenjem novih i zadržavanjem postojećih korisnika putem unapređenja prodaje, kreiraju nove proizvode i usluge, percipiraju aktualne trendove i operativne troškove, kreiraju cijene u realnom vremenu itd.

Međutim, postoje i razlozi zašto se u poslovanju turističkih poduzeća Big data analiza ne koristi u dovoljnoj mjeri. Često se nailazi na nedostatak podrške od strane strateškog menadžmenta i ostalih stakeholdera koji najčešće financiraju ovakve projekte. Također, nedostatak je i u dovoljno obučenim kadrovima koji bi trebali rukovoditi ovakvim sistemima, kao i nedovoljno razvijenim rješenjima na tržištu, u kontekstu pokrivenosti poslovanja određenih djelatnosti koje imaju specifičnosti u funkcioniranju.[8]

2.3. Internet stvari

Internet stvari (engl. Internet of Things, IoT) predstavlja povezivanje fizičkih uređaja s ugrađenim senzorima i komunikacijskim mogućnostima, uključujući senzore i pokretače, kao i fizičkih krajnjih točaka koje se između ostalog sastoje od oznaka, senzora, pokretača, regulatora i komunikacijskih uređaja koji se pričvršćuju na predmete i povezani su s Internetom putem jedinstveno prepoznatljivih IP adresa pri čemu se podaci prikupljaju putem ugrađene elektronike i softvera, dodatnih tehnologija povezivanja i clouda. Obuhvaća dodatni

[8] Njeguš A., Jovanović V., Veinović M. (2015): Izazovi i mogućnosti primjene analitike velikih podataka u hotelskom poslovanju, Poslovno udruženje hotelsko ugostiteljske privrede Srbije

sloj informacija, interakcija, transakcija i radnji koji se na Internet dodaju zahvaljujući uređajima koji su opremljeni sa raznim mogućnostima.[9] Stvari u ovom slučaju predstavljaju fizički predmet koji je opipljiv i kome može biti dodijeljena IP adresa i dana mogućnost slanja određenih podataka putem Interneta. Također, označavaju i globalnu mrežu koja služi da se povežu uređaji i/ili objekti i koja omogućava komunikaciju između samih povezanih elemenata i okruženja i sl. Ova koncepcija pruža mogućnost povezivanja većeg broja korisnika, uređaja, servisa i aplikacija na Internetu. Međusobno povezani elementi direktno ili indirektno vrše razmjenu podataka. Podaci koji su prikupljeni, obrađuju se ili se najčešće šalju na obradu u servere ili aplikacije u „oblaku“, što nazivamo Cloud computing. Pomoću mobilnih aplikacija ili samog Interneta, korisnici mogu dobiti pristup takvim podacima, podešavanjima i konfiguraciji uređaja, i na taj način mogu upravljati sistemima Interneta stvari.



Slika 2: Internet stvari (IoT) koncept

Izvor: Odoroaga Monica, https://www.123rf.com/photo_59198669_stock-vector-internet-of-things-concept-and-cloud-computing-technology-internet-networking-concept-internet-of-th.html

[9] I-Scoop: What is the Internet of Things? Internet of Things definitions [Internet] raspoloživo na: https://www.i-scoop.eu/internet-of-things/#Defining_the_Internet_of_Things_using_information_interaction_transaction_and_action [07.09.2019.]

Osnovne karakteristike sistema koji se baziraju na Internetu stvari su:

- sve komunicira: povezani uređaji imaju mogućnost međusobne bežične komunikacije
- sve se identificira: smart uređaji se identificiraju preko digitalnog imena
- smart uređaji mogu ostvariti interakciju sa okruženjem

2.4. Primjena Internet stvari u turizmu

Iako mnoge industrije mogu imati koristi od IoT tehnologije, turistički sektor je posebno mjesto primjene Internet stvari jer može omogućiti daljnju automatizaciju, personalizaciju i veće korisničko iskustvo. Također može pojednostavniti svakodnevne zadatke koji su usko povezani sa vođenjem hotela ili putničke agencije na način što upotrebom pametnih uređaja se može pomoći u optimizaciji fizičkog stanja hotela i njegovih soba, kao i smanjenja troškova energije.[10]

U cilju približavanja i razumijevanja korištenja Internet stvari u području turizma i hotelijerstva, *Mimos Berhad* (2014) ističe slijedeće mogućnosti:

- Istraživanje novih iskustava – Geolokacijske tehnologije koje prate gdje se turisti nalaze i informacije koje mogu obogatiti iskustvo tijekom putovanja su iznimno traženi od strane proizvođača tehnoloških naprava. Koristeći Internet stvari, pretraga informacija o iskustvima na putovanju će omogućiti turističkim agencijama i turoperatorima kreiranje aranžmana koji više odgovaraju potrebama turista.
- Medicinski turizam – Koristeći tehnologije Interneta stvari, zdravstveno stanje turista, točnije pacijenata može se nadgledati daljinski i kontinuirano, kako tijekom samog boravka u destinaciji, tako i tijekom i poslije tretmana. Podaci prikupljeni na ovaj način mogu utjecati na: povećanje konkurentnosti pojedinačnih destinacija i poduzeća u medicinskom turizmu, stvaranje pouzdanih i točnih statističkih izvještaja o kvaliteti, sigurnosti i uspješnosti procedura i usluga.
- Ekoturizam – Koristeći sveobuhvatne uređaje Interneta stvari, ekoturističke destinacije mogu biti identificirane kroz direktno mjerenje i uključenje u interakcije na društvenim mrežama, čime dolazi do povećanja njezine atraktivnosti. Stoga, mogu se angažirati stručnjaci iz područja zaštite životne sredine i komunikacija u cilju kreiranja tzv. e-vodiča koji će ponuditi jedinstveno iskustvo i aktivnosti i koji će učiniti usluge turistima znatno učinkovitijim.

[10] Revfine: How the Internet of Things (IoT) can Benefit the Travel Industry [Internet] raspoloživo na: https://www.revfine.com/internet-of-things-travel-industry/ [07.09.2019.]

- Carinske usluge – U slučaju višestrukog ulaska ili izlaska iz zemlje, komunikacijski terminali mogu biti povezani pomoću Internet stvari, što u velikoj mjeri mogu olakšati obradu, analizu i obradu podataka o više putnika u isto vrijeme. Ovo može doprinijeti automatizaciji razmjene informacija između terminala, kao i sprječavanje nastanka bilo kakve greške. Za putnike, upotreba Internet stvari u ove svrhe može utjecati na olakšavanje i ubrzanje procesa carinjenja i/ili verifikacije u slučajevima propuštenih letova, kraćih tranzita i boravka na aerodromu.
- Pomoć u donošenju odluka o izboru turističke destinacije – Sa interaktivnim rješenjima za mobilnost, turističke destinacije mogu kroz virtualne ture ponuditi potencijalnim turistima „privremena iskustva". Naime, posredstvom poboljšane tehnologije stvarnosti, turistima može biti omogućen virtualan obilazak destinacije i njezinih lokaliteta.
- Zdravstvena zaštita tijekom putovanja – Nadgledanje bolesti povezanih sa putovanjem je bitna komponenta globalnog javnog zdravlja. Tehnologije Internet stvari mogu olakšati praćenje zaraznih bolesti i mogu usmjeravati i odvojiti turiste koji su zaraženi, dok nadležne službe lakše mogu pružati zdravstvene usluge.[11]

3. PAMETNI GRAD

3.1. Pojam pametnog grada

Termin „smart city" ili pametan grad dobiva na popularnosti, ali ne postoji određena definicija koja bi ovaj pojam mogla precizno objasniti. Uključenost informatičke tehnologije u različite aspekte svakodnevnog života, dovela je do razvoja pametnih gradova. Razne prepreke koje proizlaze iz globalizacije i rasta stanovništva prisiljavaju gradove da pronađu „pametna" rješenja za upravljanje tim problemima. Riječ je o modernim gradovima koji su sposobni suočiti se s novim izazovima.[12]

Pametan grad je onaj koji je održiv i pogodan za život, a Harrison (2010) ga je definirao kao instrumentirani, međusobno povezan i inteligentan grad. Lee (2013) upućuje na to da pametni gradovi koriste nove mogućnosti poput informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT).

[11] Mimos Berhad (2014): IoT Idea Book, Technology Park, Malaysia, str. 21-23.
[12] Gangotia A., Jasrotia A. (2018): Smart cities to smart tourism destinations, Journal of tourism intelligence and smartness, str. 48

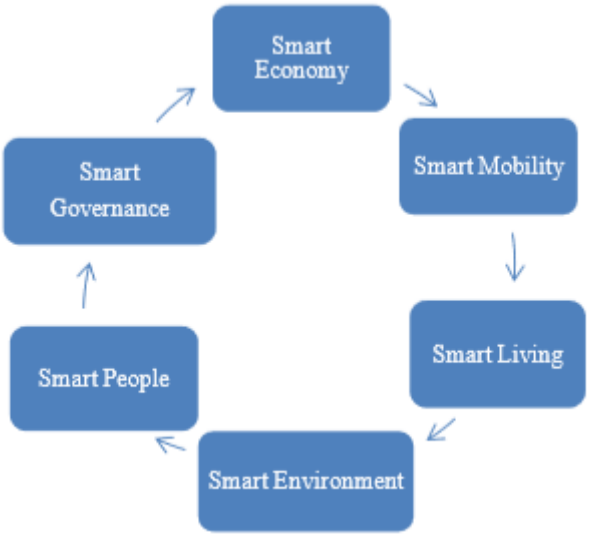
Grad je pametan kad ulaganja u ljudski i socijalni kapital te tradicionalnu (prometnu) i modernu (ICT) komunikacijsku infrastrukturu potiču održivi gospodarski rast i visoka kvalitetu, pametnim upravljanjem prirodnim resursima.[13]

Grad koji nadgleda i integrira uvjete svih kritičnih infrastruktura, uključujući ceste, mostove, tunele, tračnice, podzemne željeznice, zračne luke, morske luke, komunikacije, vodu, struju, čak i velike zgrade, može bolje optimizirati svoje resurse, planirati aktivnosti preventivnog održavanja i pratiti sigurnosne aspekte dok povećava usluge svojim građanima.[14]

Unutar pojma pametni grad razlikujemo 6 kategorija[15]:

- Pametna mobilnost
- Pametna okolina
- Pametno gospodarstvo
- Pametno upravljanje
- Pametni ljudi
- Pametno življenje

[13] Caragliu, A., Del Bo C., & Nijkamp P. (2009): Smart Cities in Europe, Series Research Memoranda 0048, Faculty of Economics
[14] Hall, R. E., Bowerman, B., Braverman, J., Taylor, J., Todosow, H., & Von Wimmersperg, U. (2000): The vision of a smart city, Brookhaven National Lab, str. 1
[15] Monzon A., (2015): Smart Cities Concept and Challenges,str. 3



Slika 3. Kategorije pametnog grada

Izvor: Rudolf G., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovic N., & Meijers E. (2007). Smart cities-ranking of european medium-sized cities, https://www.researchgate.net/publication/327536704_SMART_CITIES_TO_SMART_TOURISM_DESTINATIONS_A_REVIEW_PAPER_ISSN_2249-7307/figures?lo=1

Pametna mobilnost za cilj ima poboljšati upravljanje javnog prijevoza i prometa, kao i njegovog osiguranja i ICT infrastruktura, koje bi bilo dostupno svima.

