

PAMETNI GRADOVI I URBANA POLJOPRIVREDA



Pametni grad

Pametni grad urbano je područje koje koristi različite vrste elektroničkih senzora za prikupljanje podataka kako bi se osigurale informacije potrebne za upravljanje imovinom i resursima. To uključuje podatke prikupljene od građana, uređaja i imovine koja se obrađuje i analizira za praćenje i upravljanje; prometnim i transportnim sustavima, elektranama, vodoopskrbnim mrežama, policijom, informacijskim sustavima, školama, knjižnicama, bolnicama i drugim zajednicama.

Koncept pametnog grada spaja informacijsku i komunikacijsku tehnologiju i razne fizičke uređaje povezane s mrežom kako bi se optimizirala učinkovitost gradskih usluga. Također sustav pametnog grada omogućuje gradskim vlastima da vide kako se grad razvija te moguće preinake sistema u budućnosti.

Informacijska i komunikacijska tehnologija koristi se za poboljšanje kvalitete života u gradovima te smanjenju troškova. Pametne aplikacije razvijene su za upravljanje gradskim tokovima i omogućavaju reakcije u realnom vremenu. Stoga, pametni grad može biti spremniji te bolje odgovoriti na izazove.

Velike tehnološke, ekonomske i ekološke promjene izazvale su zanimanje za pametne gradove, uključujući klimatske promjene, gospodarsko restrukturiranje, prelazak na online maloprodaju, starenje stanovništva, rast stanovništva u gradovima i pritisci na javne financije. Europska unija (EU) uložila je mnogo napora za osmišljavanje strategije za postizanje "pametnog" urbanog rasta za svoja šira gradska područja. EU je razvila niz programa pod "Europskom digitalnom agendom". Tijekom 2010. godine naglašeno je da se sama unija posvećuje na jačanje inovativnosti i ulaganja u ICT usluge u svrhu poboljšanja javnih usluga i kvalitete života. Arupova procjena je da će globalno tržište za usluge pametnih gradova biti u vrijednosti od 400 milijardi dolara godišnje do 2020. Godine. Primjeri korištenja tehnologije pametnih gradova dosad su primjenjeni u nekoliko gradova poput Dubaia, Southamptona, Amsterdama, Barcelone, Madrida, Stockholma.

Terminologija

Zbog širine tehnologija koje su implementirane pod oznakom pametnog grada, teško je odrediti definiciju tog pojma. Deakin i Al Wear navode četiri čimbenika koji olakšavaju definiciji pametnog grada:

- Primjena širokog spektra elektroničkih i digitalnih tehnologija među zajednicama;
- Korištenje informacijskih i komunikacijskih tehnologija za poboljšanje životnog i radnog okruženja unutar regije;
- Ugradnja informatičkih sistema u vladinim sustavima;
- Lokaliziranost uvođenja ICT doprinosi inovativnosti i unapređenju zajednice;
- Deakin definira pametan grad kao onaj koji koristi informatičke tehnologije kako bi zadovoljio zahtjeve tržišta i da je uključenost zajednice u proces nužna za pametan grad. Pametni grad bi stoga bio grad koji ne samo da posjeduje ICT tehnologiju u pojedinim područjima, već je i tu tehnologiju implementirao na način koji pozitivno utječe na lokalnu zajednicu.

Ostale definicije:

- Smart Cities Council: „Pametan je grad koji ima digitalnu tehnologiju ugrađenu u sve funkcije grada.
- Frost & Sullivan 2014: Identificirali smo osam ključnih aspekata koji definiraju Pametni grad: pametno upravljanje, pametna energija, pametna izgradnja, pametna mobilnost, pametna infrastruktura, pametna tehnologija, pametna zdravstvena zaštita te pametni građani.
- Indijska vlada 2014 : Smart City nudi održivost u smislu gospodarskih aktivnosti i mogućnosti zapošljavanja širokom dijelu svojih stanovnika, bez obzira na njihovu nivo obrazovanja, vještine ili razine dohotka.
- Department for Business, Innovation and skills, UK 2013 : Koncept pametnog grada nije statičan, nema apsolutne definicije pametnog grada, gradovi trebaju biti prilagodljiviji te stoga mogu brže reagirati na nove izazove.

Karakteristike

Predloženo je da pametni grad (također zajednica, urbana aglomeracija ili regija) koristi informacijske tehnologije za:

- Učinkovitije korištenje fizičke infrastrukture (ceste, izgrađeni okoliš i druga fizička sredstva) kroz umjetnu inteligenciju i analizu podataka kako bi podržao snažan i zdrav ekonomski, društveni i kulturni razvoj.
- Učinkovito djelovanje s lokalnim ljudima u upravljanju i odlučivanju pomoću otvorenih inovacijskih procesa, veća efikasnost gradskih institucija putem e-uprave s naglaskom na sudjelovanje građana.
- Učenje, prilagodba, a time i učinkovitije i brže reagiranje na promjenjive okolnosti poboljšavajući korisnost grada.

Ovi oblici inteligencije u pametnim gradovima pokazani su na tri načina:

- Orkestrirajuća inteligencija: Gradovi uspostavljaju institucije i načine rješavanja problema koji se temelji na zajednici, primjerice kao u Bletchley Parku, gdje je tim na čelu sa Alanom Turingom dešifrirao nacističku Enigmu. To je jedan od prvih primjera pametnog grada.
- Inteligencija za osnaživanje: Gradovi osiguravaju otvorene platforme, eksperimentalne objekte i pametnu gradsku infrastrukturu kako bi se implementirale inovacije u pojedinim četvrtima. Kista Science Cityu u Stockholmu i Cyberportu u Hong Kongu su mjesta gdje se mogu vidjeti te inovacije. Slične strukture napravljene su i u Melbourneu.
- Inteligencija instrumentacije: Kada je gradska infrastruktura napredna kroz prikupljanje podataka u realnom vremenu, uz analizu i prediktivno modeliranje u svim gradskim četvrtima tada govorimo o inteligenciji instrumentacije. Postoji mnogo kontroverzi oko ovoga, osobito glede pitanja nadzora u pametnim gradovima. Primjeri instrumentalne inteligencije provedeni su u Amsterdamu.

Ovo se provodi kroz:

- Zajednička IP infrastruktura koja je otvorena istraživačima za razvoj aplikacija.
- Bežični brojila i uređaji prenose informacije u trenutku.
- Domovi su opremljeni pametnim mjeracima energije kako bi postali svjesni potrošnje te kako bi smanjili potrošnju energije.
- Stanice za punjenje automobila i štedne žarulje.



Bletchley Park smatran je jednom od prvi pametnih zajednica.

Okviri

Da bi uspjeli postići točan opis koncepta pametnog grada nužno je analizirati temu kroz zaseban kontekst. Pаметan grad uvelike se oslanja na upotrebu tehnologije te ona nije zasebna stvar već skup različitih mogućnosti tehnološke infrastrukture koje grade koncept pametnog grada.

Tehnološki okviri

Digitalni grad: spaja uslužno orijentiranu i komunikacijsku infrastrukturu, te poboljšava uslugu; Yovanov, G.S & Hazapis, G.N [17]. tumači digitalni grad kao povezanu zajednicu koja ujedinjuje širok spektar komunikacijskih infrastrukture. Glavna svrha digitalnog grada je stvaranje okoline u kojoj su građani međusobno povezani i lako mogu dijeliti informacije neovisno gdje se nalazili.

Virtualni grad:

- U takvom tipu grada funkcije se provode u kibernetičkom prostoru (virtualna stvarnost); to uključuje pojam hibridnog grada koji se sastoji od stvarnosti sa stvarnim građanima i entitetima i paralelnog virtualnog grada sa stvarnim entitetima i ljudima. Imati pametan grad koji je virtualan znači da je u nekim gradovima moguć suživot između ove dvije stvarnosti, međutim pitanje je fizičke udaljenosti i lokacije kojim nije lako upravljati. Vizija svijeta bez udaljenosti još uvijek ostaje neostvarena na mnoge načine. U praksi ova ideja se ostvaruje putem fizičke IT infrastrukture kabela, podatkovnih centara i razmjena.
- Grad informacija: prikuplja informacije i dostavlja ih na javnu internetsku stranicu; U tom gradu mnogi stanovnici rade na Internetu i tako bi mogli dobiti sve informacije putem IT infrastrukture zahvaljujući metodi razmjene informacija među građanima. Koristeći taj pristup, grad informacija mogao bi biti urbano središte; najvažnija stvar je veza između građanskih usluga, interakcija s ljudima i vladinih institucija
- Inteligentan grad : uključuje funkciju istraživanja ili tehnološke inovacije kako bi podržao postupak učenja i inovacija. Ideja se pojavljuje u društvenom kontekstu u kojem znanje, proces učenja i kreativnost imaju veliku važnost, a ljudski kapital smatra se najdragocjenijim resursom unutar ovog tipa tehnološkog grada. Naročito jedna od najznačajnijih stvari inteligentnog grada je da je svaka infrastruktura aktualna, što znači da imaju najnoviju tehnologiju u telekomunikacijskoj, elektronskoj i mehaničkoj tehnologiji.
- Ubiquitous city : stvara okruženje koje povezuje građane s bilo kojim uslugama putem bilo kojeg uređaja. Prema Anthopoulos, L., & Fitsilis, P. U-grad predstavlja daljnje unaprjeđenje cijelog tog koncepta radi svoje mogućnosti pristupa svim vrstama infrastruktura. Cilj je stvoriti grad u kojem svaki građanin može dobiti bilo koju uslugu bilo gdje i bilo kada putem bilo kojeg uređaja. Važno je naglasiti da je sveprisutni grad različit od gore navedenog virtualnog grada: dok virtualni grad stvara još jedan prostor vizualizacijom stvarnih urbanih elemenata unutar virtualnog prostora, U-grad je realiziran pomoću kompjuterskih čipova umetnutih u te elemente.

Ljudski okvir

Ljudski potencijal ključan je faktor razvitka grada.

- Kreativni grad: Kreativnost je prepoznata kao važna stvar za pametan grad. Ljudski kapital neophodan je faktor za stvaranje grada koji zadovoljava ljudski okvir. Pаметan

grad uvelike ima koristi od društvenog kapitala i puno je lakše stvoriti koncept pametnog grada gdje postoji kombinacija obrazovanja, kulture, umjetnosti i trgovine.

