



SRIP PAMETNA MESTA IN SKUPNOSTI

PODROČNE VERTIKALE

AKCIJSKI NAČRT

Junij 2017



Kazalo

1	Cilji in kazalniki uspešnosti SRIP PMiS	4
1.1	Zdravje	5
1.2	Energetska in druga oskrba	6
1.3	Mobilnost, transport in logistika	7
1.4	Varnost	8
1.5	Kakovost urbanega bivanja	9
1.6	Ekosistem pametnega mesta	10
2	Strategija razvoja SRIP na posameznem področju	12
2.1	Zdravje	12
2.1.1	Umestitev v globalne trende, verige in trge z opredelitvijo prihajajočih tehnologij	12
2.1.2	Primerjalne prednosti deležnikov v Sloveniji glede na konkurenco	14
2.1.3	Popis subjektov na področju z opredelitvijo naložbenih sposobnosti	14
2.2	Energetska in druga oskrba	15
2.2.1	Umestitev v globalne trende, verige in trge z opredelitvijo prihajajočih tehnologij	15
2.2.2	Primerjalne prednosti deležnikov v Sloveniji glede na konkurenco	17
2.2.3	Popis subjektov na področju z opredelitvijo naložbenih sposobnosti	18
2.3	Mobilnost, transport in logistika	19
2.3.1	Umestitev v globalne trende, verige in trge z opredelitvijo prihajajočih tehnologij	19
2.3.1	Primerjalne prednosti deležnikov v Sloveniji glede na konkurenco	22
2.3.	3. Popis subjektov na področju z opredelitvijo naložbenih sposobnosti	22
2.4	Varnost	22
2.4.1	Umestitev v globalne trende, verige in trge z opredelitvijo prihajajočih tehnologij	22
2.4.2	Primerjalne prednosti deležnikov v Sloveniji glede na konkurenco	25
2.4.3	Popis subjektov na področju z opredelitvijo naložbenih sposobnosti	26
2.5	Kakovost urbanega bivanja	27
2.5.1	Umestitev v globalne trende, verige in trge z opredelitvijo prihajajočih tehnologij	27
2.5.2	Primerjalne prednosti deležnikov v Sloveniji glede na konkurenco	29
2.5.3	Popis subjektov na področju z opredelitvijo naložbenih sposobnosti	30
2.6	Ekosistem pametnega mesta	31
2.6.1	Umestitev v globalne trende, verige in trge z opredelitvijo prihajajočih tehnologij	32
2.6.2	Primerjalne prednosti deležnikov v Sloveniji glede na konkurenco	32
2.6.3	Popis subjektov na področju z opredelitvijo naložbenih sposobnosti	32
3	Načrt aktivnosti skupnega razvoja	35
3.1	Zdravje	35
3.1.1	Fokusna področja in tehnologije	35
3.1.2	Povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ	40
3.1.3	Osredotočanje raziskovalnih kapacitet	41
3.2	Energetska in druga oskrba	43
3.2.1	Fokusna področja in tehnologije	43
3.2.2	Povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ	52
3.2.3	Osredotočanje raziskovalnih kapacitet	53
3.3	Mobilnost, transport in logistika	54
3.3.1	Fokusna področja in tehnologije	54
3.3.2	Povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ	57
3.3.3	Osredotočanje raziskovalnih kapacitet	57
3.4	Varnost	58
3.4.1	Fokusna področja in tehnologije	58
3.4.2	Povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ	60
3.4.3	Osredotočanje raziskovalnih kapacitet	61
3.5	Kakovost urbanega bivanja	62
3.5.1	Fokusna področja in tehnologije	62
3.5.2	Povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ	65
3.5.3	Osredotočanje raziskovalnih kapacitet	66
3.6	Ekosistem pametnega mesta	66
3.6.1	Fokusna področja in tehnologije	66
3.6.2	Povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ	69
3.6.3	Osredotočanje raziskovalnih kapacitet	76
4	Načrt aktivnosti na področju internacionalizacije	77
4.1	Zdravje	79
4.2	Energetska in druga oskrba	79
4.3	Mobilnost, transport in logistika	79
4.4	Varnost	80
4.5	Kakovost urbanega bivanja	80
4.6	Ekosistem pametnih mest	80
5	Načrt aktivnosti na področju razvoja človeških virov	82
5.1	Zdravje	84
5.2	Energetska in druga oskrba	84
5.3	Mobilnost, transport in logistika	84
5.4	Varnost	85
5.5	Kakovost urbanega bivanja	86
6	Aktivnosti na področjih razvoja skupnih storitev in spodbujanja podjetništva	88
6.1	Razvoj skupnih storitev	88
6.1.1	Zdravje	89
6.1.2	Energetska in druga oskrba	89
6.1.3	Mobilnost, transport in logistika	89



6.1.4	Varnost	89
6.1.5	Kakovost urbanega bivanja	90
6.1.6	Ekosistem pametnega mesta	90
6.2	Spodbujanja podjetništva	90
6.3	Podpora upravljanju z inovacijami	91
7	Konkretnost in izvedljivost opredeljenih aktivnosti	93
7.1	Zdravje	93
7.2	Energetska in druga oskrba	94
7.3	Mobilnost, transport in logistika	94
7.4	Varnost	94
7.5	Kakovost urbanega bivanja	95
7.6	Ekosistem pametnega mesta	96
8	Priloga	97

Dokument predstavlja strategije oz. akcijske načrte za področje SRIP Pametna mesta in skupnosti (PMiS). Akcijski načrti so pripravljene ločeno za vsako področje (vertikalo). Podrobnost načrtov se razlikuje, kar je odvisno tudi od intenzivnosti dosedanjega povezovanja na posameznem področju.

Ločeno je priložen tudi akcijski načrt za IKT horizontalno mrežo, ki bo predvidoma vložila svojo prijavo za delovanje v 2. fazi.



1 Cilji in kazalniki uspešnosti SRIP PMiS

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

Za doseg osnovnih ciljnih kazalnikov, zapisanih v Strategiji pametne specializacije S4, so ključni cilj partnerjev področij v SRIP PMiS:

1. vzpostavitev svetovno prepoznanega ekosistem 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 PmMiS¹" (Pametna mala mesta in skupnosti);

ki bodo Slovenijo umestila kot zeleno, aktivno, zdravo in digitalno regijo z vrhunskimi pogoji za ustvarjanje in inoviranje, usmerjeno v razvoj srednje in visoko tehnoloških rešitev na nižnjih področjih, ki jih predstavljajo primerjalno majhna urbana okolja, regulirana z različnimi predpisi in pogoji, ki jih je potrebno upoštevati pri njihovem razvoju. Vse načrtovane realizacije ciljev so vezane na obdobje do leta 2020.

Ključni globalni kazalniki

Globalni kazalniki na področju PMiS (s svojimi produkti so vključena tudi področja drugih SRIP-ov)²

1. Dvig prihodkov: 3,5% letna rast skupnih prihodkov
Povprečni letni dvig prihodkov iz naslova izvoza produktov in storitev: 5 %
2. Rast števila podjetij, ki se ukvarjajo z dejavnostmi PMiS: 3,5% letno
Rast števila zaposlenih v podjetjih, ki delujejo na področju PMiS: 1,5% - 2 %
3. Ocena povprečnega dviga naložbenega potenciala podjetij: 0,25% letno do leta 2019, nato se do leta 2022 umirja na 0,15 %
4. Povprečni dvig dodane vrednosti na zaposlenega: 3,5 % na letni ravni

Kazalniki so dobljeni na podlagi vzorčnih podatkov podjetij partnerstva in med posameznimi področji lahko odstopajo.

Na cilje PMiS poleg globalnih ciljev, ki izhajajo iz Strategije S4, vplivajo tudi njeni specifični cilji (SC), ki so:

- **SC#1** – Razvoj globalno konkurenčnih sistemskih rešitev na področju pametnih omrežij in IT-platfom z uporabniškimi rešitvami.
- **SC#2** – Vzpostavitev vsaj dveh pilotnih projektov, prednostno na področju energetike, urbane mobilnosti, zdravja in varnosti.
- **SC#3** – Izkoristiti reformo javne uprave in uvajanje pametnega rešitev za spodbujanje podjetništva ter za prodor na globalne trge.

Globalni in specifični cilji vplivajo na skupne cilje (C) in kazalce uspešnosti (KU), ki jih želimo doseči v PMiS ter parcialne cilje vertikalnih področij.

- **C#1** Vzpostaviti ko-inovacijsko okolje vseh deležnikov, ki bo omogočalo agilen pristop in vključevanje vseh v razvoju novih tržnih produktov
 - **KU#1** Aktivno vključiti v diskusijo vsaj 15 slovenskih deležnikov, od tega vsaj 3 raziskovalne inštitucije, 3 oblikovalce politike in 8 poslovnih subjektov; povabljenih bo preko 100.
 - **KU#2** Izdelava vsaj desetih celovitih tržnih produktov, v izvedbo vsakega pa vključiti vsaj 4 slovenske deležnike.
 - **KU#3** Skupen nastop na vsaj petih mednarodnih razpisih (npr. H2020, ESA in INTERREG) ob sodelovanju vsaj treh slovenskih deležnikov.

¹ Cilj je potrebno razumeti predvsem kot sklop aktivnosti na področju promocije, ugotavljanja zadovoljstva naročnikov oziroma uporabnikov in druge aktivnosti, s katerimi dosežemo mednarodno prepoznavnost kot zaupanja vreden partner. Sama pravna zaščita blagovne znamke je smiselna šele takrat, ko dosežemo to prepoznavnost.

² Ocenjene vrednosti so dobljene na podlagi posredovanih podatkov nekaterih podjetij, vključenih v SRIP PMiS, javnih podatkov SURS ter APES in globalnih kazalnikov na področju razvoja trga pametnih mest (Vir: Technavio: Global Smart Cities Market: 2015 – 2019 (2015))



- **C#2** Utrditi prenos znanja med raziskovalnimi inštitucijami in poslovnimi subjekti za doseg višje dodane vrednosti produktov.
 - **KU#4** Prenos vsebine vsaj desetih znanstvenih člankov, objavljenih v revijah s faktorjem vpliva, v tržne produkte.
 - **KU#5** Prijava desetih patentov z industrijskim lastništvom in akademskim avtorstvom.
 - **KU#6** Vključitev vsaj treh strokovnjakov iz gospodarstva v univerzitetna predavanja.
 - **KU#7** Izdelava vsaj treh tržnih študij za identifikacijo potencialnih tržnih produktov in raziskovalnih usmeritev.
- **C#3** Spodbuditi skupen nastop na mednarodnih tržiščih z integriranimi visokotehnološkimi celostnimi rešitvami v skladu z družbenimi, tehnološkimi in tržnimi nosilci rasti področja.
 - **KU#8** Skupno sodelovanje in predstavitev produktov petih različnih deležnikov na vsaj treh mednarodnih sejmih.
 - **KU#9** Uspešna implementacija in prodaja vsaj dveh celovitih tržnih produktov izven EU, v skupnem sodelovanju vsaj treh slovenskih deležnikov.
- **C#4** Vzpostavitev živega laboratorija (Living Lab) in eksperimentalne infrastrukture z namenom raziskovanja, eksperimentiranja, soustvarjanja, testiranja in demonstriranja inovacij.
 - **KU#10** Izvedba testnega okolja z integracijo tržnih produktov vsaj pet različnih slovenskih deležnikov.
 - **KU#11** Vključitev vsaj 100 predstavnikov splošne javnosti v demonstracijske aktivnosti.
 - **KU#12** Izvedba vsaj treh večjih eksperimentov v sodelovanju treh različnih deležnikov, rezultat katerih bo vsaj ena znanstvena objava ali patent.
- **C#5** Ustvariti motivacijske pogoje za vključevanje novih subjektov v SRIP PMiS
 - **KU#13** Vsakoletna izvedba vsaj treh promocijskih aktivnosti SRIP PMiS zainteresiranim domačim javnostim.
 - **KU#14** Vključevanje nečlanov SRIP PMiS (npr. vključevanje multinacionalk v strateške povezave pri internacionalizaciji delovanja).
 - **KU#15** Vključevanje nečlanov SRIP PMiS v izvedbo aktivnosti (npr. lokalne skupnosti skozi vključevanje v pilotna okolja).
 - **KU#16** Vključevanje nečlanov SRIP PMiS v razvojne projekte preko mreže raziskovalnih institucij (npr. vključevanje v projekte Obzorje 2020)
 - **KU#17** Vabljenje nečlanov SRIP PMiS na organizirane dogodke, ki vključujejo SRIP aktivnosti (npr. vabilo na delavnico KoC PMiS – razvoj novih kompetenc profilov na področju PMiS).

Zelo pomemben cilj partnerjev, vključenih v vertikalna področja PMiS je:

- aktivno povezovanje in sodelovanje z ostalimi SRIP in vključevanje ter povezovanje njihovih vsebin, produktov in aktivnosti z našimi in obratno
- aktivno povezovanje s tehnološkimi področji PMiS v smislu čim boljše IKT podpore domenskemu produktu.

V nadaljevanju so navedeni še parcialni cilji področij.

1.1 Zdravje

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

Ob upoštevanju predhodnih ciljev želimo na področju Zdravje skupaj z ostalimi področji PMiS in drugimi SRIP realizirati naslednje cilje C#n, katerih uspeh opredeljujejo kazalniki uspeha KU#n:

- **C#1** Doseči ciljno usmerjen razvoj visokotehnoloških komponent glede na ekspertize in kapacitete deležnikov ter omogočiti njihovo integracijo v celostne rešitve.
 - **KU#1** Aktivno vključiti v diskusijo vsaj 35 slovenskih deležnikov, od tega vsaj 5 raziskovalnih inštitucij, 5 oblikovalcev politik in 25 poslovnih subjektov.
- **C#2** Omogočiti hiter in učinkovit prenos raziskovalnih rezultatov v produkte
 - **KU#2** Neposreden prenos vsaj enega znanstvenega rezultatov tržni produkt na leto.
- **C#3** Dvig prepoznavnosti Slovenije, kot ene najnaprednejših tehnoloških držav
 - **KU#3** Sprejetje celovite promocijske strategije preciznega zdravstva.
- **C#4** Izobraževanje kadrov za zviševanje inovacijskega potenciala slovenskih deležnikov



- **KU#4** Izvedba vsaj enega izobraževanja na leto o razvojnih trendih za razvijalce tehnologije in enega o naprednih tehnologijah in njihovi uporabi za ponudnike storitev.
- **C#5** Izvedba globalne analize trga in identifikacija potencialnih tržišč preciznega zdravstva.
 - **KU#5** Identifikacija vsaj sedmih tujih trgov z natančno opredelitvijo njihovih potreb.
- **C#6** Ustanovitev skupnega izvoznega konzorcija
 - **KU#6** Prodaja vsaj ene celostne integrirane rešitve v tujini.
- **C#7** Vzpostavitev strateških partnerstev s tujimi lokalnimi podjetji
 - **KU#7** Vzpostavljena vsaj treh strateških partnerstev z lokalnimi ponudniki storitev.
- **C#8** Ustvarjenje prednosti prvih ponudnikov Slovenski storitveni industriji
 - **KU#8** Uporaba vsaj šestih komponent sistema v storitvah slovenskih ponudnikov na tujih trgih.
- **C#9** Ciljno usmerjen prenos znanj
 - **KU#9** Organizacija vsaj petih dogodkov namenjenih prenosu znanj med podjetji, raziskovalnimi in izobraževalnimi ustanovami ter uporabniki končnih rešitev – bolnišnicami, kliničnimi centri, zdravniki, društvi in pacienti.
- **C#10** Vključitev podjetij v univerzitetne programe in aktivnosti
 - **KU#10** Izvedba vsaj treh študentskih nalog v okviru programa DEMULA in petih predavanj gospodarskih predstavnikov v okviru študijskih programov.
- **C#11** Izkoriščanje slovenskega potenciala
 - **KU#11** Analiza obstoječih rešitev Slovenskih ponudnikov rešitev in povezljivosti le-teh v večje sisteme
- **C#12** Povečanje števila demonstracijskih projektov na področju preciznega zdravstva v pametnih mestih in skupnostih
 - **KU#12** Izvedba vsaj treh demonstracijskih projektov na področju Zdravstva v Pametnih mestih v obdobju do 2020.
- **C#13** Rast partnerstva
 - **KU#13** Število partnerjev povezanih v horizontalo. Pričakujemo od 3-5 % dinamiko večanja članstva na letni ravni ter razvoj v smeri povezovanja v Sloveniji, tudi z namenom skupnega nastopa na trgih, povečanje obsega in kakovosti skupnih storitev, skupno povečanje izvoza visokotehnoloških rešitev ter vsaj 5 relevantnih pobud z vidika razvojne politike.
- **C#14** Trajnostni razvoj preciznega in pametnega zdravstva
 - **KU#14** Organizacija vsaj dveh dogodkov za ozaveščanje javnosti.

1.2 Energetska in druga oskrba

Ključni parcialni cilj področne vertikale Energetska in druga oskrba je povečana fleksibilnost proizvodnje, odjema, šrambe in pretvorbe energije ter izboljšano upravljanje energetskega in vodnega distribucijskega omrežja.

Ob upoštevanju predhodnih ciljev želimo na področju Energetska in druga oskrba skupaj z ostalimi področji PMiS in drugimi SRIP realizirati naslednje cilje C#n, katerih uspeh opredeljujejo kazalniki uspeha KU#n:

- **C#1** Vzpostaviti ko-inovacijsko okolje vseh deležnikov, ki bo omogočalo agilen pristop in vključevanje vseh v razvoj novih tržnih produktov.
 - **KU#1** Aktivno vključiti v diskusijo vsaj 8 deležnikov, od tega vsaj 2 raziskovalni inštituciji, 1 oblikovalca politike in 5 poslovnih subjektov; povabljenih bo preko 20.
 - **KU#2** Izdelava vsaj dveh celovitih tržnih produktov s področja izkoriščanja fleksibilnosti proizvodnje, odjema, šrambe in pretvorbe energije (DR/DSM/EMS), spoznavnosti, vodljivosti in avtomatizacije distribucijskega omrežja (DMS), upravljanja z energijo (EMS) vključno z upravljanjem s podatki in storitvami integriranih sistemov, vodnih storitev ter oskrbe s plinom. V izvedbo vsakega produkta bodo vključeni vsaj 4 deležniki.
 - **KU#3** Skupen nastop na vsaj enem mednarodnem razpisu (npr. H2020, ESA, INTERREG) ob sodelovanju vsaj 3 deležnikov pri pripravi projekta.
- **C#2** Utrditi prenos znanja med raziskovalnimi inštitucijami in poslovnimi subjekti za doseg višje dodane vrednosti produktov.
 - **KU#4** Prenos vsebine vsaj desetih znanstvenih člankov, objavljenih v revijah s faktorjem vpliva, v tržne produkte.
 - **KU#5** Vključitev vsaj treh strokovnjakov iz gospodarstva v predavanja na univerzah.
 - **KU#6** Koordinirane aktivnosti z vsaj enim kompetenčnim centrom za razvoj kadrov.
- **C#3** Spodbuditi skupen nastop na mednarodnih tržiščih z integriranimi visokotehnološkimi celostnimi rešitvami v skladu z družbenimi, tehnološkimi in tržnimi nosilci rasti področja



- **KU#7** Skupno sodelovanje in predstavitev produktov petih različnih deležnikov na vsaj enem mednarodnem sejmu.
- **C#4** Vzpostavitev pilotno/demonstracijske infrastrukture z namenom raziskovanja, eksperimentiranja, soustvarjanja, testiranja in demonstriranja inovacij.
 - **KU#8** Izvedba vsaj enega pilotnega projekta na področju energetike, vodnih storitev in druge oskrbe oz. testnega okolja z integracijo tržnih produktov vsaj 5 različnih slovenskih deležnikov.
 - **KU#9** Vključitev vsaj 20 predstavnikov splošne javnosti v demonstracijske aktivnosti.
 - **KU#10** Izvedba vsaj enega večjega eksperimenta v sodelovanju najmanj treh različnih deležnikov, rezultat katerih bo vsaj ena znanstvena objava ali patent.

1.3 Mobilnost, transport in logistika

Ključni parcialni cilj področne vertikale Mobilnost, transport in logistika 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.

Ob upoštevanju predhodnih ciljev želimo na področju Mobilnost, transport in logistika skupaj z ostalimi področji PMiS in drugimi SRIP realizirati naslednje cilje C#n, katerih uspeh opredeljujejo kazalniki uspeha KU#n:

- **C#1 povezati vse ključne deležnike** na področju mobilnosti, transporta in logistike v pametnih mestih v Sloveniji v učinkovit ekosistem:
 - **KU#1** identificirati in aktivno vključiti v ekosistem morebitne preostale ključne deležnike
- **C#2 identificirati, integrirati in izdelati mednarodno konkurenčne rešitve** na področjih mobilnosti, transporta in logistike v manjših in srednjih mestih in skupnostih,
 - **KU#2** razvoj vsaj ene konkurenčne systemske rešitve na področju pametne mobilnosti z uporabniškimi rešitvami v referenčni pametni skupnosti na območju Slovenije
 - **KU#3** razvoj vsaj ene konkurenčne systemske rešitve na področju povezovanja pametnih skupnosti na obmejnem območju z uporabniškimi rešitvami³
- **C#3** razvoj specifičnih rešitev področja:
 - **KU#4** razvoj 5 tehnoloških rešitev (razvoj povezanih implementacij obstoječih tehnologij ITS partnerjev in razvoj novih povezovalnih tehnologij),
 - **KU#5** razvoj poslovnega modela, za informiranje javnosti o podatkih, ki so zanimivi za lokalno situacijo,
 - **KU#6** izvedba pilotnih projektov, integralne multimodalne rešitve za MLT v PMiS, ki je sestavljen iz tehnologij in storitev, ki temeljijo na ITS,
 - **KU#7** sodelovanje pri pripravi primernih področnih predpisov,
 - **KU#8** načrt ozaveščanja/promocije aktivnosti.

V okviru C#2 nameravamo podpreti demonstracijski (pilotni) projekt integralne multimodalne rešitve za MLT v PMiS, ki je sestavljen iz tehnologij in storitev, ki temeljijo na ITS, natančneje iz:

- rešitev za implementacijo koncepta inovativnih oz. alternativnih multimodalnih oblik mobilnosti v PMiS, integriran na čezmejnem področju;
- rešitev za implementacijo koncepta trajnostnega upravljanja prometa;
- rešitev za implementacijo koncepta pametnega javnega prevoza, ki povezuje tudi ruralna področja;
- rešitev za učinkovito vzdrževanje PMiS logistične infrastrukture ter učinkovito izvajanje javnih storitev;

³ Primeri rešitev na na področjih mobilnosti, transporta in logistike v manjših in srednjih mestih in skupnostih, ki bodo:

- prebivalcem in obiskovalcem dostopne in uporabne (prijazne, prilagojene, cenovno dostopne), še posebej ranljivim skupinam uporabnikov,
- sodobne, trajnostno naravnane in okolju prijazne,
- stroškovno učinkovite, inteligentno upravljane in bodo izpolnjevale visoke kriterije zagotavljanja kvalitete in varnosti storitev,
- predstavljale zanesljivo alternativo lastnemu prevozu (spodbujanje prehoda od lastništva do uporabnika vozila in prehoda iz prevoza v uporabo storitev),
- zagotavljal gospodarski napredek, dvig dodane vrednosti ter omogočale nove oblike zaposlitev,
- omogočale učinkovit in okolju prijazen pretok blaga znotraj mest in ob vstopu blaga v in iz mesta.