Pametna okolina je orijentirana na smanjenje zagađenja zraka i polucije CO2, zaštitu okoliša, pametno građenje i urbano planiranje.

Pametno gospodarstvo bazira se na boljoj produktivnosti, fleksibilnom tržištu rada, boljoj povezanosti na lokalnoj i globalnoj razini i povećanju inovacija.

Što se tiče pametnog upravljanja, teži se poboljšanju javnih usluga, povećanju transparentnosti, uključivanju građana u odlučivanje, stvaranju više razina upravljanja i informacijskoj dostupnosti.

Pametni ljudi ključ su koncepta pametnog grada budući da su oni nositelji kreativnih ideja od kojih nastaju pametna rješenja.

Pametno življenje svoje napore stavlja na povećavanje sigurnosti, stambenom zbrinjavanju i poboljšavanju zdravstvenog sektora.

3.2. Tehnologije pametnog grada16

Kako bi se pružila i omogućila pametna rješenja za gradove i građane, pametni gradovi se služe raznim informacijskim i komunikacijskim tehnologijama koji su objašnjeni u nastavku.

Internet of Things (IoT)

Internet stvari, jedna od najvažnijih tehnologija pametnog grada, omogućuje ljudima i stvarima da budu povezani bilo kad, bilo gdje i s bilo čim pomoću bilo koje mreže i bilo koje usluge. To je sustav međusobno povezanih računalnih uređaja, mehaničkih ili digitalnih strojeva, predmeta ili ljudi preko mreže bez potrebe za interakcijom čovjeka s računalom.

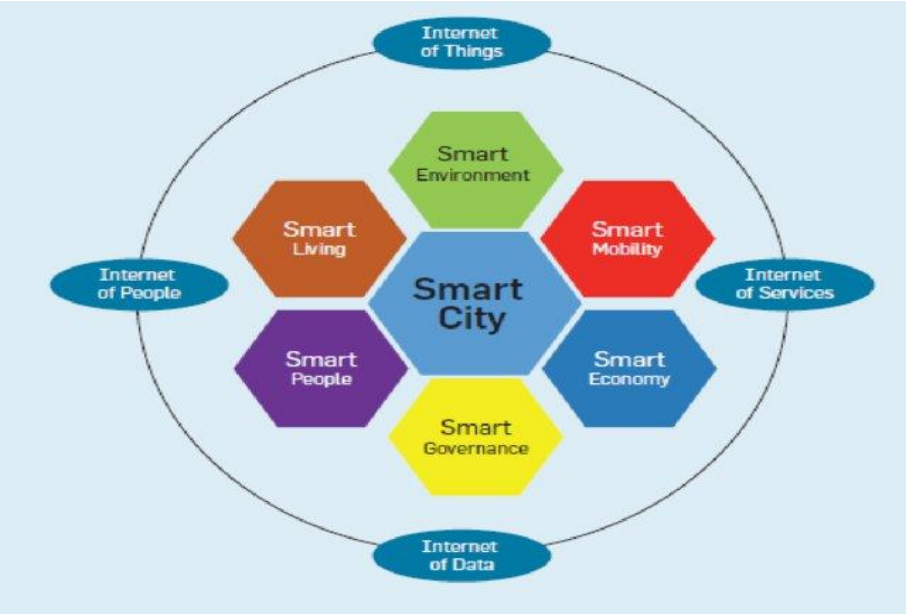
Programiranje u oblaku (Cloud computing)

Cloud computing ima značajan utjecaj na razvoj pametnih gradova i koji u ponudi gradovima omogućuje načine smanjenja troškova i povećanje učinkovitosti. Različitim programima ili dokumentima se može pristupiti s različitih uređaja ili lokacija u bilo koje vrijeme. Plaća se kao usluga, točnije prema korištenju ili na nju se može pretplatiti tijekom nekog perioda. Također, omogućen je pristup velikoj količini podataka u realnom vremenu.

Open data

To su otvoreni podaci koji se odnose na javnu politiku koja zahtijeva ili potiče javne agencije na oslobađanje skupova podataka i njihovu dostupnost. Mnogi vodeći gradovi i vlade sada upravljaju otvorenim portalom podataka, npr., kanadski i britanski gradski portali kao što su San Francisco (dataSF.org) i London (data.london.gov.uk.) i podatkovni portali (open.canada.ca i data.gov.uk). Otvoreni podaci potiču korištenje tih tehnologija, budući da gradovi razvijaju otvorene portale podataka, a dionici grada počinju koristiti pristup tim otvorenim podacima. Primarni cilj je transparentnost, ali značajan cilj je i učiniti dostupnim informacije trećim stranama koje ih mogu iskoristiti za poboljšanje gradskih usluga i poticanje inovacija.

[16] Rodger L., Smart Cities: An Overview of the Technology Trends Driving Smart Cities, 2017, str. 5-10



Slika 4. Tehnologije u suradnji sa bitnim komponentama pametnog grada

Izvor:
https://www.researchgate.net/profile/Adebowale_Shadare/publication/309204708/figure/fig1/AS:669444032438277@1536619303232/The-main-components-of-a-smart-city-2_W640.jpg

Big data

Riječ je o velikim količinama podataka koje pametni gradovi svakodnevno generiraju i koji ako se dobro upravljaju i analiziraju, nude ekonomsku vrijednost i uvide koji služe za poboljšavanja učinkovitosti i dovođenja inoviranja novih usluga koje poboljšavaju život građanima. Tehnologija koja upravlja, bilježi i analizira ove velike podatke iskorištava tehnološke trendove kao što je Cloud computing. Stoga, gradovi su u mogućnosti pristupiti i upotrebljavati masovne resurse koji su prije nekoliko godina bili preskupi za upravljanje.

Uključivanje građana

Sastoji se od cilja koji u osnovi ima iskorištavanje tehnologije koja podupire veći angažman građana, djelomično u pokušaju da „iskoristi kolektivnu inteligenciju“ gradova, a dijelom kako bi se bolje razumjelo što građani rade i trebaju u svakodnevnom životu. U tom kontekstu, angažman se ne svodi samo na građane, već i na cijele ekosustave, gradske radnike, turiste, poslovne subjekte itd. Angažman je prvi korak prema moći. Krajnji cilj angažmana građana je osnaživanje građana da preuzmu i poboljšaju svoj svakodnevni život kroz vodstvo zajednice.

Umrežavanje i komunikacije

Temeljna komunikacijska infrastruktura je ključ za mnoge tehnološke trendove koji se odnose na pametne gradove i koja im omogućuje povezivanje infrastrukture, ljudi i uređaja te prikupljanje podataka i pružanje usluga. Niskonaponska WAN tehnologija, 5G mreža koja se očekuje u budućnosti te 3/4G mreža utječu na budućnost razvoja pametnih gradova.

3.3. Pametne turističke destinacije

Kako bi se termin „smart" uklopio u turističku destinaciju, bitno je povezivanje sudionika kroz zajedničku platformu.[17] Ovakav tip destinacija se može objasniti kao destinacije koje koriste raspoloživu tehnologiju za stvaranje vrijednosti, užitka i iskustava za turiste. Stoga se pametne turističke destinacije moraju konstruktivno suočiti s lokalnim dionicima kako bi se osigurao angažman zajednice.

Pametne turističke destinacije su korisne za turističku industriju iz razloga što olakšavaju razmjenu informacija između turističkih organizacija kroz centraliziranu platformu. Također, mogle bi steći uvide u stvarne potrebe i sklonosti kupaca. Učinkovito angažiranje turista i pružatelja usluga važno je za pružanje proizvoda kojim se rezultira uspješno zadovoljenje potreba turista. To će u konačnici pomoći pružateljima usluga da razumiju potrebe turista i pruže inovativne i poboljšane usluge.[18]

Predstavljaju kombinaciju turističkih proizvoda, a pokrenute su od strane pametnih gradova. Njihov cilj je usredotočiti se i voditi brigu o osobnim potrebama turista kombinirajući ICT sa standardnom kulturom. To u konačnici povećava kvalitetu usluge i poboljšava upravljanje turizmom u destinaciji.[19]

[17] Buhalis D., & Amaranggana A. (2014): Smart tourism destinations, Springer International Publishing Switzerland, str. 378

[18] Schaffers H., Komninos N., Pallot M., Trousse B., Nilsson M., & Oliviera A., (2011): Smart cities and the future Internet, SpringerLink, str. 444

[19] Huang X. K., Yuan J. Z., & Shi M. Y. (2012): Condition and key issues analysis on the smarter tourism construction in China, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, str 445.



Slika 5. Model povećanja turističkog iskustva putem pametnog turizma

Izvor: Buhalis D., & Amaranggana A. (2015): Smart tourism destinations enhancing tourism experience through personalisation of services, str. 377-389.

Pametni gradovi i pametna turistička odredišta mogu dobiti konkurentnost primjenom inovativnih tehnologija u svrhu poboljšanja svojih turističkih iskustava.[20]

Kako bi se postigao širok pristup informacijama, destinacije moraju svim građanima omogućiti neograničen pristup podacima putem platforme pod javnom kontrolom. Također je potrebno istaknuti da u turističkim destinacijama žive tehnološko nepismeni ljudi. Građani i turisti obično su prepušteni vlastitoj sposobnosti učenja i prilagodbe prema tehnologiji koja se brzo mijenja.

Neophodno je da se destinacije usredotoče na edukaciju građana i turista o tome kako učinkovito koristiti novu tehnologiju. To će postići plasiranjem odgovarajućih turističkih aplikacija unutar komponenti pametnih gradova.[21]

[20] Ritchie J. R., & Crouch G. I. (2005). A model of destination competitiveness. Competitive destination: A sustainable tourism perspective, CAB International, str. 60
[21] Cohen B. (2012): What exactly is a smart city [Internet] raspoloživo na: https://www.fastcompany.com/1680538/what-exactly-is-a-smart-city [07.09.2019.]

3.4. Pretvaranje pametnih gradova u pametne turističke destinacije

Pametni gradovi podrazumijevaju primjenu održivih rješenja za prevladavanje teških problema i uključuju upotrebu sofisticirane i skupe tehnologije koju je razvio privatni sektor. Iako je cilj pametnog grada povećati kvalitetu života svojih građana, treba se usredotočiti na turizam, jer je to izvor prihoda za mnoge gradove.