- Grad učenja: prema Moseru, M. A., grad učenja uključen je u izgradnju stručne radne snage. Ovaj tip grada u ljudskom kontekstu poboljšava konkurentnost u globalnom gospodarstvu znanja, a Campbell je ustanovio obrazac kako gradovi mogu postati pametni. Njegov obrazac doveo je do toga da gradovi uz konstantan proces učenja i unapređenje radne snage mogu postati pametni.
- Ljudski grad : koristi ljudski potencijal, osobito radnu snagu znanja. Slijedeći ovaj pristup, moguće je usredotočiti se na obrazovanje i izgradnju fakultetski ustanova, što bi rezultiralo rastom visokoobrazovanih radnika. Daljnjim ulaganjem pametni gradovi postaju pametniji, dok ostali ukoliko se ne prilagode ostaju zakinuti jer pametan grad s puno mogućnosti privlači mnoge visokokvalificirane radnike.
- Grad znanja: odnosi se na ekonomiju znanja i proces inovacije; ovaj tip pametnog grada vrlo je sličan gradu učenja, jedina razlika u tome što se dosta oslanja na ekonomiju i velik je naglasak na inovacijama.

Institucionalni okvir

Članovi ovih zajednica su ljudi koji dijele svoj interes za posao i partnerstvo s vladom i drugim institucijama za promoviranje korištenja IT kako bi se poboljšala svakodnevna kvaliteta života. Eger, J.M. rekao je da pametna zajednica donosi svjesnu i dogovorenu odluku o razvitku tehnologije kao katalizatora za rješavanje društvenih i poslovnih potreba. Vrlo je važno razumjeti kako upotreba IT-a i dosljedan napredak mogu biti otežani bez pomoći institucija; naravno, upletenost institucija je ključna za uspjeh inicijativa zajednice.

Energetski okvir

Pametni grad koristi podatke i tehnologiju za veću efikasnost, poboljšavanja održivosti, stvaranje ekonomskog razvoja i poboljšanja kvalitete života za ljude koji žive i rade u gradu. To znači i da grad ima pametniju energetska infrastrukturu. Pametan grad je pokrenut pametnim vezama za razne pojmove, kao što su ulična rasvjeta, pametne zgrade, distribuirani energetska resursi, analiziranje podataka i pametan prijevoz. Među ovim stvarima energija je važna uloga; zbog toga komunalne tvrtke igraju glavnu ulogu u pametnim gradovima, pogotovo u Americi.

Platforme i tehnologije

Nove internetske tehnologije promoviraju cloud-bazirane usluge, Internet of Things, real-world korisnička sučelja, korištenje pametnih telefona, pametnih mjerača te tako otvaraju nove načine za rješavanje problema. Online suradničke platforme za upravljanje podatkovnim senzorima su usluge on-line baze podataka koje vlasnicima senzora omogućuju registraciju i povezivanje svojih uređaja da bi stavljali podatke u on-line bazu podataka za pohranu te time olakšavaju programerima povezivanje s bazom podataka i izgradnju vlastitih aplikacija na temelju tih podataka. U Londonu, sustav upravljanja prometom, poznat kao SCOOT, optimizira vrijeme trajanja zelenog svjetla na prometnim raskrižjima prenoseći natrag magnetometar i induktivne podatkovne petlje na superračunalo. Grad Santander u Cantabriai, sjevernoj Španjolskoj, ima 20.000 senzora koji povezuju zgrade, infrastrukturu, promet, mreže i komunalne usluge, nudi fizički prostor za eksperimentiranje i provjeru funkcije interneta stvari, kao što su interakcijski i upravljački protokoli, tehnologije uređaja i usluge

podrške kao što su otkrivanje, upravljanje identitetom i sigurnost. U Santanderu senzori prate nivo onečišćenja, buke, prometa i parkiranja.

Elektroničke kartice (poznate kao pametne kartice) su druga zajednička platforma u okvirima pametnog grada. Ove kartice posjeduju jedinstveni šifrirani identifikator koji vlasniku omogućuje prijavu u niz državnih usluga (ili e-usluga). Jedinstveni identifikator omogućuje vladama prikupljanje podataka o građanima za bolje pružanje usluga i utvrđivanju zajedničkih interesa grupa. Ova je tehnologija implementirana u Southamptonu.

Putokaz

Pametni gradski plan puta sastoji se od četiri ili tri (prva je preliminarna provjera) glavnih komponenti:

- Treba odrediti što je točno zajednica: možda ta definicija može uvjetovati ono što radite u sljedećim koracima; odnosi se na geografiju, veze između gradova i sela i tokova ljudi između njih; možda čak da je u nekim zemljama definicija gradova / zajednice koja se navodi ne podudara efektivno s onim što se zapravo događa u stvarnom životu.
- Studija Zajednice: Prije nego što odlučimo izgraditi pametan grad, prvo moramo znati zašto. To se može učiniti određivanjem prednosti takve inicijative. Proučite zajednicu da upoznate građane, potrebe poslovanja - upoznajte građane, kao što su dob građana, njihovo obrazovanje, hobije i atrakcije grada.
- Razvijanje Smart City Police: Razvijanje pravila za pokretanje inicijativa, gdje se mogu definirati uloge, odgovornosti i ciljevi.
- Angažiranje građana: to se može učiniti angažiranjem građana kroz korištenje inicijativa e-uprave
- Ukratko, ljudi, procesi i tehnologija su tri načela uspjeha pametne gradske inicijative. Gradovi moraju proučavati svoje građane i zajednice te stvoriti politike i ciljeve kako bi se zadovoljile potrebe građana. Zatim se može uz pomoć tehnologije sve to izvesti.

Horizontalni efekti Smart City strategija u razvoju pametnih gradova

Pametnan grad kreira potpuno nove urbane usluge uz smanjenje potrošnje resursa i troškova, osiguravajući svoju održivost.

Pametni gradovi više nisu samo trend - oni su naša realnost jer stanovništvo seli u velike gradove i urbana područja, a nove tehnologije dostupnije su svima. Međutim, pametan grad nije svaki grad koji koristi pametna rješenja, već onaj čija uprava kroz digitalne ekosustave omogućava komunikaciju i pravovremenu reakciju na potrebe građana, koristeći prednosti suvremenih tehnologija. Na taj način pametan grad kreira potpuno nove urbane usluge uz smanjenje potrošnje resursa i troškova, osiguravajući svoju održivost.

Unaprjeđenje kvalitete urbanih usluga potrebno je provoditi u sukladnosti s međunarodnim standardima (ISO 18091:2019, ISO/TS 37151:2015, ISO 37120:2018, ISO 37101:2016, ISO/TR 37121:2017, ISO 37122:2019) koji omogućavaju postavljanje ciljanih razina kvalitete usluga i učinkovitosti poslovanja grada i gradskih institucija te praćenje napretka u izgradnji pametnog grada, vodeći se najboljim primjerima i praksom iz vodećih svjetskih i europskih gradova.



Sisteman pristup i sveukupni efekti

Danas gradovi diljem svijeta donose Smart City Strategije ne bi li na što bolji način iskoristili potencijale novih tehnologija i inovativne modele pružanja svojih usluga. Gradovi imaju razvojne, ali i druge specijalizirane strategije. Dodaju li se tome i nacionalne strategije iz različitih područja, dolazimo do velikog broja strateških dokumenata koji u širem kontekstu promišljaju o potrebama okoline i društva, daju okvire djelovanja i usmjerenje razvoja.

Usklađivanje Smart City Strategije s razvojnim i sektorskim odnosno nacionalnim strategijama obavlja se po strateškim područjima. Važno je međutim napomenuti da Smart City Strategija horizontalno djeluje s ostalim strategijama, osobito sa Strategijom pametne specijalizacije, u pogledu indikativnih tema i ideja. Sukladno Zakonu o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske prihvaćene inicijative i projekte iz horizontalne Smart City Strategije potrebno je povezati na pripadajuće razvojne strategije gradova i županija, vertikalne sektorske i nacionalne strategije, a prihvaćene razvojne projekte voditi u Središnjem elektroničkom registru razvojnih projekata (SERRP) pri Ministarstvu regionalnog razvoja i fondova EU.

Putem ovih mehanizama moguće je pratiti provedbu i upravljanje projektima odnosno ostvarenje ciljeva definiranih strategijama, a u okviru predviđenog gradskog proračuna i izvora financiranja. Dodatna vrijednost Smart City Strategije ogleda se u kontinuiranoj uključenosti građana, gospodarstvenika i zaposlenika gradskih službi u razvoj novih usluga, od razmjene ideja i pokretanja inicijativa do kreiranja indikativnih projekata, koji se, u slučaju da postanu razvojni projekti upisuju u SERRP. Obzirom da provedba Smart City Strategije ovisi o okolini koja se neprekidno mijenja i tehnologijama koje se stalno unapređuju, neophodno je periodički preispitivati poslovno okruženje i ekosistema pametnog grada radi prilagođavanja same strategije te prikupljanja novih ideja koje mogu izrasti u razvojne projekte.

Kompletna usluga digitalizacije i pametna rješenja

Kompletna usluga digitalizacije gradova i uvođenja pametnih rješenja podrazumijeva izradu Smart City Strategija, razvoj digitalnih usluga i pametnih rješenja, dizajn repozitorija procesa te općenito digitalizaciju sveukupnog poslovanja.

Ovim rješenjima pomaže se gradovima u realizaciji projekata kojima se poboljšava kvaliteta života i unaprjeđuje privreda u uslovima održivog razvoja, što je i definisano strateškim dokumentima. Svako od tih područja podrazumijeva određene ciljeve i prioritetne mjere iz kojih proizlaze određene aktivnosti i projekti, za što InfoDom nudi odgovarajuća rješenja.

