

Uvod

Iniciativa European Smart Cities 3.0. (2014) definira »pametno mesto« kot mesto, ki je zgrajeno na »pametni« kombinaciji aktivnosti neodvisnih in ozaveščenih uporabnikov ter dobro razvitih 6 karakteristik pametnega (upravljanja, ekonomije, mobilnosti, okolja, ljudi in bivanja).

Vizije partnerstva vertikalnih področij v SRIP PMiS je vzpostaviti svetovno prepoznan ekosistem partnerjev, ki permanentno sinergično nadgrajujejo in povezujejo svoje kompetence in nudi zadovoljive kapacitete za raziskave in razvoj, produkcijo in trženje globalno konkurenčnih inovativnih visokotehnoloških rešitev na vseh področjih Pametnih mest in skupnosti.

Temu so podrejene naslednje strateške usmeritve :

1. Vzpostavitev svetovno prepoznanega ekosistema partnerjev, ki permanentno sinergično nadgrajujejo in povezujejo svoje kompetence na domenskih področjih in tehnologijah PMiS.
2. Zagotavljanje ustreznih virov in pogojev za čim krajši čas od načrtovanja do trženja globalno konkurenčnih inovativnih visokotehnoloških rešitev.
3. Mednarodna uveljavitev slovenske "blagovne znamke" na področju PmMIS (Pametna mala mesta in skupnosti).

Zaradi medsebojne prepletenosti področij in povezanosti z IKT horizontalno mrežo ter povezljivosti z drugimi strateškimi razvojnimi partnerstvi, predstavljajo vertikalna področja SRIP-PMiS pomemben člen v umeščanju Slovenije kot zelene, aktivne, zdrave in digitalne regije z vrhunskimi pogoji za ustvarjanje in inoviranje na globalni ravni. Razvoj bo usmerjen v srednje in visoko tehnološke nišne rešitve, za primerjalno majhna urbana okolja, regulirana z različnimi predpisi in pogoji, ki jih je potrebno upoštevati pri njihovem razvoju.

Cilji

Svoje cilje bo v prvi vrsti prilagodila doseganju ciljev fokusnih področij vertikal SRIP-ov in doseganju sinergije z drugimi deležniki pri doseganju globalnih ciljev S

1.) Cilji v okviru doseganja globalnih ciljev S4

1. Dvig prihodkov: 3,5% povprečna letna rast skupnih prihodkov in 5% letna rast izvoznih prihodkov.
2. Rast števila podjetij in zaposlenih: rast podjetij 3,5% letno, zaposlenih pa 1,5% - 2% letno.
3. Povprečni dvig naložbenega potenciala podjetij: 0,25% letno do leta 2019, nato 0,15 %.
4. Povprečni dvig dodane vrednosti na zaposlenega: 3,5 % letno.
5. Povečanje števila v SRIP PMiS vključenih subjektov za 15% do leta 2022.

2.) Specifični cilji

1. Razvoj globalno konkurenčnih sistemskih rešitev na področju pametnih mest in skupnosti
2. Vzpostavitev vsaj dveh pilotnih projektov.
3. Izkoristiti reformo javne uprave in uvajanje pametnega rešitev za spodbujanje podjetništva ter za prodor na globalne trge.

OPIS FOKUSNIH VERTIKALNIH PODROČIJ SRIP PMiS

1. Področje Zdravje

Ključni cilj je izboljšanje zdravstvenih storitev in zdravja prebivalstva v pametnih mestih in skupnostih ter doseči stanje preciznega zdravstva.

Precizno zdravstvo predstavlja korak naprej od personalizirane medicine, saj opredeljuje aktivnosti in tudi kriterije uspešnosti (čas, prostor, optimalnost, finance, izvedba, javno zdravstvo).