Da bi se osigurala uspješnost turističke destinacije, važno je osigurati suradnju ljudskih resursa i inovacija na svim razinama. Također, važno je olakšati šest stvari u turističkim destinacijama poput atrakcija, pristupačnosti, pogodnosti, dostupni paketi, aktivnosti i pomoćnih usluga zato jer oni dodaju vrijednost turističkom doživljaju. Stoga je jasno da će povećanje ovih komponenti dovesti do stvaranja profita i prosperiteta odredišta. Ako grad koji je pametan, koristi informatičku tehnologiju i inovacije za poboljšanje komponenti, onda to u konačnici postaje pametna turistička destinacija.

Tablica 2: Turističke aplikacije u pametnim turističkim destinacijama

Turističke aplikacije	Funkcija	Komponente destinacije	Pametne turističke destinacije
Virtualna stvarnost (VR) i proširena stvarnost (AR) pomažu da se iskusi digitalno okruženje turističkih mjesta.	Interpretacija	Atrakcije	Pametni ljudi, pametna mobilnost
Praćenje i nadzor sustava za dobivanje informacija u stvarnom vremenu i lokacije vozila.	Planiranje	Pristupačnost	Pametan život, pametna mobilnost
Energetski učinkoviti zeleni hoteli za smanjenje potrošnje električne energije i	Održivost	Pogodnosti	Pametna okolina

zagađenja.			
Aplikacije za prikazivanje dostupnih turističkih aranžmana, prijevod jezika i pružanje smjernica turistima tijekom posjeta.	Vođenje	Dostupni paketi	Pametni ljudi, pametna mobilnost
Pristup informacijama o obližnjim atrakcijama koje treba posjetiti, posjećivanje sati putem mobilnih uređaja.	Marketing	Aktivnosti	Pametna mobilnost
Generiranje izravnih i brzih povratnih informacija od turista putem ICT-a u vezi s kvalitetom usluga i potrebnim zahtjevima.	Generiranje povratne informacije	Pomoćne usluge	Pametan život

Izvor: Buhalis D., & Amaranggana A. (2014): Smart tourism destinations. In Z. Xiang & I. Tussyadiah (Eds.), Information and communication technologies in tourism, str. 553-564.

Drugim riječima, pametne turističke destinacije su gradovi ili mjesta koja koriste raspoložive tehnološke alate, inovacije i tehnike kako bi omogućili zadovoljstvo i iskustva za turiste i profitirali za organizacije i destinacije. Trebale bi koristiti pametne turističke aplikacije unutar pametnih gradova. Stoga, kada destinacija slijedi pristup pametnom gradu, pojavljuju se i nove poslovne prilike u turističkoj industriji.[22]

[22] Jasrotia A., Gangotia A. (2018): Smart cities to smart tourism destinations, Journal of tourism intelligence and smartness, str. 52-53

3.5. „Smart city“ strategija Helsinkija[23]

Helsinki, glavni grad Finske, predstavlja politički, obrazovni, financijski, kulturni i istraživački centar, kao i jedan od glavnih gradova sjeverne Europe. Kontinuirano je na vrhu samih usporedbi i procjena europskih i globalnih pametnih gradova. To je mjesto s dobrim uvjetima za ekološki i urbani razvoj. Gradska struktura uključuje jaku mrežu zelenih površina sa šumama i morskim obalama, što olakšava otpornost i prilagođavanje klimatskim promjenama.

Da bi smanjili štetne emisije plinova, Helsinkijev urbanistički plan naglašava novije i održivije načine prijevoza i zgušnjavanje gradske strukture uz djelotvorne rute javnog prijevoza. Kao glavni grad države koji je poznat po proizvodnji drva, Helsinki je također u dobroj konkurentnoj poziciji u razvoju ekološki održive građevinske prakse.

Suvremeni uspješni urbanizam ne može biti kreiran bez svestranog znanja o okolišu. Helsinki planira područja koja će služiti kao pokretačka snaga razvoja. U tim područjima, kvaliteta za smanjenje emisija ugljika i poboljšanje energetske učinkovitosti je veća od prosjeka i metode prilagođavanja klimatskim promjenama su istaknute u upotrebi.

Ciljevi koji se žele postići implementacijom klimatski-pametnog planiranja su:

- Emisije ugljika
- Adaptiranje na „promjenu“
- Ugljično neutralni grad
- Kvaliteta okoliša
- Zelena Mreža Helsinkija

Emisije ugljika podrazumijevaju smanjenje emisije ugljika kroz prostorno planiranje imajući na umu kompaktnu gradsku strukturu i kvalitetan javni prijevoz.

Adaptiranje na „promjenu“ se odnosi na promjene u klimatskim uvjetima koje bi trebalo uzeti u obzir za buduće promjene u prostornom planiranju u korist grada.

Ugljično neutralni grad podrazumijeva stvaranje preduvjeta prostornom planiranju kako bi svi planovi bili usmjereni na neutralnost ugljika i energetskoj učinkovitosti kako bi postigli dugoročnu, ugljično neutralnu gradsku strukturu.

[23] Climate-smart Helsinki: Towards more sustainable city planning [Internet] raspoloživo na: https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/esitteet/esite-2017-4-en.pdf [07.09.2019.]

Kvaliteta okoliša govori o razvijanju inovativnih ekoloških rješenja za upravljanje kako bi se osiguralo da Helsinki postane zdrav grad u budućnosti.

Zelenom Mrežom se želi postići jačanje prirode u Helsinkiju, na način da će se infrastruktura prilagoditi prirodi kroz dizajn dvorišta, zelenih krovova itd.

The City Plan je gradski, glavni i dugoročni strateški plan i ključan dokument grada Helsinkija koji će usmjeriti smanjenje emisija tijekom nadolazećih godina i desetljeća. Planiranje korištenja zemljišta je izravno povezano s emisijama iz prometa: što je više raspršena struktura zajednice, to su veće emisije. To je plan koji se usmjerava na gradnju prema gušćoj gradskoj strukturi i rastu stanovništva prema području utjecaja javnog prijevoza. Još jedan cilj koji obilježava ovaj plan jest smanjenje emisije u regionalnom prometu.

Oslanjanje na željeznički tranzit

Glavni prometni princip u Helsinkijevom gradskom planu je da se snažno osloni na željezničku mrežu. Postojeća tramvajska mreža će biti proširena, a visoko kvalitetna željeznička mreža će se provoditi u vezi s gradskim bulevarima.

Razvojni Plan za Prijevoz (LIIKE)

Razvojni Plan za Prijevoz specificira osam ciljnih pravila za prometni sustav u Helsinkiju. Pravila su bazirana na gradska strateška polazišta i podijeljena su na tri teme: učinkovit svakodnevni život, vitalnost i učinkovitost resursa. Cilj je osigurati učinkovitost i funkcionalnost svakodnevnog prijevoza za stanovnike i putnike dok se smanjuju štetni utjecaji prometnih gužva. Održivi prijevoz se promovira prioritetnim hodanjem, biciklizmom i javnim prijevozom.

Promjene u prometnom planu za Hämeentie

Vožnja automobila biti će zabranjena u ulici *Hämeentie* i na taj način će se smanjiti automobilski promet. To će omogućiti poboljšanje uvjeta za javni prijevoz, šetnje i biciklizam.

Raide-Jokeri

Raide-Jokeri zamijenit će autobusnu liniju 550 i poboljšati funkcionalnost i udobnost putovanja poprečnog javnog prijevoza između mjesta Itäkeskusa u Helsinkiju i Keilaniemija u Espou. U planu je i izgradnja novih rezidencija duž rute Raide-Jokeri, a riječ je o 2900 rezidencija, smještenih također uz brzu i pouzdanu željezničku vezu.

Robot autobusi

Riječ je o automatskim električnim minibusevima koji su testirani u Hernesaariju u Helsinkiju 2016. godine. Cilj je pretvoriti Finsku pionirom u tehnološkim rješenjima u autonomnom prometu i ostvarenju novog izvoza aktivnosti. Pored Helsinkija, testiranje se odvija i u mjestima Espoo i Tampere. Postoji i električni minibus bez vozača, razvijen u novom projektu MySmartLife EU, predviđen za mjesta Korkesaari i Jätkäsaari.

Cilj Helsinki Region Transport (HSL) je imati trećinu autobusa na strujni pogon u metropolitanskom području Helsinkija do 2025. godine. To su potpuno električni autobusi čije se baterije mogu brzo napuniti sa uređajem za punjenje koji se nalazi na zadnjoj stanici gdje se putnici iskrcavaju. Punjenje od 2 do 4 minute dovoljno je za obilazak, a s potpuno napunjenim baterijama, maksimalni operativni domet autobusa je 70 kilometara.

Kruunusillat

Kruunusillat je nova brza veza na mostu za tramvaje, bicikliste i pješake koji putuju od mjesta Laajasala do Korkeasaarija i preko Kalasatama do unutarnjeg grada. Spoj s mostom također osigurava funkcionalnu prometnu vezu za stanovnike nove četvrti Kruunuvuorenranta i Laajasala, okruga u budućnosti.

Uvjeti za šetnju u središtu grada

Cilj je poboljšati uvjete i veze za šetnju u gradskom području posebno. Prilike za proširenje postojećeg pješačkog centra i utjecaji ovog širenja su u procesu istraživanja. Donositelji političkih odluka će donijeti odluku o proširenju pješačkog centra nakon što se sprovedu sva istraživanja.

Baana network

U budućnosti, Baana mreža će povezati najveće stambene oblasti u centru grada i drugih sastajališta, a sve pomoću sveobuhvatnog i kvalitetnog biciklističkog prometa koji će biti brz i izravan. Ruta će se prostirati na 1,3 km od bivše željezničke pruge do Kiasma i Ruoholahtija.

Gradski bulevari

Ključno rješenje za nove gradske četvrti su gradski bulevari. Za grad u Finskoj, Helsinki je izgrađen prilično gusto i alternativna rješenja koja se razmatraju za gradske bulevare bila bi izgradnja opsežnih zelenih površina ili odlaganje znatne površine mora za izgradnju. Ove alternative ne zadovoljavaju ciljeve rastućih gradova. Jedina solucija je pretvorba autocesta u unutrašnjosti grada u nove četvrti koje povezuju postojeću gradsku strukturu. Zbog toga gradski bulevari su važan sastojak u receptu za grad koji raste. Cilj komplementarne gradnje i zajedničkog planiranja gradskih bulevara je učiniti grad održivijim.

Zeleni krovovi

Helsinkijeva politika zelenog krova promovira planiranje i izgradnju zelenih krovova kako bi se spriječilo otjecanje vode i pojava fenomena „toplinskog otoka“, povećala biološka raznolikost urbane prirode i koristilo krovove kao funkcionalni, ekonomski i estetski resurs. Mogu se pronaći u mjestima Vikki, Kalasatama i Meilahti pokraj Helsinkija.

Zeleni faktor kao alat planiranja

Stvoren posebno za uvjete Helsinkija, zeleni faktor je omjer između kvalitativno ponderirane zelene i ukupne površine. Omogućava ocjenu i razvoj metoda za izgradnju guste i zelene gradske strukture koja se prilagodila klimatskim promjenama. Također pomaže uzeti u obzir socijalne i estetske vrijednosti „dvorišnog“ okoliša.