1. **Efikasna i transparentna gradska uprava** - pametna uprava - korištenjem IKT potiče se maksimalna uključenost građana u donošenje odluka, njihova informiranost, smanjuje se administrativno opterećenje građana i same uprave kroz razvoj e-usluga te kontinuirano povećanje razine znanja, sposobnosti i inovativnosti gradske uprave.
2. **Pametno upravljanje energijom i zaštita okoliša** - korištenjem podataka iz različitih senzora prati se potrošnja različitih energenata, ali i drugih čimbenika vezanih za zaštitu okoliša - izgradnja tzv. pametnog energetskeg sistema.
3. **Privreda** - pametna rješenja za poduzeća - kroz razvoj adekvatne poslovne infrastrukture te druge poticajne mjere poboljšava se poslovno okruženje i konkurentnost grada, što uključuje i razvoj digitalnih vještina poduzetnika te digitalnu transformaciju poduzeća.
4. **Obrazovanje, kultura i sport** - informirani i obrazovani građani koji su sposobni koristiti prednosti suvremenih tehnologija za osobni, cjeloživotni razvoj te razvoj svoje okoline
5. **Ruralni razvoj** - podrazumijeva razvoj okolišno i ekonomski održive poljoprivredne proizvodnje, promicanje novih znanja i vještina te primjenu suvremenih tehnologija u razvoju uz povećanje kvalitete života stanovnika ruralnih područja
6. **Održiva urbana mobilnost** - podrazumijeva dostupnost infrastrukture, uključujući fizičku te komunikacijsku i informacijsku infrastrukturu, IoT platformu, aplikacioni nivo s ciljem postizanja sigurnog, ekološki prihvatljivog i efikasnog prometnog sistema, zasnovanog na savremenim tehnologijama
7. **Razvoj digitalne infrastrukture** - predstavlja preuslov izgradnje svih naprednih pametnih usluga današnjice i budućnosti što podrazumijeva širokopojasne mreže, uz kvalitetnu elektroničko-komunikacijsku infrastrukturu
8. **Sigurnost - Upravljanje kritičnim infrastrukturama** - podrazumijeva izgradnju integralnog sistema upravljanja kritičnim infrastrukturama grada kako bi se neželjene posljedice u slučaju štete svele na minimum, primjenjujući suvremena IKT rješenja
9. **Zdravstvo i društvena osjetljivost** - korištenjem IKT rješenja utiče se na produženje životnog vijeka građana te podizanja kvalitete života u zajednici.

Iako ovih devet strateških područja predstavlja osnovu za izradu Smart City Strategije, prilikom izrade predmetnih strategija se individualno pristupa svakom

gradu, vodeći računa o ekonomskim, društvenim i ekološkim okvirima i mogućnostima te potrebama građana i okoline.

Standardi kao obvezni preuslov

- Posebnu pažnju pridaje se usklađenosti strateških dokumenata s jedne strane te razvoju strateških sposobnosti gradova kako bi oni mogli iskoristiti nove tehnologije (primjena IoT mreža i jezera podataka, primjena blockchain mreža za upravljačke sustave, primjena umjetne inteligencije u GRC sistemima kontrola) i EU dostignuća (Europski okvir interoperabilnosti - EIF, CEF - Digital Service Infrastructure, European Interoperability Reference Architecture - EIRA, eIDAS uredba i dr.), s druge strane.
- Korisćenjem referentnih modele međunarodnih udruženja (Open Group, TM Forum, BPMI, PMI, KMCI, ISACA, FI-WARE, UPU) i zahvaljujući velikom broju ISO certifikata (ISO 9001, ISO 27001, ISO 20000 te ISO 15489 za eGOP 10.x platformu) može da se unaprijedi područje digitalizacije poslovanja i osigurava cjelovitu uslugu gradovima i njihovim preduzećima kojima osigurava kvalitetu proizvoda i usluga koje grad nudi.

Primjeri

Amsterdam

Inicijativa Amsterdama kao pametnog grada počela je u 2009. godini i trenutno uključuje 170 projekata koji su zajednički razvijeni od strane lokalnih stanovnika, vlada i poduzeća. Ti se projekti odvijaju na međusobno povezanim platformama putem bežičnih uređaja kako bi se poboljšala sposobnost donošenja odluka u stvarnom vremenu. Grad Amsterdam tvrdi da je svrha projekata smanjenje prometa, ušteda energije i poboljšanje sigurnosti građana [24]. Kako bi promicali napore lokalnog stanovništva u cilju poboljšanja mogućnost grada, vlast provodi "Smart City Challenge" u kojem vlast razmatra prijedloge stanovnika. Jedan od primjera razvijene aplikacije je Mobypark, koja vlasnicima parkirnih mjesta omogućava iznajmljivanje svog mjesta za određenu naknadu. Grad može koristiti podatke obrađene iz ove aplikacije kako bi kontrolirali potrebu za parkiranjem te mogućim preinakama poboljšali efikasnost sistema.

Laguna Croata

PLANET je projekt osmišljen od strane stručnjaka u području urbanog planiranja, također to je projekt specifičan po stalnom razvoju u konceptu pametnog grada. Danas, pametni grad postaje napredniji, usmjerava se prema novom cilju; ostvarivanje mali do srednjih dohotka. Jedan od sveopćih koncepata ključnih za projekt pametnog grada je njegova ekološka održivost. PLANET strateški proširuje ovaj koncept na gospodarskoj razini, a održivost troškova i ulaganja postaje bitan prioritet pametnog grada. Pametan grad ne treba biti blizak već postojećem gradu: to je novi autonomni i funkcionalni grad i kao takav može privući i pojedince i tvrtke.

Milton Keynes

Milton Keynes grad koji se obvezao postati pametan grad. "MK:Pametna inicijativa"[26] dokument nastao je u suradnji lokalne vlade i poduzetnika. Predmet dokumenta inicijative temelji se na upotrebi energije i vode, te poticanju gospodarskog rasta u gradu. Središnji je projekt stvaranje najsuvremenije MK:Data Hub koji će podržati i

upravljanje ogromnim količinama podataka relevantnih za gradske sustave. To će uključivati podatke o potrošnji energije i vode, podatke prikupljene u prometu, podatke dobivene putem satelita, socijalne i ekonomske podatke, te podatke prikupljene iz određenih aplikacija. MK: Pametna inicijativa ima dva aspekta koja produbljuju naše razumijevanje kako pametni grad funkcionira. Prvo, Naš MK, uključivanje građana u pitanje održivost samoga grada. Ova shema pruža sredstva i potporu za angažiranje građana te kako da oni pomognu pretvoriti svoje ideje oko održivosti u stvarnosti. Drugi aspekt je pružanje građanima mogućnosti obrazovanja za učinkovitije djelovanje u pametnom gradu. Škola "Urban Data" je online platforma za podučavanje učenika i studenata o podatkovnim vještinama.

Santa Cruz

Drugačiji pristup u tehnologiji pametnog grada vidimo u Santa Cruzu, gradu u Kaliforniji (SAD) gdje lokalne vlasti analiziraju kriminalne podatke kako bi pretpostavili zahtjeve za policijom, te tako pojačale policijsku prisutnost gdje je ona potrebna [27]. Svaki dan analitički programi izbacuju listu od 10 mjesta gdje postoje najveće mogućnosti zločina, te onda šalju policijske službenike na ta mjesta.

Pametni gradovi u Indiji

U Indiji vlada, na čelu sa Ministarstvom urbanog razvoja ima viziju obnove urbanih područja, također vlada ima ambiciozan plan razvijanja, tj. moderniziranje postojećih 100 gradova srednje veličine.

Pametna nacija Singapore

Usprkos svojoj veličini i nedostatku prirodnih resursa, Singapore prošao je mnoge svoje izazove u 50 godina kratkoj povijesti i postao jedna od najnaprednijih i prilagodljivih nacija. Grad je započeo sljedeću fazu preobrazbe prema Smart Nationu i nastoji iskoristiti moć interneta, podataka i tehnologija kako bi poboljšali život, stvorili bolje ekonomske prilike te bolje društvo.

Barcelona

Barcelona je unutar svoje „CityOS“ strategije uspostavila niz projekata koji se mogu smatrati aplikacijama pametnog grada. Na primjer, tehnologija senzora provedena je u sustavu navodnjavanja u Parc del Centre de Poblenou, gdje se stvarni podaci o razini vode koja je potrebna biljkama prenose vrtnim posadama. Barcelona je također osmislila novu autobusnu mrežu koja se temelji na analizi podataka o najčešćim prometnim tokovima tog grada, koristeći primarno vertikalne, horizontalne i dijagonalne rute s nizom međusobnih izmjena. Integracija višestrukih tehnologija pametnog grada može se uočiti kroz implementaciju „pametnih“ semafora koja su osmišljena kako bi optimizirala broj zelenih svjetala. Dodatno, kada se pojavi hitna situacija, približna ruta vozila hitne službe unosi se u sustav semafora te se u trenutku prilaza vozila, svjetla namještaju na zeleno putem GPS-a i softvera za upravljanje prometom, čime hitne službe mogu bez odgađanja doći do mjesta incidenta. Većim dijelom tih podataka upravlja Sentilo platforma [29] [30].

Columbus, Ohio

U ljeto 2017. godine, grad Columbus u državi Ohio, započeo je svoju potragu za inicijativom „pametni grad“. Sklopio je partnerstvo s American Electric Power Ohio kako bi stvorili

skupinu novih stanica za punjenje električnih vozila. Mnogi pametni gradovi poput Columbusa koriste ovakve sporazume da bi se pripremili za klimatske promjene, proširili električnu infrastrukturu te prešli s postojećih ekološki nepovoljnih vozila na električne automobile. Odjel za transport u SAD-u je Columbusu za ovo dao 40 milijuna dolara subvencije. Grad je također primio 10 milijuna dolara od tvrtke Vulcan Inc. Izgradnja novih prometnih ruta i veza još je jedan važan dio vizije Columbusa kao pametnog grada [31].

Dublin

Dublin se neočekivano smatra glavnim među pametnim gradovima [32]. Njegov program vodi Smart Dublin, inicijativa četiriju dublinskih lokalnih vlasti koja se povezuje s pružateljima pametnih tehnologija, istraživačima i građanima prilikom rješavanja problema grada i poboljšanja života u njemu. Uključuje Dublinked- dublinsku otvorenu podatkovnu platformu koja dominira otvorenim izvorima podataka „pametnih“ aplikacija

Madrid

Madrid, španjolski pionirski grad u ovom području, usvojio je tzv. MINT (Madrid Inteligente) platformu za integriranje upravljanja lokalnim uslugama [33]. To između ostalog uključuje održivo, računalno upravljanje infrastrukturom, sakupljanje i recikliranje otpada te održavanje javnih prostora i zelenih površina. Program se izvodi u partnerstvu s IBM-ovom INSOM, koristeći se velikim brojem podataka te analitičkim mogućnostima i iskustvom zaposlenika. Smatra se da je Madrid stekao status pametnog grada krenuvši „od dna“, pri čemu su se najprije identificirala socijalna pitanja, a zatim su se razvijale nove tehnologije i mreže u svrhu njihovog rješavanja. Ovaj pristup uključuje podršku i priznanje za pokretanje putem programa „Madrid Digital Start Up“.