- rešitev za implementacijo koncepta pametnih parkirišč, informacijsko podprtega parkiranja in upravljanja s parkirnimi kapacitetami (vključno s povezavo do polnilnih mest za e-mobilnost);
- rešitev za implementacijo koncepta pametnih skladišč v pametnih skupnostih ter distribucije blaga v mesta, dostavo trgovinam ali meščanom neposredno na domove;
- rešitev za učinkovitejši pretok blaga z zmanjšanjem eksternalij.

Z doseganjem specifičnih ciljev področja ter povezovanjem in uvajanjem novih visokotehnoloških produktov in storitev bodo doseženi tudi globalni cilji PMiS kot so: povečanje dodane vrednosti na zaposlenega; izvoz visokotehnoloških intenzivnih proizvodov ter storitev z visokim deležem znanja; dvig podjetniške aktivnosti.

1.4 Varnost

Ključni parcialni cilj področne vertikalne Varnost 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 tesnem sodelovanju z ostalimi vertikalnimi področji PMiS za ustvarjanje boljših pogojev za delo, življenje in investicije.

Temelj gospodarskega in kulturnega razvoja mest in skupnosti je dobro in varno počutje vseh, ki v njih živijo, delajo ali so le občasni obiskovalci. **Varno mesto** temelji na soodvisnosti okolja, infrastrukture in družbe⁴, ki se z uporabo digitalnih tehnologij dopolnjujejo tako, da se doseže večjo učinkovitost dela organizacij, hitrejše in aktivnejše odzivanje na potrebe meščanov in skupnosti, boljše in varnejše počutje prebivalcev in zmanjšuje stroške ter rabo virov in skupnosti⁵. Poskrbeti za odprta, varna, vzdržljiva in trajnostna mesta oz. naselja je tudi eden od 15. ciljev trajnostnega razvoja v okviru Agende 2030. To predstavlja enega od pomembnejših področij, kamor je usmerjena pozornost Sendajskega okvira za zmanjšanje tveganja nesreč in drugih incidentov za obdobje 2015-2030. Po podatkih Združenih narodov naj bi namreč v mestih po svetu živila že več kot polovica svetovnega prebivalstva, kar povečuje tveganja oz. verjetnosti za pojav varnostnih dogodkov.

Temeljni strateški cilj **ekosistema partnerjev** področne vertikalne Varnost je krepitev varnega počutja v mestih in skupnostih, podrobneje pa:

- priprava **inovativnih in celovitih rešitev** za podporo preventivnemu in operativnemu zagotavljanju javne in zasebne varnosti v okviru Varnege mesta in skupnosti (navezava na S4 PMiS cilj I, II),
- vzpostavitev **organizacijskih in regulatorno-zakonodajnih** okvirov, ki omogočajo uvajanje rešitev v prakso (navezava na S4 PMiS cilj II),
- povečanje raziskovalno-razvojne, inovacijske ter prodajne sposobnosti partnerjev (navezava na S4 cilj I, II in III ter S4 PMiS cilj I in II).

V ta namen smo določili naslednje konkretne, kratkoročne in srednjeročne poslovne cilje (PC), raziskovalno-razvojne-inovacijske cilje (RRIC), organizacijsko-državno-regulatorne cilje (ODRC) in družbeno-okoljske cilje (DOC) v obdobjih 2017-2019 in 2019-2022 ter njim pripadajoče kazalnike uspešnosti (KU). Za te cilje so opredeljene tudi navezave na cilje S4 cilj I, II in III ter S4 PMiS cilj I in II.

Poslovni (P) cilji v navezavi na S4 cilj I, II in III ter S4 PMiS cilj I in II ter njim pripadajoči kazalniki uspešnosti so naslednji:

- **C#1** Razvojna in trženjska sinergija ekosistema partnerjev pri pripravi rešitev za Varno mesto z naslednjimi podcilji:
 - **C#1.1** Nadgradnja mape možnih produktnih in storitvenih povezav v pred-integrirane rešitve.
 - **KU#1.1** Izdelana mapa možnih produktnih in storitvenih povezav.
 - **KU#1.2** Izdelan načrt integracije produktov v vsaj dve novi celoviti varnostni rešitvi.
 - **C#1.2** Uporaba skupne infrastrukture za razvoj, demo postavitve, pilotska testiranja.
 - **KU#2.1** Demonstracija vsaj ene rešitve iz predlaganega fokusnega področja v demonstracijskih centrih partnerjev.
- **C#2** Prepoznaven in zanesljiv ekosistem partnerjev z dodano vrednostjo za kupce na slovenskem, evropskem in svetovnem tržišču, ki vključuje podcilja:
 - **C#2.1** Identifikacija varnostnih potreb uporabnikov – izvajalcev varnosti v Sloveniji.
 - **KU#2.1** Izvedena delavnica ali okrogla miza z nosilci javne in zasebne varnosti v lokalnih skupnostih.
 - **C#2.2** Povečanje članstva v vertikalni.

⁴ <https://eu-smartcities.eu/>

⁵ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/smart-cities>



- **KU#2.1** Podpisana Pisma o nameri partnerjev za fokusno področje.
 - **KU#2.2** 5 % rast aktivnih članov v prvih dveh letih, prioritarno pri MSP.
 - **C#3** Pravočasen odziv na zahteve trga, ki vključuje podcilja:
 - **C#3.1** Analiza potreb kupcev in poslovnih priložnosti na ciljnih tujih trgih.
 - **KU#3.1** Izdelana trženjska analiza tujih trgov, ki so zanimivi za načrtovan razvoj rešitev.
 - **KU#3.1** Lokalna prisotnost na 5 novih trgih.
 - **KU#3.1** Pridobljen vsaj 1 projekt partnerjev Varnost na novih trgih.
 - **C#3.2** Domača referenčna pilotna postavitev.
 - **KU#3.2** Vzpostavitev vsaj enega pilotnega projekta.
 - **KU#3.2** Sodelovanje vsaj 10 partnerjev v pilotnem projektu.

Raziskovalno-Razvojno-Inovacijski (RRI) cilji v navezavi na S4 cilj I in S4 PMiS cilj I so naslednji:

- **C#4** Spodbujanje sodelovanja med JRO in podjetji v vertikali Varnost in širše.
 - **KU#4.1** Skupen nastop raziskovalnih in gospodarskih organizacij na vsaj enem nacionalnem ali mednarodnem projektu s področja Varnosti in širše PMiS.
 - **KU#4.2** Polletno usklajevanje fokusnega področja Varnost s horizontalnim področjem IKT za inovativno uporabo in razvoj naprednih tehnologij in arhitektur.
- **C#5** Prenos znanstvenih spoznanj v gospodarstvo in obratno, izkušenj iz prakse v izobraževalne procese (nove partnerske povezave med raziskovalnimi in gospodarskimi organizacijami).
 - **KU#5.1** Novi partnerski povezavi med raziskovalnimi in gospodarskimi organizacijami na področju izobraževanja in na aplikativnem področju (razvoju rešitev).
 - **KU#5.2** Usklajena kataloga kompetenc Varnost in KOC PMiS.
 - **KU#5.3** Izdelan načrt promocije novega poklicnega profila »Urbani manager«.

Organizacijsko-Državno-Regulatorni (OZR) cilji v navezavi s S4 PMiS cilj I in II so naslednji:

- **C#6** Vzpostavitev partnerstva ter skrb za promocijo in učinkovito delovanje.
 - **KU#6.1** Vzpostavljeno digitalno okolje za sodelovanje in obveščanje.
 - **KU#6.2** Porazdeljene odgovornosti za izvedbo Akcijskega načrta Varnost med aktivne člane za učinkovito delovanje.
 - **KU#6.3** Naslovljeni organizaciji SIRENE in GZS ter tuji potencialni konzorciji za identifikacijo tujih investorjev in uporabnikov.
- **C#7** Spodbude s strani države kot gorivo za hitrejši razvoj in prodajo rešitev.
 - **KU#7.1** Pobuda državi za dodeljevanje nepovratnih sredstev v obliki, ki spodbuja in ohranja partnerstva (n.p. vavčerji večjih vrednosti).
 - **KU#7.2** Posredovan predlog Ministrstvu za umestitev navezave na SRIP med ocenjevalne kriterije.
 - **KU#7.3** Letno srečanje z ministrstvi in pospeševanje mednarodnih povezav (preko skupnih povezav in komunikacije z gospodarsko/diplomatsko/konzularno diplomacijo Ministrstva za zunanje zadeve).
- **C#8** Usklajevanje z regulatornimi organi in oblikovalci politik
 - **KU#8.1** Analiza družbene sprejemljivosti in regulatornih okvirjev predlaganih načrtovanih rešitev partnerjev v slovenskem okolju.

Družbeni in okoljski (DO) cilji v navezavi s S4 PMiS cilj I in II so naslednji:

- **C#9** Varnost državljanov in njihovega premoženja, trajni napredek in vsesplošna vključenost.
 - **KU#9.1** Najširša možna vključenost vseh državljanov (npr. tudi skupin uporabnikov s posebnimi potrebami).
 - **KU#9.2** Ozaveščanje državljanov glede varnosti (preventiva, reagiranje v primeru dogodkov, storitve varnostnih organizacij, klic v sili, mobilne aplikacije za klic v sili, ipd.).
- **C#10** Boljše razumevanje in upravljanje varnostnih dogodkov.
 - **KU#10.1** Izboljšano razumevanje varnostnih dogodkov (npr. računalniška simulacija glede na trenutne pogoje) in posledično boljše zmogljivosti preprečevanja potencialne škode v okolju.
 - **KU#10.2** Varčna raba energije in varovanje okolja zaradi uporabe storitev iz oblaka.

1.5 Kakovost urbanega bivanja

Ključni cilj področne vertikale Kakovost urbanega bivanja je dvig kakovosti življenja v mestnih okoljih različnim ciljnim skupinam z zagotavljanje vzdržnega zelenega trajnostnega ekonomskega in socialnega razvoja.



Ob upoštevanju predhodnih ciljev želimo na področju Zdravje skupaj z ostalimi področji PMiS in drugimi SRIP realizirati naslednje cilje C#n, katerih uspeh opredeljujejo kazalniki uspeha KU#n:

- **C#1:** Ciljno usmerjen razvoj mrež vrednosti glede na potenciale vključenih firm in njihova integracija v celostne rešitve
 - **KU#1:** Aktivno vključiti vsaj 15 firm v vzpostavitev vsaj treh razvojnih mrež vrednosti, pri čemer morata v vsaki mreži vrednosti sodelovati vsaj ena organizacija s statusom razvojno-raziskovalne ali izobraževalne organizacije, vsaj ena firma s področja te verige vrednosti (kakovost urbanega bivanja) ter vsaj ena firma s področja design managementa.
 - **KU#2:** Na podlagi delujočih mrež vrednosti vzpostavitev vsaj dveh strateških partnerstev.
- **C#2:** Dvig prepoznavnosti Slovenije v mednarodnem okolju na področju urejanja kakovosti urbanega bivanja v urbanih središčih z mestno in podeželsko tipologijo.
 - **KU#3:** Izdelan načrt promocije blagovne znamke na področju kakovosti urbanega bivanja v urbanih središčih z mestno in podeželsko tipologijo.
 - **KU#4:** Vzpostavitev vsaj enega demonstracijskega okolja.
 - **KU#5:** Skupni nastop mrež vrednosti (Cilj1) na vsaj dveh mednarodnih relevantnih dogodkih.
- **C#3:** Izboljšanje teritorialne integracije razvojno inovacijskih partnerstev za krepitev izdelkov, storitev ter novih kompetenc za lažji prehod na principe krožnega gospodarstva, ob upoštevanju parametrov kakovosti urbanega bivanja.
 - **KU#6:** Vključitev v vsaj en pospeševalnik pametnih mest v vzhodni in zahodni regiji. Če ustreznega pospeševalnega okolja še ni, tudi njegova vzpostavitev.
 - **KU#7:** Vzpostavitev novega pospeševalnika PMiS.
 - **KU#8:** Vključitev podjetij v kompetenčne centre PMiS oziroma njihovo aktivno sodelovanje s kompetenčnim centrom PMiS.
- **C#4:** Razvoj in prilagajanje metod zbiranja ter obdelavo podatkov za spremljanje in načrtovanje posegov v urbani prostor v urbanih središčih z mestno in podeželsko tipologijo ter razvoj podpornih produktov v taistih okoljih ob upoštevanju različnih dejavnikov urbanega središča ter vrstah uporabniških ciljnih skupin.
 - **KU#9:** Razvoj vsaj treh aplikativnih metod ali modelov za spremljanje navad posameznih uporabniških skupin integriranih v verigo vrednosti.
 - **KU#10:** Vzpostavitev sistema za spremljanje vsaj treh kazalnikov s področja kakovosti urbanega bivanja v urbanem središču.
 - **KU#11:** Razvoj/prilagoditev vsaj dveh produktov (npr. naprave) za spremljanje kakovosti urbanega bivanja.
 - **KU#12:** Razvoj/prilagoditev vsaj dveh produktov (izdelki, naprave, storitve) za izboljšanje kakovosti urbanega bivanja.
 - **KU#13:** Načrt ozaveščanja ciljnih skupin in drugih javnosti.

1.6 Ekosistem pametnega mesta

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

Osnovni cilj odprte platforme **ekosistema pametnega mesta** je povezati podatke, storitve in produkte, ki nastajajo na posameznih predhodno opisanih področjih pametnega mesta ter tako izkoristiti polni potencial **digitalizacije v kontekstu pametnih mest**. Kompleksnost posameznih področij, kot so *energetska in druga oskrba, mobilnost, promet, logistika, zdravstvo* itn. namreč pogosto privede do izolirane obravnave in posledično ločenih, nepovezanih rešitev. Slednje predstavlja veliko oviro pri informatizaciji med-področnih procesov in pri razvoju integriranih, horizontalnih storitev. Z lastnostmi, kot so odprta platforma za vse deležnike in področja, skupni gradniki, ponovna uporaba podatkov in storitev, standardizirani in odprti vmesniki ter podatkovne strukture itn. želimo **dvigniti kakovost** razvitih rešitev v okviru pametnih mest ter doseči **racionalnejšo porabo javnih sredstev**. Vlogo ekosistema pametnega mesta vidimo kot odprto platformo in v svojem bistvu kot osrednjo integracijsko točko vseh področij pametnega mesta.

Jedro ekosistema pametnega mesta bo odprta **integracijska platforma**, zasnovana po vzoru **platformnih ekosistemov**, ki omogočajo razvoj inovativnih storitev **na principu povezanosti in odprtosti**. Dostop do **virov podatkov** z različnih področij pametnega mesta prek **odprtih in standardiziranih vmesnikov** ter uporaba



naprednih **analitičnih orodij** omogoča razvoj povsem novih ekonomij in storitev v dobrobit vseh deležnikov pametnih mest, prebivalcev, mestnih uprav, ponudnikov storitev, ponudnikov platform, upravljalcev podatkov, razvijalcev, podjetij, javnih organizacij in drugih. Pomemben dejavnik pri razvoju novih storitev predstavlja odpiranje javnih podatkov, kot ga predvideva strategija »Digitalna Slovenija 2020«. Ekosistem kot tak povezuje deležnike na tehnološkem, vsebinskem in poslovnem področju ter s tem zagotavlja dvig dodane vrednosti pri vseh deležnikih.

Platformni ekosistemi so nova paradigma na področju povezovanja organizacij in izraz vse večje digitalizacije. Podjetja se povezujejo v ekosisteme z namenom, da bi si olajšale pot do trga ali izboljšale pozicijo na njem. Tehnologije, na katerih temeljijo mnogi današnji produkti in storitve, so namreč zelo kompleksne in jih je kot take težko obvladovati znotraj enega samega podjetja. Podjetja so zato prisiljena v povezovanje, da zagotovijo potrebne kompetence ter s tem kakovost svojih storitev. **Ekosistemi so posebna oblika takšnega povezovanja, ki se posebej osredotoča na vzpostavljanje dolgoročnih povezav med partnerji, stalno inoviranje ter omogoča bistveno večjo odpornost proti izgubam strank.** Pomembnost ekosistemov kot poslovnih modelov v svojih študijah omenja tudi svetovno znana analitska hiša **Gartner**, ki napoveduje, da se bo večina organizacij v prihodnje skušala pridružiti večjim ekosistemom.

Uspešnost **ekosistema pametnega mesta** bo možno meriti na številne posredne in neposredne načine:

- **C#3** Velikost ekosistema
 - **C#1.1** Število partnerjev v ekosistemu
 - **C#1.2** Število aktivnih uporabnikov ekosistema
 - **C#1.3** Število ponudnikov aplikacij
 - **C#1.4** Število ponudnikov platform in podatkov
 - **C#1.5** Število razvijalcev
- **C#2** Obseg ponudbe
 - **C#2.1** Velikost digitalne tržnice v smislu števila aplikacij B2C, B2B, G2C, G2G...
 - **C#2.2** Število aplikacijskih vmesnikov za razvijalce
 - **C#2.3** Število podpornih storitev
 - **C#2.4** Število podprtih kompleksnih horizontalnih procesov
 - **C#2.5** Skupen promet, ki ga generirajo plačljive storitve in aplikacije
- **C#3** Preseganje kazalnikov, ki jih definira **Strategija pametne specializacije**:
 - **C#3.1** Dvig dodane vrednosti na zaposlenega
 - **C#3.2** Dvig deleža visokotehnološko intenzivnih proizvodov v izvozu
 - **C#3.3** Dvig deleža izvoza storitev z visokim deležem znanja v celotnem izvozu
 - **C#3.4** Dvig celotne podjetniške aktivnosti
- **C#4** Doseganje kazalnikov, ki jih definirata **ISO 37120**
- **C#5** Doseganje kazalnikov **OECD** za naslednja področja: gospodarstvo, izobraževanje, energetika, okolje, rekreacija, varnost, zavetišča, trdi odpadki, telekomunikacije in inovacije, finance, prva pomoč, zaščita in reševanje upravljanje, zdravje, promet, urbanistično načrtovanje, upravljanje z odpadnimi vodami, vode in sanitarije

2 Strategija razvoja SRIP na posameznem področju

2.1 Zdravje

2.1.1 Umestitev v globalne trende, verige in trge z opredelitvijo prihajajočih tehnologij

Cilj aktivnosti stebra Zdravje je doseči stanje (Digitalno podprtega) preciznega zdravstva (precision health). Precizno zdravstvo predstavlja korak naprej od personalizirane medicine, saj opredeljuje aktivnosti in tudi kriterije uspešnosti v vseh dimenzijah:

- V časovni dimenziji, da bo pacient obravnavan (preventivno ali kurativno) ravno v pravem času, brez čakanja in čakalnih vrst, bo imel pravilno dolgo terapijo, izvajano v ustreznih intervalih.
- V prostorski dimenziji bo terapija usmerjena natančno tja in samo v tiste organe kjer je to potrebno. Terapija se bo izvajala na natančno pravih napravah, krajih, pozicijah.
- V dimenziji optimalnosti bo pacient deležen natančno optimalnega števila terapij v natančno pravem vrstnem redu, zdravil, pregledov, posegov, preživel natančno pravo število dni v bolnišnicah, zdraviliščih, doživel minimalno število stranskih učinkov in maksimalno varnost.
- V finančni dimenziji bo porabljen natančno pravi obseg virov in državljani bodo plačevali natančno prava zavarovanja, absentizem bo manjši, prebivalstvo bo optimalno dolgo delavno aktivno. Zaradi natančnosti zdravstvenih obravnav bo lahko priliv sredstev iz naslova konvencij višji.
- V izvajalski dimenziji bodo deležniki na vseh nivojih zdravstvenega varstva natančno in ustrezno obremenjeni za optimalno izvajanje tako preventivnih kot kurativnih zdravstvenih storitev. Z natančno določenimi obsegi terapij in krajšimi čakalnimi dobami bodo tudi uporabniki zdravstvenih storitev bolj zadovoljni, kar se bo v smislu pozitivne povratne zanke izražalo v manjšem izgorevanju zdravstvenih delavcev.
- V javno zdravstveni dimenziji bodo zaradi natančnosti podatkov o zdravju lažje pripravljene natančno ciljane strategije krepitve zdravja, prilagojene regijam, prav tako bo zaradi bolj natančnega pristopa k zdravljenju manjši odliv v invalidsko upokojevit in s tem manjši pritisk na pokojninsko blagajno.

Pri oblikovanju ekosistema natančnega zdravstva bodo navedene dimenzije določale strategije in aktivnosti verig predstavljenih v poglavju 3.

Predlagano tehnološko področje je skladno s politikami EU⁶ in priporočili za razvoj in prilagajanje skrbi za zdravje in počutje na demografske spremembe⁷. Področje je skladno tudi z vrsto razpisov H2020, ki so usmerjeni v "Personalising Health and Care (PHC)".

Leta 2025 bo več kot milijarda oziroma osmina svetovnega prebivalstva starejša od 60 let. Že danes predstavljajo stroški za zdravstveno oskrbo starejše populacije skoraj polovico vseh stroškov za zdravstvo v EU, pri upoštevanju projekcije podaljšanja življenjske dobe pa se bodo ti stroški do leta 2025 skoraj podvojili. Medicinsko in oskrbovalno osebje ne bo moglo zadovoljiti povečanega povpraševanja na pravičen in učinkovit način. Tudi svetovni trendi na področju zdravstva gredo predvsem v smeri personalizirane in precizne medicine.

Navedena dejstva so gonilo z zdravstvom povezanih naprednih tehnologij, kar uvršča precizno in pametno zdravstvo med najhitreje rastoče industrijske panoge v naslednjem desetletju. Pričakovana rast svetovnega trga pametnega zdravstva do leta 2022 preko 225 milijard USD⁸. Ključni faktorji rasti vključujejo zlasti visoko incidenco kroničnih bolezni⁹, staranje prebivalstva¹⁰, spremembe življenjskega stila (npr. procesirana hrana, prehrabni dodatki, spremenjen način dela, premalo gibanja, veliko statičnih drž in sedenja, debelost itd.), povečano uporabo pametnih naprav ter hiter razvoj računalniško podprtih podatkovnih analiz in diagnostičnih postopkov. Po predvidevanjih in izhodiščih programa Obzorje 2020 lahko razvoj, proizvodnja, trženje in masovna uporaba

⁶ [European commission, public health, aging policy. Retrieved April, 2014](#)

⁷ Advice 2014 of the Horizon 2020 Advisory Group for Societal Challenge 1, "Health, Demographic Change and Wellbeing"

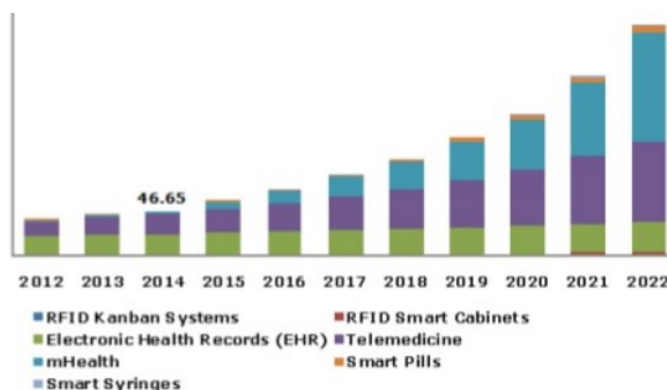
⁸ Smart Healthcare Market; dostopno na internetnem naslovu: http://www.abnewswire.com/pressreleases/smart-healthcare-market-global-market-size-share-market-insights-trends-growth-analysis-and-segment-forecasts-to-2022-hexa-reports_66755.html

⁹ Berghmans S. et al., "A Stronger Biomedical Research for a Better European Future", European Medical Research Councils (EMRC) White Paper II, http://www.esf.org/fileadmin/Public_documents/Publications/emrc_wpll.pdf, 2011

¹⁰ Demografske analize kažejo izrazito negativno demografsko strukturo vseh svetovnih celin, z izjemo Indije in Afrike, kar posledično pomeni staranje svetovnega prebivalstva. V EU je trenutno 12.5% populacije stare nad 65 let. Ta delež se bo do leta 2025 povečal za 100%, na približno 22-23% celotne populacije, ter na približno 33% celotne svetovne populacije do leta 2030. Vir: Personalising Health And Care, EC, <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-phc-2015-single-stage.html>, 2014



IKT in senzorskih produktov do leta 2020 v EU povzroči 5 % rast GDP, pri čemer so v EU predvidena vlaganja v mobilno in elektronsko zdravstvo za leto 2017 ocenjena na 17 milijard dolarjev. Na podoben porast vlaganj kažejo tudi analize podjetja Gartner za ameriško tržišče: od 4,5 milijard USD v letu 2013 do 23 milijard USD v letu 2017¹¹.