Prioritetna razvojna področja so naslednja:

1. Pametne naprave, senzorika in tele-zdravstvo:

- a. Spremljanje funkcionalnih parametrov zdravja in kvalitete bivanja v pametnih bivalnih okoljih z namenom zgodnejšega in učinkovitejšega odkrivanja zdravstvenih zapletov, nižanja stroškov zdravljenja, zmanjšanja bolniške odsotnosti z dela in preprečevanja negativnih vplivov bivalnih/delovnih okolij in navad na življenjski standard ljudi.
- b. Spremljanje zdravja z nosljivimi senzorji, zlasti na področju ugotavljanja posledic vakcinacij v pediatriji in zobozdravstva: Incidenca znanih komplikacij pri pediatričnih cepljenih v Sloveniji je okoli 3% (tudi do 36 procentov pri posameznih polivalentnih cepivih) in nekje do 10 % v ZDA.

- c. Personalizirana dolgotrajna oskrba pacientov in starostnikov ter drugih ciljnih skupin, ki kot prebojne tehnologije uporablja napredne ambientne in telesne senzorje, inteligentne sisteme za razpoznavanje in personalizirano koprodukcijo zdravja, rekreacije in življenjskega sloga, telemedicinske produkte in nove modele zavarovalnih polic.
- 2. Pametna kurativa:**
- a. Sistemi za protonsko terapijo za zdravljenje rakavih obolenj, ki omogoča povečanje zanesljivosti celotnega sistema in naprednih rešitev v delovanju centrov za protonsko terapijo in aditivno obsevanje s prilagajanjem natančne točke obsevanja tumorja.
 - b. Sistemi za natančno pozicioniranje pacientov: Sama optimizacija in digitalizacija izvajanja terapij, kakor tudi napredni sistemi za zdravljenje so pozitivno vplivala na povečanje potrebe po robotskih terapevtskih posteljah za izvajanje terapij. Povečala se je tudi pomembnost natančnosti pozicioniranje pacienta v prostoru in nadziranje samega gibanja operiranega organa in robotska kirurgija, ki je v svetu v velikem razmahu.
 - c. Celovita personalizirana izdelava medicinskih implantantov s 3D tiskom in objektivno vrednotenje operacij in rehabilitacij s pametnim okoljem, katere ključna prednost je poleg personalizacije nadzorovana in na pacienta individualizirana optimizacija vseh faz operacij od pre-operativnih aktivnosti, izdelave implantanta, same operacije, do post-operativnih aktivnosti in rehabilitacije.
- 3. Digitalno zdravstvo:**
- a. Vpeljava brezpapirnega zdravstva v obliki povezovalnih platform za prenos, obdelavo in vizualizacijo podatkov med različnimi sistemi elektronskih zdravstvenih kartonov, pametno optimizacijo časovnih vrst, varni izmenjavi informacij med zdravstvenimi ustanovami in pacienti in obvladovanje digitalne zasebnosti.
- 4. Pametni sistem integriranega zdravstva in oskrbe:**
- a. Vzpostavitev pametnega sistema integriranega zdravstva in oskrbe vključuje sistemsko vzpostavitev pametnega sistema integriranega zdravstva in oskrbe ter izgradnja okolja za nadaljnji razvoj in implementacijo telemedicine in oskrbe, razvoj produktov telemedicinske obdelave in zdravega načina življenja, usposabljanje uporabnikov za uporabo storitev telemedicine in teleskrbe.

2. Področje: Energetska in druga oskrba

Ključni cilj je povečana fleksibilnost proizvodnje, odjema, shrambe in pretvorbe energije ter izboljšano upravljanje energetskega in vodnega distribucijskega omrežja.

Porabo energije lahko v grobem razdelimo na tri približno enako velike domene: transport, ogrevanje in elektriko za druge namene uporabe. V želji po zmanjšanju globalnega segrevanja in nižanju ogljičnega odtisa ter strateški tendenci po zmanjšanju odvisnosti od uvoza energije je nujno usmeriti pozornost na višjo energijsko učinkovitost in obnovljive vire energije, kar gre z roko v roki tudi v smislu (mikro) lokacijskega pristopa (proizvodnja na lokaciji porabe).