Kritike

Kritike pametnih gradova najčešće se dotiču:

- Fokus koncepta pametnog grada može dovesti do podcjenjivanja mogućih negativnih učinaka razvoja novih tehnoloških i umreženih infrastruktura potrebnih za pametan grad
- Visoka razina skupljanja velike količine podataka i njihova analiza dovela je do pitanja vezanih uz privatnost i slobodu kretanja građana
- Pametni grad, kao znanstveno planirani grad, prkosi činjenici da je stvarni razvoj u gradovima često slučajan. U duhu te kritike, pametni grad smatra se neprivlačnim za građane jer, kako kažu, on ih može umrtviti i ošamutiti u svom „svemogućem“ okruženju. Umjesto toga, ljudi bi više voljeli gradove u čijem oblikovanju i razvitku mogu i sami sudjelovati.

ZELENI GRADOVI

Suvremen način života je brz, sve se automatizira s ciljem lakšeg ispunjenja čovjekovih potreba, a da se pritom ne misli na ekološki pritisak kojeg priroda trpi. Prirodni resursi se ne troše racionalno, potencijal prirode se ne iskorištava na odgovarajući način i čovjek se odvojio od prirode. Morske i kopnene površine su namijenjene nečemu što se na prvi pogled čini važnijim, jeftinijim i jednostavnijim rješenjem. Urbane sredine su napučene prometnicama i vozilima koji emitiraju štetne plinove. Svaki „bezazlen“ komad smeća, automobil ili industrijsko postrojenje utječu loše na sveukupnu sliku prirodnog balansa.

Zbog tih spoznaja čovječanstvo se sve više nastoji povezati s prirodom na najbolji mogući način, vodeći brigu o održivom razvoju i očuvanju prirode za buduće generacije, a da pritom ne smanjuje kvalitetu života trenutnog stanovništva. Kvalitetu života čine efikasan i dostupan transport moguć za sve, radna mjesta u blizini stanovanja i komunikacija, razvijena kultura, tolerancija i različitost, ekonomska sigurnost, a sve uz zaštitu prirodnih resursa, odgovornu potrošnju (ponovna upotreba i reciklaža). To se održava u planskom korištenju prirodnih resursa i površine u gradovima (i šire). Također se pokušava predvidjeti način života u budućnosti i pripremiti svijet na velike promjene poput klimatskih i značajnih promjena u atmosferi, sukladno tim promjenama se postupno mijenjaju sve sfere života. Kroz povijest se smišljaju rješenja za drastične promjene u samom načinu života kao što su: snabdijevanje hranom, topline, svjetlošću, te mjestu i načinu stanovanja.

Zeleni krovovi

Zeleni su krovovi poznati od najstarijih vremena čovjekove povijesti. Najprije su pokrivali jame i špilje te druga prirodna skloništa u kojima su se ljudi štitili od vremenskih nepogoda i prirodnih neprijatelja. Tako su ujedno iskorištavali toplinsku postojanost zemlje jer su uvjeti za stanovanje ispod debelog sloja zemlje i trave cijele godine gotovo potpuno jednaki. O davnoj uporabi svjedoče brojni primjeri, poput travnatim busenjem pokrivenog groblja Newgrange u Irskoj, izgrađenog 3200. pr. Kr. a nešto su poslije u megalitskoj kulturi stari Grci, po uzoru na prirodne pećine, gradili prave podzemne građevine – osobito grobnice i druge kultne prostore.

Dodatna korist za ukupnu održivost grada ostvaruje se korištenjem krovnih površina za ozelenjavanje. Ove betonske površine mogu se nalaziti na vrhu zgrade ili na nivou terena iznad podzemnih garaža i kada se iskoriste za sadenje određenih kultura dobiju se „zeleni“ krovovi. Tako postizemo da betonske površine postanu propusne čime je omogućeno da se kišnica odmah upušta u zemlju. Kišnica se lako prikuplja podvodnim kanalima i spremnicima. Zeleni gradovi djeluju kao velike propusne površine koje se mogu jednostavno izgraditi i uklopiti u krovne vrtove, žardinjere za uzgoj biljaka i zelene platoe.

Dodatna vegetacija u gradovima smanjuje efekt toplih urbanih otoka tokom ljeta, smanjuje količinu štetnog ugljičnog dioksida i glavno je rješenje za prikupljanje kišnice i čak eliminacije kontaminirane atmosferske vode. Rezultat svega je postizanje održive integracije, urbanizacije i očuvanja prirode kao i stvaranja održivosti okoline. Krovni vrtovi iznad podzemnih parking površina su rješenja koja će vratiti ravnotežu između urbanog razvoja i održive okoline u budućnosti.



Slika 1. Primjer zelenog krova

Vertikalni vrtovi

Vrijednost vertikalnih vrtova je već bila prepoznata u antičko doba u Babilonu, poznati kao Viseći vrtovi. Vrtovi su pogrešno nazvani visećima, zapravo su zasađeni na više razina ili terasa. Za takve vrtove su Rimljani koristili vinovu lozu i ruže penjačice kako bi ih ozelenili. Danas vertikalni vrtovi imaju ekonomsku, ekološku i estetsku važnost. (Green roof organization, 2008)



Slika 2. Primjer suvremenog vertikalnog vrta

Urbano zelenilo

U prostornom planiranju, sistem gradskih zelenih površina predstavlja skup različitih kategorija gradskog i prigradskog zelenila, racionalno raspoređenih na teritoriju grada, povezanih kako međusobno tako i sa izvangradskim vegetacijskim cjelinama. Značaj zelenih gradskih površina u procesu očuvanja zdrave životne sredine i zdravlja ljudi je velik. One u obliku park-šuma i parkova prirode apsorbiraju veliku količinu ugljičnog dioksida iz atmosfere, u određenom postotku utječu na vlažnost zraka i temperaturu, sprječavaju eroziju tla i važne su za očuvanje bioraznolikosti. S jednog aspekta zelene površine mogu biti i zaštita (na primjer mogu odvajati stambenu od industrijske zone), a s druge strane mogu biti praktično rješenje za izbjegavanje prostorne segregacije.

Urbana poljoprivreda kao nosilac održivog razvoja gradova

Urbana poljoprivreda je najčešće povezana sa hortikulturom i sadnjom voćkarica. Cilj ove metode je dugoročna održiva poljoprivreda na principu zatvorenog sistema. Ukoliko se gradovi budu planirali u skladu sa konceptom lokalne proizvodnje hrane, prednosti postaju još brojnije: pozitivno utječe na klimu, otvara se mogućnost za akumulaciju i pročišćavanje atmosferskih voda koje mogu da služe za navodnjavanje, umanjuje se efekt vrelih otoka, smanjuje se zagađenje zraka i unapređuje kvalitetu životne sredine.

Svi već navedeni primjeri koji čine zelenu infrastrukturu omogućuju i održivi razvoj, koji se kao pojam koristi od 1987. godine.,kada je Svjetska komisija za okolinu i razvoj, u svom izvještaju predstavila novi pojam održivog razvoja kao „razvoj koji zadovoljava potrebe današnjice, a pritom ne ugrožava potrebe budućih generacija“. Na konferenciji Ujedinjenih naroda o okolini i razvoju (United Nations Conference on Environment and Development – UNCED) u Rio de Janeiru 1992. razmatrani su sve veći problemi u vezi sa pitanjima razvoja i okoline na lokalnom i globalnom nivou te doneseni ključni dokumenti Deklaracija i Agenda 21 (Akcijski program za 21. stoljeće), koji daju snažni poticaj načelu održivog razvoja. Budući ciljevi održivog razvoja imaju 3 dimenzije – poljoprivrednu, socijalnu i okolišnu.

ŠTA JE ZELENI (PAMETNI) GRAD

Koncept „zelenih gradova“, promovira prelazak na čišću, zdraviju i ekonomski održiviju budućnost kroz poboljšanje efikasnosti i investiranja u obnovljive tehnologije te reformu u propisima koji se tiču oblasti izgradnje objekata, upravljanja energetske resursima, upravljanja otpadom i transportom. Da bi gradovi postali održiviji, neophodno je redizajnirati postojeći pristup, preći na obnovljive izvore energije i primijeniti novija rješenja. Zgrade čine gotovo trećinu svih globalnih emisija stakleničkih plinova, a kroz jednostavne sisteme efikasnosti i poboljšanja dizajna, te se emisije mogu drastično smanjiti. Zelena gradnja jedna je od gospodarskih grana s izuzetnim potencijalom za očuvanje prirode i okoliša, uštedu energenata, smanjenje emisije ugljičnog dioksida te primjenu zelenih standarda u projektiranju, izgradnji, održavanju i upravljanju graditeljskim projektima i čitavim urbanim ili ruralnim područjima. (web 5.)

SVJETSKI PRIMJERI BUDUĆIH ZELENIH GRADOVA

Pariz - pametni grad 2050

Kao rješenje urbanističkih i ekoloških problema Pariza, arhitekt Vincent Callebaut osmislio je projekt koji će francusku prijestolnicu učiniti zelenom metropolom budućnosti. Prema projektu “Pariz 2050 - pametan grad“, osam multifunkcionalnih nebodera strateški raspoređenih na različitim lokacijama, ali međusobno povezanih dovoljno je da se osigura

održivi razvoj čitavog grada. Iako dominantne, kule su odlično uklopljene u postojeću arhitekturu. Njihov oblik usklađen je sa zakonima prirode, baš kao i tehnika gradnje. Svi neboderi imali bi pasivno grijanje i hlađenje, sisteme za reciklažu, pročišćavanje zraka i skupljanje kišnice. Tu su i prostrane zelene površine, raspoređene na različitim nivoima, o kojima bi se brinuli stanari kula i na taj način doprinijeli da Pariz postane futuristička oaza zdravog života. Osim pasivnih i prirodnih energetske strategije, projekt "Pametani grad" baziran je i na inovativnim tehnikama gradnje. Primjera radi, fasadu "Mangrov kule" bi činile ćelije koje formiraju foto osjetljivi elektrokemijski omotač kako bi se prikupilo dovoljno sunčeve toplote za proizvodnju električne energije za cijelu zgradu. S druge strane, "Kule fotosinteze" bi bile prekrivene izolacijskim bio-materijalima, koji bi proizvodili vlastito biogorivo. Hibridni sistem turbina - "Phylolight" nova je tehnologija pomoću koje bi se osiguralo i osvijetljenje i energija neophodna za njegovu proizvodnju.

Tornjevi poput mosta „Bridge toranj“ su građevine sa dva mosta poprijeko Seine koji proizvode energiju koristeći kinetičku energiju dobivenu radom vjetrenjača i vodenica na Seini. „Planina toranj“ se zove tako jer ima funkciju da solarno, hidrodinamički i biljkama zasađenim na njemu sprječava pojavu da je temperatura grada u centru veća za nekoliko stupnjeva od temperature na periferiji grada. Ta pojava je poznata pod terminom „ gradski vrući otok“. Svaki toranj ima svoju namjenu, tako uz navedene postoji i toranj koji smanjuje štetan utjecaj ispušnih plinova te toranj za uzgoj povrća i voća. (Callebaut V., Fertile cities, 2014.-2015.)