Globalni trg Pametnega zdravstva glede na produkte, 2014 – 2022 v milijardah USD¹²

Rastoča implementacija sistemov za upravljanje zalog, namenjena omejevanju stroškov in zagotavljanju primerne upravljavske logistike bo dodatno spodbudila rast trga preciznega zdravstva. Razvoj pametnih senzorjev in medicinskih pripomočkov (npr. pametnih injekcij, pametnih tablet in pametnih povojev) bo omogočil učinkovitejši oddaljeni nadzor pacientov, podporo diagnozi bolezni, pomoč pri preprečevanju širjenja okužb in oddaljen nadzor procesa zdravljenja. S tem se bo spremenila sedanja struktura trga in hkrati zmanjšale dandanes zelo pereče čakalne vrste. Bolnik ne bo več objekt v zdravstvenem procesu, temveč aktivno sodelujoči.

Zgornji dejavniki kažejo na potrebo po ukrepih za izboljšanje učinkovitosti in kakovosti zdravstvenega sistema ter sistema dolgotrajne oskrbe. Rešitev te problematike so države in tudi EU vključile v svoje razvojne strategije do leta 2021, tako na področju zdravstva, dolgotrajne oskrbe kot tudi digitalizacije. Zdravstvo in dolgotrajna oskrba sta namreč hkrati tudi med zadnjimi področji, ki jih proces digitalizacije še ni temeljito transformiral. V preteklosti je bilo izpeljanih kar precej projektov, usmerjenih v konkretna bolezenska stanja in geografsko omejene regije (Momentum, 2014; United4Health, 2015), ki so sicer dokazali učinkovitost in ekonomičnost uvedbe telemedicine in teleoskrbe, vendar je uvajanje njihovih rešitev v praksi precej počasno. Razvite države kot so npr. skandinavske države, Danska, Velika Britanija in ZDA so na posameznih področjih že naredile "preboj" (npr. obvladovanje diabetesa, nosečnosti na daljavo ipd.). Učinki novih načinov zdravljenja in oskrbe pa se bodo v celoti začeli kazati, ko bo izvedena integracija zdravstvene oskrbe in dolgotrajne oskrbe t.j. ko bodo povezane vse ključne osebe, od osebnega zdravnika, zdravnika specialista, drugega medicinskega osebja do patronažne sestre in svojcev, v procesu zdravljenja in oskrbe pacienta.

Dodatne ključne ugotovitve na trgu kažejo naslednji kazalniki:

- Elektronski zdravstveni zapisi (EHR) so se izkazali kot največji proizvodni segment v smislu prihodkov in so bili v letu 2014 ocenjeni na preko 19,5 milijard USD.
- Severna Amerika je predstavljala največji trg pametnega zdravstva v letu 2014. Prisotnost ugodnih državnih iniciativ v obliki zakona HITECH, ki omogoča izplačevanje provizij zdravnikom (64.000 USD na leto zdravnikom, ki bodo uvedli/sprejeli sistem EHR), bo tudi v bodoče glavno vodilo rasti trga. Prisotnost napredne infrastrukture IKT, ki omogoča enostavno implementacijo naprednih zdravstvenih ustanov bo prav tako rezultirala v povečani rasti trga v obdobju do leta 2022.
- Pričakuje se, da bo Azijsko-pacifiška regija prav tako pospešeno rastla v napovedanem obdobju, predvsem zaradi vedno večjega števila naprednih zdravstvenih ustanov in hitro razvijajoče se infrastrukture IKT. Povečana ozaveščenost med potrošniki glede novih zdravstvenih tehnologij bo prav tako pripomogla k povečani rasti trga.

Na osnovi zapisanega lahko zaključimo, da je trg preciznega in pametnega zdravstva izjemno perspektiven trg tudi za slovenska podjetja, ki so na teh trgih že uspešna in dosejajo odlične poslovne rezultate.

¹¹ Gartner, Market Guide for Smart City Operations Management Platforms and Ecosystems, 2016 (glej tudi <http://www.gartner.com/newsroom/id/3480820>, <http://www.gartner.com/newsroom/id/3412017>)

¹² <https://www.slideshare.net/Grandriewresearch/smart-healthcare-market-1>

2.1.2 Primerjalne prednosti deležnikov v Sloveniji glede na konkurenco

V Sloveniji imamo na področju preciznega zdravstva številna uspešna podjetja, ki so v preteklosti razvila tehnološke rešitve in produkte z visokim aplikativnim učinkom (Tabela 1). Hkrati imajo številni slovenski raziskovalci dolgoletne izkušnje in znanstvene dosežke na relevantnih področjih ter sodelujejo v najkvalitetnejših projektih.

V okviru SRIP-a PMiS si bomo prizadevali vzpostaviti in vzdrževati naslednje konkurenčne prednosti preciznega zdravstva v Sloveniji:

- v Sloveniji že posedujemo velik inovacijski potencial in znamo prenesti rešitve v realno okolje,
- rešitve slovenskih podjetij so že vodilne na svetovnem nivoju, demografska slika pa kaže povečanje potrebe po le-teh v prihodnje,
- slovenska podjetja so na tem in povezanih trgih že zelo uspešna in posedujejo pomembne reference na tem področju,
- srečujemo se z neugodnimi demografskimi gibanji in potrebami družbe, da bi ljudje čim dlje samostojno živeli na svojem domu,
- povečuje se socialno in ekonomsko breme, zaradi hitrega naraščanja števila kroničnih bolnikov in naraščajočih stroškov dolgotrajne oskrbe,
- imamo odlična podjetja, ki imajo dostop do širokega kroga potencialnih uporabnikov aplikacij in podpornih storitev,
- kaže se pomanjkanje kapacitet (zlasti zdravnikov in oskrbovalnega osebja) in s tem se slabša dostopnost do zdravstvenih storitev in storitev dolgotrajne oskrbe (še posebej oskrbe na domu),
- številni partnerji imajo pomembne izkušnje tudi na področju zahtevnega medicinskega certificiranja,
- posedujemo številne tehnološke rešitve z visokim potencialom prenosa na te trge,
- obstajajo poslovne povezave in priporočila na relevantnih trgih ter poznavanje trga in poslovnih priložnosti,
- imamo raziskovalne ustanove in inštitute, ki vzdržujejo dolgoletno znanstveno in raziskovalno odličnost na relevantnih področjih, ki je izdatneje prepoznana tudi v tujini, tako s strani raziskovalnih ustanov kot tudi industrije,
- imamo odličen kader in številne eksperte na relevantnih področjih, kar dokazujejo uspehi podjetij na tem in povezanih trgih kakor tudi znanstveni prispevki slovenskih raziskovalcev.

Ključne primerjalne prednosti Slovenije v primerjavi z mnogimi drugimi državami pri vzpostavljanju integriranega sistema zdravstva in oskrbe so v majhnosti, genetski enotnosti, zakonodaji, homogenosti, vzpostavitvi celovitega ekosistema in dobro razširjeni mreži primarnega zdravstva, ki omogoča hitro širitev na tem področju. Na področju zdravstva in dolgotrajne oskrbe imamo enoten sistem čez celo državo, kjer je bistveno lažje obvladovati in uvajati nove metode integriranega zdravljenja in oskrbe v smislu digitalizacije (enoten sistem čez celo državo, en zavod za zdravstveno zavarovanje, en nacionalni inštitut za zdravje ipd.). Dodana prednost je že omenjena majhnost (2 mio prebivalcev, 26 bolnišnic, 56 zdravstvenih domov), ki bistveno olajša celovito uvajanje sodobnih IKT rešitev na nacionalnem nivoju. Hkrati pa sam slovenski trg preko demonstracijskih projektov predstavlja pomembno referenco za prodajo tehnologij na svetovnem trgu. Kot primer takega trga izpostavljamo trg protonske terapije za zdravljenje raka, katerega letna stopnja rasti je v zadnjih 5 letih znašala več kot 22 %.¹³ Pričakovana vrednost tega trga bo leta 2019 preseгла 1 milijardo dolarjev.¹⁴

2.1.3 Popis subjektov na področju z opredelitvijo naložbenih sposobnosti

V precizno zdravstvo se v Sloveniji vključujejo deležniki s številnih področij¹⁵, ki so povezani preko tehnične infrastrukture in horizontal SRIP-a PMiS. Na ta način tudi končni uporabniki vidijo, dojemajo in uporabljajo storitve integriranega sistema zdravstva in oskrbe.

¹³ P. - E. Goethals; R. Zimmermann: Proton Therapy – World market report – Edition 2015; Medraysintell; 2015. Last podjetja Cosylab d.d.

¹⁴ C. S. Intel: "Proton Therapy World Market to nearly triple by 2018"; dostopno na internetnem naslovu: <http://www.prlog.org/12208786-proton-therapy-world-market-to-nearly-triple-by-2018.html>

¹⁵ Pobuda za SRIP podana maja 2015, nekaj dokumentov dosegljivih na odprtem OneDrive: <https://1drv.ms/f/s!AkD8uYOVAFpOggg3hhNXedQv0s0p>



Posebej pomembni inštituciji za pametno zdravstvo sta znotraj sprejetega programa pametne specializacije EkoSMART in združenje EMZ s preko 120 partnerji. Spisek subjektov in njihove ključne kompetence se nahajajo v prilogi dokumentu.

Glede na analizo dodane vrednosti, izvoza, prihodkov in vlaganje v RR partnerji ocenjujemo, da so naše naložbene sposobnosti izjemno visoke. Glede na analizo preteklih RR vlaganj smo ugotovili, da podjetja, povezana v vertikalno Zdravje, vlagamo velik delež svojih prihodkov v RR, saj je na trgu, na katerem poslujemo izjemno pomembna naprednost, inovativnost in hiter razvoj. V povprečju podjetja vlagajo več kot 20 % svojih prihodkov v RR. Hkrati lahko na osnovi analize kapitala zaključimo, da smo v partnerstvu naložbeno sposobni partnerji, ki bomo tudi v prihodnje financirali tako razvoj, kakor druge investicije, na primer: StartUp podjetja, demonstracijske projekte, hčerinska podjetja.

2.2 Energetska in druga oskrba

2.2.1 Umestitev v globalne trende, verige in trge z opredelitvijo prihajajočih tehnologij

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). V transportu kot primarni vir energije še vedno prevladujejo fosilna goriva, korak k obnovljivim virom predstavlja uporaba električnih vozil in biogoriv, razvojno pa so aktivnosti tudi na področju vodika tako v stacionarnih kot mobilnih sistemih. Trend na področju proizvodnje toplote kaže naraščanje uporabe biomase v sistemih kogeneracije in izkoriščanje odpadne toplote iz industrijskih postrojenj. V primeru proizvodnje električne energije prispeva k znižanju ogljičnega odtisa tudi uporaba obnovljivih virov, kot sta fotovoltaika in vetrna energija. Po drugi strani pa pospešena urbanizacija, ki omogoča uporabo vseh oblik energije na relativno strnjemem območju odpira povsem nove možnosti. Kot posledica vse večjega števila električnih vozil se pričakuje premik s fosilnih goriv k večji porabi električne energije, ki jo bo potrebno v čim večji meri zagotoviti z obnovljivimi viri. Povečan delež obnovljivih virov v skupni proizvodnji električne energije pa zaradi nepredvidljive in omejene razpoložljivosti energije (npr. sonce in veter) povzroča nemalo težav pri obratovanju elektroenergetskega omrežja. Tako je jasno, da bo za popolno dekarbonizacijo družbe potreben drugačen pristop, ki bo temeljil na prepletanju proizvodnje in porabe energije znotraj posameznega sektorja porabe ter tudi med posameznimi sektorji. Glavni izziv bodo predvsem vmesniki med posameznimi domenami (transport, elektrika, toplota) in pripadajočimi omrežji (električno omrežje, plinovod, toplovod). Vse tri domene bo nujno potrebno povezati in zagotavljati interakcijo med njimi, pri čemer bo shranjevanje energije v različnih oblikah prav gotovo bistvenega pomena, kot tudi zagotavljanje potrebnih podatkovnih tokov. Trenutno je takšno spajanje domen precej omejeno tako s tehničnega kot komercialnega vidika. Pričakujemo, da se bodo porušila razmerja med domenami, saj bo z vpeljevanjem električnih vozil del transporta prehajal na elektriko, meja med elektriko in toploto pa bo manj ostra. Obstajajo primeri, kjer so s pametno uporabo odpadne toplote zmanjšali porabo primarne energije za 60%. Za doseg ciljev, ki si jih je EU zastavila do leta 2030, bo potrebno spremeniti pogled na porabnika in ga obravnavati tudi kot proizvajalca – “prosumerja”.

Usmeritev razvojnih aktivnosti bo v smeri omogočanja različnih komponent in omrežij za pametno delovanje in povezavo v pametna omrežja ter razvoj in implementacije konceptov samodejnega trgovanja s fleksibilnostmi (energija in morda tudi moč) v električni in toplotni oskrbi.

Globalni trendi, kot so razvoj v avtomobilski industriji v povezavi z električnimi vozili, obnovljivi viri energije, učinkovita raba energije, napoved porabe energije in energentov, razvoj gradnikov energetskih sistemov vključno s pametnimi omrežji, zanesljivost dobave energije, hranilniki energije, razvoj upravljanja z energijo vključno z inteligentnimi sistemi, razvoj interneta stvari, razvoj na področju varnosti interneta, razvoj na področju zajemanja energijskih in okoljskih parametrov in upravljanje z velikimi količinami podatkov bodo v prihodnosti omogočili razvoj verig s trgi tehničnih storitev in izdelkov podjetij, katerih dejavnost je neposredno ali posredno povezana z energijo.

Glede na navedene globalne trende se bo v okviru SRIP PMiS v vertikali Energetska in druga oskrba oblikovala veriga vrednosti, ki pokriva naslednja konceptualna področja:

1. Aktivno vključevanje odjema (Demand Response - DR) in naprednega vodenja odziva odjema (Demand Side Management – DSM);



2. Spoznavnost, vodljivost in avtomatika distribucijskega omrežja (sistem upravljanja distribucijskih omrežij - Distribution Management System - DMS);
3. Upravljanje z energijo (Energy Management System - EMS), ki je lahko celostno ali v podsistemih.

Kljub vrsti najsodobnejših tehnologij, ki se pojavljajo v napravah v energetiki ter različnih razpoložljivih tehnologijah, ki omogočajo povezovanje oz. komuniciranje med napravami, na globalnem tržišču še vedno manjkajo skupne oz. povezljive rešitve, s katerimi bi lahko pooblaščen podjetja (npr. trgovci z energijo, distributerji energije, organizatorji trga z energijo) neposredno ali preko agregatorjev na daljavo kontinuirano upravljali s prilagodljivimi bremenami (DSM/DR) in prispevali k celostnemu upravljanju z energijo (EMS) na nivoju pametnih mest in skupnosti. Da bi to dosegli, je potrebno zagotoviti tudi inovativne gradnike energetske infrastrukture, ki omogočajo hkrati še izboljšanje upravljanja omrežja (DMS) in jih je možno globalno tržišiti.

Z večanjem deleža obnovljivih virov se bo povečevala tudi poraba električne energije, s čimer bo rastle tudi obremenitev omrežja (Slovenija predvideva, da se bo v 30 letih poraba povečala iz 12 na 18 TWh). To bi zahtevalo zelo visoka vlaganja v ojačitve električnih omrežij, saj DSM in drugi mehanizmi t.i. »pametnih omrežij« še zdaleč ne morejo rešiti visokih koničnih obremenitev (v mrazu, kot je bil januarja 2017, delujejo vse toplotne črpalke in sončne elektrarne na strehah skoraj nič ne proizvedejo) – torej je treba imeti močno omrežje, da se energija pripelje od drugod. Z aktivnim avtonomnim prilagajanjem strukture omrežja in zaznanim obratovanjem lahko brez velikih naložb opazno povečamo zmogljivost obstoječe mreže, saj so posamezni elementi v njej praviloma predimenzionirani, vendar jih je treba v vsakem trenutku pravilno povezovati. Vse to se lahko danes izvaja v delcih sekunde (govorimo o časih 20 – 200 ms) brez prekinitev napajanja, kar nam omogočajo hitre komunikacije (brezžično omrežje je praktično povsod, veliko je tudi optičnega omrežja), novi standardi na tem področju (npr. IEC 61850 z GOOSE in SV mehanizmi, IEEE C37.118) in zmogljive mikroprocesorske naprave, ki so že množično nameščene v elektroenergetskih sistemih (npr. releji in računalniki polj). Zato je zdaj absolutno pravi trenutek za plasma takšnih rešitev, saj v svetu in Sloveniji še niso v uporabi. Omrežje samo je namreč zelo dobro nadzorovano in daljinsko vodeno, vendar praktično nič avtomatizirano, saj se zdaj vse vodi ročno iz dispečerskih centrov ali na terenu.

Vertikalno področje celovite energetske oskrbe in druge oskrbe za mesta in skupnosti bo sledilo prilagojenim poslovnim modelom sodelovanja sicer ločenih ponudnikov javnih oz. infrastrukturnih oz. komunalnih storitev ali pa ti. »multi-utility« konceptu, ki pomeni katerokoli kombinacijo komunalnih storitev, ki vključujejo: javni prevoz, telekomunikacije, električno energijo, plin, daljinsko ogrevanje, daljinsko hlajenje, oskrbo s pitno vodo, ravnanje z odpadki in sicer z namenom agregacije energetskih in drugih potencialov, integracije podatkov ter upoštevanja možnih sinergij v okviru dodatnih verig vrednosti za različne deležnike in predvsem za zagotavljanje izboljšane uporabniške izkušnje.

Globalni trendi opredeljujejo vodo, upravljanje z vodnimi viri in vodne storitve kot enega od temeljnih dejavnikov s katerimi se bo srečevala družba prihodnosti. Voda je namreč v središču pojavov kot so: klimatske spremembe, rast prebivalstva, migracije, razvoj mest, prehranska varnost in energija, saj posamezne komponente ne morejo delovati brez razpoložljivih vodnih virov, hkrati pa se soočamo z izzivi varovanja vodnih virov pred onesnaženjem in poplavno varnostjo.

Tesno povezanost opredeljuje tako definicija Združenih narodov o nexasu hrana – voda – energija - podnebje (The Water - Food - Energy - Climate Nexus) in strateške opredelitve o pravici do vode, kot eni od temeljnih človekovih pravic. Dokument »WEF: Water Security - the Water-Food-Energy-Climate Nexus - the World Economic Forum Water Initiative (2011)« obravnava ravnanje z vodo kot del sistemskega jedrnega pristopa (nexas) preko različnih vidikov: kmetijstvo (prehranska varnost); energija; trgovina z vodo; nacionalna varnost in voda; voda v mestih; ljudje; podjetništvo; financiranje; klima; novi ekonomski okvirji za odločanje; inovativna vodna partnerstva. Ob tem je tudi integralni del področja zdravje.

Področje »vodnih storitev« ponazarja aktualno spreminjanje standardne paradigme upravljanja z vodami, ki jo imenujemo »uporabi in odvziki«. Ta paradigma je slonela na konceptu neomejenih vodnih virov in je že prepoznano prekoračena. Namesto nje se uveljavlja nova paradigma upravljanja z vodami, ki brezšivno povezuje potrebe po vodi in razpoložljivo vodo s poudarkom na zadrževanju in uporabi zelenih tehnologij pri naslavljanju celotnega vodnega cikla. Pri tem se dinamično povezujejo vidiki upravljanja z vodami, ko je vode preveč (v času poplav) z obdobji, ko vode za različne uporabnike primanjkuje.



Mesta zato razvijajo svoj lastni sistem vodnih storitev in upravljanje z njim v času in prostoru, kar zaradi zahtevne časovne in medsektorske integracije predstavlja pravi izziv in se zato umešča v sklop SRIP-a »Pametna mesta in skupnosti«.

2.2.2 Primerjalne prednosti deležnikov v Sloveniji glede na konkurenco

Kot je bilo ugotovljeno že v procesu podjetniškega odkrivanja in definirano v Strategiji pametne specializacije Slovenije (S4¹⁶) ima Slovenija močno razvito področje informacijsko-komunikacijskih tehnologij (IKT), pri čemer izkazuje tudi primerjalno visoko RR intenzivnost glede na vodilne evropske države, kar je pomembno tudi za področje energetske in druge oskrbe, saj se novi in izboljšani inovativni produkti in storitve na tem področju v veliki meri dodatno razvijajo zaradi močnih kompetenc v informacijskem in komunikacijskem sektorju. S4 razkriva tudi primerjalne prednosti na področju »Proizvodnje elektromotorjev, generatorjev, transformatorjev ter naprav za distribucijo in krmiljenje elektrike«. Na tem področju so podjetja realno povečala dodano vrednost na zaposlenega v obdobju 2008-2012 za 13,5%, izvoz pa za 15,7%, kar kaže na velik potencial.

Konkurenčna prednost Slovenije je tudi v ponudbi cenovno konkurenčnih rešitev ob boljših tehnoloških rešitvah (npr. večji energetski prihranki, nove tehnološke rešitve) za sisteme v pametnih naseljih. Pri tem je potrebno upoštevati, da ima lahko Slovenija ob zadostni ambicioznosti, povezovanju raziskovalnih in razvojnih jeder, povezovanju visokotehnoloških specializiranih podjetij v razvoju novih in izboljšanih inovativnih in kompleksnih produktov bistveno večji potencial za rast. Po drugi strani obstaja v Sloveniji izobraževalni sistem, ki je sposoben podpirati navedene izzive. Zato si je potrebno prizadevati za intenzivnejše sodelovanje podjetij in izobraževalnih institucij vse do nivoja vsebin študijskih programov, saj bo to omogočilo potencial podjetjem prevzeti vodilno vlogo in preiti iz koncepta sledilca ali hitrega sledilca v koncept vodilnega na trgu.