Prioritetna razvojna področja so naslednja:

- 1. Pretvorba, distribucija in upravljanje energije:**
 - a. Izkoriščanje fleksibilnosti proizvodnje, odjema, shranjevanja in pretvorbe energije (DR/DSM/EMS): Fokus je ponuditi potrebne ključne gradnike za razvoj, demonstracijo v realnem okolju ter kasnejšo splavitev novih in izboljšanih inovativnih produktov na trg na področju odjema, merjenja, komunikacij med napravami, analitike, optimizacije in napovedovanja, vodenja, ipd.
 - b. Spoznavnost, vodljivost in avtomatizacija distribucijskega omrežja (DMS): Področje skupnega razvoja bo potekalo na tehnologijah, pristopih in njihovem prepletanju za celovite inovativne nove in izboljšanje izdelke in storitve na področju aktivnih distribucijskih omrežij in njihovih struktur, njihovim optimiranjem in izkoriščanjem, zmanjševanjem izgub in nadzor.
 - c. Celostno upravljanje z energijo (EMS) vključno z upravljanjem s podatki in storitvami integriranih sistemov (integracija): Fokus so uporaba tehnologij za povezovanje podatkov posameznih produktivnih smeri, komunikacij, napovedovanj, ipd.
 - d. Izdelki in storitve na presečišču energetike in e-mobilnosti: tehnologije skupnega sistema upravljanja z energijo; razvoj in integracija platform GIS; tehnologije na področju polnjenja električnih vozil ob upoštevanju razpoložljive infrastrukture (minimalne investicije), razpoložljivosti energije in obratovalnih lastnosti distribucijskega omrežja; tehnologije na področju shranjevanja energije in integracije obnovljivih virov energije; tehnologije na področju javnega potniškega prometa (npr. električni minibus
 - e. Izdelki in storitve za oskrbo s plinom in toploto ter drugo oskrbo: tehnologije »billinga« in tehnologije dinamičnega oblikovanja cen, pametnega merjenja oz. zajemanja ter prenosa in analize podatkov, priprave in distribucije vključno z upravljanjem porabe v oskrbovalnih sistemih, kompetence za

dinamično oblikovanje cen na osnovi energetskega balansiranja med odjemom in dobavo energije v lokalni energetske skupnosti, ipd.

2. Celovita podpora izvajanju vodnih storitev:

- a. Celovito izvajanje vodnih storitev, ki vključuje tudi vso potrebno podporo z naslednjimi fokusnimi področji: priprava in distribucija pitne vode, obvladovanje tveganj na področju oskrbe s pitno vodo, monitoring in optimizacija sistemov oskrbe s pitno vodo, ciljno upravljanje s standardi kakovosti vodnih teles, storitve in tehnologije za optimizirano rabo vode in napredne vodne storitve, storitve in tehnologije za nadzor in upravljanje nad ekstremnimi vodnimi razmerami (poplave, suše, izredna onesnaženja in podobno), vodne storitve za ciljne uporabnike. Izvajanje vodnih storitev je, glede na pomen vode kot prioritete dobrine, predmet pomembne optimizacije in iskanja novih tehnoloških rešitev, predvsem pa nosi s sabo potrebo po širokem povezovanju strokovnjakov in organizacij, kar predstavlja osnovni postulat SPS.

3. Področje: Mobilnost, transport in logistika

Ključni cilj je povečanje mobilnosti ljudi in blaga z omogočanjem zanesljivih, prilagodljivih, vsem dostopnih, varnejših, bolj tekočih ter bolj zelenih mestnih in obmestnih storitev mobilnosti, transporta in logistike.

Prioritetna razvojna področja so naslednja:

1. **Infrastruktura, pametni algoritmi, integracija z IKT:** Razvoj celovite servisno orientirane arhitekture, ki izkorišča vrsto med seboj povezanih informacij ali podatkov, ki izvirajo iz mest, za doseg učinkovitega podatkovnega zlivanja in posledično razvoja integriranih rešitev, ki omogočajo integracijo raznorodnih podatkovnih baz in IT platform. Zlivanje heterogenih podatkov (zgodovinski, senzorski, v realnem času, sistemi za detekcijo, identifikacijo in avtentikacijo) v podatke, ki so sposobni podpre najnaprednejšim logističnim storitvam. Omogočanje zaračunavanja, analize gostote prometa ter prometnih in potovalnih navad ljudi, združevanje s podatki ponudnikov javnega prometa (npr. voznimi redi).
2. **Gradniki digitalizirane mobilnosti v pametni skupnosti:** Cilji sklopa so vzpostavitev osnovne zaledne aplikacije, standardov ter zakonskih okvirjev za integracijo posameznih podsistemov pametnega mesta ter vzpostavitev enovite informacijske platforme, ki bo omogočala logistiko pametnega mesta kot storitev.
3. **Poslovni modeli, platforme, sodelovalna ekonomija, deljeni prevozi:** Zaradi digitalizacije in tehnoloških omogočiteljev (ang. enablerjev) se odpirajo vedno nova področja za do sedaj neizvedljive poslovne modele, ki tipično temeljijo na **platformnih poslovnih modelih in ekosistemih omrežij vrednosti**. Osredotočali se bomo na identificiranje ključnih interakcij med deležniki, virov ponudbe in povpraševanja ter relevantnih (velikih) podatkov in tehnologij (»viri«). Upravljanje bomo izvajali preko zagotavljanja ponudbe ustreznih podpornih orodij in storitev, regulacije ekosistemskih pravil ter kot ključno dodano vrednost nudili storitev ujemanja ponudbe in povpraševanja (»upravljanje«). Poslovni modeli so digitalni in podatkovno gnani, kar implicira sistematičen razvoj metrik in analitičnih metodologij za ustvarjanje povratne zanke in vzpodbujanje mrežnih učinkov (»merjenje in strategija«).

4. Področje: Varnost

Ključni cilj je krepitev varnega počutja v pametnih mestih in skupnostih z izboljšanjem usklajenega preventivnega in operativnega delovanja na področju javne in zasebne varnosti. Razvojna vizija je učinkovito upravljanje vseh ogrožajočih situacij v sodelovanju z ostalimi vertikalami PMiS za ustvarjanje boljših pogojev za delo, življenje in investicije.

Prioritetna razvojna področja so naslednja:

1. **Sistemi operativnega centra naslednje generacije za zagotavljanje varnosti v mestih, lokalnih skupnostih:** omogočajo upravljalcem učinkovito operativno vodenje in prebivalcem varno počutje na podlagi orkestracije (odprtih) podatkov iz različnih virov in naprav s pomočjo celovitega in vsestranskega vpogleda v pridobljena informacije in znanja ter njihove uporabniško prijazne predstavitve. Operativni center bo povezoval podatkovne izvore s storitvami zaradi zagotavljanja učinkovitega sodelovanja in koordinacije pri ukrepanju v primeru izrednih dogodkov in stanj ter proaktivno delovanje pri njihovem preprečevanju in blaženju posledic. Utemeljen bo na zmogljivih naprednih tehnologijah kot so masovni podatki (big data), Internet stvari (IoT), konvergenčne širokopasovne komunikacijske storitve kritične infrastrukture, zlivanje podatkov in umetna inteligenca, integrirani in odprti sistemi idr.
2. **Sistem za sprejem in obdelavo klicev v sili naslednje generacije:** vključuje infrastrukturo mrežne in podatkovne povezljivosti, ki bo omogočal poleg tradicionalnih govornih klicev v sili tudi podatkovne, tekstovne in video komunikacije. Sistem bo izkoriščal napredne mehanizme za določanje lokacije kličočega v 4G/5G omrežjih. Dinamični mehanizmi usmerjanja klicev v sili bodo zagotavljali posredovanje klicev na najustreznejšo točko sprejema klica (Public Service Answering Point) glede na vsebino, lokacijo, zahtevano storitev vključujoč skupine s posebnimi potrebami ter kombinacijo večih kriterijev, ki jih bo skladno s potrebami določal

upravljevec sistema. Klicatelj bo lahko nujnim službam posredoval ključne informacije za ugotavljanje dejanskega stanja na mestu dogodka in posledično omogočil učinkovitejše ukrepanje.