Slika 3. Panorama Pariza 2050



Slika 4. Toranj za uzgoj voćkarica i povrća

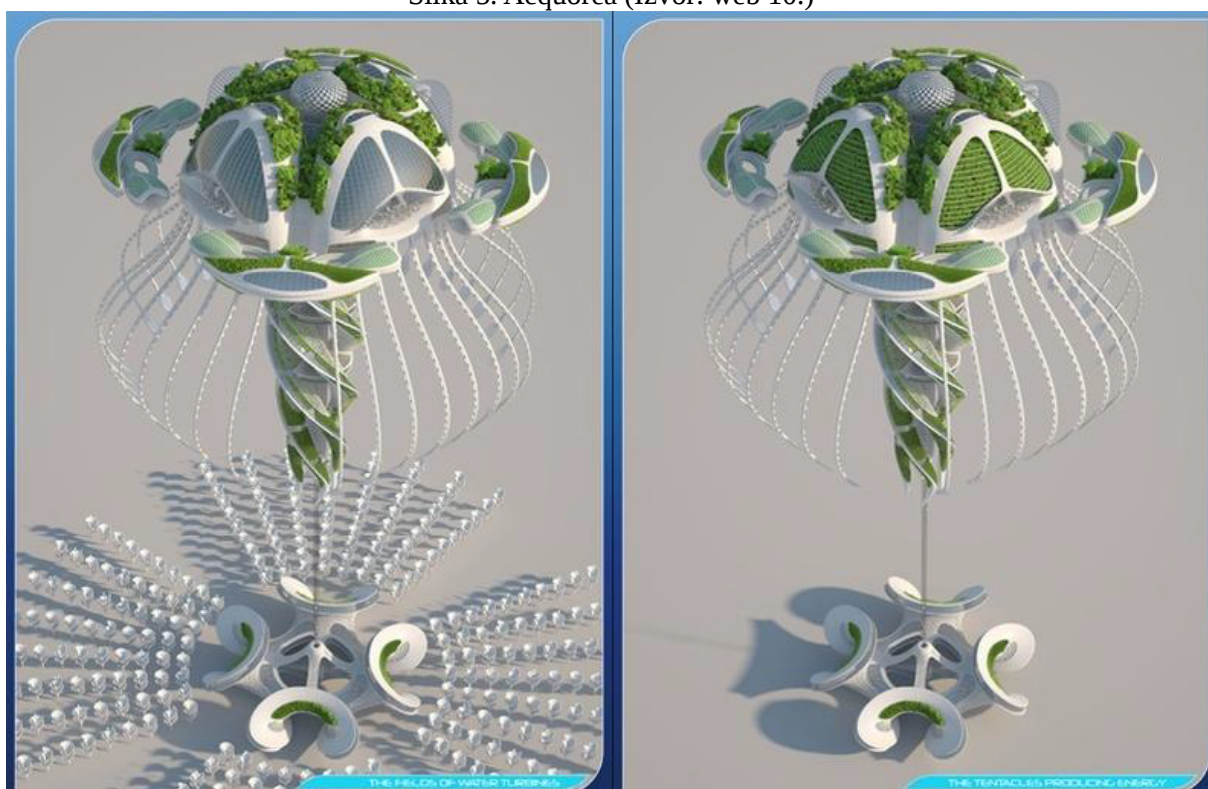
Aequorea- podvodno eko selo budućnosti

Multifunkcionalni „plutajući otok“ isprintan 3D pisačem i napravljen od prenamijenjenog smeća producirano sa sedam kontinenta. Nalazio bi se u Brazilu, u blizini Rio de Janeira.

Osim što bi bio od recikliranog smeća, imao bi sposobnost samosanacije oštećenja jer bi bio i od materijala koji imitira prirodnu kalcifikaciju morske školjke, točnije fiksacijom kalcijevog karbonata iz vode. Kao konstrukcijski materijal, dodao bi se i aragonit koji ima visok sadržaj ugljika. Tako bi se fiksiralo 2 500 t/m² godišnje. Svako selo će moći primiti 20 000 „podvodnih stanovnika“, dok će glavni pristup biti na površini vode preko četiri marina prekrivenih šumama mangrova, koje se vrte na plutajućoj kupoli. Uz to na njima će se nalaziti: staklenici hortikulturnih zajednica, polja organskog uzgoja, voćnjaci i povrtnjaci. Tornjevi koji će ići u dubinu, odnosno podvodni tornjevi će biti zavrnuti kako bi bili otporni na vodni tlak. Za kontrolu grijanja i klime više se ne će koristiti fosilna goriva, već mikroalge uzgojene obrastajući zidove akvarija, koje apsorbiraju ugljični dioksid nastao izdisanjem ljudi. Ovi bioreaktori bazirani na zelenim algama također recikliraju tekući ili kruti organski otpad i proizvode energiju putem fotosinteze i biometanacije. Za hranu će se uzgajati alge, planktoni i mekušci bogati mineralima, proteinima i vitaminima. Koraljni grebeni na balkonima će biti uzgajalište za vodene flore i faune. Sva hrana će se moći višekratno koristiti i distribuirati u biorazgradivim kontejnerima. Kretanje uokolo će biti moguće brodom ili podmornicom zahvaljujući gorivu algi ili ugljikovodicima koji se proizvode bez emisije stakleničkih plinova. (Callebaut Vincent)



Slika 5. Aequorea (Izvor: web 10.)



Slika 6. Prikaz izgleda sela

Physalia - plutajući grad

Vincent Callebaut, dizajner plutajućeg grada, osmislio je plutajući amfibijski vrt koji može pročistiti rijeke plutajući plovnim putovima Europe imajući u vidu moguće buduće probleme sa vodoopskrbom. Njegov predloženi Physalia projekt bit će samodostatan nomadski istraživački brod koji može ugostiti izložbe i konferencije fokusirane na vodu.

Strukturni dizajn inspiriran je grčkim izrazom „*physalia physalis*“ što znači „mjehur ili vodeni mjehurić“. Dok taj plovni objekt plovi između Danube i Volge, Rajne i Guadalquivir, ili Eufrat i Tigris, hidraulički sustav u dvostrukoj oplati prekrivenoj aluminijem omogućit će prirodno pročišćavanje riječne vode kroz zasađeni sloj biljaka na krovu. Planira se za Physaliu da bude potpuno samodostatna, proizvodeći više energije nego što troši. U tu svrhu fotonaponski paneli će u krovu skupljati energiju od sunca dok će podvodne turbine pretvarati energiju iz rijeke. Unutrašnjost broda bit će podijeljena u 4 tematska vrta koji predstavljaju 4 elementa (vatra, voda, zemlja, zrak). Glavni ulaz bit će kod vodenog vrta gdje će biti postavljene izložbe, a zemljani će vrt služiti kao laboratorij za međunarodne inicijative vodenih istraživanja.



Slika 7. Izgled Physalie izvana



Slika 8. Physalia navečer

Vireći ispod vodenog vrta, bit će vatreni vrt za namjenske/posvećene izložbe i gdje posjetitelji mogu gledati okolinu rijeke kroz podvodne prozore. Na kraju, amfiteatar zračnog vrta uključivat će sastanke i prostor za konferencije. (Callebaut Vincent)



Slika 9. Prikaz četiri tematska vrta



Slika 10. Prikaz unutrašnjosti Zračnog vrta
PREDNOSTI I NEDOSTATCI ZELENIH (PAMETNIH) GRADOVA

Prednosti zelenih gradova su razne i često jedna prednost za sobom povlači i drugu. U zelenim gradovima je veća proizvodnja potrebnog kisika, veća apsorpcija i transformacija sunčevih zraka i svjetlosti, smanjenje temperature, smanjenje topline zgrada, stvaranje velikih površina koji zadržavaju vodu, prikupljanje i zadržavanje atmosferskih voda i drenaža, smanjenje gubitka atmosferskih voda i drenaža, stvaranje uvjeta za prirodnu okolinu i smanjenje troškova za energiju.

Nedostatci su lokacija i troškovi za izgradnju.

- Lokacija – budući da ti objekti ovise o suncu za energiju, potrebno je da se nalaze na području koje je najbolje izloženo suncu, što može zahtijevati njihovo premještanje nasuprot drugim kućama. Zgrade koje koriste toplinu za generiranje snage nisu dizajnirane za topla područja ukoliko nemaju sustav ventilacije te će klima uređaji biti nužni zbog čega ove zgrade neće biti ekološki prihvatljive.
- Troškovi – dostupnost materijala za izgradnju takvih zgrada može biti ograničena, osobito u urbanim područjima gdje očuvanje okoliša ljudima nije prva opcija. Dostava tih materijala može koštati više nego standardna zgrada.

ZAKLJUČAK

Zeleni gradovi budućnosti teže prelasku na čišću, zdraviju i ekonomski održiviju budućnost kroz poboljšanje efikasnosti i investiranja u obnovljive tehnologije. Da bi se dobio željeni rezultat, mora se u potpunosti promijeniti pristup i svijest ljudi prema tome.

Put do današnjih spoznaja postupno se razvijao kroz povijest. Kako je i prikazano; u rješavanjima budućih mogućih klimatskih neprilika su većinom korištene već poznate metode i informacije, samo prenamijenjene.

Svaki od prikazanih primjera zelenih gradova se temelji na jednakim informacijama i približno slično funkcionira. Svi koriste reciklirani materijal, obnovljive izvore energije, već upotrebljavane metode (zeleni krov, vertikalni vrt), nastoje pročistiti osnovne tvari za opstanak- zrak i vodu.

Zeleni gradovi imaju pregršt prednosti, ali glavni nedostatak je što se sve temelji na pretpostavkama. Iako se taj nedostatak čini nepremostiv, na temelju suvremenih mogućnosti i stupnju razvoja tehnologije, može se zaključiti da je mala vjerojatnost za pogreškom u pretpostavci, stoga je ovaj nedostatak zanemariv.

Konstantno se rađaju nove ideje i pronalaze nova rješenja koja pružaju kvalitetan život sadašnjim generacijama, a da pritom ne zakidaju buduće i da se cjelokupan život bazira na politici održivog razvoja.