Velika prednost deležnikov v Sloveniji je v veliki raznolikosti prijemov v srednjenapetostnem (SN) distribucijskem in tudi visokonapetostnem (VN) prenosnem omrežju in s tem zelo širokih izkušnjah in odličnim pregledom nad stanjem tehnike v svetu, saj nismo bili pod prevlado samo ene logike delovanja sistema (npr. nemško, francosko ali anglosaško), ampak smo uporabljali rešitve z vseh področij (primer je tretma nevtralne točke v SN in VN omrežjih). Poleg odličnega obvladovanja tehnike elektroenergetskih sistemov (EES) pa deležniki združujejo tudi obvladovanje avtomatizacije procesov, kar bo predstavljalo pomemben del aktivnosti, saj elektroenergetska omrežja niso praktično nič avtomatizirana. Specialne rešitve avtomatizacije deležniki v Sloveniji že uspešno implementirajo v farmacevtskih velikanih kot razvojni partner, zdaj pa kanijo to narediti tudi v EES.

Konkurenčno prednost predstavlja tudi kreativni sektor, ki se v Sloveniji razvija hitreje kot drugi deli nacionalne ekonomije, saj je inovativni in trajnostni dizajn zelo pomembna komponenta pri uspešnosti trženja. Primerjalne prednosti Slovenije na področju proizvodnje elektromotorjev, generatorjev, transformatorjev ter naprav za distribucijo in krmiljenje elektrike omogočajo oblikovanje verig vrednosti s potencialom za nove storitve in produkte na presečišču energije in e-mobilnosti s presečnimi verigami za še učinkovitejše izkoriščanje primerjalnih prednosti, pri čemer velja za oblikovanje partnerstev v verigah vrednosti načelo odprtosti. V Sloveniji obstajajo podjetja, ki so specializirana tudi za razvoj, načrtovanje in izdelavo posebnih pogonov, namenjenih avtomobilskemu trgu, pri čemer so na trgu prisotna tudi manjša podjetja, ki razvijajo elektromotorje za električna vozila, ki imajo velik potencial rasti. Poleg energetske učinkovitosti se pojavljajo vedno večje zahteve po nižji hrupnosti naprav. Pri tem imajo podjetja v Sloveniji konkurenčno prednost v tem, da so razvojni dobavitelji, kar pomeni, da pri iskanju rešitev razumejo aplikacije, zato lahko upoštevajo vse zahteve strank in jim tako ponudijo najboljšo rešitev.

Razvoj, načrtovanje in izdelava elektronike za upravljanje električne energije omogočajo razvoj sistemov vodenja elektromotorjev, sistemov za upravljanje baterij, virtualne elektrarne za upravljanje odjema (DSM) in številnih drugih aplikacij. Podjetja, ki izvajajo javno službo, lahko omogočijo razvoj novih verig vrednosti in poslovnih modelov ter vzpostavitev pametnega mesta in skupnosti, saj oblikujejo pravila v sistemih Energetske in druge oskrbe, kot npr. delovanje sistema organiziranega trga z električno energijo. Podjetja z izrazito primerjalno prednostjo se v verigah vrednosti lahko povezujejo tudi s partnerji, ki so specializirani za razvoj, načrtovanje in izdelavo drugih produktov in storitev. Primer je pobuda za verigo vrednosti »Proizvodnja električnega vozila«, v kateri je razvoj in proizvodnja elektromotorjev ter upravljanja z energijo možno povezati s področji kot so inovativna monocoque konstrukcija vozila in inovativni sedeži iz lesnih kompozitov, atipične oblike vzmeti, oblazinjeni deli vozila, tesnilne mase in lepila z majhnim oz. ničnim vplivom na okolje, aluminijasti odlitki, načrtovanje proizvodov, procesov in storitev po načelu »Cradle to Cradle«.

16 Slovenska strategija pametne specializacije S4, September 2015.



Primerjalna prednost partnerjev, ki podpirajo področje vodnih storitev je v dosedanjem povezovanju in napredni aplikaciji znanj, saj je bilo področje vodnih storitev regionalno zelo propulzivno. Številne države, vključno s Slovenijo so agresivno implementirale zahteve WWTD direktive, WFD direktive in Direktive o pitni vodi. Zato so se razvile kapacitete številnih partnerjev na navedenih področjih, kar je povezano tudi z vključevanjem v različne razvojno-raziskovalne projekte.

Sam trg vodnih storitev, še posebej končnih storitev za uporabnika – npr. dobava pitne vode, je zaradi monopolistične narave trga z naravno dobrino in visoke ravni standardiziranega povpraševanja povsod po svetu močno reguliran. Kot tak zato predstavlja izziv za podjetja, ki vstopajo na te trge, hkrati pa predstavlja, zaradi stabilnega povpraševanja, po drugi strani vzor stabilnih trgov. V Sloveniji obstajajo podjetja in raziskovalne institucije, ki že osvajajo tuje, predvsem regionalne trge. Glede na to, da je ta trg tesno povezan s trgov projektantskih in gradbenih storitev, se je predvsem v letih po krizi 2009 čutila močna prizadetost panoge, ki so jo nekatera podjetja reševala tudi s prodorom na tuje trge.

Potrebno je poudariti še, da Slovenija, zaradi svoje velikosti in s tem možnosti hitrega povezovanja, predstavlja odličen testni poligon za testiranje celovitih pilotnih izdelkov in storitev v realnem okolju.

Pri tem lahko opredelimo naslednje ključne kompetence in primerjalne prednosti partnerjev:

- Ključne kompetence: novi inovativni pristopi uporabe IKT na področju energetskih in vodnih sistemov, integracija velikih sistemov, razvite celostne modularne rešitve za specifične dele trga, prisotnost in uspešnost na svetovnih trgih.
- Primerjalne prednosti: strokovna izvrstnost tudi ekspertov iz gospodarstva, reference na trgu, poznavanje problematike in sodelovanje s strokovnjaki energetskih in vodnih sistemov, vzpostavljena sodelovanja z internacionalnimi podjetji, vzpostavljena sodelovanja z javnimi ustanovami na področju energetike, vod in znanosti.

2.2.3 Popis subjektov na področju z opredelitvijo naložbenih sposobnosti

V SRIP PMiS na vertikali Energetska in druga oskrba je vključenih 68 članov SRIP PMiS, pri čemer je partnerstvo odprto tudi za nove člane.

V odprto partnerstvo je vključenih 53 podjetij, 4 inštituti, 6 fakultet, 4 združenja in ena občina. Spisek subjektov in njihove ključne kompetence se nahajajo v prilogi dokumenta.

Deleži vlaganj v raziskave in razvoj glede na prihodke od prodaje v letu 2015 po podjetjih, ki so posredovala ta podatek se giblje v razponu od 0,84% do preko 30%.

Iz zbranih podatkov o deležu vlaganj v raziskave in razvoj po prvem stavku prvega odstavka 55. člena ZDDPO-2 v navedenih partnerskih podjetjih je razvidno, da nekatera podjetja ne vlagajo na ta način v raziskave in razvoj, pač pa razvojno-raziskovalne aktivnosti financirajo na druge načine (npr. s sodelovanjem v raziskovalno - razvojnih projektih, nakupom znanja, ipd.). Nekateri primeri kažejo, da ocena vlaganj v raziskave in razvoj na podlagi dokazil na osnovi uveljavljanja davčnih olajšav ni realen pokazatelj dejanskih tovrstnih vlaganj posameznih podjetij. Nekatera, zlasti večja podjetja, namreč vlog za davčne olajšave niti ne vlagajo. Dodatno zmanjšuje verodostojnost tovrstnega izkazovanja tudi dejstvo, da odstotek vlaganj v posameznih letih pri posameznih podjetjih močno variira. Neglede na izkazan delež lahko trdimo, da podjetja, ki so vključena v partnerstva vlagajo na različne načine bistveno več resursov kot jih izkazuje ta kazalnik in so glede na reference, ki jih imajo, sposobne premagovati zastavljene izzive.

Izkazuje se torej, da je kljub pomembnosti raziskovalno razvojne opreme, ki se formalno dokazuje preko davčnih olajšav, najpomembnejša naložba podjetij v vrhunske inženirje, zato so vlaganja podjetij povezana z razvojem produktov in kadrov. Pričakuje se, da bodo podjetja v povprečju delež vlaganj v prihodnjih letih bodisi ohranila, nekatera podjetja pa tudi povišala. Pričakovane povečane vlaganj je najbolj izrazito v obliki vlaganj v vrhunske, visokokakovostne inženirje, ki lahko omogočijo velik doprinos v dodani vrednosti na zaposlenega.

Na področju vodnih storitev lahko kot ključne subjekte prepoznamo podjetja, ki sodelujejo v podpori izvajanju vodnih storitev od načrtovanja preko izvedbe do prenosa v uporabo in upravljanje. Prepoznana podjetja iz panoge so: projektantska podjetja (delno z lastnim razvojem), proizvodna podjetja, tehnološka podjetja,



gradbeno-instalacijska podjetja, gradbena podjetja. Razvojni potenciali so še posebej v MSP, ki so s svojim delom usmerjena tudi na tuje trge. Podjetja, ki nastopajo kot upravljalci infrastrukture za izvajanje vodnih storitev so redka. Infrastruktura je namreč pogosto javna, še posebej če izvajamo javna podjetja, v okviru katerih se izvajajo gospodarske javne službe oskrbe s pitno vodo in odvajanja/čiščenja odpadnih voda ter ravnanja z odpadki. Specifična področja naslavlja napredni monitoring in zajem stanj s podjetji, ki izvajajo meritve okolja, napredne geodetske in druge meritve. Tudi podjetja, ki razvijajo programske in optimizacijske rešitve imajo močno regionalno in globalno dimenzijo.

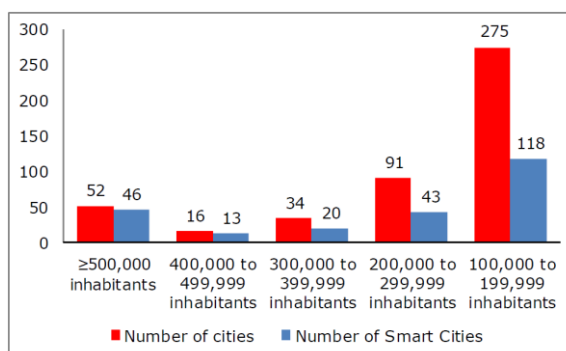
V SRIP PMiS so v vertikalo Energetska in druga oskrba vključena podjetja, raziskovalne in druge institucije, ki potrjujejo realnost izvedbe zastavljenih aktivnosti v akcijskem načrtu. V nadaljevanju tega poglavja so na kratko predstavljeni dosežki oz. reference ter kompetence nekaterih izmed članov vertikale Energetska in druga oskrba.

2.3 Mobilnost, transport in logistika

2.3.1 Umestitev v globalne trende, verige in trge z opredelitvijo prihajajočih tehnologij

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 karakteristikah pametnega (upravljanja, ekonomije, mobilnosti, okolja, ljudi in bivanja).

Glede na raziskavo EU Direktorata za notranjo politiko izvedeno leta 2011 je imelo kar 240 evropskih mest (EU-28) izmed 468 (z vsaj 100.000 prebivalcev) vsaj eno zgoraj navedeno karakteristiko in jih zato uvršča med pametna mesta. Največje (absolutno) število pametnih mest najdemo v VB, Španiji in Italiji, države z največjim deležem pametnih mest pa so Italija, Avstrija, Danska, Norveška, Švedska, Estonija in Slovenija. Študija ugotavlja, da je velikost mesta (glede na število prebivalcev) pozitivno korelirana s številom karakteristik pametnega mesta; pametna mesta s samo eno karakteristiko so običajno mesta s 100.000 – 200.000 prebivalci. Slika spodaj kaže, da se kar 43% teh mest uvršča v kategorijo Pametnih mest.



Delež pametnih mest med mesti v EU, vir: Mapping Smart Cities in the EU, 2014

Učinki digitalizacije procesov v večjih mestih so seveda večji od le-teh v manjših mestih, zato se je digitalizacija najprej zgodila v večjih mestih. A mobilnostne rešitve niso enostavno prenosljive iz velikih na manjša mesta, saj so poleg manjše ekonomije obsega le-ta slabše povezana z javnim prevozom in imajo slabše povezave do logističnih vozlišč v Evropi. Če pa upoštevamo še multilokalnost EU, je jasno, da je potrebno za manjša mesta rešitve razviti ločeno.

Evropska komisija si prizadeva za izboljšanje kvalitete življenja v mestnih skupnostih in rast gospodarstva s spodbujanjem trajnostnih prometnih rešitev in uporabo okoljsko učinkovitih rešitev. V ta namen je oblikovala tudi strategijo za enotni digitalni trg, s katero med drugim spodbuja uporabo inteligentnih transportnih sistemov (ang. Intelligent Transportation Systems - ITS) rešitev z namenom učinkovitejšega upravljanja transportnih mrež tako za potnike kot gospodarstvo.

Z integracijo obstoječih in razvojem novih inteligentnih transportnih rešitev, IKT rešitev in poslovnih modelov, lahko razvijemo dodatne inovativne storitve. Steber mobilnost v okviru SRIP PMiS se bo v prvi fazi osredotočil predvsem na razvoj mobilnostnih rešitev v Sloveniji, na srednje-mala mesta z okolico (tudi ko gre za obmejno regijo), v drugi fazi pa se bomo fokusirali na implementacijo naših rešitev po mestih v Evropi. Evropski trg je namreč izredno razdrobljen in raznolik glede na socialno, politično in pravno okolje, zato implementacija

določenih rešitev ni mogoča ali smiselna v vseh mestih in/ali skupnostih. Zaradi tega predlagamo pristop, kjer na nivoju Slovenije oblikujemo predloge rešitev ter jih v Sloveniji tudi razvijemo in validiramo potem pa v sodelovanju z mesti in državo preoblikujemo v referenčne evropske projekte ter na ta način predstavimo EU in širše.

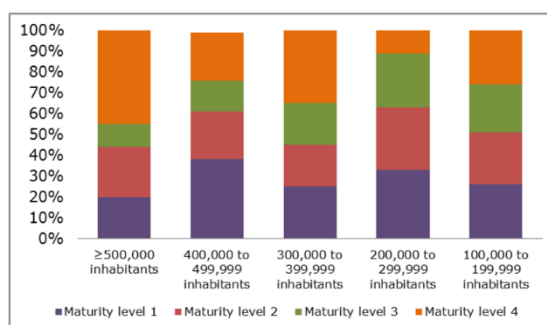
Študija Evropske komisije (Mapping Smart Cities in the EU, 2014) med drugim ugotavlja »stopnjo zrelosti« identificiranih 240 »pametnih mest« na podlagi naslednjih kategorij:

- stopnja zrelosti 1: mesto ima sprejeto strategijo ali politiko pametnega mesta,
- stopnja zrelosti 2: poleg stopnje 1 ima tudi projektni plan ali vizijo, vendar brez pilotnih aktivnosti ali implementiranih rešitev,
- stopnja zrelosti 3: poleg stopnje 2 ima že pilotno testirane rešitve,
- stopnja zrelosti 4: pametno mesto z vsaj eno v celoti lansirano oz. implementirano rešitvijo.

Največ iniciativ pametnih mest je še vedno **v zgodnji stopnji zrelosti**, študija pa kaže, da je za velika mesta na splošno značilna višja stopnja zrelosti (z vsaj eno lansirano ali implementirano rešitvijo), kar je razvidno tudi iz spodnje slike (skoraj 50% velikih mest je že na stopnji 4).

Za Slovenijo je značilno, da ljudje na splošno veliko uporabljamo osebne avtomobile in smo lastniki več avtomobilov kot prebivalci marsikatero razvitejše države EU. To ima za posledico številne težave, predvsem v urbanih območjih, ki se kažejo v povečani gostoti prometa in seveda negativnih učinkih na varnost in zdravje ljudi, na povečano onesnaženost zraka in hrupa. Tem ljudem in ljudem, ki jim uporaba subvencioniranega javnega potniškega prometa ni blizu, je potrebno ponuditi boljše alternative, ki jim na eni strani prinašajo večje udobje in bolj personalizirano transportno storitev, po ugodni ceni in po možnosti brez subvencij. Ponuditi je potrebno tudi storitve dostave blaga meščanom na domove, da odpade potreba po vožnji v trgovine. Le na ta način bo ponujena alternativa prevozu z lastnim vozilom, hkrati pa bodo uporabniki deležni ugodja, ki jim ga nudi lastno vozilo (npr. zanesljiv in varen prevoz od vrat do vrat z licenciranim voznikom). Ker se ljudje razlikujemo glede na želje in finančne zmožnosti, morajo biti na voljo različne storitve, multimodalne ali samostojne; lahko so seveda nudene iz ene platforme.

Ista študija je pokazala tudi, da manjša mesta (100.000 – 200.000 prebivalcev) največ pozornosti namenjajo dvema področjema: **okolju in mobilnosti**. Iz analize vzorca 50 projektov pametnih mest izhaja, da so tovrstne rešitve običajno povezane s sistemi IKT, ki temeljijo na cestnih senzorjih ali aktivnih sistemih GPS s ciljem upravljanja mestnega prometa v realnem času na najbolj učinkovit in okolju prijazen način. Pri tem mesta uporabljajo različne tehnološke rešitve¹⁷.



Razmerje med stopnjo zrelosti pametnih mest in št. prebivalcev, vir: Mapping Smart Cities in the EU, 2014

Cilji iniciativ pametnih mest so v osnovi močno povezani s cilji inovativnih mest in razvoja, ki izhajajo iz splošne strategije EUROPE 2020. Npr. projekt s področja mobilnosti olajša posameznikom pot do njihovega delovnega

¹⁷ Kot primer navajamo:

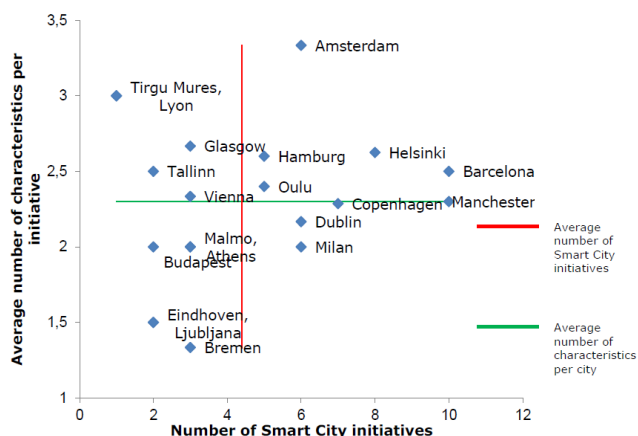
- V Zaragozi s pomočjo senzorjev pridobivajo informacije o stanju prometa v realnem času, ki jih preko spletnega vmesnika, namenjenega predvsem upravljanju prometa, posredujejo uporabnikom;
- Eindhoven je vpeljal pilotne avtomobile opremljene s telematičnim čipom, ki zbira podatke iz centralnega komunikacijskega sistema v avtomobilu in jih posreduje v »oblak«.
- V Solunu so uvedli dva različna sistema: nov prometni kontrolni center, ki upravlja z informacijami v realnem času, dinamično napoveduje promet za preostanek dneva, ocenjuje in potrjuje predvidene čase potovanja in dinamično upravlja semaforje. Drugi sistem je planer mobilnosti, ki zagotavlja uporabnikom informacije o stanju v prometu v realnem času in jim daje možnost izbire med najkrajšo, najbolj ekonomično in okolju najbolj prijazno potjo.



mesta ali šole in s tem prispeva k cilju »zaposlitev in izobraževanje«, posledično pa prispeva tudi k zmanjšanju stopnje revščine in socialne izključenosti. V EU tako merijo učinke pametnih mest – kot mi, najprej lokalno, nato pa njihov izvoz v druga podobna mesta:

- direktni (izboljšanje splošnega mestnega »življenja«),
- indirektni (demonstracija in prenos rešitev v druga mesta),
- kolektivni (ustvarjanje kritične mase »Pametnih mest in skupnosti« sposobnih za nadaljnji razvoj)

SRIP PMiS in v okviru izbranega segmenta mest prav področje mobilnosti, imata torej pomembno nalogo, da s pomočjo skupnih rešitev prispevata k izboljšanju kazalcev uspešnosti slovenskih mest; glej analizo na naslednji sliki.



Analiza pametnih mest glede na št. in povprečno št. karakteristik pametnih mest, vir: *Mapping Smart Cities in the EU, 2014*

Rešitve področne vertikalne MLT v PMiS vključujejo povečanje mobilnosti ljudi in blaga ter temeljijo na zanesljivem, prilagodljivem, dostopnem, varnejšem, sodobnem, bolj tekočem ter bolj zelenem mestnem in obmestnem transportu. Te rešitve je mogoče doseči s celostno prometno politiko, holističnim optimiziranjem mobilnosti v mestih in skupnostih v varen, učinkovit in povezan multimodalni sistem, ki se bo prilagajal potrebam uporabnikov in bo deloval tudi v izrednih razmerah. Podprt mora biti z ITS, zelenimi koridorji za tovor, e-tovornim transportom, inovativnimi transportnimi sredstvi kot so na primer brezpilotni letalniki ter omogočati inoviranje mobilnosti, tudi preko meja Slovenije. Rešitve pametnega mesta in skupnosti obsegajo tudi trajnostno optimizacijo transporta (ekonomsko, ekološko, ljudem prijazno ter varno), mehke ukrepe za lokalne rešitve transporta z manj emisij in hrupa (uporaba električnih avtomobilov, manjših avtobusov, (e-)koles in skuterjev, vozil na gorivne celice ipd.), razvoj (brezžičnih) sistemov za polnjenje baterij, razvoj sistemov menjave baterij, razvoj sistemov skupne rabe prevoznih sredstev (car-sharing, ride hailing, peer-to-peer prevozi ipd.), razvoj standardov in sistemov za razvoz z (brezpilotnimi) letalniki, razvoj sistemov za interaktivno in dinamično optimiranje poti, razvoj komplementarnih javnih in zasebnih storitev v PMiS, razvoj sistemov nadzora prometnih tokov (optimizacija linij in transportnih kapacitet) ter zagotavljanje posebnih vrst storitev, ki bodo temeljile na istih platformah (in zakonskih okvirjih).

Načrtovanje in prilagodljivo upravljanje transportnih tokov v mestih in skupnostih omogoča usmerjanje vozil za učinkovito izkoriščenost parkirnih in polnilnih mest ob uporabi mobilnih aplikacij, omogoči pa tudi odziven sistem v primeru naravnih in drugih nesreč. Načrtujejo se tudi rešitve za optimizacijo dostavnih in služnostnih poti ter javnega prometa in rešitve za nadzorovanje transporta v značilnih področjih urbanega ekosistema, s poudarkom na: informacijsko podprto nadziranem, upravljanem, vodenem in zaračunavanem sistemu upravljanja škodljivih vplivov vseh segmentov urbanega transporta. Dodatno je potrebno podpreti upravljanje izrednih situacij in dogodkov, kot so npr. veliki (kulturni, športni ipd.) dogodki v mestu, naravne nesreče itd. S stališča višje kakovosti življenja pa morajo rešitve posameznikom v vsakem trenutku pomagati do optimalnega (cenovno ugodnega, varnega, zanesljivega, razpoložljivega in enostavnega) transporta od ene do druge točke v mestu in njenem okolju, kar je najlažje doseči s posodobitvijo konceptov javnega transporta z nadgradnjo z alternativnimi oblikami transporta, temelječimi na razvoju enotne platforme. V pametnem mestu in skupnosti bo poudarek tudi na rešitvah za vzdrževanje javnih površin (vzdrževanje cest in javnih površin, pluzenje in posipanje, upravljanje z odpadki in povratna logistika ipd.), ki bo moralo biti prilagojeno upravljavskemu modelu sistema pametnega mesta skupnosti ter zmanjšanju vpliva prometa na kvaliteto zraka in zdravja, s ciljem zvišanja kvalitete življenja.