3. **Varnostni nadzorni sistemi pametnega mesta:** Nadzorni sistemi platform iz statičnih in mobilnih senzorjev/aktuatorjev za nadzor v realnem času, ki omogočajo večjo varnost ljudi in nadzor nad okolico z zbiranjem informacij na javnih površinah, pomembnih objektih, v prometu in pri posameznikih, vključno s senzorskimi podatki iz okolja in pametnih telefonov v realnem času. Nadzorni sistemi se bodo učinkovito uporabljali za različne namene zaščite ranljivih skupin (otroci, starejši, invalidi,...), nadzor in varovanje množičnih dogodkov in analizo ter deljenjem informacij z javnostjo in občani. Sistemi bodo lahko integrirali javne in zasebne video nadzorne vire, ki zagotavljajo video nadzor v realnem času. Poizvedovanje po video zapisih v arhivu bo omogočilo inteligentno video-analitiko in forenziko. Nadzorni sistemi omogočajo integracijo z operativnim centrom in sistemi avtomatizacije.
4. **Operativno-taktično varnostno središče taktično operativnega nivoja** za organizacije s posebnimi varnostnimi pooblastili (policija, varnostne službe, vojska), ki bodo sprejemale vse relevantne informacije (ne glede na tehnologijo) ki so kritične za zagotavljanje javne varnosti. Središče bo temeljilo na najnaprednejših tehnologijah kot so biometrija, razpoznavanje obrazov, analitika, AI, masovna obdelava podatkov (big data), strojno učenje in druge. Sistemi omogočajo integracijo multi-senzornih in multi-modalnih inteligentnih videonadzornih sistemov z avtomatizirano detekcijo anomalij, odklonskega vedenja in povezavo v tehnologije zavedanja o razmerah (situational awareness), zaščito varnostnega osebja na terenu (ang. wearable & smart security devices: man-down systems) in drugih.

5. Kakovost urbanega bivanja

Ključni cilj je dvig kakovosti življenja v mestnih okoljih različnim ciljnim skupinam za zagotavljanje vzdržnega zelenega trajnostnega ekonomskega in socialnega razvoja.

Področje je izrazito integracijsko, saj na kakovost urbanega bivanja vplivajo vsa prej naštetá področja ter tudi produkti drugih strateško razvojnih inovacijskih partnerstev.

Prioritetna razvojno področja je naslednje:

1. **Analitična platforma za načrtovanje, spremljanje in upravljanje okolij** z naslednjimi sklopi:
 - a. Spremljanje, načrtovanje, upravljanje z ubranim okoljem, vključuje sisteme za spremljanje, načrtovanje obstoječih in potrebnih kapacitet gospodarske in družbene infrastrukture za določanje obstoječe in doseganje višje kakovosti urbanega bivanja, razvoj kriterijev in ukrepov s katerimi je mogoče meriti/opredeliti/izboljšati kvaliteto urbanega bivanja in njihovo personalizacijo, zemljiška politika in urejanje zemljišč za razvoj različnih dejavnosti, sistemi za zajem podatkov in informacij (senzorji, merilne naprave), informacijsko podprti sistemi in koncepti uporabe prostora, povezava z drugim področji (zdravjem mobilnost), integracijske platforme kot vstopno okno do ustreznih podatkov, produktov in storitev, načrtovanje, storitev in orodja za upravljanje digitalne zasebnosti, razvoj in sledenje učinkov zelene infrastrukture, sistemi za spremljanje okolja, ipd.
 - b. Vključevanje participativnih metod, sistemov in platform v spremljanja kakovosti urbanega bivanja: participativno poročanje za razvoj urbanih središč, za *participativne metode zaznavanja in načrtovanja javnih storitev po konceptu »Citizen's Observatory«*, participativno urejanje mest
 - c. Informacijsko podprti sistemi in storitve za različne ciljne skupine: starejša populacije, ranljive skupine, samooskrba in prehrana
 - d. Poslovni razvoj, s fokusnimi področji Cradle to cradle design – prehod iz linearnega v krožno gospodarstvo, storitve za upravljanje in zaključevanje z digitalnimi transakcijami, skladno z eIDAS, robotizacija v arhitekturi, obdelavi zelenih površin, oblikovanje uporabniških izkušenj v Future lab, uvajanje zelene infrastrukture, večjezične platforme.