Zelena mreža i zgusnuta gradska struktura

Klimatski-pametan grad podržava ekološki održiv izbor potrošača u svakodnevnom prijevozu i rekreaciji. Da bi se postigao taj cilj, zelena i rekreacijska mreža moraju se protezati duž cijele gradske strukture. Zelene površine koje poboljšavaju kvalitetu života, zdravlje i dobrobit stanovnika atraktivne su i lako dostupne. One zajedno povezuju različite dijelove grada, nude rekreacijske usluge i dostupni su pješice, biciklom i javnim prijevozom, pružajući

stanovnicima priliku za aktivnosti na otvorenom u svako godišnje doba. Staze na otvorenom i skijaške staze Central Parka započinju ispred planinarske kućice Maunula.

Svojim raznolikim krajolikom, prirodom i prirodnim obalama, zelena mreža igra ključnu ulogu u održivosti i fleksibilnosti u pripremi i prilagodbi klimatskim promjenama.

Uz Helsinkijev „City Plan“, ističe se strateška vizija razvoja zelene površine (VISTRA) koja predstavlja razvojni plan zelenih i rekreacijskih područja Helsinkija te sveobuhvatan pogled na budućnost zelene mreže Helsinkija. Cilj je razvijati zgusnute zelene površine grada, ostale javne vanjske površine, obale i arhipelag koji pruža različite mogućnosti za rekreaciju u svim gradskim četvrtima.

Jedna od karakteristika Helsinkija je suživot voda, prirodni krajolik i gusti grad. Cilj je daljnje očuvanje i jačanje ove karakteristike. Za pomorski Helsinki to uključuje objedinjavanje morske rute, razvijanje vodnog prometa s jednog otoka na drugi i njegovanje prirodnih obala, između ostalog. Temeljni sadržaj zelene mreže u razvoju čitavog grada može se osjetiti, primjerice, posjetom Central Parka, jer je to područje ogromne radijalne zelene zone.

Smart Kalasatama

Projekt koji predstavlja novu vrstu pametnog urbanog razvoja, u kojem se eksperimentira fleksibilno područje. Smart Kalasatama se provodi u suradnji stanovnika, tvrtki, grada i ostalih aktera. Svakodnevni život je olakšan zbog pametnih usluga i novih rješenja u budućnosti. Na ovom području nalazi jedna od najvećih solarnih elektrana u Finskoj koja vrši pametno skladištenje energije.

Sportski park Pirkkola

U sportskom parku Pirkkola ostvarena je godišnja ušteda energije od 5% energentskom optimizacijom. Ključne mjere uključuju odgovarajuću upotrebu i daljinsko upravljanje saunama, optimizaciju hlađenja u ledenoj dvorani, kontrolom rasvjete i korištenjem prirodne svjetlosti.

ICT sektor u Helsinkiju[24]

Zbog prvoklasnog ICT-a i digitalizacije lokacije, Helsinki nudi ključne snage u umjetnoj inteligenciji, Blockchainu, 5G mreži, Big Data i naprednoj analitici, Smart Maritime-u, AR-u

[24] Helsinki Business Hub: ICT in the Helsinki region [Internet] raspoloživo na: https://www.slideshare.net/HelsinkiBusinessHub/ict-in-the-helsinki-region-96718479 [07.09.2019.]

i VR-u, Cyber zaštiti, automatizaciji robotskih procesa, industrijskom internetu (Internet of Things).

AR i VR - U virtualnoj stvarnosti, naša su tijela postala prevarena u prihvaćanju druge verzije stvarnosti umjetnim stimuliranjem naših osjetila. VR prenosi potrošača u drugi svijet, dok proširena stvarnost dodaje VR elemente lokalnom stvarnom svijetu.

Zbog visokokvalitetnog obrazovanja i dugogodišnjih tradicija u ICT-u, *visoko talentirana radna snaga* ističe se s izvanrednim tehničkim vještinama posebno u pogledu optike, strojnog učenja, grafike, kodiranja, mobilnih tehnologija i UX dizajna.

To su tehnološki profesionalci s *komercijalnim vještinama* koje su razvijene u tvrtkama za mobilne uređaje, igre i softver.

Aktivne industrijske organizacije, poput Finske udruge virtualne stvarnosti (Finnish Virtual Reality Association), Virtualne stvarnosti Finske (Virtual Reality Finland) i inkubatora Nordic VR Startup, unaprjeđuju razvoj ekosustava, razmjenu znanja i najbolje prakse.

Kako bi se postigli *zdravi razvojni ekosustavi* potrebno je olakšati funkcionalno nepreklapajuće ekosustave između tvrtki s komplementarnim uslugama i strateškim partnerstvima.

Napredni testovi omogućuju dobre mogućnosti za testiranje različitih vrsta ideja u poslovanju i proizvodnji sadržaja, također kroz javno-privatnu suradnju.

Umjetna inteligencija (AI) – Odnosi se na uređaje, softver i sustave koji su u stanju učiti i donositi odluke na gotovo isti način kao i ljudi. Umjetna inteligencija omogućava da strojevi, uređaji, softver, sustavi i usluge djeluju na razuman način u skladu sa zadatkom i situacijom.

Dostupnost podataka i njegova kvaliteta izvrsni su u međunarodnoj usporedbi, posebno u sektoru zdravstva predstavljaju jedinstvene *izvore podataka.*

Besprijekorna suradnja između kompanija, istraživačkih instituta i društva omogućuju *okretno poslovno okruženje*, kao i mnoge inicijative koje kombiniraju stručnost, ciljeve i utjecaj javnog i privatnog sektora.

Ograničeno i usklađeno tržište, neutralnost, obilna tehnološka sredstva i podrška zakonodavstvu su posljedica *izvrsne pilotske platforme* pomoću kojeg je promicanje kulture

eksperimentiranja u javnoj upravi donijelo dodatnu okretnost razvojnim aktivnostima ovog sektora.

Aplikacije i razne mogućnosti dovele su brzo rastuću startup bazu i stanovništvo naklonjeno tehnologiji vještom za usvajanje novih rješenja. Progresivna područja uključuju bankarstvo, energiju, mobilnost i zdravlje.

Sveučilište Aalto i Sveučilište u Helsinkiju udružili su snage u istraživanju umjetne inteligencije osnivanjem Finskog centra za umjetnu inteligenciju (FCAI). Cilj mu je potaknuti i proširiti istraživanje AI i njegove aplikacije okupljajući sveučilišta, industrijske aktere i javni sektor.

Bitno je spomenuti i AIHelsinki organizaciju koja je domaćin okupljanja i događanja radi promicanja umjetne inteligencije za širu javnost. Serija javnih predavanja koju vode iskusni istraživači podiže svijest o prošlosti i budućnosti Helsinkija u svezi umjetne inteligencije.

Internet of Things u Helsinkiju – Što se tiče znanja o hardverskim i softverskim aplikacijama, najviše se ističe kompanija Nokia i njezin ekosustav. Više od polovice Finskih tvrtki koristi IoT ili pametnu tehnologiju u svojim krajnjim proizvodima i uslugama. Omogućava brzu suradnju s javnim, privatnim i akademskim partnerima: sektor je dovoljno mali da ostane učinkovit i okretan, ali dovoljno velik da stvari gurne naprijed.

Finske tvrtke mogu ponuditi sve na jednom mjestu za inovativna cjelovita IoT rješenja od prikupljanja podataka do integracije podataka i upravljanja podacima do analize podataka pa sve do aplikacija.

Blockchain - kriptografski zaštićeni distribuirani registar potvrđenih transakcija ili ugovora. Omogućuje nove poslovne modele koji se temelje na povjerenju i transparentnosti uz pojednostavljenje poslovnih procesa.

Finska softverska i uslužna tvrtka Tieto zajedno s američkim Gemom sa sjedištem u SAD-u razvijaju Blockchain rješenje koje omogućava ljudima da daju dozvolu za korištenje svojih genetskih podataka u medicinskim istraživanjima. Finska zdravstvena reforma otvara mnoge mogućnosti za nove primjene.

OP i Nordea, financijske korporacije sa sjedištem u Helsinkiju, članovi su konzorcija R3 i WeTrade. Također, zajedno s Finskom startup tvrtkom Tomorrow Labs provode rješenje pametnih ugovora.

Robotska automatizacija procesa (RPA) – Predstavlja upotrebu softvera s umjetnom inteligencijom i mogućnostima strojnog učenja za rješavanje velikih, ponovljivih zadataka koji su prije bili potrebni ljudima za obavljanje. Automatizacija robotskih procesa široko je upravljana u javnom zdravstvu

Finska vlada identificirala je potrebu za ubrzanim rastom upotrebe i razvoja robotike i automatizacije te usmjerava financiranje i druge resurse u ta područja.

Big Data - Podržani snažnom informatičkom i komunikacijskom pozadinom, ističu se konkurentne tvrtke u svim dijelovima lanca vrijednosti Big Data, od iskopavanja podataka, integracije i upravljanja do analitike i aplikacija. Te tvrtke mogu pružiti napredno modeliranje, prepisivačku analitiku, alat za strojno učenje kao i sofisticirane metode vizualizacije. Analitičke mogućnosti proširuju se na brojne industrije od proizvodnje, energetike, zdravlja i zdravlja do telekomunikacijskog sektora.

Testiranje 5G mreže – 5G Test Mreža Finland, upravljana od strane VTT-a (Technical Research Centre of Finland), koordinira različite 5G probne projekte i olakšava suradnju u stvaranju otvorene inovacijske platforme za 5G tehnologiju. Cilj je uspostaviti najbolje okruženje i ekosustav 5G za testiranje u svijetu za poticanje istraživanja i poslovnog razvoja.

Regija Helsinki jedno je od 5GTNF mjesta za testiranje, koje koordinira Sveučilište Aalto koji ima poseban fokus na umrežavanju i cloud tehnologijama.

Mobilne aplikacije[25]

Finska je slikovita zemlja koja nudi mnogo toga. Kako bi se osiguralo putovanje ugodnijim, pred turistima se nalaze sljedeće mobilne aplikacije:

- **The Aalto Route App –** Alvar Aalto je jedan od najistaknutijih finskih arhitekata i dizajnera, a njegove znamenite zgrade se nalaze u gradovima Helsinki i Jyväskylä. Pomoću ove aplikacije lako je locirati Aaltove zgrade i uz pozadinske informacije moguće je naučiti bitne činjenice o njima.
- **HSL Mobiililippu App –** Predstavlja aplikaciju za istraživanje i snalaženje po Helsinkiju. Pomoću nje, turisti ne moraju čekati u velikim redovima kako bi preuzeli dnevnu, a i pojedinu kartu za obilazak poznatih muzeja i znamenitosti, već to imaju na

[25] The Culture Trip: Apps you should download before visiting Finland [Internet] raspoloživo na: https://theculturetrip.com/europe/finland/articles/apps-you-should-download-before-visiting-finland/ [07.09.2019.]

svom uređaju pomoću ove aplikacije. Aplikacija je jednostavna za upotrebu i dolazi na Finskom, Švedskom i Engleskom jeziku. Karte se mogu platiti karticama MasterCard ili Visa ili dodati na telefonski račun.