Distribucija in mestna logistika mora upoštevati že uveljavljene omejitve in trende ter prihajajoče nove, kot so: omejitev vstopa v mesto (glede števila vstopov, vrste vozil, ure dneva, dneva v tednu ali sezone, lahko tudi glede na trenutno onesnaženost ali predikcijo okoljske obremenitve), uporaba ekološko sprejemljivih vozil, energetska in časovna učinkovitost distribucije in mestne logistike, zmanjševanje onesnaženosti in drugih eksternalij, povezovanje z drugimi oblikami transporta, predvsem e-vozili. Največja omejitev pri uporabi električnih tovornih vozil (tako lahkih dostavnih, kot tovornjakov) je razmerje med težo baterijskih sklopov in s tem vplivom na nosilnost vozila, ter dosegom. Za uspešno uvedbo električnih vozil za blagovni del, bo potrebno najti ustrezno rešitev. Največja omejitev za rabo brezpilotnih letalnikov predstavlja neustrezna zakonska ureditev področja in neobstoj primerne digitalizacije področja nadzora in upravljanja prostora za izvajanje tovrstne »logistike«.

Koncept mobilnosti v pametnem mestu bo moral biti prilagojen ključnim kazalnikom pametnega mesta in imeti vgrajene mehanizme za njeno učinkovito centralno upravljanje, nadzor in zaračunavanje, obenem pa bo moral biti dovolj odprt za inovacije s strani vseh akterjev v pametnem mestu. Sistem bo moral biti zasnovan tako, da bo deloval kot dobra alternativa osebnemu prevozu, tudi na daljših razdaljah in tam, kjer organizacija javnega prevoza ni smiselna oz. je predraga. Sistem bo moral biti prenosljiv z manjšimi prilagoditvami tudi po drugih manjših mestih po Evropi.

2.3.1. Primerjalne prednosti deležnikov v Sloveniji glede na konkurenco

Slovenska podjetja in raziskovalne institucije pokrivajo (praktično) celotno verigo vrednosti mobilnosti, transporta in logistike v pametnem mestu in skupnosti, saj v Sloveniji obstaja večje število podjetij, tudi MSP-jev, ki so tržno naravnana v visokotehnološke mobilnostne in logistične produkte ter storitve. Integracija njihovih produktov in storitev bo omogočala nastanek celovitih rešitev, ki bodo konkurirale tako na domačem kot tudi na globalnem (multi-lokalnem) trgu. Slovenske raziskovalne institucije na področju mobilnosti, transporta in logistike izkazujejo odlične znanstvene rezultate in že sedaj prevzemajo povezovalno vlogo med podjetji, ki so vodilna na tem področju, tudi mednarodno.

Dejavnosti podjetij aktivnih v partnerstvu na področju MLT v PMiS zajemajo izdelavo ustreznih rešitev na vseh fokusnih področjih, ki so podrobneje opisana v poglavju Načrt aktivnosti skupnega razvoja. Nujno potrebno je evidentirati področja, ki se nanašajo na standardizacijo posameznih področij in ureditev zakonskih okvirjev, saj tovrstne dejavnosti ne predstavljajo tržno zanimivih aktivnosti za člane SRIP.

2.3. 3. Popis subjektov na področju z opredelitvijo naložbenih sposobnosti

Spisek subjektov in njihove ključne kompetence se nahajajo v prilogi dokumenta.

Ocenjena naložbena sposobnost podjetij je okrog 8 % na letni ravni.

2.4 Varnost

Varnost je temeljni predpogoj za normalno funkcioniranje držav, družbe, organizacij in ljudi. Ekonomske, politične in tehnološke realnosti 21. stoletja so odprle nova večplastna, medsebojno povezana in vse bolj nadnacionalna varnostna vprašanja, ki potrebujejo dopolnjene ali nove rešitve ter usklajene organizacijsko-regulatorne okvire v Varnih mestih in skupnostih. Enako pomembno je ozaveščanje in izobraževanje vseh deležnikov, ki jih zadevajo varnostna vprašanja. Ekosistem partnerjev bo s svojim strateškim delovanjem, vsebinami in organizacijskimi oblikami skrbel za urejen pristop k zgoraj omenjenim tematskim področjem.

2.4.1 Umestitev v globalne trende, verige in trge z opredelitvijo prihajajočih tehnologij

Opazamo tri **glavne trende**, ki bodo v prihodnje vplivali na delo, razvoj in povezovanje deležnikov na tem področju:

- Prvi trend je družbeno-upravljavske narave: deetatizacija in decentralizacija varnostno-nadzorstvenih organizacij vplivata na trg in dinamiko v industriji. Oblasti na lokalni ravni spodbujajo fleksibilnost, pluralnost akterjev, medtem ko uporabniki/državljeni zahtevajo večjo učinkovitost in vključenost pri reševanju lokalnih problemov.
- Drug indikator transformacij so varnostne grožnje, ki postajajo vse bolj organizirane, na drugi strani pa so nepredvidljive in hibridne, zaradi česar jih je težje napovedovati. Varnostni incidenti po svetu (naravne nesreče, teroristični napadi, množični izgredi, uporaba sredstev za množično uničevanje, amok



situacije, zajetja ljudi, organizirane kriminalne dejavnosti) so v zadnjih letih jasno pokazali, da se mednarodne razmere hitro prenašajo na regionalna in lokalna okolja^{18,19}. Posledično se varnostni organi soočajo s situacijami in tveganji, s katerimi v preteklosti niso imeli opravka, zato jim pogosto manjkajo specifične izkušnje ter kompetence.

- Tretji in za uporabnike najbolj viden vpliv pa je eksponenten razvoj vse bolj integriranih informacijskih in operativnih omogočevalnih tehnologij (ang. IT/OT integration) kot so AI – strojno učenje, strojni vid, govorne tehnologije, omrežne komunikacije, IoT, GIS-T, Cloud computing, mrežasto povezane aplikacije s pomočjo mikroservisov, obogatena resničnost, digitalizacija poslovanja, kibernetska varnost itd.). V agregatu te tehnologije predstavljajo ključni faktor za napredek varnostnih sistemov.

Koncept »upravljanja z varnostjo v mestih in skupnostih« je v smislu politike kot institucionalnih praks v evropskem prostoru neenakomerno razvit, z izrazitimi razlikami v izkušnjah, strokovnem znanju in virih med regijami, državami in mesti²⁰. V zadnjih desetletjih se k dejavnosti, ki je bila v preteklosti tradicionalno državno upravljana in je temeljila na dobro organizirani prostovoljski dejavnosti, pridružuje tudi zasebni sektor, tako na področju varovanja (zasebno-varnostna dejavnost kot pomembna in hitro razvijajoča se gospodarska storitev) kot na področju razvoja rešitev. S tem podpirajo države, lokalne in zasebne varnostne potrebe. Nove nadzorstvene institucije mest in lokalnih skupnosti (npr. občinska redarstva, zasebno-varnostna podjetja) prevzemajo vedno večji del odgovornosti za zagotavljanje kakovosti in varnosti bivanja. Zaradi vseh opisanih sprememb in trendov se posledično vse bolj pojavlja tudi potreba po celovitejšem upravljanju varnosti in s tem po novem poklicu »urbani varnostni manager«, katerega bistvo delovanja je načrtovati, koordinirati in nadzorovati izvajanje raznolikih varnostnih procesov in politik. Omenjeni poklicni profil spodbuja tudi evropska mreža za zagotavljanje varnosti v urbanih okoljih (European Forum for Urban Security; <https://efus.eu/en/>).

Celovite rešitve vertikalne Varnost so namenjene prebivalcem mest in skupnosti ter organizacijam in oddelkom, ki delujejo v mestih in skupnostih na področjih upravljanja varnosti kot so redni vzdrževalni postopki in obvladovanja vsakodnevnih situacij, preventivnega delovanja ter odpravljanja kritičnih situacij, med njimi:

- organizacijam za potrebe vzdrževanja javne varnosti na državni, regijski ali občinski ravni ter gospodarskim subjektom (npr. Emergency Response Organisations (EROs), First Responders (FRs), Corporate Safety Organisations (CSOs)),
- zasebnim podjetjem za varovanje oseb, dogodkov in premoženja v mestih in skupnostih (Private Protective Services (PPS), Private Security Companies (PSC)),
- ponudnikom tehnologij in storitev (Technology and Service Providers) za različne deležnike v mestih in skupnostih.

Varnostna industrija je ena izmed najbolj rastočih in stabilnih tržnih sektorjev, še posebej segment pametnih varnostnih rešitev, ki nastaja v kombinaciji s hitrim napredkom na področju IKT. Različni zgoraj omenjeni profili uporabnikov vse pogosteje povprašujejo po kakovostnih varnostnih rešitvah. Na podlagi ugotovljenega večanja investicij in števila uporabnikov tržne analize napovedujejo, da se bo trg z varnostno industrijo do 2021 povečal za več kot 100%, skupna letna rast v varnostni industriji pa naj bi se gibala nekje med 10 in 11%^{21,22}. Pri tem bo glede na napovedi letna rast prodaje pametnih varnostnih produktov²³ prb. 23%, rast sektorja varnostnih storitev pa naj bi bila v naslednjih 10-15 letih stabilna; gibala se bo okoli 2-3% letno.²⁴ Globalni trg državne varnosti in javne varnosti (prodaja, integracija in instalacija, najete storitve in planiranje, svetovanje, vzdrževanje in nadgradnje) bo naraščal od 419 milijard € v letu 2016 na 585 milijard \$ v letu 2022. V tem obdobju se napoveduje 5,7 % stopnja letne rasti.²⁵

Analitska hiša IHS v svoji napovedi za leto 2016 napoveduje letno rast uporabe varnostnih rešitev med 10 in 11%. Po Frost & Sullivanu so ocenjene priložnosti trga pametnih mest v obdobju 2012-2020 skupno 1.565 trilijona \$, od tega je področje Varnosti ocenjeno s 13,5 % deležem.

¹⁸ EU security strategy: <https://europa.eu/globalstrategy/en/european-security-strategy-secure-europe-better-world>

¹⁹ OSCE: <http://www.osce.org/mc/17504?download=true>

²⁰ NG 112 Long Term Evolution, domača stran EENA z dne 6.4.2017 http://www.eena.org/uploads/gallery/files/pdf/2013-03-15-eena_ng_longtermdefinitionupdated.pdf

²¹ SSI, 2016: http://www.securitysales.com/article/global_physical_security_market_to_reach_110b_by_2020_forecast_predicts/research

²² Markets and Markets, 2016: <http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/physical-security-market-1014.html>

²³ Pametne varnostne rešitve so produkti in platforme s katerimi se spremlja in analizira vedenje ljudi, ki je povezano z anomalijami, odklonskostjo z namenom preprečiti oz. zmanjšati kriminaliteto.

²⁴ Summit, 2016 : <http://www.summitsecurity.com/looking-forward-security-industry-trends-and-outlook-for-2016-and-beyond/>

²⁵ Global homeland security and public safety industry, technologies and markets. <http://homelandsecurityresearch.com/>, 2017: Premium Homeland Security and Public Safety Technology and Market Reports,

Potrebe po razvoju se močno vidne tudi na evropski ravni (preko pregleda evropskih strategij in smernic) predvsem na področju tehnologij za izboljšanje odločitvenih procesov, za varovanje ljudi in odzivanje na nesreče. Področje je zato apriori del varnosti pametnih mest.

Globalne tržne gonilne sile, ki podpirajo rast varnostne industrije, so (a) preprečevanje vse večje raznolikosti in razsežnosti varnostnih groženj, predvsem kriminalitete, terorizma in naravnih nesreč (b) tehnološki razvoj v obliki informacijskih in operativnih integracij (c) skoraj za tretjino večja profitabilnost inteligentnih varnostnih rešitev v primerjavi s klasičnimi produkti, ki temeljijo na zbiranju podatkov ter tehnikah pridobivanja znanj za lažje odločanje in (d) povečevanje državnih ter poslovnih proračunov za investicije v varnost, kajti občutek varnosti je katalizator ekonomske rasti in ustvarjanja novih delovnih mest^{26, 27, 28, 29}. To potrjujejo tudi tržne napovedi, ki opozarjajo, da bo skupaj z razvojem tehnologije rasla potreba po kompetentnemu varnostnemu osebju, ki bo usposobljen za obvladovanje naprednih in kompleksnih varnostnih sistemov.³⁰

Tudi v praksi se že dogajajo spremembe v varnostni dejavnosti/industriji, tako na ravni tehnik, taktik kot strateških usmeritev, ki potrjujejo te napovedi. Pri tem moramo poudariti, da je izjemno pomembna **regijska osredotočenost**, kajti gonilne sile se razlikujejo med regijami in celo znotraj mestnih četrti. Pri tem naj omenimo, da je Slovenija še vedno razpoznan kot varna država, kar zagotovo predstavlja veliko prednost za hitrejši napredek. Namen profesionalizacije upravljanja urbane varnosti je zmanjšati razlike v razvitosti, izkušnjah, strokovnem znanju in virih med državami in mesti v Evropi, saj so odstopanja med nekaterimi okolji (npr. sever-jug; zahod-vzhod) izjemno velika (URBIS)^{31,32}.

V sodobnem urbanem okolju ponudnike varnostnih storitev povezuje enotno digitalno okolje. Pri tem imajo odločilen pomen napredne integracije informacijskih in operativnih tehnologij (ang. IT/OT integration), ki vse bolj postajajo nujne pri preventivnem delovanju varnostnih organizacij. Posledično je vse več zahtev po interoperabilnosti varnostnih rešitev, one-stop sistemih oz. celovitosti ponudb³³**Napaka! Zaznamek ni definiran..** Konkretno se npr. pričakuje razvoj **5d (deter, detect, deny, delay, defend) platform in C3 sistemov (Command, Control & Communication)**, ki integrirajo visoko zmogljive videonadzorne sisteme, napredne analitike in opozorilne sisteme.

Različnim deležnikom pluralne družine varnostnih organizacij bodo z uporabo naprednih informacijskih in operativnih tehnologij na voljo:

- **Obogatene glasovne, video in podatkovne komunikacije v realnem času** (tudi samodejne), ki omogočajo hitrejšo in učinkovitejšo sodelovanje med timi in posamezniki z uporabo:
 - naprednih tehnologij mobilnih, brezžičnih in fiksnih zasebnih in javnih omrežij (5G predvsem na področju PPDR, senzorska omrežja, javni in industrijski internet).
- **Zavedanje situacij in odprava kritičnih situacij**, predvsem obvladovanje množičnih pojavov/dogodkov **(d5)** s pomočjo:
 - tehnologij zbiranja podatkov iz raznorodnih informacijskih virov, kjer se človeškemu viru preko mobilnih in nosljivih varnostnih tehnologij (ang. body worn devices) pridružuje internet stvari s senzorskimi in aktuatorskimi tehnologijami, video in ostale multimedijske tehnologije ter tehnologije družbenih omrežij,
 - tehnologij hranjenja in obdelave podatkov ter pridobivanja informacij in znanja na podlagi umetne inteligence in strojnega učenja predvsem za potrebe preventivnega delovanja,
 - tehnologij načrtovanja in upravljanja tveganj, preigravanja in simuliranja scenarijev,
 - po načelu odprtosti posredovanje varnostno relevantnih informacij zainteresiranim deležnikom, skladno z zakonodajo in regulativo na področju varnosti in zasebnosti.

²⁶ SSI, 2016: http://www.securitysales.com/article/global_physical_security_market_to_reach_110b_by_2020_forecast_predicts/research

²⁷ Source Security, 2016: <https://www.sourcesecurity.com/news/articles/sourcesecurity-2015-review-2016-forecast-co-9699-ga-co-130-ga-co-3107-ga-co-227-ga-co-286-ga-co-289-ga-co-2293-ga-co-9267-ga-co-1151-ga-co-9294-ga-co-6080-ga-co-13545-ga-co-1090-ga-co-1645-ga-co-8421-ga-co-1756-ga.19194.html>

²⁸ PWC, 2016: <http://www.pwc.in/assets/pdfs/publications/2016/pwc-physical-security-environment-survey-2016.pdf>

²⁹ Globalno se največja rast potreb pričakuje v Indiji, Aziji – predvsem Kitajski, Južni Koreji in Združenih Arabskih emiratih. Največji uporabnik bodo ostale ZDA največ konkurenčnih ponudnikov pa je prav tako iz ZDA in Evrope. IFSECGlobal, 2015: <https://www.ifsecglobal.com/security-trends-2015-internet-things-border-security-not-drones/>

³⁰ Summit, 2016 : <http://www.summitsecurity.com/looking-forward-security-industry-trends-and-outlook-for-2016-and-beyond/>

³¹ URBIS: <http://www.urbisproject.eu/index.php/si/>

³² European forum for Urban security: <http://www.efus.eu/en/>

³³ Source Security, 2016: <https://www.sourcesecurity.com/news/articles/sourcesecurity-2015-review-2016-forecast-co-9699-ga-co-130-ga-co-3107-ga-co-227-ga-co-286-ga-co-289-ga-co-2293-ga-co-9267-ga-co-1151-ga-co-9294-ga-co-6080-ga-co-13545-ga-co-1090-ga-co-1645-ga-co-8421-ga-co-1756-ga.19194.html>

- **Skupna operativna slika** (ang. Common Operational Picture) na podlagi:
 - tehnologij izmenjave informacij v skoraj realnem času med sistemi in osebjem različnih deležnikov za pridobitev celovite operativne slike,
 - tehnologij načrtovanja njihovega usklajenega in učinkovitega delovanja,
 - tehnologij za detekcijo dogodkov, alarmiranje in opozarjanje,
 - tehnologij za načrtovanje odprave kritičnih situacij, groženj in vzpostavitvi sistemov po nastopu škodnega/ogrožajočega dogodka,
- **Odprtost in uporabniško prijazen prikaz** relevantnih informacij osebju v sodobnih **operativnih centrih** (ang. Command, Control, Communication **(C3)** Operational Center) ter s pomočjo **mobilnih aplikacij** osebju na terenu in občanom z uporabo tehnologij:
 - za podporo enotni uporabniški izkušnji na različnih napravah in prikazom vsebine glede na ciljne skupine uporabnikov in njihove potrebe,
 - dosegljivosti informacij od kjerkoli z uporabo tehnologij računalništva v oblaku, kjer so na voljo storitve javne ali zasebne oblačne infrastrukture ter različnih platform,
 - za podporo odprtosti v obliki aplikativnih programskih vmesnikov.

Praksa kaže, da se z uporabo naprednih in pametnih varnostnih tehnologij lahko doseže večja uspešnost in učinkovitost pri obvladovanju varnostnih groženj ter naravnih in drugih nesreč v smislu:

- preventivnega delovanja (do 30 % znižanje kriminalitete in ukrepi za preventivo pred tveganji za nesreče),
- hitrejše odzivnosti na incidente in odpravo posledic nesreč (znižan reakcijski čas),
- inovativnega reševanja lokalnih varnostnih problemov (ko-inovacija med gospodarstvom, raziskovalci in prebivalci),
- zmanjševanja stroškov (manjša poraba virov subjektov javne in zasebne varnosti) in posledično zaradi sinergije učinkov varnejšega počutja prebivalcev in obiskovalcev.

2.4.2 Primerjalne prednosti deležnikov v Sloveniji glede na konkurenco

Ocenjujemo, da ima Slovenija na področju varnostne dejavnosti zrelo gospodarstvo za sledenje razvoju in oblikovanje inovativnih rešitev. Primerjalne prednosti deležnikov Varnosti glede na konkurenco, zbrane na podlagi opisov članov iz razdelka 2.3, temeljijo na:

- **Medsebojnem aktivnem sodelovanju** določenega števila članov, ki se odraža v :
 - zgoščeni kritični masi raznolikih, vendar osredotočenih kompetenc z vsebinskega področja Varnosti in tehnološkega področja naprednih IKT tehnologij za potrebe raziskav, razvoja, sistemskih integracij in trženja naprednih pred-integriranih rešitev,
 - gibkosti in agilnosti srednjih, malih in mikro podjetij s svojim inovativnim potencialom,
 - zmožnost vzpostavitve celotne verige vrednosti Varnost in nišna naravnost deležnikov,
 - bogatih izkušnjah raziskovalno-razvojnega sodelovanja ključnih partnerjev v preteklosti in njihove povezanosti/partnerstev s končnimi uporabniki,
 - vzpostavljeni tržni kanali ter naša prepoznavnost in dobri odnosi s kupci.
- **Sodelovanju članov z zunanjimi inštitucijami, in v mreženju** v obliki:
 - z vzpostavljenim sodelovanjem z regulatornimi in zakonodajnimi organi,
 - usklajenim sodelovanjem članov v standardizacijskih organizacijah in stanovskih združenjih,
 - mreženjem in sodelovanjem SRIP PMiS Varnost s sorodnimi grozdi v tujini in drugimi SRiPi.
- **Podpori slovenskega prostora** zaradi:
 - učinkovite organiziranosti posameznih deležnikov sistema javne varnosti,
 - idealnega testno - eksperimentalnega okolja za razvoj in demonstracije novih rešitev, tudi večjih pilotnih projektov,
 - velik bazen možnih naročnikov zaradi pluralnosti za varnost zadolženih subjektov ter univerzalne potrebe po varnosti in prilagajanja novim tehnološkim rešitvam.

Ključna prednost je funkcionalno in tehnološko povezana rešitev s pokrito celotno verigo vrednosti Varnost, ki jo je mogoče zaradi modularnosti in inovativnih tehnoloških izhodišč enostavno nadgrajevati v novo ali vključiti v obstoječo širšo rešitev pametnega mesta in skupnosti. S kombinacijo raznolikih, ozko specializiranih rešitev in znanj na področju varnostnih tehnologij bodo razvojne rešitve dosegle sinergijo, ki presega sposobnosti enega poslovnega subjekta.



Partnerji so zavezani evolutivnemu pristopu h gradnji sistemov in imajo izdelane migracijske scenarije učinkovitega prehoda, kar omogoča cenovno sprejemljivo prilagodljivost konkretnim potrebam uporabnikov, tudi tem s specifičnimi zahtevami.

Rešitev je samostojna in zaokrožena celota, ima elemente skupne zasnove, omogoča enotno uporabniško izkušnjo na vseh ravneh in vključuje sistem izobraževanja, usposabljanja in podporne dokumentacije.