LITERATURA

1. Green Roof Organisation, 2008: Introduction to Green Walls Technology, Benefits & Design, 37.str
2. Green Roof Organisation, 2008: Introduction to Green Roofs Technology, Benefits & Design
3. web 1. - http://www.casopisgradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE_66_2014_9_10_Zeleni-krov.pdf (26.9.2016.)
4. web 2. - <http://www.zelenikrov.com/img/portfolio/3.jpg> (27.9.2016.)
5. web 3. - <http://gradjevinarstvo.ba/wp-content/uploads/2015/09/73.jpg> (27.9.2016.)
6. Mr. Dragica Arnautović Aksić, dipl.ing.arh. i doc. dr Gordana Tica, dipl.ing.maš, Održivo urbanističko planiranje – prezentacija, web 4. - http://enerese.np.ac.rs/documents/tm/tm_200120163.pdf (25.9.2016.)

7. web 5. - <http://prime.ba/zeleni-gradovi/> (27.9.2016.)
8. Vincent Callebaut, Liaoning science and Technology Publishing house, Fertile cities, listopad 2014. – ožujak 2015.
9. web 6. - <http://vincent.callebaut.org/page1-img-parissmartcity2050.html> (27.9.2016.)
10. web 7. - https://s3.amazonaws.com/vice_asset_uploader/files/142107828302___PANORAMIC_VIEW_OF_PARIS_FROM_NOTRE_DAME.jpg (27.9.2016.)
11. web 8.- http://65.media.tumblr.com/431bb5c248d9272dd93bd7a174f26bcb/tumblr_ntjmbyHZEa1qdshzpo1_1280.jpg (27.9.2016.)
12. web 9.- <http://vincent.callebaut.org/page1-img-aequorea.html> (27.9.2016.)
15. | s t r a n i c a
13. web 10. - http://republicbuzz.com/wpcontent/uploads/2015/12/20151228/254788_2FA73F5900000578-0-image-a-59_1451321819403.jpg (27.9.2016.)
14. web 11. - <http://www.tuvie.com/wp-content/uploads/aequorea-3d-printed-oceanscraper5.jpg> (27.9.2016.)
15. web 12. - <http://vincent.callebaut.org/page1-img-physalia.html> (27.9.2016.)
16. web 13. - <http://assets.inhabitat.com/files/2010/01/physalia-7.jpg> (27.9.2016.)
17. web 14. - http://vincent.callebaut.org/plancheg.php?planche=physalia_pl27 (27.9.2016.)
18. web 15. - http://www.archello.com/sites/default/files/imagecache/media_image/04%20FOUR%20GARDEN%20%20FOUR%20ELEMENTS.jpg (27.9.2016.)
19. web 16. - http://www.archello.com/sites/default/files/imagecache/media_image/30%20INSIDE%20AIR%20GARDEN.jpg (27.9.2016.)
20. web 17. - <https://blog.weetas.com/green-buildings-advantages-and-disadvantages/> (27.9.2016.)

Građani pretvaraju Sarajevo u 'pametni grad'

Stanovnici Sarajeva uz pomoć UNDP-a i vlasti svoje mjesto stanovanja transformiraju u grad budućnosti.

Sarajevo, kao i svaki drugi grad u svijetu, kompleksan je, živi organizam, sa svojim specifičnim izazovima i prilikama.

Građani prijestolnice Bosne i Hercegovine u saradnji sa Ujedinjenim narodima i upravom Grada Sarajevo učestvuju u projektu koji bi njihovo mjesto stanovanja učinilo boljim i ljepšim za život, te ga uključilo u svjetski trend primjene tehnologije za stvaranje "pametnih gradova".

Grad koji i danas nosi ratne ožiljke, ali i koji se gotovo do jučer borio ili se i dalje bori s problemima lošeg javnog prevoza, redukcija vode, zagađenja i svega onog što utječe na kvalitet života, pokušava uhvatiti korak s drugim svjetskim metropolama, a Marina Dimova, glavna tehnička stručnjakinja i voditeljica projekta Smart City UNDP-a, za Al Jazeera pojašnjava kako građani i domaći stručnjaci mogu pretvoriti Sarajevo u grad budućnosti.

Grad Sarajevo i Razvojni program Ujedinjenih naroda pokrenuli su Inicijativu Smart Sarajevo kojom bi se glavni grad Bosne i Hercegovine učinio 'pametnim gradom'. S obzirom da su 'pametni gradovi' relativno nov pojam, šta to u ovom konkretnom slučaju to znači?

- Inicijativa Smart Sarajevo je među pionirskim "smart city" projektima u zemlji. Njegovu provedbu zajednički rade UNDP i Grad Sarajevo, a za cilj ima da katalizira interese unutar zajednica, da stimulira saradnju između javnih, privatnih i građanskih sudionika i da iskoristi lokalni intelekt koji se pretvara u portfelj inovativnih ideja koje doprinose pametnijem i prihvatljivijem gradu. Ova inicijativa gleda na tehnologiju i digitalizaciju kao na sredstvo za unapređenje pružanja javnih usluga i poticanje pametne urbane ekonomije. Međutim, "pamet" u projektu ide dalje od uglađenih digitalnih sučelja, mobilnih aplikacija i rada s velikim količinama podataka. Ovdje se radi o ljudima i njihovom blagostanju i kvaliteti života.

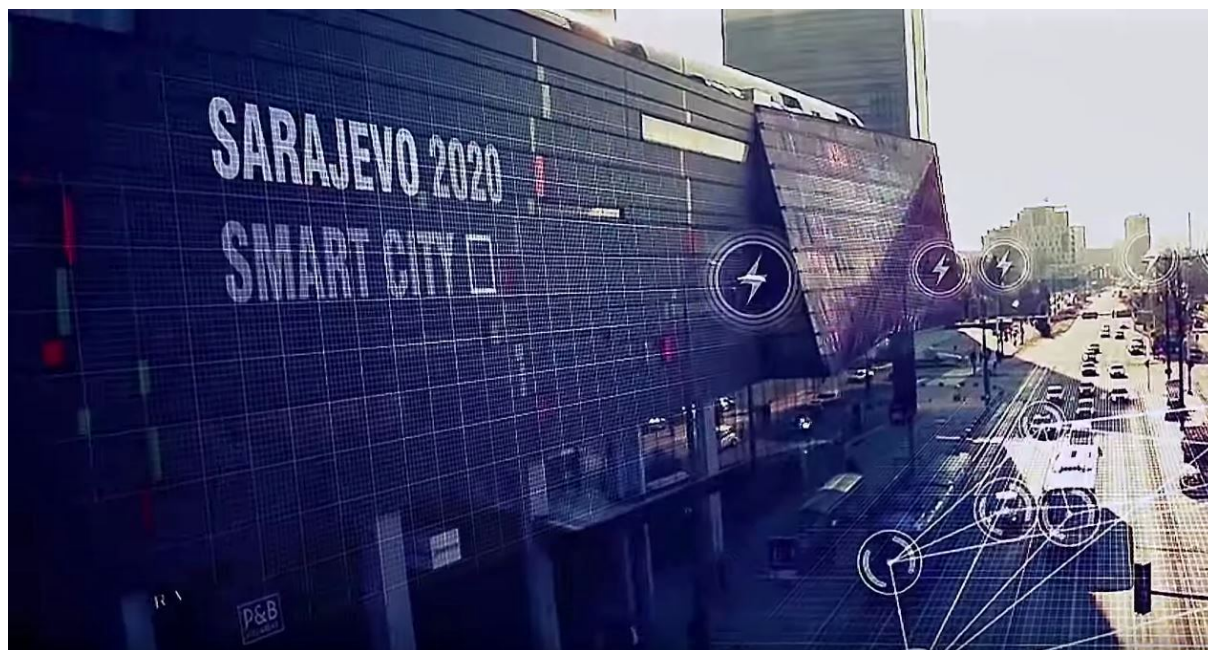
Ako pogledamo globalnu scenu, vidjet ćemo da više od 60 posto svjetske populacije živi u gradovima, više od 70 posto ljudi radi u gradovima, dok 80 posto svjetske ekonomske vrijednosti nastaje u gradovima.

Gradovi su pokretači rasta i inovacija. Istovremeno, gradovi troše više od 65 posto svjetske energije i proizvode više od 70 posto stakleničkih plinova. Izvještaj Ujedinjenih naroda predviđa da će do 2050. godine više od dvije trećine stanovništva planete živjeti u gradovima. Agenda 2030 prepoznaje važnu ulogu gradova i postavlja visoke razvojne ciljeve čiji cilj je rješavanje hroničnih urbanih izazova poput transporta, potrošnje energije, zagađenja zraka, otpornosti, stanovanja, socijalne segregacije i tako dalje.

Ovi trendovi, zajedno s utjecajima Četvrte industrijske revolucije, neizbježno će utjecati na gradove u svijetu, kao i u Bosni i Hercegovini.

Međutim, koliko su gradovi u zemlji spremni da iskoriste potencijal tehnologije i inovacija za održiv i inkluzivni urbani razvoj? Koliko su gradske vlasti spremne predvoditi tranziciju prema gradovima budućnosti, koji su bolji za živjeti, zdraviji, čišći, sigurniji, otporniji, ugodni za život i koji nude raznolike ekonomske i kulturne mogućnosti? Istovremeno, može li

tehnologija pomoći u napretku razvoja? Detaljnije razmatranje ovih pitanja je potaknulo pokretanje Inicijative Smart Sarajevo.



Projekt je pokrenut u decembru 2018. i traje 12 mjeseci. Ustvari, ovo je pilot projekt, inicijativa malih razmjera, koja je zamišljena da potakne javnu raspravu u vezi gore navedenih pitanja, da stvori početna iskustva i znanja i da služi kao test za niz mikro rješenja za pametni grad koja se mogu dalje replicirati. Približavanje ideje pametnih gradova stanovnicima, poslovnim subjektima i vlastima i nudeći mogućnost kolektivnog ponovnog zamišljanja i dizajniranja grada je upravo ono o čemu se radi u ovoj inicijativi.

Nedavno je završen i rok za prijave za učešće u ovoj inicijativi. Koliki je fond za ove projekte i da li ste zadovoljni odzivom?

- Poziv za podnošenje prijedloga za projekt Smart Sarajevo je osmišljen kao alat za poticanje inovativnih ideja i smart city rješenja i za poticanje hrabrih i transformativnih ideja građana. Važno je naglasiti da je u martu 2019. u okviru Inicijative Smart Sarajevo provedena anketa među stanovnicima Sarajeva da navedu tri najveća problema s kojim se grad suočava. Više od 1.300 ljudi je odgovorilo na anketu i kazalo da su gorući problemi u gradu zagađenje zraka, loš javni prevoz i korupcija. Ovi izazovi su bili na čelu i u središtu Poziva za podnošenje prijedloga, gdje su zatražena rješenja temeljena na tehnologiji koja će pomoći da se riješe ovi problemi.