- **HSL Reittiopas –** Još jedna zgodna aplikacija za snalaženje po Helsinkiju, a poznatija kao Routeplanner. Jednostavna je za upotrebu i pruža najbolju rutu za dolazak na željeno odredište.
- **City Bikes -** Aplikacija za istraživače i ljubitelje bicikala koja pomaže korisniku pronaći HSL-ove gradske bicikle (Helsinki Area Transportation) oko središnjeg Helsinkija. Aplikacija ne samo da prikazuje sve biciklističke staze u vašoj blizini, već nudi i ažuriranje dostupnih bicikala u stvarnom vremenu, kao i obavijesti kada se završava slobodno vrijeme vožnje ili naplate.
- **VR Mobile –** Za putovanja vlakom u Finskoj, VR Mobile osigurava redove vožnje, a također omogućuje kupovinu dnevnih i pojedinačnih karata za područja prigradskog prometa. VR je jedina željeznička kompanija u Finskoj i njeni kolosijeci vode od Helsinkija sve do Laponije. Pomoću aplikacije moguće je provjeriti i uvjete u prometu, što je vrlo povoljno posebno za vrijeme snježnih zimskih vremena.

Bitno je spomenuti da od 2019. godine, Helsinki zajedno sa Lyonom dijeli prvo mjesto „Europske prijestolnice pametnog turizma“. Čimbenici koji su bili ocjenjivani u natjecanju su:[26]

- Pristupačnost
- Održivost
- Digitalizacija kulturne baštine
- Kreativnost

3.6. „Smarter Together“ strategija Lyona[27]

Lyon se neprestano razvija i postaje inovativni, održiv i živopisan pametni grad. Sudjelovanjem u projektu „Smarter Together“ Lyon ima za cilj:

- obnoviti postojeće zgrade područja Perrache / Sainte-Blandine

[26] My Helsinki: Smart Tourism Capital 2019. [Internet] raspoloživo na: https://www.myhelsinki.fi/en/smart-tourism-capital-2019 [07.09.2019.]
[27] Smarter Together: Cities - Lyon [Internet] raspoloživo na: https://www.smarter-together.eu/cities/lyon#/ [07.09.2019.]

- razviti lokalnu proizvodnju obnovljivih izvora energije: smanjenje uporabe konvencionalnih automobila pružanjem alternativnih prijevoznih sredstava za stanovnike; pametni stalci za punjenje, sustav dijeljenja električnog automobila i sustav autonomnog električnog shuttlea bez vozača
- razviti podatkovnu platformu za praćenje proizvodnje i potrošnje energije na tom području, kao i stvarne učinke i koristi provedenih mjera za postizanje cilja
- uključiti građane u preuređenje područja Lyon Confluence i primjenu novih usluga (stvaranje urbanog „living laba“ kako bi se građanima omogućilo da zajedno osmisle pametna gradska rješenja
- povećati kvalitetu života stanovnika izgradnjom ugodnih i pristupačnih stanova i uredskih mjesta, pogodnih javnih prostora, jednostavnog pristupa okrugu, itd.

Pored toga, ističe se i još jedan cilj, a to je pružiti Grand-Lyon platformi podataka nove skupove dinamičkih podataka iz sektora energije i održive mobilnosti prikupljene iz različitih izvora poput pametnog brojila za struju i toplinu, sustava upravljanja energijom u zgradama, sustava za proizvodnju energije na tom području. Navedeni skupovi podataka će se koristiti za poboljšanje postojećih aplikacija za razvoj novih s ciljem pružanja globalnog razumijevanja energetskih tokova distrikta kako bi se poboljšao urbanistički proces planiranja i dizajna javne infrastrukture.

Angažman građana

Lyonovo demonstracijsko područje predstavlja Lyon-Confluence – jedan od najvećih projekata urbanizma u Francuskoj (150 ha – 600.000 m2 postojeće površine – 1.000.000 m2 novih zgrada). To je prvi urbanistički razvoj koji je odobrio WWF (World Wide Fund) u Francuskoj s ambicioznim ciljem nultog povećanja emisije stakleničkih plinova.

Stanovnici susjedstva odražavaju raznolikost stanovništva u smislu prihoda, socio-profesionalne kategorije i starosti. Lyon-Confluence je mjesto za život i rad sa stanovima, uredskim prostorima i javnom opremom.

Od početka urbanog projekta, komunikacijske aktivnosti bile su važno obilježje kako bi: informirale širu javnost o napretku urbanog projekta, ko-dizajnirale neke značajke urbanog projekta, sudjelovale u raznim eksperimentima, posebno u okviru međunarodnih projekata.

The Expo House na području Lyon-Confluencea je dobro prepoznat od strane stanovnika i uspostavljene su čvrste veze s lokalnim akterima: tvrtkama, stanovnicima, vlasnicima, javnim

i kulturnim akterima. Na temelju toga, karakteristike angažmana građana u projektu „Smarter Together“ sastoje se u dizajnu „Lyon-Confluence Living Laba“, ažuriranjem Expo House projekta i integriranjem novih aktivnosti povezanih sa pametnim gradom.

Izložbena kuća "Maison de la Confluence" - bavi se svim temama vezanim za urbane projekte u području Lyonskog sliva (uključujući pametni grad i održivi razvoj). Njegov je ambiciozni cilj aktivirati građane i dionike da sudjeluju u dijalogu i ko-osmišljavanju pametnog i održivog okruga i pametnom korištenju tehnologije. Stoga je laboratorij zamišljen kao izložbena dvorana i dom je procesa angažiranja građana i dionika.

Proces angažiranja građana i dionika ima za cilj integriranje stručnosti lokalnih poduzetnika, susjednih zajednica i inicijativa, lokalnih političara i kreatora politika kao i ostalih dionika. Pristup slijedi strategiju suradnje za preuređenje područja Lyonskog sliva. Razvojem rješenja usmjerenih na korisnike, kao i kroz izgradnju udobnih i pristupačnih stanova i ureda, pogodnih javnih prostora i lakog pristupa okrugu, općenito s ciljem pružanja veće kvalitete života građanima.

E-mobilnost

Lyon ima ciljeve uglavnom povezane s pitanjima zaštite okoliša zbog kojih će provoditi projekte e-mobilnosti u cilju:

- smanjenja emisije CO2 i onečišćujuće tvari povezane s transportom
- smanjenja buke i potrošnje prostora vezane uz transport
- smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima i uvozu
- promjene ponašanja u kretanju i jačanju multimodalne pokretljivosti

Očekivani ishod projekata je:

- pružanje novih usluga kao što su dijeljenje e-automobila i električni autonomni shuttle-ovi
- dobit od korisnika / kupaca / zaposlenika
- uspostava dugoročnih rješenja i pronalazak održivog poslovnog modela, npr. za e-flote
- obnovljiva energija za e-mobilnost
- integracija e-mobilnosti u obnovljenim zgradama ili parkiralištima
- uvođenje e-mobilnosti (flote, stanice za punjenje) kao dio podatkovnih platformi i pametnih usluga

Projekt „Postaja za dijeljenje i punjenje e-automobila Bluely i CNR“ ima u cilju smanjenje emisija stakleničkih plinova iz automobila u urbanim područjima. Glavna motivacija je pružanje rješenja i usluga e-mobilnosti koja mogu nadopuniti javni prijevoz i prikupljanje podataka o energiji i korištenju rješenja.

U Lyon Confluenceu, inicijativa Bluely Car Sharing uključuje 3 stanice za punjenje električnih vozila s 5-7 parkirnih mjesta i vozni park od 15 električnih automobila. Što se tiče Lyona kao grada, Bluely ima 100 stanica za punjenje s 500 punjača i vozni park od 300 automobila. Još jednu ponudu stanica za punjenje električnih automobila nudi CNR. Sastoji se od nekoliko EV punjača na području Velikog Lyona, bez ikakvog posebnog voznog parka električnih vozila. Jedna CNR stanica smještena je u Lyon Confluenceu.

„Autonomni e-shuttleovi bez vozača: Navly“ predstavlja projekt koji se sastoji u ispitivanju dva električna shuttle autobusa i generiranju podataka visoke kvalitete. Autobusi rade na unaprijed definiranoj ruti duljine 1,5 km (5 zaustavljanja) i imaju maksimalni kapacitet od 15 putnika.

Električni izvori energije

U cilju da se postigne više resursa i troškovna učinkovitost uz poticanje korištenja alternativnih energija, grad Lyon je postavio sljedeće ciljeve:

- Modernizacija infrastrukture za distribuciju topline uz primjenu pametnih brojila koji će poboljšati postupak naplate energije koju troše potrošači energije i pomoći će razumjeti rad ovih infrastruktura
- Primjena novih poslovnih modela sustava obnovljivih izvora energije kao što je kolektivna fotonaponska vlastita potrošnja

Očekivani ishodi projekata su:

- Nekoliko fotonaponskih sustava s različitim značajkama: na novim zgradama, na postojećim zgradama, na zgradama koje će se obnoviti ili na samostojećim urbanim strukturama
- Nekoliko sustava za proizvodnju topline, poput nove elektrane u Lyonu koja se napaja drvom-plinom
- Nove ili obnovljenje toplinske stanice s pametnim brojilom kako bi se povezalo više potrošača topline s daljinskim grijanjem

Platforma za upravljanje podacima i pametne usluge

Opći ciljevi u vezi s platformom za upravljanje podacima i pametnim uslugama su:

- Povećanje broja dostupnih skupova podataka
- Poticanje pravilnog načina korištenja infrastrukture
- Stvaranje ekosustava razvojnih partnera

Na temelju sve većeg broja prikupljenih podataka i mogućih novih podataka, mogu se razviti nove usluge i aplikacije koje služe građanima i potrebama infrastrukture. Štoviše, međuovisnosti između nekoliko domena i povezani problemi – npr. proizvodnja i potrošnja energije. Izazovi u vezi s vanjskim pokretačima,, npr. politika, upravljanje i vanjski događaji mogu se bolje razumjeti i stoga im se omogućiti rješavanje.

Očekivani ishod odnosi se na realizaciju urbanističkih platformi podataka i integraciju podataka iz infrastrukturnih komponenti, npr. izgradnju sustava upravljanja zgradama, sustava upravljanja prometom i mobilnošću, itd.

„Sustav upravljanja zajednicom povezan s gradskom platformom podataka“ predstavlja projekt čiji je cilj korištenje sustava za upravljanje sadržajem, a koji je Toshiba prethodno razvio za prikazivanje energetskih podataka.