2.4.3 Popis subjektov na področju z opredelitvijo naložbenih sposobnosti

Vertikala Varnost združuje raziskovalne, gospodarske in državne organizacije ter družbene skupine, katerih dejavnost se umešča v verigo vrednosti naslednjih deležnikov:

- Zunanji proizvajalci naprav in pametnih stvari ter ponudniki vsebin s subjekti: 10
- JRO in ekspertna (domensko orientirana) podjetja z raziskovalno-razvojnimi in/ali s prodajnimi kompetencami za izdelavo celovitih ali delnih rešitev posameznih fokusnih področij s subjekti:
 - podjetja: 3 PORT D.O.O., 3D MED d.o.o., Alpineon d.o.o., Bass d.o.o., BONA FIDES d.o.o., Computel d.o.o., FMC d.o.o., Flycom d.o.o., Genis d.o.o., IGEA d.o.o., INOVA IT d.o.o., Internet Institute d.o.o., INVIDA d.o.o., ISKRA d.d., Iskratel, d.o.o., Kranj, LJUBLJANSKI URBANISTIČNI ZAVOD D.D., Logos SI d.o.o., LOOP Skupina d.o.o., Modri Planet d.o.o., Neonart d.o.o., Nomnio, d.o.o., Novatel d.o.o., RAP-ING d.o.o., ResEvo d.o.o., RING d.o.o., RRC, d.d., SEMANTIKA d.o.o., SETCCE d.o.o., SGB d.o.o., Skylabs d.o.o., ŠPICA INTERNATIONAL D.O.O., Tehnološki Park Ljubljana d.o.o., Teletech d.o.o., TENZOR d.o.o., Varnost Priva d.o.o., XLAB d.o.o., ZARJA ELEKTRONIKA d.o.o.
 - JRO: FERi, UM; FOV, UM; FVV, UM; FE, UL; FGG, UL; FRI, UL; GEODETSKI INŠTITUT SLOVENIJE, IEDC Poslovna šola Bled; IJS ; IZUM; UM; UL; Visoka šola za zdravstvene vede Slovenj Gradec; Znanstveno raziskovalno središče Koper.
- Sistemski integratorji in posredniki storitev (integracija, oblak, VMNO idr.) s subjekti:
 - podjetja: ISKRA d.d., Iskratel, d.o.o., Kranj, Novatel d.o.o., TELEKOM SLOVENIJE D.D., Inštitut za ekološki inženiring d.o.o., Inštitut za vodarstvo d.o.o., Viris d.o.o.
- Ponudniki (dostop do omrežij in vsebin, storitve za uporabnike) in uporabniki storitev s subjekti:
 - podjetja: FMC d.o.o., Novatel d.o.o., TELEKOM SLOVENIJE D.D., Fundacija SICEH, Potovanja PIRC d.o.o.,
 - uporabniki: Zbornica za razvoj slovenskega zasebnega varovanja, Detektivska zbornica, Redarstvo občin Jesenice, Gorje, Kranjska Gora, Žirovnica, Redarstvo Maribor, Policija (MNZ), Skupnost občin Slovenije, Uprava RS za zaščito in reševanje, MO Ljubljana.
- Zunanji deležniki povezani s področjem Varnost (regulatorni in zakonodajni organi, razpisovalci, civilne pobude, mreže, grozdi) s subjekti:
 - organizacije: Društvo za zasebno varstvo in državljansko samovarovanje, GZS – ZIT, MDDSZ, MGRT, MIZŠ, MJU, MZI, MZZ.

V pripravo akcijskega načrta se je vključilo 38 članov od skupaj 68, podporo je izrazilo dodatnih 7 deležnikov, ki bodo končni uporabniki naših rešitev (prilagamo Pisma podpore Skupnosti občin Slovenije, MO Ljubljana, Redarstvo Maribor ter Redarstvo občin Jesenice, Gorje, Kranjska Gora, Žirovnica, policija, URSZR, Detektivska zbornica Slovenije.). V spodnji tabeli so kategorizirani člani po velikosti in po vrsti dejavnosti. Subjekte po naložbenih sposobnostih uvrščamo v naslednje kategorije, razdeljeno na V in Z kohezijsko regijo.

Člani/Kategorij a deležnikov	Seznam aktivnih članov pri pripravi Akcijskega načrta	Aktivni člani	R&D kapacitete	Prodajne kapacitete	Opazovalci	Skupaj
Mikro podjetja	V: Bass d.o.o., LOOP Skupina d.o.o., Varnost Priva d.o.o. Z: Alpineon d.o.o., Computel d.o.o., Internet Institute d.o.o., Invida d.o.o., RAP-ING d.o.o., ResEvo d.o.o., SGB d.o.o.	V 3 /Z 7	V 2 /Z 7	V 3 /Z 7	16	26
Majhna podjetja	V: Novatel d.o.o., TENZOR d.o.o. Z: 3 PORT D.O.O., Genis d.o.o., IGEA d.o.o., Logos SI d.o.o.,	V 2 /Z 7	V 2 /Z 7	V 2 /Z 7	7	16



	SETCCE d.o.o., ŠPICA INTERNATIONAL D.O.O., XLAB d.o.o.					
Srednja podjetja	V: - Z: FMC d.o.o., LJUBLJANSKI URBANISTIČNI ZAVOD D.D., ZARJA ELEKTRONIKA d.o.o.	V 0 / Z 3	V 0 / Z 3	V 0 / Z 2	2	5
Velika podjetja	V: - Z: ISKRA d.d., Iskratel, d.o.o., Kranj, TELEKOM SLOVENIJE D.D.	V 0 / Z 3	V 0 / Z 3	V 0 / Z 3	0	3
JRO (fakultete)	V: FVV, UM; FERI, UM; FOV, UM; Z: FE, UL; FRI, UL; FGG, UL	V 3 / Z 3	V 3 / Z 3	V 0 / Z 0	3	9
JRO (inštituti)	V: - Z: GEODETSKI INŠTITUT SLOVENIJE, IJS	V 0 / Z 2	V 0 / Z 2	V 0 / Z 2	1	3
JRO (univerze)	V: Univerza v Mariboru (UM) Z: Univerza v Ljubljani (UL)	V 1 / Z 1	V 1 / Z 1	V 0 / Z 0	0	2
Združenje	V: Društvo za zasebno varstvo in državljansko samovarovanje Z: GZS - ZIT, Zbornica za razvoj slovenskega zasebnega varovanja	V 1 / Z 2	V 0 / Z 0	V 0 / Z 0	0	3
Dobrodelna organizacija	V: - / Z: -	V 0 / Z 0	V 0 / Z 0	V 0 / Z 0	1	1
Državni organi in podporniki	Policija (MNZ), URSZR, V: Redarstvo Maribor, Skupnost občin Slovenije, Z: Detektivska zbornica RS, MO Ljubljana; Redarstvo občin Jesenice, Gorje, Kranjska Gora, Žirovnica;	V 2 / Z 5	V 0 / Z 0	V 0 / Z 0	0	7
SKUPAJ člani		V 10 / Z 28	V 8 / Z 26	V 5 / Z 21	30	68
SKUPAJ podporniki		V 2 / Z 5	V 0 / Z 0	V 0 / Z 0	0	7

2.5 Kakovost urbanega bivanja

2.5.1 Umestitev v globalne trende, verige in trge z opredelitvijo prihajajočih tehnologij

Po podatkih Združenih narodov³⁴ živi v urbanih območjih več kot polovica svetovnega prebivalstva, pri čemer se:

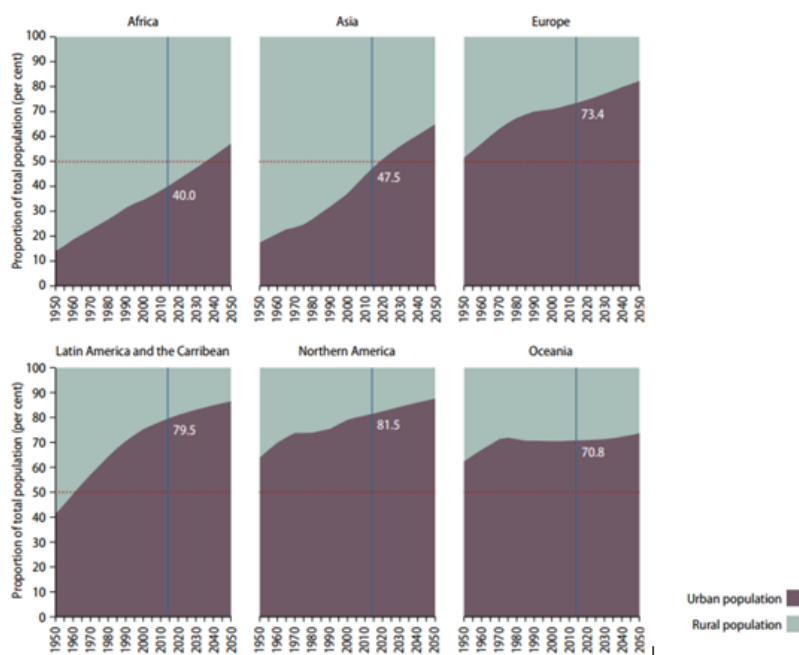
- trend selitve v urbana območja povečuje³⁵
- vse bolj večja odvisnost podeželskega prebivalstva od urbanih centrov, socialno in gospodarsko.

Na naslednjih grafih so prikazane projekcije ZN rasti števila prebivalcev v urbanih okoljih v šestih makro regijah.

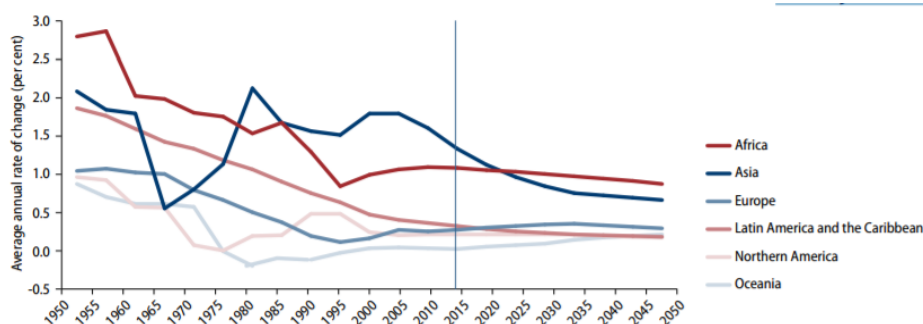
³⁴ Združeni narodi, Oddelek za Gospodarske in socialne zadeve, oddelek za prebivalstvo (2016). Politike na prostorska razporeditev in urbanizacija: Podatki Booklet (ST / ESA / SER.A / 394).

³⁵ Združeni narodi: leta 2014 je živelo v urbanih območjih 54% ljudi, leta 2050 naj bi jih 66% ob upoštevanju cca 2,5 mrd prirasta prebivalstva:

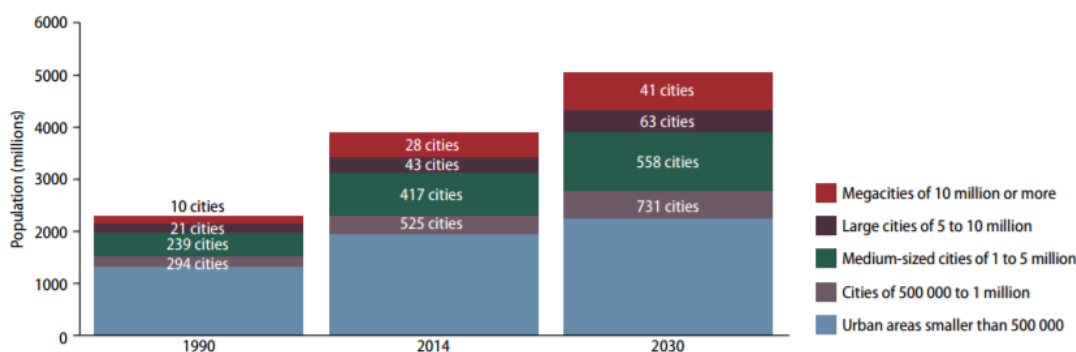




Slika (urbano in podeželsko prebivalstvo)³⁶



Ritem urbanizacije: Povprečna letna stopnja rasti urbanizacije



Slika: Rast populacije v mestih glede na njihovo velikost

Iz vseh projekcij je razvidno, da bo zaradi večanja števila prebivalstva v urbanih območjih potrebno pripravljati politike za ohranjanje/izboljšanje življenjskih pogojev ljudi v urbanih ter podeželskih območjih, spodbujati trajnostno urbanizacijo in pripraviti in implementirati nov okvir trajnostnega urbanega razvoja³⁷. V splošnem je delež prebivalcev, ki se iz ruralnih območij seli v urbana območja večji v deželah z nizkim BDP, vendar je ta trend prisoten praktično v vseh državah.

³⁶ Urban and rural population as proportion of total population, by major areas, 1950–2050: ZN: Oddelek za gospodarske in socialne zadeve
³⁷ Agenda 2030 za trajnostni razvoj Konferenca o stanovanjskem in trajnostnem urbanem razvoju (Habitati III), oktobra 2016 v Quito (Ekvador).

Pravilen vzdržen trajnostni razvoj urbanih območij je vpet v različne svetovne, makro regijske, nacionalne in lokalne politike, kjer odločevalci sprejemajo različne soodvisne strategije, politike in ukrepe, ki kljub omejitvam ustvarjajo nove možnosti in priložnosti razvoja okolja. Ker so aktivnosti kakovosti urbanega bivanja povezane z drugimi skupnimi gospodarskimi, socialnimi in ekonomskimi izzivi, ki jih združeni narodi opredeljujejo z nizom trajnostnih razvojnih ciljev, težko ocenimo dejanski obseg finančnih vlaganj v to področje. Ključno je dejstvo, da:

- se večja tudi število malih mest in skupnosti, ki predstavljajo ključno opredeljeno tržno nišo PMiS,
- zasebni sektor pri teh ciljnih lahko participira v obliki dobrega upravljanja poslovnih praks in naložb v trajnostni razvoj,
- se bodo pritiski na selitev v urbana območja samo še povečevala, pa ne le iz ruralnih območij, pač pa tudi iz manj perspektivnih urbanih območij v bolj perspektivna, pri čemer perspektivnost območja lahko določa predvsem kakovost urbanega bivanja, o čemer govorijo tudi druge že sprejete resolucije in poročila na ravni ZN, Svetovne banke, Evropske komisije (npr. Evropski akcijski načrt).

Po nekaterih ocenah³⁸ potrebujejo države v razvoju za skupne naložbe v izgradnjo osnovne infrastrukture (promet, oskrba z vodo, kanalizacija), varno preskrbo s hrano, blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje, zdravstvo in izobraževanje na letni ravni med 3300 in 4500 mrd \$.

To pomeni, da je v smislu napovedovanja, načrtovanja in zagotavljanja kakovosti urbanega bivanja potrebno ves čas spremljati opisane vsebinske ter tehnološke trende, ki omogočajo bistveno hitrejše in boljše napovedovanje, načrtovanje in izvedbo sprememb za ohranjanje ali dvig kakovosti življenja in delovanja v urbanih središčih. Ker na razvoj urbanih območij vpliv vrsta značilnosti (kot so geografska opredelitev, kultura, družbeno-politični sistem, religija, gospodarstvo, antropološke značilnosti in druge), se razvijajo različni sistemi in kazalniki s pomočjo katerih poskušajo odločevalci (npr. meddržavne povezave in skupnosti, države, mesta) območja čim bolj prilagoditi novim zahtevam in vplivati na njihove navade oziroma le-te celo spreminjati. Dandanes je mogoče oceniti izpostavljenost ljudi različnim okoljskim dejavnikom stresa in na ta način okarakterizirati njihovo bivanjsko okolje na nivoju posameznika, v realnem času in z zelo visoko prostorsko in časovno ločljivostjo. Razvoj temelji na tehnološkem napredku v zaznavanju okoljskih parametrov, brezžični komunikaciji, miniaturizaciji in avtonomiji naprav, in je zlasti razširjeni z uporabo pametnih telefonov in družbenih omrežij, ki med drugim omogočajo tudi aktivno zbiranje participativnih podatkov (crowdsourcing).

Celovite rešitve/sistemi so dobljene na podlagi verig, ki jih tvorijo partnerji in vključujejo identifikacijo dejavnikov in parametrov, rešitev in izdelkov. V ta namen je potrebno razvijati/prilagajati različne metode/modele/sisteme, ki omogočajo čim boljše njihovo spremljanje, napovedovanje, načrtovanje in ukrepanje in so v tesni povezavi z drugimi vsebinskimi področji SRIP-PMiS, drugimi SRIP ter so odvisni od ustrezne IKT podpore. Ključno pri uspešnosti rešitev je vključevanje različnih tehnologij v verige kot so izdelki in naprave razviti na podlagi nanotehnologij npr. nanomateriali (primer: premazi, filtri, ...), nanosenzorji, LTE sistemi 5 generacije za prenos podatkov, pametne naprave (števcji, prenosni telefoni, roboti, ..) ter algoritmi in sistemi za napovedovanja na podlagi velikih količin različni podatkov.

Z vidika perspektivnosti je zanimiv podatek o skoraj 8% skupni letni stopnji rasti svetovnega trga programske opreme (CAGR) za obdobje 2015-2020 in naj bi leta 2020 znašala 437,5 mrd EUR in 4,9 % CAG IT storitev in naj bi leta 2020 znašala 831 mrd EUR.

Navkljub velikim vlaganjem posameznih deležnikov v izboljšanje ali vsaj ohranjanje kakovosti urbanega bivanja ni univerzalne rešitve, ki bi jo lahko implementirali v posamezna okolja. Verjetno tudi zaradi vpliva in vloge nacionalnih in lokalnih politik ter usmerjenost aktivnosti najprej v reševanje problematike vlemest kot posebni ekosistemov.

2.5.2 Primerjalne prednosti deležnikov v Sloveniji glede na konkurenc

V strategiji pametne specializacije Slovenije³⁹ je bilo ugotovljeno, da ima Slovenija močno razvito področje IKT in primerjalno izkazuje relativno visoko intenzivnost na področju raziskav in razvoja glede na ostale evropske države. V prid so tudi cilji strategije »Digitalna Slovenija 2020«, ki s svojimi cilji in ukrepi podpira aktivnosti SRIP⁴⁰.

38 Npr. UNCTAD: Investing in Sustainable Development Goals: Action Plan for Private Investment in SDGs (Geneva, 2015)

39 Slovenska strategija pametne specializacije S4, September 2015.

40 Primeri ukrepov:

1. Vzpostavitev nacionalne infrastrukture za prostorske informacije kot del evropske infrastrukture v skladu z EU-direktivo INSPIRE
2. Dvig interoperabilnosti



Kakovost urbanega bivanja neposredno opredeljujejo tudi kazalniki, opredeljeni v standardu ISO 37120 (*Indicators for city services and quality of life*). Zaradi pomena privabljanja investitorjev urbanih središč se več svetovnih podjetij ukvarja z rangiranjem le-teh glede na njihov atraktivnosti. Veliko podatkov za njihov izračun Slovenija že danes zbira, potrebno jih je pravilno urediti.

Iz nacionalnega poročila o urbanem razvoju – habitat III⁴¹ je razvidno, da je navkljub različnim nacionalnim aktivnostim to področje težko urediti, še posebej zaradi razpršene poseljenosti⁴² in majhnih mest⁴³. Kot ključna področja načrtovanja prostorskega razvoja mest so izpostavljene teme:

- Trajnostna mobilnost;
- Urbana prenova;
- Zelena infrastruktura mesta.

Na kakovost urbanega bivanja neposredno vliva tudi stanje okolja, kjer se predvsem v urbanih območjih s poudarjenimi zaposlitvenimi, proizvodnimi in logističnimi dejavnostmi, srečujemo z izzivi, kako zagotavljati primerne okoljske standarde. Slednje so s pojavi, povezanimi s klimatskimi spremembami, še bolj dinamično izpostavljene (poplave, večje temperaturne razlike, neurja, ipd.).

Večina podjetij vključenih v področje že danes razvija produkte jih je možno in smiselno vključiti v verige vrednosti. Verjetno je ena ključnih prednosti vključenih subjektov pokrivanje parcialnih področij na področju kakovosti urbanega bivanja v manjših mestih in središčih.

Ključne prednosti, na katerih gradijo subjekti vključeni v verigo kakovosti urbanega bivanja so prav znanja in izkušnje pri načrtovanju pogojev in izvedbo posegov za dvig kakovosti urbanega okolja. Iskanje parcialnih rešitev na urbanih območjih, zagotavljanje mobilnosti med urbanih območji, urbane prenove in razvoj zelene mestne infrastrukture so tista fokusna področja, ki omogočajo načrtovanje aktivnosti za zmanjševanje pritiska na selitve v večja urbana središča in velemesta⁴⁴. Prav heterogeno poznavanje problematike urejanja kakovosti urbanega bivanja v manjših mestih in skupnostih je ključna prednost in potencial vključenih podjetij.

Dodatno prednost predstavlja že obstoječa vpetost subjektov pri reševanju tovrstne problematike, ki se odraža v peterokotni vijačnici (t.i. Quintuple Helix) in vključuje raziskovalno-razvojne, izobraževalne institucije – gospodarstvo – država, lokalno skupnost – javnosti (mediji in kultura) – naravno okolje družbe.

Konkurenčno prednost predstavlja tudi kreativni sektor, ki se v Sloveniji razvija hitreje kot drugi deli nacionalne ekonomije. Inovativni in trajnostni dizajn zelo pomemben člen uspešnosti trženja v različnih okoljih za različne ciljne skupine. Vse to so, ob vključevanju design managementa in sistemov kolaborantovega odločanja, tisti ključni deležniki, ki predstavljajo slovensko nišno prednost v prilagajanju rešitev različnim manjšim urbanim središčem z mestno in podeželsko tipologijo. Z delovanjem in sodelovanjem v različnih mednarodnih projektih skupinah⁴⁵, se s pridobljenimi kompetencami razvijajo možnosti in priložnosti, za vključevanje rešitev tudi v večja urbana središča.

2.5.3 Popis subjektov na področju z opredelitvijo naložbenih sposobnosti

V področje Kakovost urbanega bivanja je vključenih 60 subjektov.

Tip subjekta	Kakovost urbanega bivanja	Št. izpolnjenih vprašalnikov
Veliko podjetje	2	1
Srednje podjetje	5	3

3. Odprte podatke javnega sektorja opredeliti kot nacionalno bogastvo in strateško surovino digitalne družbe

4. Vključujoča informacijska družba

⁴¹ Nacionalno poročilo o urbanem razvoju – Habitat III (2016)

⁴² Po urbano-ruralni tipologiji EU je samo osrednjeslovenska statistična regija pretežno urbana

⁴³ Po podatkih EUROSTAT ima Slovenija 1 srednje veliko mesto in 1 malo mesto). Ljubljana je kot prestolnica države uvrščena med 23 funkcionalno najšibkejših metropolitanskih območij (manjša, manj konkurenčna, bolj periferna, z manjšim obsegom človeškega kapitala)(vir: EPSON 1.1.1)

⁴⁴ Velik del Alpske strategije se ukvarja prav s problemom zagotavljanja pogojev za zmanjšanje selitvenih pritiskov iz ruralnih območij in manjših krajev v večja mesta

⁴⁵ Vanjo je vključenih polovica firm, ki so izpolnile vprašalnik.