6. Ekosistem pametnega mesta

Ključni cilj je povezati podatke, storitve in produkte, ki nastajajo na posameznih področjih pametnega mesta ter tako izkoristiti polni potencial digitalizacije v kontekstu pametnih mest.

Prioritetna razvojno področja je naslednje:

1. **Odperta integracijska platforma za povezovanje in razvoj celovitejših rešitev in skupnih storitev** z naslednjimi sklopi:
 - a. Jedro platforme: jedro platforme sestavljajo komponente, ki zagotavljajo osnovne storitve integracijske platforme. Ključne so *katalog aplikacij* (na voljo prek digitalne tržnice), *katalog aplikacijskih vmesnikov* (na voljo prek portala za razvijalce), komponenta za *upravljanje identitet*, komponenta za *upravljanje in omejevanje dostopa*, komponenta za *spremljanje in nadzor* nad uporabo

posameznih elementov platforme, komponenta za *analitiko uporabe* platforme, komponenta za zagotavljanje varnosti, komponenta za *zaračunavanje uporabe*... Jedro platforme bo temeljilo na modularnih arhitekturah (komponente, mikrostoritve...), kar bo omogočalo integracijo različnih rešitev ter prilagajanje različnim področjem, procesom, verigam, državam...

- b. Digitalna tržnica: digitalna tržnica predstavlja odprt digitalni prostor za objavo aplikacije z različnih področij pametnega mesta (kot npr. transport, logistika, zdravje in aktivno življenje, energetika...), katerih skupna lastnost je, da lahko pripomorejo k boljšim storitvam za državljane in gospodarstvo in posledično k izboljševanju kakovosti življenja in rasti lokalne in nacionalne blaginje. Digitalna tržnica je namenjena končnim uporabnikom in bo omogočala napredni iskalnik in ostale že uveljavljene koncepte sodobnih digitalnih tržnic.
- c. Portal za razvijalce: portal za razvijalce je sodobno razvojno okolje, ki zainteresiranim posameznikom in organizacijam omogoča hiter razvoj novih aplikacij nad podatki in storitvami, ki so na voljo prek integracijske platforme. Ključni element portala za razvijalce je nabor aplikacijskih vmesnikov (API), ki bodo objavljeni s strani različnih ponudnikov in platform skladno z natančno določenimi pravili.
- d. Portal za ponudnike platform: posamezna področja pametnega mesta, kot so promet, zdravje, energetika itn., so sama po sebi kompleksna in nudijo svoje platforme. Na področju zdravja je na primer na voljo zdravstvena platforma, ki deluje v okviru NIJZ. Podobno je na področju prometa planirana vzpostavitev Nacionalnega centra za upravljanje prometa, kjer bodo na voljo masovni podatki o prometu. Poleg omenjenih dveh segmentov obstajajo še številni drugi, za katere se podatki centralno zbirajo, njihova narava pa je takšna, da bi bili lahko zelo koristni tudi za razvoj novih aplikacij in storitve v kontekstu pametnega mesta. Portal za ponudnike platform je posebna komponenta integracijske platforme, ki upravljalcem platform omogoča, da svoje podatke ponudijo prek integracijske platforme na nadzoran in pregleden način.
- e. Portal za mestne uprave: poseben deležnik pametnega mesta so mestne uprave, ki navadno zahtevajo ločen vpogled v dogajanje pametnega mesta, običajno prek povezav na projekte, ki potekajo v mestu, z vpogledom na proračun in njegovo porabo, s spremljanjem mnenja in odzivov javnosti itd. ter prek mnogih kazalnikov, ki so definirani za merjenje učinkovitosti pametnega mesta na različnih področjih. Portal za mestne uprave je prilagojena rešitev, ki mestnim upravam omogoča vpogled v pametno mesto.
- f. Napredna vizualizacija in analitika: v pametnem mestu se zbirajo velike količine podatkov, s čimer se odpirajo številne možnosti za analize, odkrivanje znanja v podatkih, predikcijo itn. Komponenta za napredno vizualizacij in analitiko nudi splošno okolje za analizo in vizualizacijo podatkov, ki ga bomo sčasoma specializirali za potrebe posameznih področij pametnega mesta.