„Linky Smart brojila u Lyon-Confluenceu“ je projekt koji se bavi primjenom rješenja električnih pametnih brojila pod nazivom „Linky“ u području Lyon-Confluence. Planirano je osam tisuća pametnih brojila. Opći cilj je nadziranje stvarnih učinaka i koristi mjera koje se provode kako bi se postigli ciljevi nulte emisije ugljika u okviru plana održivog djelovanja WWF-a. Izazov je udovoljiti specifičnim zahtjevima korisnika o privatnosti i motivirati ih za razmjenu svojih podataka.

Holistička obnova

Opći su ciljevi:

- Smanjenje potrošnje energije zgrada
- Integracija obnovljivih izvora energije
- Smanjenje računa za struju

Lyon očekuje sljedeće rezultate projekata obnove:

- Sanacija zgrada (fasada, prozori, krov)
- Modernizacija sustava energije i grijanja (grijanje, opskrba toplom vodom, rasvjeta)
- Ugradnja različitih vrsta obnovljivih izvora energije (PV, daljinsko grijanje, solarna toplinska energija)
- Sudjelovanje stanara i vlasnika u procesu
- Mjerenje performansi obnovljenih stambenih objekata

„Eko obnova Cite Mignot“ projekt je pokrenuo obnovu bloka koji je sagrađen između 1914. i 1930. Sadrži 162 stana za oko 320 ljudi i pod zaštitom je baštine. U usporedbi s prije, obnova će potrošnju energije smanjiti otprilike pet puta. Svi stanovi bit će priključeni na daljinsko grijanje.

ICT sektor u Lyon-u[28]

Smatrano jednim od vodećih svjetskih gradova u vezi s informacijskim i komunikacijskim tehnologijama, područje Lyon-a igra ključnu ulogu u digitalnoj industriji i informacijskom društvu. Prisutnost vrhunskih francuskih izdavača softvera (Cegid, Esker, Sword, Everteam…) čini Lyon najboljim izborom za osnivanje digitalnog poslovanja. Programiranje, savjetovanje, obrada podataka, web hosting i portali, izdavanje softvera: čitav niz digitalnih aktivnosti može se naći u Greater Lyonu, poznatom po svestranosti i velikom potencijalu za razvoj u ICT sektoru.

IT klaster Rhone-Alpes EDIT okuplja 500 izdavača softvera sa sjedištem u regiji kako bi potaknuo pojavu kolaborativnih alata i razvio konkurentnost članova. Članovi imaju zajednički cilj i predstavljaju gotovo 9.000 radnih mjesta, 2000 istraživača i 8 sveučilišta.

Mobilne aplikacije[29]

Prema turističkom uredu grada Lyona istaknute su mobilne aplikacije dostupne na Android i iPhone uređajima, a usko se vežu za pronalazak, kulturu, šoping i transport u ovom gradu.

[28] Aderly: The Lyon region, a world center for information technology [Internet] raspoloživo na: https://www.aderly.com/digital/the-lyon-region-a-world-center-for-information-technology/ [07.09.2019.]
[29] Only Lyon: Lyon's apps [Internet] raspoloživo na: https://en.lyon-france.com/Plan-your-stay/practical-lyon/lyon-s-mobile-apps-on-android-and-itunes [07.09.2019.]

Aplikacije koje se tiču pronalaska, sastoje se od:

- **Lyon's Traboules** – Aplikacija koja omogućava navigaciju kroz „traboules“, odnosno prolaze u Vieux-Lyonu i okrugu Croix-Rousse koji povezuju jednu ulicu s drugom i koji su arhitektonskog i povijesnog značaja.
- **Murals** – Aplikacija vezana za obilazak poznatih zidnih slika, odnosno murala i predstavlja alternativan način otkrivanja povijesti Lyona, kao i poznatih ličnosti koje su od velikog spomena za grad.
- **Enform@Lyon** – Ova aplikacija prikazuje rute za trčanje kroz kulturnu baštinu. Postoji 11 ruta s oznakom zeleno, plavo ili crveno, ovisno o njihovoj duljini. Bitno je spomenuti da su sve staze dostupne i osobama sa posebnim potrebama.
- **Cityscape** – Aplikacija koja pruža ključne informacije za bolje razumijevanje grada, njegova kretanja i urbanog pejzaža.
- **Monument Tracker** – Aplikacija koja otkriva sve spomenike u Lyonu, na način da se sudjeluje u kvizovima ili u „potrazi za blagom“, prema vlastitoj razini poznavanja, od početnika do stručnjaka.
- **Teazit** - Otkrivanje Lyona putem videozapisa, posebno za barove, umjetničke galerije, klubove, restorane. Aplikacija daje pregled atmosfere i događaja koji se trenutno odvijaju oko korisnika.

Za one koje zanima kultura ovog grada, na usluzi su sljedeće aplikacije:

- **Fête des Lumières (Festival svjetla) –** Daje sve informacije vezane za festival koji se održava 5. – 8.12. svake godine.
- **Musée des Beaux-Arts (Muzej likovnih umjetnosti) –** Virtualno posjećivanje muzeja u kojem se nalazi preko 300 umjetničkih djela, obuhvaćenih audiovizualnom prezentacijom, tekstovima, videozapisima, interaktivnom kartom i tematskim rutama.

Što se tiče aplikacija vezanih za šoping, ističe se:

- **Trgovački centar Part-Dieu i Confluence** – Popis svih trgovina i njihovo radno vrijeme, marke, promocije i vijesti, kino-programi, šoping događanja i karta trgovačkog centra.

Aplikacije koje su korisne za prelazak od točke A do točke B, odnosno transport su:

- **Taxi Lyon** – Mogućnost rezerviranja lokalnih taxija u i oko Lyona.
- **Optymod** - Aplikacija koja pruža sva najbolja rješenja za putovanje što brže od jednog mjesta do drugog; cestom, javnim prijevozom, pješice ili biciklom, uz prognoze prometa i razne informacije vezane za putovanja u gradu.
- **Allbikesnow** – Stvorena za ljubitelje bicikala, a funkcionira na način da pomaže korisnicima pronaći bicikl putem bike-share sustava.
- **Aéroport** – Prikaz svih letova koji dolaze i odlaze na području zračne luke Lyon-Saint-Exupéry, kao i navigacije kako doći do aerodroma, kako rezervirati parkiralište i pronaći odgovarajući terminal i usluge koje su potrebne korisniku ove aplikacije.
- **Rhonexpress** – Prikaz vremena, kupnja karata, informacije o prometnim uvjetima, vrijeme letova i vlaka na aerodromu pa čak i mogućnost čitanja najnovijih romana prilikom čekanja za polazak.

3.7. „Smart city“ strategija Malage

Dok je razvijala sposobnosti pametnih gradova, Malaga je pokazala svoju „zelenu“ gradsku opredijeljenost za osiguranje kvalitete javnog gradskog prijevoza i projekata energetske učinkovitosti.[30]

Projekt Smartcity Malaga pokrenula je 2008. Endesa, tvrtka koja je ranije pokazala brigu za koncepte:

- Poboljšanje rada mreže
- Stvaranje novih usluga i tarifnih sustava za korisnike
- Poboljšanje učinkovitosti
- Uključivanje obnovljivih izvora energije kroz distribuiranu proizvodnju

Nadalje, Endesa je sudjelovala u istraživačkim i razvojnim projektima, poput DENISE ili STORE, dobivajući zanimljive teoretske rezultate koje je Smartcity Malaga prikupio i pokazao u stvarnoj mjeri u gradu Malagi, mobilizirajući značajnu količinu resursa. Smartcity Malaga projekt rezultirao je privlačenjem novih istraživanja i razvoja u okviru Smart Grid-ova i električnih vozila, poput Zem2All i Green eMotion.

S obzirom na ovu situaciju i brige za okoliš grada Malaga, projekt nastaje s ciljem da bude jedan od najvećih demonstracija novih tehnologija i najboljih praksi u području pametnih

[30] Smart Initiatives in Andalusia: Malaga smart city project [Internet] raspoloživo na: https://www.blog.andaluciaesdigital.es/malaga-smart-city/ [07.09.2019.]

mreža, u stvarnom razmjeru, kao jedan od odgovora na energetske potrebe, a sve uz ovlaštenje politike Europske unije 2020.

Smartcity Malaga je demonstrativni projekt tehnologije Smart Grid koji je započeo sa sljedećim ciljevima:

- Primjena uzorne distribucijske mreže koja uključuje heterogenu mješavinu proizvodnje i potrošnje
- Povezivanje pametno preko koncepta "Plug it smart". Integracija, a ne jednostavno povezivanje je prava dodana vrijednost ovog projekta.
- Korištenje najboljih postojećih iskustava i opreme te njihovo zapošljavanje kao polazište za razvoj i primjenu onih aspekata i funkcionalnosti koji trenutno ne postoje na tržištu

Navedene premise vode pristupu projektu koji ima sljedeće glavne ciljeve:

- Praktični razvoj i implementacija svih Smart Grid tehnologija koje utječu na poslovanje s električnom energijom u stvarnom okruženju
- Ispitivanje i analiza tehnologije upravljanja telekomunikacijama u velikoj mjeri
- Automatizacija mreže i aktiviranje komunikacijske infrastrukture za praćenje i kontrolu u stvarnom vremenu
- Potvrda i praktična provedba zaključaka iz projekta DENISE1
- Integracija proizvodnje obnovljivih izvora i skladištenja na razini srednjeg i niskog napona i primjena tehnike nadzora i upravljanja za optimalno korištenje prirodnih resursa
- Aktivno upravljanje potražnjom putem intervencije u potrošnji, proizvodnji i skladištenju energije
- Razvoj i validacija tehnologije za punjenje električnih vozila i V2G.

ICT sektor Malage

Koncept pametne mreže projekta Smartcity Malaga zasnovan je na vrlo pouzdanom okviru komunikacije koji podržava sve implementirane funkcije koje čine mrežu pametnom na svim razinama, jer funkcije koriste komunikaciju između različitih sustava i same distribucijske mreže. Stoga to uključuje korištenje nove komunikacijske infrastrukture s dovoljnom širinom pojasa, niskom latentnošću i pouzdanosti za sve implementirane usluge.

Telekomunikacijska infrastruktura razvijena u Smartcity Malaga ima gotovo 40 km MV vodova koji struje putem širokopojasnog PLC-a, mreže koja povezuje 72 distributivna centra i usluga povezanih s njima na razini niskog napona. Ova tehnologija je nadopunjena WiMAX-om i 3G-om, što čini prstenastu arhitekturu koja je povezana s postojećom komunikacijskom mrežom Endesa.

Nakon što je ova ICT mreža bila dostupna, bilo je moguće implementirati napredne aplikacije pametne mreže. Pored toga, sve potrebne usluge dijelile su jedinstvenu fizičku komunikacijsku infrastrukturu. Karakteristika predloženog rješenja je da se temelji na tržišnim standardima, tako da nije ograničena na određene proizvođače uređaja.