Majhno podjetje	11	4
Mikro podjetje	23	2
Univerza	2	0
Fakulteta	6	5
Inštitut	5	2
Združenje- mikro	3	
Združenje- srednje	1	
Drugo	0	1
Občina	2	1
Skupaj	60	

Večina subjektov se ukvarja s storitveno dejavnostjo, kamor uvrščamo tudi raziskovalno dejavnost. S proizvodno se ukvarja en partner 13 subjektov je vključenih v raziskovalno razvojne dejavnosti, od tega 8 v izobraževalne dejavnosti. En subjekt je predstavnik lokalne samouprave. Glede na število subjektov, vključenih v SRIP-PMiS-KUB, je vzorec subjektov, ki so izpolnili vprašalnik reprezentativen in izkazuje določen njihov potencial, naložbeni, vsebinski in tehnološki.

Iz podatkov iz vprašalnikov ugotavljamo povprečni dvig skupnih prihodkov za 8,1% ter znatno povečanje izvoznih aktivnosti, ki se odražajo v pričakovanih skupnih prihodkih na tujih trgih in so ocenjeni na 39,1%.

Na podlagi podatkov, ki jih je posredovalo 15 subjektov, je izračunan njihov povprečni (ocenjen) naložbeni potencial podjetij in ga prikazuje naslednja tabela.

Leto	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Potencial	16,89%	16,58%	17,23%	16,87%	18,91%	19,91%	20,81%

Ker naložbeni potencial med posameznimi leti bistveno ne odstopa sklepamo, da so ocenjene naložbene vrednosti podjetij od leta 2017 naprej realne.

Iz podatkov o trgih, s katerimi subjekti že danes sodelujejo je razvidno, da jih največ deluje na slovenskem trgu in skupnem evropskem trgu⁴⁶. Skoraj polovica subjektov je prisotna tudi na trgih ostalih držav bivše Jugoslavije. Manjši del subjektov pa deluje tudi na trgih drugih evropskih državah, Azije, Severne Amerike in Avstralije.

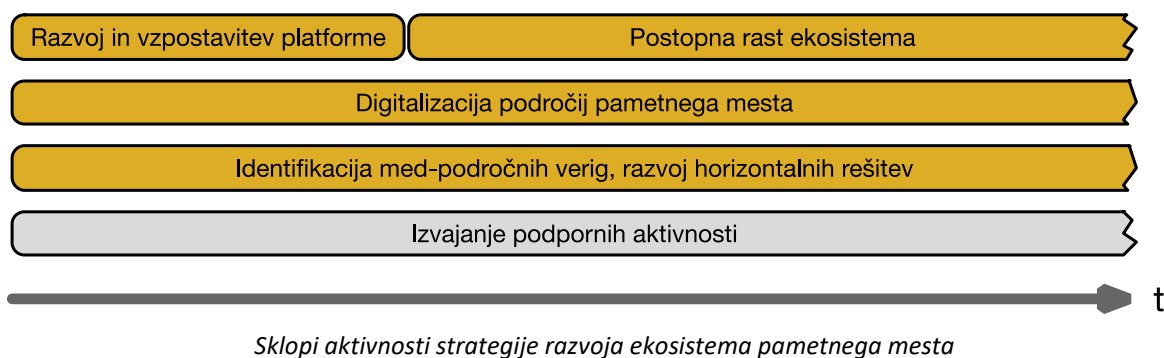
2.6 Ekosistem pametnega mesta

Ekosistem pametnega mesta je **živ organizem**, ki se ves čas **razvija** in **dopolnjuje**, tako kot se razvijajo in dopolnjujejo rešitve na posameznih področjih pametnega mesta ter **horizontalne rešitve**. Predpogoj za njegovo vzpostavitev in delovanje pa je zagotovitev ključnih **tehnoloških, organizacijskih, pravnih in poslovnih pogojev**, ki omogočajo povezovanje deležnikov. S tem dobiva ekosistem pametnega mesta osrednjo povezovalno vlogo vseh področij pametnega mesta. Skladno s tem je zasnovana **strategija razvoja ekosistema pametnega mesta** (glejte tudi razdelek 3.6.3. **Razvojno-inovacijske iniciative**):

- 1. Razvoj in vzpostavitev platforme** za integracijo področij pametnega mesta (vključno s tehnološkimi standardi za vključevanje podatkov in storitev),
- 2. Digitalizacija posameznih področij pametnega mesta** skladno z njihovimi akcijskimi načrti in strategijami razvoja,
- 3. Identifikacija med-področnih verig in razvoj horizontalnih rešitev**, ki povezujejo posamezna področja pametnega mesta,
- 4. Postopna rast ekosistema** z vključevanjem aplikacij, podatkov in storitev posameznih področij pametnega mesta ter povezanih, horizontalnih rešitev.
- 5. Izvajanje podpornih aktivnosti**, kot so:
 - a. identifikacija in razvoj vzdržnih poslovnih modelov,
 - b. razreševanje organizacijski, pravnih in poslovnih vprašanj,
 - c. promocija ekosistema med deležniki posameznih področij pametnega mesta,
 - d. internacionalizacija,
 - e. prenos znanja,

⁴⁶ Večina je vključenih v izvajanje skupnih projektov, financiranih s strani Evropske skupnosti.

- f. razvoj kadrov,
- g. upravljanje, to je spremljanje in usmerjanje delovanja ekosistema.



2.6.1 Umestitev v globalne trende, verige in trge z opredelitvijo prihajajočih tehnologij

Mnoga evropska mesta (npr. Lisbona, Helsinki, Manchester, Barcelona, Solun, Oulu...⁴⁷) razvijajo **strategije**, kako postati "pametnejša". Pri tem večinoma izhajajo iz potreb mesta ter iz priložnosti, ki jih na tem področju ponuja **inovativna uporaba informacijsko-komunikacijskih tehnologij**, še posebej širokopasovnih povezav, internetnih storitev in aplikacij. **Sposobnost inoviranja** je eden najpomembnejših elementov, ki ga omenjene strategije skušajo zagotavljati z **odprtimi inovacijskimi ekosistemi**, **globalnimi inovacijskimi verigami** in z zagotavljanjem **socialne vključenosti**, to je z omogočanjem in spodbujanjem posameznika in družbe kot celote k sodelovanju.

Posebej pomemben trend na področju pametnih mest je vzpostavljanje ekosistemov, ki se navzven, to je proti meščanu, kažejo kot **informacijsko-storitvene platforme**, prek katerih različne ciljne skupine dostopajo do odprtih storitev pametnega mesta. Pomembna ciljna skupina so poleg **upravljavcev mesta** in samih **meščanov** tudi **razvijalci**, **start-up-i** in druge organizacije, ki platformo izkoriščajo za razvoj novih produktov. Na ta način ekosistemi kot platforme spodbujajo **podjetništvo** in povečujejo občutek vključenosti.

Globalno poslovni segment pametnih mest, kot ugotavlja analitska hiše IDC, prevzema pomembno vlogo pri investiranju v nove tehnologije, kot so obdelava velikih količin podatkov in napredna podatkovna analitika, internet stvari, tehnologije računalništva v oblaku in mobilne rešitve tako na lokalni ravni kot pogosto s podporo vlad.

Na področju pametnih mest je povezovanje v tovrstne ekosisteme dodatno spodbujeno z rezultati številnih evropskih projektov in javno-zasebnih iniciativ pametnih mest, ki kažejo, da se je v preteklosti večino napora vlagalo v posamezna področja, kot npr. v učinkovito rabo energije, optimizacijo prometa ipd. ali v reševanje akutnimi težav posameznega mesta. Ta področja so posledično ostala **nepovezana**, mesto pa z velikim **neizkoriščenim potencialom**, ki ga prinaša povezovanje in s tem priložnost za identifikacijo **med-področnih vrednostnih verig**.

2.6.2 Primerjalne prednosti deležnikov v Sloveniji glede na konkurenco

Ključne primerjalne prednosti Slovenije proti mnogim drugim državam pri vzpostavljanju ekosistemov pametnih mest so v **majhnosti** in **homogenosti**. S slednjim je tu mišljeno to, da imamo na mnogih področjih enotne in centralne sisteme, ki so bistveno lažje obvladljivi v smislu informatizacije kot pa distribuirani ali federirani sistemi. Tako imamo na področju zdravstva, če se omejimo zgolj na to področje, enoten sistem čez celo državo, en sam Zavod za zdravstveno zavarovanje in Inštitut za zdravje ipd.

Pomembna prednost izhaja tudi iz dejstva, da v Sloveniji ekosistem pametnega mesta že gradimo (v okviru programa pametne specializacije EkoSMART, TRL 3-6), kar nas postavlja ob bok najnaprednejšim "pametnim mestom". Izkušnje, ki jih bomo pridobili med prvimi državami na svetu, lahko predstavljajo pomembno prednost pri prodiranju na tuje trge.

2.6.3 Popis subjektov na področju z opredelitvijo naložbenih sposobnosti

⁴⁷ H. Schaffers, N. Komninos, M. Pallot, Smart Cities as Innovation Ecosystems Sustained by the Future Internet, 2014

Zainteresirani partnerji za vključitev v ekosistem pametnega mesta: V SRIP PMiS je vključenih 150 subjektov, od teh jih je 80 izrazilo željo za vključitev v ekosistem.

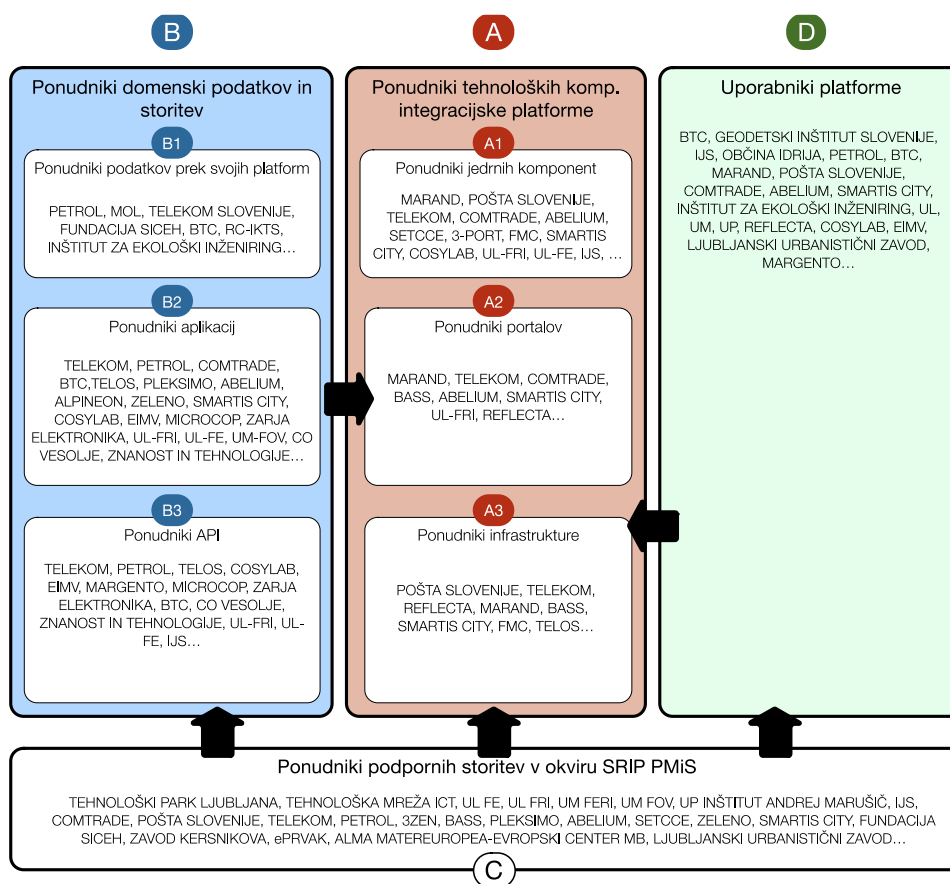
Seznam članov in njihovih ključnih kompetenc se nahaja v prilogi dokumenta.

Glede na različne vloge, ki jih lahko posamezen deležnik ima v ekosistemu, jih delimo v naslednje skupine:

- **Ponudniki tehnoloških komponent platforme:**
 - ponudniki jedrnih komponent integracijske platforme
 - ponudniki portalov in drugih sklopov platforme (portal za razvijalce, portal za mestne uprave, orodje za napredno analitiko in vizualizacijo...)
 - ponudniki infrastrukture
- **Ponudniki domenskih podatkov in storitev:**
 - ponudniki platform (upravljalci podatkov)
 - ponudniki aplikacij (prek digitalne tržnice),
 - ponudnike aplikacijskih vmesnikov (prek portala za razvijalce),
- **Ponudniki podpornih storitev in**
- **Uporabniki integracijske platforme.**

Opomba: vloge se ne izključujejo. Na primer, uporabniki integracijske platforme, ki izkoriščajo storitve skupne platforme za razvoj novih storitev z dodano vrednostjo za deležnike pametnega mesta in te ali katere druge ponujajo prek integracijske platforme, so obenem tudi ponudniki.

Grobo razvrstitev zainteresiranih subjektov po posameznih vlogah v ekosistemu prikazujemo na sliki spodaj.



Shema razdelitve partnerjev po njihovih vlogah v ekosistemu

Naložbena sposobnost

Sodelujoči subjekti imajo velik naložbeni potencial v razvoj, raziskave in inovacije, kar izkazujejo z deležem prihodkov, ki ga namenjajo za RRI na letni ravni. V povprečju se te naložbe gibljejo med **10%** in **15%** od skupnih prihodkov, nekatera podjetja pa tudi bistveno več, tudi **preko 30%**. To daje ekosistemu enega izmed ključnih zagotovil za uspešen zagon in nadaljnji razvoj.

Podatki o rešitvah, ki so nam jih zainteresirana podjetja posredovala kažejo, da je v skupini B velik delež produktov, ki so šele v prvih faza razvoja, TRL 3-4. Teh je skoraj 50%. Naložbeni potencial za nadaljnji razvoj produktov v teh podjetjih, med katerimi je veliko zagonskih, mikro in malih, se v povprečju giblje okrog 14% letnih prihodkov. V skupini A ima večina ponudnikov preskušene rešitve, ki so že v produkciji tudi na več tujih trgih. Nobena od teh pa ne pokriva vseh funkcionalnosti integracijske platforme in njenih komponent (glejte tudi razdelek Integracijska platforma – tehnični vidik), temveč pokriva le posamezne segmente. Naložbeni potencial, ki ga deležniki v skupini A izkazujejo za razvoj novih funkcionalnosti, integracijo ter prilagajanje drugim trgom ter trženje rešitev se v povprečju giblje okrog 6% letnih prihodkov. V skupini C so predvsem raziskovalne inštitucije ter storitvena podjetja. Del investicijskih sredstev, ki jih podjetja nameravajo usmeriti v raziskave in razvoj, računajo pridobiti prek javnih razpisov.

Naložbena sposobnost vključenih deležnikov je kot opisano velika, vendar za enkrat še ni usmerjena v povezovanje in integracijo rešitev, kot to predvideva ekosistem pametnega mesta. Za povezovanje na tej ravni, kar je glede na številne uspešne platformne ekosisteme gotovo prava pot, je po naši oceni ključnega pomena tudi vsebinska in finančna stimulacija s strani države.



3 Načrt aktivnosti skupnega razvoja

3.1 Zdravje

3.1.1 Fokusna področja in tehnologije

Partnerji povezani v SRIP bomo na poenotenem fokusnem področju **preciznega zdravja** razvijali produkte v naslednjih aktivnostih:

A1 - PAMETNE NAPRAVE, SENZORIKA IN TELE-ZDRAVSTVO

Na področju pametnih naprav, senzorike in tele-zdravja nameravamo razviti, nadgraditi, validirati in tržiti sisteme za:

- **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. Meritve bodo večinoma nemoteče in bodo omogočile razvoj novih zdravstvenih praks in storitev, kar bo vodilo v dvig zdravstvenega ozaveščanja in v trajnostni razvoj zdravega življenjskega sloga. Slovenska podjetja in strokovnjaki izkazujejo visoko konkurenčnost in svetovno vodilno vlogo zlasti na področjih neinvazivnega in natančnega vrednotenja živčno-mišičnega sistema, respiratornega in kardiovaskularnega sistema ter obolenj sečil in prostate (Tabela 1).

Kot primer potencialne verige navajamo sodelovanje med podjetjem Logicdata d.o.o. in Univerzo v Mariboru. Na Univerzi v Mariboru smo kot prvi in vodilni na svetu razvili metode za nemoteče ocenjevanje žično-mišičnega sistema, tudi med sedenjem. To znanje bomo povezali z dolgoletnimi strokovnimi in tržnimi izkušnjami podjetja Logicdata, ki letno oskrbi 2 milijona pisarn s pametnim pohištvo (pretežno na severno ameriškem in skandinavskem trgu) in ima več kot 50 % svetovni delež trga višinsko nastavljivih miz, ta trg pa se vsako leto podvoji. Po trenutnih ocenah je 40 % delovne odsotnosti v EU posledica mišično-skeletnih obolenj, 58,8 % prebivalstva v Sloveniji in 55,8 % v EU pa je izpostavljenih dolgi statični drži, vključno s sedenjem⁴⁸. Podoben trend je zaslediti v vseh razvitih državah sveta. Sedenje in neaktivnost negativno vplivata na razvoj in vzdrževanje motoričnih sposobnosti in zdravja, tako pri starejših kot tudi pri otrocih. Naša konkurenčne prednosti so že vzpostavljena povezljivost pametnega pohištva, enostavna nadgradnja obstoječih sistemov, obstoječi kontakti in prodajni kanali, medtem ko se konkurenca še trudi z vzpostavitvijo povezljivosti. S to prednostjo in sinergijo med različnimi slovenskimi deležniki bomo zagotovili aktivna, digitalizirana, ekonomsko učinkovita in zdrava delovna okolja ter velik dvig prepoznavnosti in dodane vrednosti pametnega pohištva. Celotno delovno mesto v smislu zbranih podatkov in aktuatorjev bomo ponudili tudi ostalim partnerjem preko vmesnika za namensko programiranje in tako zagotovili platformo, ki jo je moč nadgrajevati. Zаметki predlagane rešitve so bili predstavljeni na dveh največjih sejmih za notranjo opremo (Interzum in Neocon) in odziv je bil odličen.

Podoben porast izkazujejo tudi obolenja sečil (vključno s prostato), ki se vedno pogosteje pojavljajo tako pri otrocih in mladostnikih, kot pri odraslih ženskah in moških. Omenjeni trgi so v EU zelo veliki in se na letnem nivoju merijo v sto tisočih obolelih. V tem segmentu se bomo tudi povezovali z vsebinami in partnerji iz SRIP PSiDL, ki so komplementarni razvojnim in poslovnim ambicijam partnerjev na področju zdravja.

- **Spremljanje zdravja z nosljivimi senzori, 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 neke do 10 % v ZDA. Naraščajoči trend negativnega javnega mnenja o cepivih znižuje precepljenost otrok in opazno zvišuje tveganja za epidemije številnih prenosljivih otroških bolezni. Pametni nosljivi senzori, ki bi objektivno vrednotili posledice vakcinacije in bi bili preko infrastrukture SRIP-a PMiS (npr. horizontal IoT in IoS) povezani z naprednimi inteligentnimi sistemi bi omogočili takojšnje in verodostojno povratno informacijo o zapletih pri vakcinaciji, s tem pa njihovo učinkovitejše odpravljanje in izboljšanje varnosti cepljen v pediatrični oskrbi in objektivno in takojšnje ocenjevanje kvalitete cepiv. Hkrati bi lahko s pomočjo spletnega rudarjenja in obdelave vele podatkov ugotavljali spreminjanje javnega mnenja o vakcinaciji zaradi naših rešitev. Omenjeno bi pripomoglo k izboljšanju javnega mnenja in stopnje precepljenosti v Sloveniji in v širši regiji.

⁴⁸ <https://osha.europa.eu/en/surveys-and-statistics-osh/esener/2014>



Podoben tržen potencial izkazujejo naprave za pametno in učinkovitejšo zobno nego s takojšno povratno informacijo in produkti kot so pametna ščetka, pametni zobni aparat, pametna nitka in uvajanje titanove zlitine v protetiko. Pametno zobozdravstvo omogoča povečanje kakovosti ustne higiene, zmanjšanje stroškov zdravstvene oskrbe ter kratkoročno in dolgoročno večjo kakovost življenja. Prednost razvitih produktov bo v nižji ceni, univerzalnosti (kompatibilnost z obstoječimi zobozdravstvenimi izdelki), naprednih senzorjih in inteligentni obdelavi zajetih meritev (Tabela 1). Poglobljeno vedenje o stanju in statusu zobovja bo omogočilo učinkovito ozaveščanje in aktivno participacijo posameznikov ter boljši vpogled in odločanje terapevtov.

- **Personalizirana dolgotrajna oskrba pacientov in starostnikov ter drugih ciljnih skupin**, ki kot prebojne tehnologije uporablja napredne ambientne in telesne senzorce (Tabela 1), inteligentne sisteme za razpoznavanje in personalizirano koprodukcijo zdravja, rekreacije in življenjskega sloga, telemedicinske produkte in nove modele zavarovalnih polic. Omogoča povečane kakovosti življenja in zmanjševanje stroškov oskrbe. Projekcije kažejo, da bo v prihodnosti strošek za dolgotrajno oskrbo v EU iz sedanjih 5% narasel na skoraj 10% BDP. ZDA ocenjujejo, da je trg za dolgotrajno oskrbo v letu 2016 bil vreden več kot 300 milijard dolarjev. Že danes predstavljajo stroški za zdravstveno oskrbo starejše populacije skoraj polovico vseh stroškov za zdravstvo v EU, pri upoštevanju projekcije podaljšanja življenjske dobe pa se bodo ti stroški do leta 2025 skoraj podvojili. V prihodnje se bo v EU vse več zdravstvenih storitev, ki so bile do sedaj vezane na zdravstveno institucijo, izvajalo na bolnikovem domu. Tam jim bo zagotavljali ustrezno pomoč od zunaj, deloma tudi na daljavo s pomočjo informacijske in telekomunikacijske tehnologije (IKT). Na tem področju imamo v Sloveniji že velik potencial in infrastrukturne možnosti za zagotavljanje celovite oskrbe.

A2 - PAMETNA KURATIVA

Na področju pametne kurative lahko v Sloveniji izpostavimo naslednja prioritetna razvojna področja:

- **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. Rak je velik družbeni problem in je glavni vzrok smrti v starosti med 45 in 65 let tako v Sloveniji kot drugod po svetu. V Republiki Sloveniji je leta 2013 za rakom zbolelo 13.717 ljudi, 7.442 moških in 6.275 žensk. Od vseh rojenih leta 2013 bosta do 75. leta starosti predvidoma za rakom zbolela eden od dveh moških in ena od treh žensk. V Republiki Sloveniji je leta 2016 za rakom zbolelo 14.000 ljudi (629,6 na 100.000 prebivalcev), 7.162 moških in 5.760 žensk. Konec leta 2013 je med nami živel že več kot 94.073 ljudi (41.607 moških in 52.466 žensk), ki so kadar koli zboleli za eno od rakavih bolezni (prevalenca). 49, 50 Hkrati je za rakom istega leta umrlo kar 6.071 Slovencev, 3.392 moških in 2.679 žensk. Finančno breme raka v EU znaša 126 milijard EUR letno⁴⁹.