Inicijativa raspolaže s fondom od 800.000 maraka (gotovo 400.000 eura) za finansiranje najprogresivnijih ideja koje mijenjaju stanje. Podneseno je 35 prijedloga – prva generacija prijedloga za budući grad koji nude inovativna rješenja u području mjerenja zagađenja zraka u realnom vremenu, mjerenja, pametna rješenja za urbanu mobilnost i električna vozila, pametne sisteme javnog prevoza, pametne parkinge i osvjetljenje, pametne i inkluzivne teatre i tako dalje.

Ovi prijedlozi uglavnom dolaze iz privatnog sektora i nevladinih udruženjima koji rade u partnerstvu sa raznolikom grupom komunalnih preduzeća, akademskim zajednicama i tako

dalje. Iznenadjujuće je to je podnesen vrlo mali broj prijedloga u području pametne ekonomije, što je bilo jedno od tematskih područja konkursa.

Koristimo Consul platformu – dinamični alat za učešće građana za otvoren, transparentan i inkluzivan proces selekcije. Platformu je dizajnirao Grad Madrid i prihvatilo ju je više od 100 gradova globalno, što je pomoglo da se više od 90 miliona građana poveže sa svojim vladama. Grad Sarajevo se sada pridružuje ovoj globalnoj zajednici za prvi online proces odabira prijedloga za sudjelovanje u historiji Sarajeva.

Trenutno, sve prijave za projekt koje su zadovoljile uvjete konkursa dostupne su građanima za glasanje, što će se nastaviti do 20. augusta 2019. Prijedlog koji dobije najviše glasova građana će se naći u užem izboru.

U gradu u kojem saobraćaj ne radi kako treba, koji je donedavno bio suočen s velikim redukcijama vode, a gdje je održavanje zelenih površina bio veliki problem, odnosno građani su bili prilično uskraćeni za sve ono što čini normalan život prosječnog stanovnika razvijenih zemalja, pojam 'pametnog grada' zvuči donekle poput naučne fantastike. Koje konkretne benefite bi građani trebali imati od Inicijative Smart Sarajevo?

- Sarajevo, kao i svaki drugi grad u svijetu, kompleksan je, živi organizam, sa svojim specifičnim izazovima i prilikama. Ispitivanje javnog mnijenja provedeno u martu ove godine nam je također kazalo da stanovnici Sarajeva vole njegovu blizinu planinama i prirodi, da uživaju u posebnoj vrsti humora ljudi Sarajeva i da cijene raznolikost grada. Ova inicijativa je nekako otključala mnogo pozitivne energije i entuzijazma među ljudima.

Sa pravim znanjem i podrškom, ova energija može biti pretvorena u vidljive rezultate, poput čistijeg i predvidljivijeg javnog prevoza, poboljšanog gradskog saobraćaja kao rezultata pametnog parkiranja, optimiziranja saobraćajnih sistema i alternativnih čistijih rješenja za gradsku mobilnost, unapređenje javne rasvjete i smanjenje svjetlosnog zagađenja, unapređenje i modernizacija gradske infrastrukture... sve to zajednički može doprinijeti boljem kvalitetu življenja. Naša iskustva nam pokazuju da je promjena moguća – sa malim, ali stalnim koracima, potaknutim entuzijazmom i ljubavlju prema njihovom gradu, podrškom vlasti i intenzivnom demonstracijom rezultata kolaborativne gradske uprave.

Do kada bi trebali biti realizirani svi projekti u okviru ove inicijative i da li očekujete određene prepreke u njihovoj realizaciji?

- Svi projekti koji će biti podržani u okviru Inicijative Smart Sarajevo će biti implementirani na odabranom gradskom području u okviru Općine Stari Grad do kraja 2019. Potencijalni izazovi mogu biti povezani sa dizajnom i prihvatanja inovacije, izdavanjem dozvola i donošenja odluka za inovativne aktivnosti za koje do sada nije bilo presedana (poput stanica za električno punjenje na javnim mjestima, dozvola za gradnju višenamjenskih objekata koji zahtijevaju usklađeno djelovanje različitih komunalnih preduzeća i javnih tijela, ugrađivanje novo-testiranih proizvoda u sistem i tako dalje). Vremenski okvir je prilično ograničen i partnerstvo i podrška Grada Sarajeva, Općine Stari Grad, kao i vlade Kantona Sarajevo i relevantnih javnih komunalnih preduzeća je ključ uspjeha.

Zbog čega je Sarajevo odabrano za ovaj projekt i da li postoje planovi za implementaciju sličnih projekata u ostalim gradovima Bosne i Hercegovine?

- Na osnovu pozitivnih iskustava pilot inicijative u Sarajevu, i drugi gradovi u zemlji su iskazali interes za prihvatanje tehnologije i digitalizacije kako bi poboljšali svoje usluge i lokalne životne sredine. Neki su već krenuli na putovanje ka gradovima budućnosti, putem pilot projekta i inicijativa – poput, primjera radi, Grada Banje Luke, Grada Istočno Sarajevo, Grada Trebinja i Grada Tuzle. UNDP će iskoristiti i nadograđivati rezultate pilot inicijative i razvit će veće programe za buduće gradove koji će uključiti i druge motivirane gradove u Bosni i Hercegovini.

Izvor: Al Jazeera

Mogu li budući pametni gradovi nahraniti građane pametnom hranom?

Dok se većina pametnih gradova fokusira na modernizaciju infrastrukture, građani još uvijek moraju jesti zdravu hranu, proizvedenu na stari način.



U članku Business Standarda diskutovano je sa suosnivačem organizacije koja promoviše urbanu poljoprivredu u Indiji Sahilom Parekom, o pradoxu ishrane u pametnim gradovima.

“Ideja pametnih gradova je nepotpuna bez pametne hrane. Poljoprivreda mora postati stalni dio urbanog sistema”, rekao je Parek.

On je istakao da je ironija u tome što građani modernih mega gradova postaju sve više zavisni od tehnologije, ali uporedo se otuđuju od poljoprivrede i činjenice šta ustvari jedu.

„Više ne brinemo odakle je došlo voće i povrće koje jedemo, ne razlikujemo dobro od lošeg, kao ni njihovu nutritivnu vrijednost. Jedini naš kriterijum je da bude jeftino, a prisutnost pesticida ili drugih štetnih hemikalija u hrani, nisu nam bitni pri kupovini“, rekao je Parek.

On je naglasio da je za urbani uzgoj neophodan podsticaj gradskih opština kroz socijalnu politiku i integrisanje urbane poljoprivrede kao sastavnog dijela urbanog planiranja.

Pametni gradovi će poboljšati život građana regije

Koncepti pametnih gradova imaju za cilj da transformiraju urbane sredine u atraktivnije, održivije i sredine sa puno više mogućnosti za same građane.

Sva tehnologija korištena u pametnim gradovima malo znači bez adekvatne primjene, koja u konačnici ovisi o ljudimaEPA - Ilustracija

Zemlje regije u mnogočemu kaskaju za ostatkom svijeta, pogotovo kada je u pitanju implementacija napredne tehnologije, a prije svega zbog nezainteresiranosti ili neznanja vlastodržaca ili zbog raznih sukoba interesa lokalnih moćnika i njihovih političkih prijatelja, iako ne nedostaje ideja i znanja među stručnom i naučnom zajednicom.

Ponajbolji primjer je Bosna i Hercegovina, koja je tek ove godine uvela četvrtu generaciju telekomunikacijskih mreža, dok je ostatak svijeta počeo s implementacijom 5G mreža, iako su i regulatori i telekom operateri odavno bili spremni, s gotovim rješenjima i opremom, i kao "zapeta puška" čekali da vlasti daju zeleno svjetlo da se krene u poduhvat koji je većina svijeta počeo raditi prije 15-ak godina.

Srećom po građane regije, naučna zajednica ne sjedi prekrštenih ruku, već pokušava držati korak sa svjetskim trendovima, kako bi sugrađanima omogućili bolji život, što nerijetko znači da političare moraju "vući i gurati" kako bi donijeli odluke korisne za sve. Jedan od takvih slučajeva je implementacija pametnih gradova u zemljama regije, koje svakim danom sve više bivaju svjesne da moraju učiniti više da zadrže građane koji masovno odlaze na bogati Zapad.

Izazovi za pametne gradove

Kao i mnogo šta kada je Zapadni Balkan u pitanju, i Smart City koncepti se suočavaju s nizom izazova, koji se mogu podijeliti u nekoliko ravni.

Prva je svakako formalna, a to je potreba da se za ove servise uspostavi odgovarajući zakonski i regulativni okvir, a posebno u oblasti zaštite privatnosti građana zbog velikog broja senzora koji prate ponašanje ljudi sa ciljem da se optimizira upotreba dostupnih resursa kroz javne gradske servise, kaže Mastilović.

Drugi problem je svakako neinformiranost šire populacije pa nedovoljna informiranost i samih donosilaca odluka, koji često ne vide da iza ovog koncepta stoji jasan biznis model koji garantira povrat investicije u razne servise pametnog grada u intervalu od dvije do sedam godina, uz minimalni rizik i široki spektar drugih benefita koji ne moraju miti finansijski, kao naprimjer poboljšanje kvaliteta zraka, smanjenje gužvi u saobraćaju i drugi, odnosno sveukupno poboljšanje kvaliteta života građana u urbanoj sredini.

Treći izazov je tehničke prirode, a uglavnom podrazumijeva izgradnju snažnije telekomunikacione infrastrukture koja će omogućiti prijenos velike količine podataka iz urbanih centara sa milionima raznih senzora sa veoma različitim zahtjevima u raznim servisima (od jednomjesečnog ciklusa reportiranja potrošnje sa pametnih mjerača potrošnje vode ili energije, do pametne saobraćajne infrastrukture koja treba da u budućnosti komunicira sa samovozećim automobilima), kaže Mastilović.

S obzirom da se procjenjuje da će do 2050. godine čak 70 posto stanovništva živjeti u gradovima, neosporno je da se moraju naći načini da te urbane sredine postanu mjesto boljeg života, a ne sivi, betonski mravinjaci zagušenog saobraćaja i nekvalitetnog zraka.