Na drugoj razini nalazi se distribucijska mreža (s komunikacijskog stajališta) koja povezuje upravljačke centre (koji se nalaze u Sevilli) i Upravljačko-operativni centar s glavnim HV podstanicama. Sastoji se od glavnog prstena koji je prema upotrijebljenoj tehnologiji prijenosa podijeljen na dva sektora, i to:

- Put unutar provincije Malage. Izravna veza s optičkim vlaknima pomoću nativne IP tehnologije (Gigabit Ethernet). Dostupna širina pojasa: 1 Gbit / s.
- Veza sa Sevillom, koja se uspostavlja transportom IP-a na SDH tehnologiji. Dostupna širina pojasa: 50 Mbit / s.

Za ovu optičku mrežu izgrađen je Gigabitni Ethernet prsten koji omogućava integraciju svih usluga. U Malagi sve distribucijske stanice povezane na mrežu ovise o trafostanici San Sebastián, čvorištu pristupne mreže.

Aplikacije za SMEs (Small and Medium Entreprises)

Glavni proizvodi usmjereni na mala i srednja poduzeća koja su implementirana u Smartcity Malagi su sljedeći:

- DANCA - Ovaj proizvod, usmjeren na poboljšanje energetske učinkovitosti u malim i srednjim poduzećima je sustav energetske učinkovitosti koji omogućava praćenje i nadzor potrošnje električne energije (aktivne i reaktivne snage) i emisije CO2 do 6 neovisnih jednofaznih ili 2 trofazna kruga po jedinici, u realnom vremenu i bez troškova prijenosa podataka.

DANCA ima vlastitu SaaS platformu (Software as a Service) na kojoj se energetski razvoj kupca može proučiti pojedinačno i detaljno. Omogućuje kupcu da pregledava podatke izmjerene na PC-u, televizoru ili pametnom telefonu.

Informacije o potrošnji prikupljaju strujni transformatori spojeni na odgovarajuće strujne krugove i na Gateway-DANCA. Gateway šalje podatke na Internet da bi ih ruter mogao koristiti putem Wi-Fi-ja ili Ethernet veze. Konačno, podaci o instalaciji mogu se pronaći na bilo kojoj internetskoj pristupnoj točki na web-lokaciji Brenes.

U projektu Smartcity Malaga, ovaj je proizvod instaliran u početnom ispitivanju 3 SME-a.

- ENEFGY - U Smartcity Malaga ENEFGy je razvio sustav koji se sastoji od uređaja koji bilježi potrošnju svakih petnaestak minuta i web platforme za pronalaženje podataka o stanju potrošnje energije i pripadajućim troškovima u bilo koje vrijeme i s bilo koje lokacije s pristupom Internetu. Obje komponente su povezane putem mreže mobilne telefonije. Praćenje ukupne potrošnje električne energije i poznavanje potrošnje električne energije svakog kruga, bilo da je trofazni ili jednofazni su funkcije koje obilježavaju ovaj sustav. Ovaj je proizvod instaliran u 5 SME-a koji surađuju.

Aplikacije za zgrade

U Smartcity Malaga ISOTROL je razvio proizvod EUGENE. To je sveobuhvatan sustav upravljanja energijom za kuće, zgrade i mala i srednja poduzeća, koji omogućava poznavanje potrošnje energije u bilo kojem trenutku i kontrolu količine električne energije koju potroše različiti uređaji.

Proizvod EUGENE PROFESSIONAL namijenjen je zgradama i malim i srednjim poduzećima. Ovaj sustav omogućava prilagođavanje potrošnje zgrade, a smanjenje troškova ovisit će o konfiguraciji automatiziranih, daljinskih ili ručnih radnji. Slično tome, EUGENE PROFESSIONAL omogućuje praćenje potrošnje radi primjene energetskih politika i provedbe standarda UNE EN 16001: 2009.

EUGENE je dostupan s više platformi, ima web sučelje i može generirati izvješća o potrošnji energije.

Aplikacije za kućanstva

Sustav energetske učinkovitosti implementiran u Smartcity Malaga projekt nadgleda aplikacije i električne uređaje koje aktivira njegov sustav upravljanja energijom. Instaliran je za 50 rezidencijalnih korisnika, a predstavlja ga Greenwave.

Sustav energetske učinkovitosti Greenwave omogućava:

- Poznavanje ukupne potrošnje energije po sobi i uređaju i usporedba po vrsti ili lokaciji, kao i usporedba s njegovom prosječnom potrošnjom i prosječnom potrošnjom kućanstva u regiji.
- Poznavanje ugljičnog otiska kuće i usporedba s regijom u regiji.
- Upravljanje i programiranje elektroničkih uređaja odvojeno ili u skupinama.

Električna vozila

U području električnih vozila razrađena je demonstracija u projektu Smartcity Malaga: dvosmjerno punjenje za električna vozila koja omogućuje primjenu V2G (Vehicle to Grid) tehnologije i prilagođavanje uobičajenog električnog vozila kako bi mu se omogućile spomenute dvosmjerne mogućnosti.

Ovo je prva javna V2G točka u Europi koja je integrirana u izmjeničnu struju u stvarnu električnu mrežu s dvosmjernim usmjerenjem (od mreže do automobila i od automobila do mreže). Istovremeno, u gradu je pokrenuto prvo električno vozilo u Europi koje će se koristiti kao vozni park, koje koristi Endesa, i prilagođeno za ubrizgavanje viška energije u mrežu.

Ovo je važan korak u razvoju pametnih mreža za električnu energiju, kojima su potrebni alati za optimizaciju proizvodnje i distribucije električne energije, poboljšanjem ravnoteže ponude i potražnje između proizvođača i potrošača.

Razvoj i integracija demonstracije uključivali su stvaranje specifičnih protokola ispitivanja neophodnih za validaciju tehnologije, analizu njezinog utjecaja na kvalitetu mreže i u smislu sustava zaštite, proučavanje stvarne integracije infrastrukture V2G u microgrid Smartcity Malaga s zaključcima za budući razvoj V2G sustava.

Povećanje korištenja obnovljivih izvora energije

Cilj projekta Smartcity Malaga bio je postizanje veće integracije obnovljivih izvora energije u električnu mrežu. Glavna prednost leži u činjenici da su ove vrste energije čišće od

konvencionalnih procesa proizvodnje povezanih s fosilnim gorivima. To treba dodati prednostima dovođenja proizvodnje u potrošnju, što uključuje smanjenje gubitaka energije na prijenosnoj mreži i omogućava bolju upotrebu postojeće distribucijske infrastrukture.

Smanjenje emisije CO2

Cilj uštede u smislu emisije CO2 u projektu iznosi 20% godišnje potrošnje, što se može pretvoriti u oko 6 000 tona CO2 godišnje, samo na području koje se bavi projektom. Ovo je jasan prikaz društvene i ekološke koristi i održivosti ove vrste inicijative.

Stoga razvoj tehnologije u ovom projektu pridonosi smanjenju ekološkog otiska na području Malage.

Poboljšanje energetske učinkovitosti

Cilj inicijativa u ovom projektu je doprinijeti boljoj upotrebi raspoloživih resursa, nastojeći smanjiti gubitke različitih sustava koji čine mrežu što je više moguće i pružiti krajnjim korisnicima različite tehnologije i aplikacije koje će im dopustiti da učinkovito koriste svoju energiju.[31]

Mobilna aplikacija – „Malaga - Travel Guide & Offline Map"[32]

Gradski vodič Malaga sadrži sve što bi vam moglo zatrebati za vaše putovanje: izvan-mrežnu kartu Malaga, žarišne točke grada koje su odabrali iskusni autori putovanja, uključujući atrakcije, restorane itd. i mogućnost rezervacije izleta i hotela direktno u aplikaciji Malaga. Ključne mogućnosti koje nudi ova aplikacija su sljedeće:

- Besplatni pregled turističkog vodiča Malaga s mogućnošću nadogradnje
- Dostupnost na 5 jezika: njemački, engleski, španjolski, talijanski i francuski
- Preuzimanje aplikacije izvan-mrežno i korištenje karte Malage, turističkog vodiča i planera putovanja bez internetske veze
- Pronalazak atraktivnih lokacija, restorana, hotela itd.
- Sinkronizacija Malaga Travel Guide s drugim uređajima
- Rezerviranje gradskih tura direktno u aplikaciji

[31] Endesa: Smartcity Malaga, A model of sustainable energy managment for cities of the future [Internet] raspoloživo na: https://www.endesa.com/en.html [07.09.2019.]
[32] Malaga: Travel Guide & Offline Map [Internet] raspoloživo na: https://apps.apple.com/be/app/malaga-travel-guide-offline-map/id1228080296 [07.09.2019.]

4. ZAKLJUČAK

Smart turizam se brzo razvija zbog primjene i ulaganja u nove tehnologije. Međutim, sistematična koordinacija i dijeljenje, kao i eksploatacija turističkih podataka za stvaranje dodatnih vrijednosti, još uvijek u razvoju. Prednosti koje se ističu prilikom uvođenja tehnologije i Interneta u tradicionalne poslovne modele su mnogobrojne.

Zahvaljujući konceptu Big data i Interneta stvari može se postaviti mreža pametnih uređaja i objekata koji mogu poboljšati funkcioniranje bilo koje djelatnosti i poduzeća koja posluju u okviru nje. Rezultati u pogledu poboljšanja turističkih iskustava su očigledni, iako postoji zabrinutost zbog privatnosti osobnih podataka koji generiraju pametni uređaji. Ukoliko se poduzmu odgovarajuće mjere, ideja smart turizma može donijeti velike koristi kako subjektima na strani ponude, tako i samim turistima.

Različiti gradovi i zemlje, ovisno o stupnju njihova razvoja, politike i resursa, imaju različit način gledanja na koncepte pametnog grada i pametnih destinacija. Turističke destinacije su spoj turističkih proizvoda i usluga i te je sustave teško razumjeti i njima se ne može upravljati. Zbog toga su neke definicijske granice važne za usmjeravanje gradova u tom smjeru. Pametne destinacije se mogu shvatiti kao gradovi ili mjesta koja koriste dostupne tehnološke alate, inovacije i tehnike kako bi omogućili užitak i iskustva za turiste i profitirali za organizacije i destinacije. Tu se podrazumijevaju i informatičke tehnologije i inovacije kako bi približile iskustvo, a i užitak koji se nalaze pred turistom.

Dakle, jasno je da je pametni turizam temeljni dio pametnih gradova. U 21. stoljeću raste popularnost pametnih gradova i odredišta pametnog turizma. Stoga je danas potrebno vrijeme razumijevanja ovih koncepata i izrade i provedbe održivih planova za razvoj pametnih gradova koji će u konačnici voditi put ka pametnim turističkim destinacijama u budućnosti.

Helsinki, Lyon i Malaga su pravi primjeri prethodno navedenog koncepta. Razlog tomu jest njihova ekološka osviještenost koja se u ovom stoljeću polako budi. Također se može zaključiti da njihove strategije su skoro pa identične, bazirane upravo na eko sustavima, obnovljivim izvorima energije, smanjenja emisije ugljikovog dioksida i drugih rješenja kojima bi njihovim građanima, ali i turistima omogućile zdrav život i iskustvo koje u drugim destinacijama nema.

S druge strane, takva nagla promjena može ostaviti svakojake posljedice na stanovništvo, koje je u većini slučajeva neobrazovano i neosviješteno na tom stupnju te primjena takvog koncepta može značiti dug i spor proces edukacije i prilagodbe.

Turizam je treća najveća društveno-ekonomska aktivnost u EU, koja predstavlja oko 10% BDP-a EU. Sektor igra presudnu ulogu u stvaranju rasta i radnih mjesta, ali još uvijek ima neiskorišteni potencijal - posebno u području pametnog turizma. Inovacije, pristupačnost i održivost budućnost su turizma, a Europska komisija nastoji europski turizam zadržati ispred krivulje.

Stoga, bitno je istaknuti natjecanje u kojem su sudjelovale prethodno navedene destinacije, a riječ je o „The European Capital of Smart Tourism“, točnije Europskoj prijestolnici pametnog turizma koja prepoznaje izvanredne uspjehe pametnog turizma u europskim gradovima. Pametni turizam odgovara na nove izazove i zahtjeve u sektoru koji se brzo mijenja, uključujući evoluciju digitalnih alata, proizvoda i usluga; jednake mogućnosti i pristup za sve posjetitelje; održivi razvoj lokalnog područja; i potpora kreativnim industrijama, lokalnom talentu i baštini.

Povodom toga, postoje četiri kategorije na osnovu kojih se mogu dobiti nagrade za: pristupačnost, održivost, digitalizaciju, kulturnu baštinu i kreativnost.

Pristupačnost ne podrazumijeva samo odredište bez prepreka, već obuhvaća i usluge koje su višejezične i digitalno dostupne svim putnicima ili posjetiteljima - bez obzira na dob, kulturnu pripadnost ili bilo koji fizički invaliditet. Biti održiv ne znači samo upravljati i zaštititi prirodne resurse kao grad, već smanjiti sezonalnost i uključiti lokalnu zajednicu. Digitalni grad koristi digitalne tehnologije za poboljšanje svih aspekata turističkog iskustva, kako bi pomogao lokalnim tvrtkama da rastu. Fokus na kulturnu baštinu i kreativnost znači zaštitu i iskorištavanje lokalne baštine, kao i kulturnih i kreativnih dobara u korist destinacije, industrije i turista.

Helsinki i Lyon od 2019. godine dijele mjesto Europske prijestolnice pametnog grada, zbog njihove opredijeljenosti za promicanje održivog razvoja u pogledu turističkog sektora, sa naglaskom *smart*. Malaga se također zadovoljila sa nagradom u kategoriji „pristupačnost“.

LITERATURA

Knjige i publikacije

1. Brdar I., Živković R., Gajić J., Stanković J., Kilibarda N. (2019): Smart turizam – mogućnost primjene Internet stvari u suvremenom turističkom poslovanju, Univerzitet Singidunum, str. 117
2. Buhalis D., & Amaranggana A. (2014): Smart tourism destinations, Springer International Publishing Switzerland, str. 378
3. Gangotia A., Jasrotia A. (2018): Smart cities to smart tourism destinations, Journal of tourism intelligence and smartness, str. 48
4. Huang X. K., Yuan J. Z., & Shi M. Y. (2012): Condition and key issues analysis on the smarter tourism construction in China, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, str 445.
5. Jasrotia A., Gangotia A. (2018): Smart cities to smart tourism destinations, Journal of tourism intelligence and smartness, str. 52-53
6. Mimos Berhad (2014): IoT Idea Book, Technology Park, Malaysia, str. 21-23
7. Njeguš A. (2010): Informacioni sistemi u turističkom poslovanju, Univerzitet Beograd, str. 221.
8. Njeguš A., Jovanović V., Veinović M. (2015): Izazovi i mogućnosti primjene analitike velikih podataka u hotelskom poslovanju, Poslovno udruženje hotelsko ugostiteljske privrede Srbije
9. Ritchie J. R., & Crouch G. I. (2005). A model of destination competitiveness. Competitive destination: A sustainable tourism perspective, CAB International, str. 60
10. Rodger L., Smart Cities: An Overview of the Technology Trends Driving Smart Cities, 2017, str. 5-10
11. Schaffers H., Komninos N., Pallot M., Trousse B., Nilsson M., & Oliviera A., (2011): Smart cities and the future Internet, SpringerLink, str. 444
12. Soteriades M., Avgeli V. (2007): Promoting tourism destinations: A strategic marketing approach, str. 337–338.

Internetski izvori

1. Aderly: The Lyon region, a world center for information technology [Internet] raspoloživo na: https://www.aderly.com/digital/the-lyon-region-a-world-center-for-information-technology/ [07.09.2019.]
2. Climate-smart Helsinki: Towards more sustainable city planning [Internet] raspoloživo na: https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/esitteet/esite-2017-4-en.pdf [07.09.2019.]
3. Cohen B. (2012): What exactly is a smart city [Internet] raspoloživo na: https://www.fastcompany.com/1680538/what-exactly-is-a-smart-city [07.09.2019.]
4. Endesa: Smartcity Malaga, A model of sustainable energy managment for cities of the future [Internet] raspoloživo na: https://www.endesa.com/en.html [07.09.2019.]
5. Helsinki Business Hub: ICT in the Helsinki region [Internet] raspoloživo na: https://www.slideshare.net/HelsinkiBusinessHub/ict-in-the-helsinki-region-96718479 [07.09.2019.]
6. I-Scoop: What is the Internet of Things? Internet of Things definitions [Internet] raspoloživo na: https://www.i-scoop.eu/internet-of-things/#Defining_the_Internet_of_Things_using_information_interaction_transaction_and_action [07.09.2019.]
7. Malaga: Travel Guide & Offline Map [Internet] raspoloživo na: https://apps.apple.com/be/app/malaga-travel-guide-offline-map/id1228080296 [07.09.2019.]
8. My Helsinki: Smart Tourism Capital 2019. [Internet] raspoloživo na: https://www.myhelsinki.fi/en/smart-tourism-capital-2019 [07.09.2019.]
9. Only Lyon: Lyon's apps [Internet] raspoloživo na: https://en.lyon-france.com/Plan-your-stay/practical-lyon/lyon-s-mobile-apps-on-android-and-itunes [07.09.2019.]
10. Revfine: How the Internet of Things (IoT) can Benefit the Travel Industry [Internet] raspoloživo na: https://www.revfine.com/internet-of-things-travel-industry/ [07.09.2019.]

11. Smart Initiatives in Andalusia: Malaga smart city project [Internet] raspoloživo na: https://www.blog.andaluciaesdigital.es/malaga-smart-city/ [07.09.2019.]
12. Smarter Together: Cities - Lyon [Internet] raspoloživo na: https://www.smarter-together.eu/cities/lyon#/ [07.09.2019.]
13. Statista: Demographic & Use [Internet] raspoloživo na: https://www.statista.com/statistics/273018/number-of-internet-users-worldwide/ [06.09.2019.]
14. The Culture Trip: Apps you should download before visiting Finland [Internet] raspoloživo na: https://theculturetrip.com/europe/finland/articles/apps-you-should-download-before-visiting-finland/ [07.09.2019.]

PRILOZI

Slike:

Slika 1: Broj uređaja na Internetu

Slika 2: Internet stvari (IoT) koncept

Slika 3: Kategorije pametnog grada

Slika 4: Tehnologije u suradnji sa bitnim komponentama pametnog grada

Slika 5: Model povećanja turističkog iskustva putem pametnog turizma

Tablice:

Tablica 1: Ideje smart turizma

Tablica 2: Turističke aplikacije u pametnim turističkim destinacijama

SAŽETAK

Procesom urbanizacije dogodile su se značajne promjene u ekonomiji, društvu i samoj prirodi u gradovima. Velika potrošnja energije, nedostatak pitke vode, povećanje prometa i gradske buke kao i zagađenje zraka i okoliša, dovelo je do povećanja životnih troškova. Ovi problemi su doveli do potrebe za pronalaženjem novih rješenja koja će osigurati gospodarski rast i poboljšati kvalitetu života. Kao odgovor na to javlja se pojam *„smart city“* ili *„pametni grad“* – koncept koji koristi različite komunikacijske i digitalne tehnologije zbog unaprjeđenja učinkovitosti gradskih usluga i zadovoljstva potreba građana i koji je plod smart turizmu kao specifičnom obliku turizma.

Pametan grad sve više dobiva na popularnosti, ali ne postoji određena definicija koja bi ovaj pojam mogla precizno objasniti. Uključenost informatičke tehnologije u različite aspekte svakodnevnog života, dovela je do razvoja pametnih gradova. Razne prepreke koje proizlaze iz globalizacije i rasta stanovništva prisiljavaju gradove da pronađu „pametna“ rješenja za upravljanje tim problemima. Riječ je o modernim gradovima koji su sposobni suočiti se s novim izazovima.

Pametne turističke destinacije u svom unaprjeđenju razvoja i proizvodnji turističkih procesa koriste ICT. Za stvaranje njihove vrijednosti, užitka i iskustava za turiste koriste raspoloživu tehnologiju. Njihova korisnost se očituje u razmjeni informacija između turističkih organizacija kroz centraliziranu platformu.

Helsinki, Lyon i Malaga su predstavnici koncepta pametnih gradova zbog njihovog ulaganja u ekološku osviještenost, obnovljivim izvorima energije, smanjenja emisije ugljikovog dioksida, a sve s ciljem da svojim građanima i posjetiteljima pruže nešto unikatno i moderno.

Ključne riječi: smart city, pametne turističke destinacije, informatičke tehnologije

SUMMARY

The process of urbanization has brought about significant changes in the economy, society and nature in cities. High energy consumption, lack of drinking water, increased traffic and urban noise as well as air and environmental pollution have led to an increase in living costs. These problems have led to the need to find new solutions that will ensure economic growth and improve quality of life. In response, the term "smart city" or "smart city" is emerging - a concept that uses different communication and digital technologies to improve the efficiency of urban services and meet citizens' needs, and which is the fruit of smart tourism as a specific form of tourism.

A smart city is gaining in popularity, but there is no definition that can accurately explain this term. The involvement of information technology in various aspects of everyday life has led to the development of smart cities. The various obstacles arising from globalization and population growth are forcing cities to find "smart" solutions to managing these problems. These are modern cities that are capable of facing new challenges.

Smart tourism destinations use ICT to enhance the development and production of tourism processes. They use the available technology to create their value, pleasure and experience for tourists. Their usefulness is reflected in the exchange of information between tourism organizations through a centralized platform.

Helsinki, Lyon and Malaga represent the Smart Cities concept for their investment in eco-awareness, renewable energy, carbon dioxide reduction, all with the aim of providing something unique and modern to their citizens and visitors.

Key terms: smart city, smart tourist destinations, IT