Složen ekosistem

Iako nema jasne definicije šta pametni grad zaista predstavlja, sagovornici Al Jazeera pojašnjavaju da je to složen sociološki i tehnički ekosistem koji kombiniranjem napredne tehnologije omogućava poboljšanje kvaliteta života njegovih stanovnika, uz optimizaciju resursa, prije svega energije, ali i smanjenje raznih vidova zagađenja, rješavanja problema saobraćajnih gužvi, odnosno rješavanja svih onih problema s kojim se suočavaju moderne urbane sredine. Također, takozvani Smart City gradovi pružaju i priliku za stvaranje novih poslovnih modela koji dovode do bolje energetske učinkovitosti.

"Koncepti pametnih gradova imaju za cilj da transformišu urbane sredine u atraktivnije, održivije i sredine sa puno više mogućnosti za same građane. Takve sredine privlače građane i poželjnije su za njih. One ohrabruju aktivno učešće građana, privlače industriju kao što su start-upovi i strane investicije. Koncepti pametnih gradova pomažu u borbi protiv odliva mozgova, posebno u ruralnim sredinama jer mogu da ponude pristup javnim uslugama", pojašnjava Toni Richard Crisolli, tehnologa, fasilitator i trener sa više od 17 godina iskustva u edukaciji partnera na Zapadnom Balkanu, koji je 2013. je suosnovao Smart City Education Initiative SCEI (Inicijativa edukacije pametnih gradova / SCEI) koja pretendira da postane vodeći hub / centar partnera pametnih gradova na Zapadnom Balkanu pružajući transfer znanja, povezivanje i edukaciju za veliki broj partnera koju su uključeni u inovativne procese razvoja gradova.

Međutim, sva tehnologija korištena u pametnim gradovima malo znači bez adekvatne primjene, koje u konačnici ovisi o ljudima.

On skreće pažnju da se diskusije o urbanim inovacijama često fokusiraju na tehnologije, a ne na građane od kojih se očekuje da te iste koriste svakodnevno. Nije slučajno što donosioci odluka, predstavnici medija, kao i javnost često misle da kreiranje pametnog grada podrazumijeva instaliranje što je više moguće kamera, senzora i ostalih IT-uređaja. "Velike tehnološke kompanije bi volele da tako razmišljamo."

Korištenje tehnologije

"Stoga bih ja želeo da pametan grad uporedim sa pametnim telefonom. Moderan pametan telefon, ne obazirući se na sam naziv, nije pametan sam po sebi. To je sam korisnik koji koristi prednosti tehnologije, na primer instalirajući jedinstvene kombinacije mobilnih aplikacija kako bi rešio određeni problem, kako bi se zabavio ili bio produktivniji. Ne postoje dva ista pametna telefona, niti će biti dva ista pametna grada. Svaki grad je drugačiji i svakom je potreban individualni pristup ka pametnom gradu", kaže senior projektni menadžer u Fridrih Nauman Fondaciji i jedan od organizatora Smart City Festival.

Iako su političari u regiji tradicionalni inertni kada je prihvatanje modernih trendova u pitanju, u slučaju pametnih gradova su ipak spremniji pozitivno djelovati.

"Smart City je od samog početka percipiran kao politički pojam i vrlo je prihvaćen u toj domeni, a barem četrdesetak gradova u Hrvatskoj promovira svoje inicijative kao korake koji ih dovode bliže Smart City cilju tako da se može reći da je razina svijesti danas definitivno visoka. Realno, ovdje smo do nedavno govorili većinom o građevinskim zahvatima i manjim tehničkim rješenjima kao što su zamjena javne gradske rasvjete LED tehnologijom", govori doktor Vinko Lešić, docent na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.

Iako koncept pametnog grada kombinira više segmenata, sadašnja svijest je uglavnom tehničke prirode, te tako za primjer Dubrovnik evidentira broj posjetitelja pojedinim lokacijama, Rijeka nadzire saobraćajni sistem dronovima, a Krk reciklira više od 50 posto otpada na otoku. Primjera napretka još ima i momentum u toj zemlji sigurno ne nedostaje.

Prekretni moment

Kako ističe, nalazimo se uistinu na pragu poprimanja kontura onoga što bismo htjeli da Smart City lokalno uistinu jeste – tehnologija u službi kvalitete života. Nivo svijesti poprima kritičnu masu, a povećanje energetske učinkovitosti ne-građevinskim zahvatima dolazi do nivoa spremnosti pregovaranja gradskih uprava o finansijskim ulaganjima.

"Kad uzmete u obzir da 40 posto ukupne svjetske potrošnje energije otpada na zgrade, može se naslutiti koliko će se mali pomaci naprijed odražavati na globalnu sliku", kaže Lešić.

Napora za "stvaranja" pametnih gradova ne nedostaje ni u BiH, a jedan od predvodnika tih akcija je Aleksandar Mastilović, stručni savjetnik Generalnog direktora Regulatorne agencije za komunikacije BiH i eksterni ekspert Razvoje agencije Grada Istočno Sarajevo na EU Med projektu Esmartcity.

Festival pametnih gradova 2019.

Beograd će 15. oktobra 2019. godine biti domaćin trećeg Smart City Festivala. Događaji kao što je ovaj festival okupljaju lokalne donosioce odluka, preduzetnike i naučnike iz regije, kaže Crisolli.

Svake godine je cilj festivala da se diskutira o prilikama i izazovima u oblasti pametnih gradova kako na Zapadnom Balkanu tako i u Evropi, a ove godine će fokus biti usmjeren ka pametnom donošenju odluka i uključivanju/angažiranju građana.

Kako govori, o pametnim gradovima se priča posljednjih godina na globalnom nivou, posebno od kada je taj koncept prepoznat u UN-ovoj Agendi 2030 o Ciljevima održivog razvoja gdje su Održivi gradovi kao opštiji pojam od Pametnog grada prepoznati kao Cilj održivog razvoja broj 11. Vodeći urbani centri u svijetu se krenuli u realizaciju prvih projekata a puni zamah u ovom pravcu se očekuje sa dolaskom mobilnih mreža 5. generacije (5G) koji trebaju da budu kičmeni stub za prikupljanje i prenos ogromne količine podataka koje će generirati pametni gradovi.

Mastilović se kao glavni projektant na teritoriji grada Istočno Sarajevo uključio u projekt Razvojne agencije grada Istočno Sarajevo (RAIS) uz podršku Grada Istočno Sarajevo i opštine Istočna Ilidža, čiji ciljevi su vezani za podizanje energetske efikasnosti, a RAIS je na sebe uzeo ulogu razvoja pametnog rješenja Pametne javne rasvjete za Pametni grad.

Napredne analize

Projekt se u osnovi zasniva na prikupljanju podataka putem senzora, njihovom stalnom analizom i primjenom posebnih naprednih algoritama, postojeći sistem analizira navike građana, intenzitet saobraćaja, vrši predikcije te se samoregulira tražeći optimalni radni režim uz definiranu ograničenja.

"U prvih 10-tak sedmica, kao primarni benefit ovog servisa, postignute su uštede u potrošnji električne energije od 47 posto što je premašilo očekivanja definisana projektom od 38 posto.

Osim primarnih benefita, postoje i mjerljivi sekundarni benefiti kao što su smanjenje CO2 emisije i generalno odgovorniji odnos prema životnoj sredini ali i smanjenje svjetlost zagađenja koji u periodu noći stvara vještačka svjetlost onemogućavajući da ljudi imaju kvalitetan san i odmor. Ovo je zbog svega rečenog prvi potpuno operativni javni servis Pametnog grada u ovoj regiji koji je u potpunosti na raspolaganju građanima ali i lokalnoj samoupravi koja podatke koristio u procesu daljih planiranja i donošenja odluka", navodi Mastilović, te ističe da se radi na drugoj fazi projekta, gdje bi se trebalo izvršiti geografsko proširenje ovog pilot projekta ali i uvođenje nekih dodatnih servisa Pametnog grada.

"Tako da možemo biti optimisti u smislu da se na ovome neće stati i da ćemo uskoro imati još pozitivnih priča u ovoj oblasti", kaže on.

Naravno, ušteda energije nije jedina svrha pametnih gradova.

Jedna oblast u kojoj se koncepti pametnih gradova pokazuju kao dobri je urbana mobilnost, kaže Crisolli.

Urbana mobilnost

"Imam utisak da se današnji gradovi kreirani samo za automobile, a ne za ljude. Građani se kreću pod zemljom u podzemnim prolazima kako se ne bi ometao tok automobila. Nije bitno koliko saobraćajnih traka dodamo, saobraćajne gužve su neizbežne i sve su gore. Novi sistem upravljanja saobraćajem, kao što je slučaj sa Beogradom, mogao bi da poboljša tok saobraćaja u srpskim gradovima. Inovativni poslovni modeli mogli bi da pruže alternative automobilskom i javnom prevozu, kao što je na primer car-sharing, bike-sharing, car-pooling, ili neke druge usluge", kaže.

IT-tehnologije su također revolucionarne u poljoprivrednom sektoru. Potencijali napretka za regije kao što je Vojvodina i slično bi mogli da budu ogromni. Nije slučajno što je jedan od vodećih instituta za inovacije u poljoprivredi, BioSens, upravo smješten u Novom Sadu, dodaje.

Ono što je posebno dobra vijest za građane regije jeste to što za se ne mora "uvoziti pamet" koja bi riješila problematiku pametnih gradova, jer postoji više nego dovoljno lokalnih stručnjaka koji mogu odgovoriti na sve izazove.

"Iz moje perspektive, najznačajnije je zapravo pitanje kako naše istraživačke ustanove i gospodarstvo doprinose ovom globalnom trendu izvan granica Hrvatske. Područje pametnih tehnologija, koje postaje sve širi pojam, svakako je jedno od najzastupljenijih istraživačkih područja na FER-u (Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu). Dosta metoda i tehnologija koje koristimo bilo je prisutno i prije nego smo ih počeli zvati pametnim tehnologijama, no u zadnje vrijeme povećava se stupanj interdisciplinarnog pristupa. Središte je svakako energetska učinkovitost zgrada kao osnovnih jedinica gradova na koju smo stavili fokus još 2013. godine i poboljšanje primjenom prediktivnih upravljačkih algoritama. Danas, u sklopu projekta znakovitog imena 3Smart (Smart Building – Smart Grid – Smart City) primjenjujemo ju na čak osam pilota poslovnih i komunalnih zgrada u Dunavskoj regiji: Austriji, Sloveniji, Mađarskoj, Bosni i Hercegovini te naravno Hrvatskoj u obliku uspostavljenih živućih laboratorija", dodaje Lešić, što ukazuje da je stručna zajednica itekako spremna da se uhvati u koštac sa izazovima koji nose pametni gradovi.

Izvor: Al Jazeera