Potreba po personalizirani obliki zdravljenja raka zahteva tudi razvoj novih terapij in načinov zdravljenja. Hiter razvoj tehnologij in metod zdravljenja, potrjuje dejstvo, da je bilo več kot 20 vrst tumorjev zdravljenih z eno izmed 70 novih metod, ki so bile razvite v zadnjih 5 letih. Nove inovativne terapije so vplivale na rast onkološkega trga na kar \$107 bilijonov v letu 2015⁵². Segment trga zdravljenja raka - protonska terapija - predvsem zaradi izredne učinkovitosti, številnih uspešnih zdravljenj in natančnosti same terapije kot tudi zaradi trenda hitre rasti števila rakavih obolenj v svetu predstavlja izredno perspektiven hitro rastoč trg. V zadnjih petih letih je letna stopnja rasti trga protonske terapije znašala več kot 22 %⁵³. Pričakovana vrednost tega trga bo leta 2019 presegla 1 milijardo dolarjev. Leta 2030 se namreč načrtuje že med 300,000 in 600,000 zdravljenj na leto⁵⁴.

⁴⁹ Evropska raziskava o ekonomskem vplivu raka, Univerza v Oxfordu in londonski King's College; 2013 1. Spremljanje bremena raka (dodatni podatki so dosegljivi na: www.slora.si). s.l. : dostopno na internetnem naslovu: http://www.onko-i.si/fileadmin/onko/datoteke/dokumenti/RRS/LP_2013.pdf, 2013.

⁵⁰ Državni program obvladovanja raka 2017-2021, Ministrstvo za zdravstvo. 2016, dostopno na internetnem naslovu: http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/zakonodaja/01122016_Osnutek_dokumenta_DPOR_2017-2021_FIN.pdf

⁵¹ Evropska raziskava o ekonomskem vplivu raka, Univerza v Oxfordu in londonski King's College; 2013

⁵² Rak v Sloveniji 2011 - EPIDEMIOLOGIJA IN REGISTER RAKA; Onkološki inštitut Ljubljana; POROČILO RR št. 53; Ljubljana 2015.

⁵³ C. S. Intell: "Proton Therapy World Market to nearly triple by 2018"; dostopno na internetnem naslovu: <http://www.prlog.org/12208786-proton-therapy-world-market-to-nearly-triple-by-2018.html>

⁵⁴ "IMS Health Study: Global Market for Cancer Treatments Grows to \$107 Billion in 2015, Fueled by Record Level of Innovation"; dostopno na internetnem naslovu: <https://www.imshealth.com/en/about-us/news/ims-health-study-global-market-for-cancer-treatments-grows-to-107-billion-in-2015-fueled-by-record-level-of-innovation>



Zaradi hitre rasti je trg zelo perspektiven in predstavlja dodatno priložnost tako za slovenska podjetja kot tudi znanost na tem področju. Hkrati slovenska podjetja že sodelujejo na tem trgu in so pri tem zelo uspešna. V SRIP-u je partner tudi vodilno podjetje, ki pokriva več kot 40 % celotnega trga krmilnih sistemov za protonsko terapijo, kar je dokaz poznavanja tehnologij in zahtev na trgu.

- **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. Hkrati se je povečal tudi pomembnost natančnosti pozicioniranja pacienta v prostoru in nadziranje samega gibanja operiranega organa. Hkrati je robotska kirurgija, kjer je ta problem prisoten, v svetu v velikem razmahu. V ospredju so Združene države Amerike, v Evropi je velesila na te vrste medicine Italija. Načrtujejo, da bo trg medicinskih robotov dosegel 12,80 milijard USD do leta 2021 in je v letu 2016 znašal 4,90 milijarde USD. Rast trga znaša 21,1% v predvidenem obdobju⁵⁵.

Na področju razvoja robotov imamo v Sloveniji že podjetje Yaskawa Slovenija, ki je eno izmed vodilnih podjetij na področju razvoja robotskih rok, kakršne se uporabljajo tudi za premikanje terapevtskih postelje. Hkrati pa imamo v Sloveniji manjša podjetja, ki se ukvarjajo z roboti, na primer L-TEK, in podjetja, ki so specializirana na področju prostorskega pozicioniranja, na primer podjetja Igea, Versor, Monolit. Za rešitev perečega problema sta ravno te dve področji najpomembnejši. Pri razvoju produkta bodo dodatno sodelovala podjetja, ki poznajo specifične terapije in so že uspešna na določenem trgu ter imajo vzpostavljene dobre prodajne kanale, kot na primer Cosylab na področju protonske terapije za zdravljenje raka, kjer ima takšna rešitev izjemno velik potencial, saj na trgu rešitve še ni.

- **Celovita personalizirana izdelava medicinskih implantantov s 3D tiskom in objektivno vrednotenje operacij in rehabilitacij s pametnim okoljem:** Prednost takšne izdelave je poleg personalizacije tudi nadzorovana in na pacienta individualizirana optimizacija vseh faz operacij od pre-operativnih aktivnosti, izdelave implantanta, same operacije do post-operativnih aktivnosti in rehabilitacije. Predlagano pametno okolje bo temeljilo na integraciji številnih prebojnih tehnologij deležnikov (Tabela 1) in bo omogočilo znižanje stroškov operacije za cca. 15 %, znižanje stroškov zalog in krajšanje časa dostopnosti do potrebnega materiala ter znižanje stroškov rehabilitacije za cca. 50%. Prav tako bo minimiziralo verjetnost dodatnih kasnejših kirurških posegov. Potencialni trg je velik, saj samo v Sloveniji 3.000 pacientov letno potrebuje zamenjavo kolkov, obstaja pa možnost razširitve na svetovne trge (EU cca. 1.8 milijona, ZDA cca. 2 milijona pacientov letno).

A3 - DIGITALNO ZDRAVSTVO

Na področju digitalnega zdravstva izpostavljam naslednje prioriteto razvojno področje:

- **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. Rešitve omogočajo večji, takojšnji in preglednejši dostop do zdravstvenega kartona, zmanjšujejo potrebe po redundantnih medicinskih preiskavah, zmanjšujejo uporabo in hranjenja papirja v zalednih procesih, prispevajo k krajšanju čakalnih vrst in omogočajo večjo varnost zasebnosti, prenosa podatkov in pacientove varnosti. Platforme omogočajo kasnejše nadgradnje z intuitivnimi algoritmi prepoznavanja in prepletanja zdravstvenih simptomov za intuitivno diagnostiko. Hkrati bo omogočena tudi vpeljava e-kliničnih farmakologov v smislu zniževanja števila zdravil pri istem pacientu ter posledično zniževanja stroškov zdravljenja.

A4 – PAMETNI SISTEM INTEGIRANEGA ZDRAVSTVA IN OSKRBE

- **Vzpostavitev pametnega sistema integriranega zdravstva in oskrbe:** Izbrane rešitve s fokusnih področij P1-P4 bodo strokovno in ekonomsko ovrednotene in skupaj z že uveljavljenimi in nastajajočimi rešitvami povezane v skupni pametni sistem integriranega zdravstva in oskrbe. Pri tem bodo ključnega pomena:
 1. Izdelava podlag (kliničnih poti, smernic, standardov, obračunskih modelov, tehnološke podpore, zakonodaje) in pilotni preizkusi (izvedene klinične študije z ovrednotenimi učinki) za ključna področja pametnega zdravstva in oskrbe

⁵⁵ <http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/medical-robotic-systems-market-2916860.html>



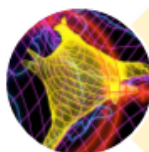
2. Razvoj integrirane telemedicinske obravnave, teleoskrbe, zdravega življenjskega sloga in preventive na izbranih fokusnih področjih P1-P4, še posebej na ciljnih trgih pametnih zdravilišč (v celostni verigi zdravstveni obravnave je pomembna integracija s področjem rehabilitacije in razvoj medico-wellness storitev s podporo IKT tehnologij), ženskega zdravja (npr. zdrav življenjski slog in telemedicinska obravnava nosečnosti), telepsihiatrične obravnave pacientov na daljavo, telemedicinske obravnave demence, telerehabilitacije po možganski kapi ter vzpostavitve nacionalnega telemedicinskega centra za telekonzultacije med zdravniki in telemedicinsko zdravstveno obravnavo pogostih kroničnih bolezni.

Integracija teleoskrbe z telemedicinsko zdravstveno obravnavo bo vključevala preizkuse razvitih rešitev in preverjanje učinkov (nacionalni piloti, klinične študije, MAST), vzpostavitev sistema izobraževanja za usposabljanje ter licenciranje zdravstvenih profilov za delovanje pametnega sistema integriranega zdravstva in oskrbe (programi usposabljanja za izvajanje telemedicinskih zdravstvenih storitev), e-opismenjevanje in usposabljanje državljanov za uporabo pametnega sistema zdravstva in oskrbe, vzpostavitev pametnega sistema integriranega zdravstva in oskrbe na nacionalnem nivoju (uvedba izdelanih rešitev na nacionalnem nivoju) in prilagajanje rešitev za posamezne države in prodajo le teh na globalnih trgih.



A1 - PAMETNE NAPRAVE, SENZORIKA IN TELE-ZDRAVSTVO

- Spremljanje funkcionalnih parametrov zdravja in kvalitete bivanja v pametnih bivalnih okoljih
- Spremljanje zdravja z nosljivimi senzorji, zlasti na področju ugotavljanja posledic vakcinacij v pediatriji in zobozdravstva
- Personalizirana dolgotrajna oskrba pacientov in starostnikov ter drugih ciljnih skupin



A2 - PAMETNA KURATIVA

- Sistemi za protonsko terapijo za zdravljenje rakavih obolenj
- Sistemi za natančno pozicioniranje pacientov
- Celovita personalizirana izdelava medicinskih implantantov s 3D tiskom in objektivno vrednotenje operacij in rehabilitacij s pametnim okoljem



A3 - DIGITALNO ZDRAVSTVO

- Vpeljava brezpapirnega zdravstva



A4 – PAMETNI SISTEM INTEGIRANEGA ZDRAVSTVA IN OSKRBE

- sistemska vzpostavitev pametnega sistema integriranega zdravstva in oskrbe ter izgradnja okolja za nadaljnji razvoj za implementacijo telemedicine in teleoskrbe
- razvoj produktov telemedicinske obravnave, teleoskrbe, zdravega načina življenja
- usposobljeni uporabniki za uporabo storitev telemedicine in teleoskrbe

Razvojna področja

Popis deležnikov vertikalne Zdravje z opredeljenimi produktnimi smermi in vzpostavljenimi tržišči:

Deležniki	A1	A2	A3	A4	Trgi						
					Slovenija	EU	Severna	Azija	Oceanija	GCC	Južna Amerika
3D MED	✓	✓			✓						
ADORA-MED	✓	✓	✓			✓				✓	



AdriaData d.o.o.				✓	✓						
Alma Mater Europaea ECM	✓	✓	✓		✓	✓					
Alpineon	✓	✓			✓	✓					
Ascalab		✓			✓	✓	✓				
AstraZeneca	✓				✓	✓					
Biometrika	✓				✓	✓					
Bredent	✓				✓	✓					
Comtrade	✓				✓	✓					
Cosylab	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
Dentalia	✓				✓						
Doktor 24	✓			✓	✓						
Elgoline	✓				✓	✓					
Energetika MB	✓		✓		✓						
Emsiso	✓	✓			✓	✓					
Event Registry	✓				✓						
EPPS	✓	✓			✓						
Geodetski inštitut Slovenije	✓				✓	✓					
Geodetski zavod Celje	✓	✓	✓		✓	✓		✓			
IAT	✓			✓	✓						
Igea	✓	✓			✓	✓					
INOVA	✓	✓			✓		✓	✓			
IJS – E3	✓										
IJS – E6	✓	✓					✓		✓		✓
IJS – E7											
IJS – E8											
IJS – F8		✓									
IJS - E9	✓										
IJS – F9		✓									
IJS-K7	✓										
Impedanca	✓				✓						
InterExport		✓	✓		✓						
Inštitut PROIN	✓		✓		✓	✓	✓				
Inova	✓		✓		✓		✓	✓			
Inštitut za zavarovalništvo	✓				✓						
IRI				✓							
Isystemi	✓	✓			✓	✓					
Kopa Golnik	✓				✓						
Klinika Golnik	✓	✓		✓	✓						
Lancom	✓		✓		✓						
Logicdata	✓				✓	✓	✓				
MARAND inženiring		✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓
Mariborske lekarne	✓	✓	✓		✓						
MKS Sistemi	✓				✓						
Nevrološka klinika UKCL	✓			✓	✓						
NIJZ	✓			✓	✓						
Novatel	✓				✓	✓					
Nomnio					✓	✓					
Onkološki inštitut		✓									
Ortopedska bolnišnica Valdoltra		✓			✓	✓		✓		✓	
OSM	✓				✓						
Pliva International	✓		✓		✓	✓		✓			

Pleksimo	✓	✓			✓							
Potovanja Pirc	✓				✓	✓						
RC IRC Celje	✓				✓							
Resevo	✓	✓			✓							
Sava Medical	✓			✓	✓							
Sava Turizem	✓			✓	✓							
SBSG	✓				✓							
Schiller	✓		✓		✓							
Semantica	✓	✓	✓		✓							
SenLab	✓			✓	✓							
SkyLabs	✓	✓			✓							✓
SETCCE			✓		✓	✓						
Socialni servisi v RS	✓				✓							
SRC Infonet	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Supej	✓				✓							
Špica	✓	✓			✓	✓						
TerraGIS d.o.o.	✓		✓		✓	✓						
Telekom Slovenije	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
TS media					✓							
U-centrix	✓	✓	✓		✓							
UM-LIPPS	✓				✓							
Univerza v Mariboru FERi	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓				
Univerza v Mariboru FOV			✓									
Univerza v Mariboru FF	✓											
Univerza v Mariboru MF	✓				✓							
Univerza v Ljubljani, FDV	✓				✓							
Univerza v Ljubljani, FE	✓	✓			✓	✓						
Univerza v Ljubljani, FRI	✓	✓			✓	✓						
Univerza v Ljubljani FMF		✓										
Univerza v Ljubljani MF	✓	✓			✓	✓						
UKC Ljubljana	✓	✓			✓	✓						
UKC Maribor	✓	✓			✓							
URI Soča	✓		✓	✓	✓							
ZD Adolfa Drolca Maribor	✓	✓	✓		✓							
ZD Ljubljana	✓		✓	✓	✓							
ZRS Koper	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓				
ZVD Zavod za varstvo pri delu	✓				✓							
ŽEJN	✓					✓						✓
Yaskawa		✓			✓	✓	✓	✓				
XLAB	✓	✓			✓	✓	✓					
SKUPAJ	75	40	23	20	74	35	11	11	1	3	4	

3.1.2 Povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ

V vertikalni Zdravje smo povezali deležnike SRIP-a PMiS s področja gospodarstva, raziskav, razvoja, zdravstva, socialnega skrbstva ter uporabnike produktov/storitev. S tem povezovanjem bomo zagotavljali sinergijske učinke, potrebne za uspešen razvoj svetovno perspektivnih produktov in načinov zdravljenja, njihov vstop v nišne prostore na globalnih trgih ter hkrati zagotavljali informatizirano zdravstveno oskrbo v Sloveniji. Do sedaj smo razvili že številne znanstvene in tehnološke rešitve, ki bi bile zelo uspešne na trgu in predvsem pripomogle k povečanju kvalitete življenja in zdravljenja bolnikov (glej Tabela 1). V okviru naslednje faze želimo razvite rešitve preveriti in konkurenčne ter predvsem zdravstveno uspešne rešitve lansirati na trg. Cilj SRIP-a je torej omogočanje stalne interakcije med partnerji in njihovo internacionalizacijo ter vključevanje v mednarodne verige vrednosti. S tem ustvarjamo pogoje za odprto inoviranje in preverjanje predlaganih tehnoloških rešitev in



storitev, razvitih znotraj posameznih vrednostnih verig, in sicer tako z vidika konkurenčne, tehnološke in systemske ustreznosti kot družbene sprejemljivosti, celovitosti in uporabniške prijaznosti.

Sodelujoči slovenski partnerji so motivirani za sodelovanje predvsem z dveh razlogov: (i) velika verjetnost, da bodo nastali tržno uspešni produkti, (ii) izjemne možnosti za nadaljnji razvoj storitev z visoko dodano vrednostjo. Medicinske organizacije si želijo ohraniti nivo zdravstvene oskrbe in optimizirati porabo sredstev. Raziskovalne organizacije si želijo, da bi preko takega sistema prenesli prototipne rešitve iz laboratorijev v prakso, do občanov ter pacientov, in da bi svoje rešitve opisali v znanstvenih publikacijah. Industrijski partnerji potrebujejo visokokakovostne izdelke in sisteme z namenom osvojitve domačih in tujih trgov.

V okviru SRIP-a se bomo zavzemali za potrditev in uveljavitev pametnega zdravja v Sloveniji. Na podlagi systemskega pristopa se bomo dosegli širše sprejetje rešitve in izboljšali razširjenost integriranega sistema zdravstva in oskrbe v praksi ter razvoj povezanih področij. Kljub interesu za take rešitve s strani pacientov, zavarovalnic, zdravnikov in državnega proračuna, širšo uveljavitev celostnih sistemov za zdravstveno oskrbo danes ovirajo višina začetne investicije in negotovost uspeha, pomanjkanje preizkušenih rešitev, tehnološko izvedljive toda zapletene in drage rešitve, ne dovolj prilagojene rešitve za posamezne skupine uporabnikov in pomanjkanje politične volje. Naša prizadevanja za prodor na globalne trge bodo tekla v treh smereh:

- javno-politična, kjer se bomo povezali s tujimi javnimi in drugimi organizacijami, ki se ukvarjajo s systemsko uvedbo pametnega zdravja v svojih državah (predvsem skandinavskih), in tam predstavili Slovenijo kot primer dobre prakse ter tudi tako gradili "Slovenijo zeleno referenčno državo v digitalni Evropi";
- uporabniška – zdravstvenemu osebju in bolnikom bomo predstavili prednosti uporabe pametnega zdravja v Sloveniji in s tem okrepili povpraševanje po taki rešitvi;
- poslovna – uporabili bomo preverjene mehanizme za širitev posla, podprte s pozitivnimi referencami in primere dobrih praks pacientov in skrbnikov.

Hkrati bomo s trženjem skupnega produkta doprinesli tudi k samemu povečanju prodaje. Primer takšnega sodelovanja je na primer sodelovanje podjetji Marand in Cosylab, ki razvijata onkološki informacijski sistem. Novo razvit sistem bo tako predstavljal rešitev za celotne bolnice in bo vključeval vse potrebne funkcije za zdravljenje rakavih bolnikov

Posebej perspektivno je ustvarjanje mednarodnih verig vrednosti v katere vstopajo slovenska podjetja kot vodilna v delu verige, kar bo prav tako eden izmed ciljev partnerjev SRIP-a. Optimalen način takšnega povezovanja slovenskih podjetji s tujimi velikimi podjetji je, da slovenska podjetja izdelujejo ključne komponente, hkrati pa za prodajo uporabljajo tudi prodajne kanale velikih podjetji. Tako npr. že delujemo na trgu protonske terapije kot vodilni proizvajalec kontrolnih sistemov in smo del številnih drugih vrhunskih kontrolnih sistemov, ki se uporabljajo za krmiljenje raziskovalnih pospeševalnikov.

3.1.3 Osredotočanje raziskovalnih kapacitet

Na podlagi predhodnih medsebojnih aktivnosti in sodelovanja na mednarodnih projektih so si partnerji vertikalne Zdravje ustvarili mednarodne raziskovalne povezave z več kot 200 partnerji na raziskovalnem in gospodarskem področju. Izjemen potencial ocenjujemo predvsem v povezovanju komplementarnih deležnikov iz različnih področij. Posebej želimo razširiti sodelovanje med gospodarskimi subjekti in bolnišnicami ter kliničnimi centri. K napredku bo veliko prispevalo tudi sodelovanje s strokovnjaki iz tujine in načrtovana organizacija konferenc in izobraževalnih seminarjev z mednarodno udeležbo. Te aktivnosti bodo omogočale izmenjavo strokovnih znanj in znanstvenih spoznanj strokovnjakov svetovnega in slovenskega znanstveno raziskovalnega prostora.

Povečanje potrebe po zdravljenju in povečanje aktivnosti podjetij na tem področju bo pozitivno vplivalo tudi na potrebo po novih mladih kadrih, zaradi česar želimo s skupnimi projekti spodbuditi sodelovanje med slovenskimi univerzitetnimi centri, inštituti in gospodarstvom. S tem bomo omogočili študentom in mladim raziskovalcem sodelovanje in delo na realnih projektih in povezovanje s potencialnimi bodočimi delodajalci.

Za zagotavljanje visokotehnoloških dovršenih terapij in novih načinov zdravljenja je potrebno zagotoviti tudi kapacitete za razvoj novih rešitev in prototipov, klinične in pred klinične raziskave, testiranje razvitih prototipov in razvoj le-teh v končne produkte. Zaradi tega načrtujemo v okviru SRIP-a vzpostavitev centrov za razvoj in testiranje na novo razvitih produktov, načinov zdravljenja, tehnologij in rešitev v celostnih sistemih ter z realnimi podatki v realnem okolju. S testiranjem bomo zagotavljali kakovost in natančnost delovanja produktov in celostne rešitve za končne uporabnike. Spodbujali bomo povezovanje partnerjev s potencialnimi strankami,



eksperti s trga in bodočimi uporabniki ter v sodelovanju z njimi preverili ustreznost rešitev in še pred nadaljevanjem razvoja preverili uspešnost produkta na trgu:

- Produkti in storitev, ki spremljajo in spodbujajo aktivni življenjski slog kot promocijo zdravja
- Raziskovalne organizacije za identifikacijo socioloških in antropoloških vidikov življenjskega sloga in motivacije za aktivno vzdrževanje zdravja
- Ponudniki tehnoloških naprav in storitev, ki spodbujajo neodvisno življenje starostnikov in zdravo staranje
- Ponudniki tehnoloških naprav in storitev, ki omogočajo ugotavljanje in spremljanje zgodnjih znakov bolezni, znakov kroničnih faz bolezni
- Ponudniki storitev klasične rehabilitacije in tehnoloških naprav za rehabilitacijo na daljavo
- Ponudniki storitev mobilnega prenosa podatkov iz senzorjev (internet stvari)
- Ponudniki storitev shranjevanja in uporabe standardiziranih zdravstvenih podatkov (vodenje in uporaba nacionalne zdravstvene platforme, epidemiološke analize)
- Ponudniki tehnologij temeljne zdravstvene platforme (interoperabilnost podatkov, razvoj in vzdrževanje platforme)
- Ponudniki storitev integracije in analitike zdravstvenih podatkov z drugimi podatki o življenjskem slogu državljanov (integracijska platforma ekosistema pametnega mesta)
- Klinične raziskovalne organizacije za preizkušanje vidikov klinične zanesljivosti in uporabnosti tehnoloških naprav (opisovanje simptomov in kliničnih poti za kronične bolezni v interoperabilnih formatih, izvajanje kliničnih raziskav naprav na skupinah bolnikov, razvoj novih principov dobre klinične prakse pri uporabi tehnoloških naprav v zdravstvu, raziskovanje uporabnosti senzorjev za sklopitev z napravami za kontinuirano zdravljenje bolnikov)
- Raziskovalne organizacije ali IT podjetja za razvoj za uporabo enostavnejših, odprtih programskih rešitev za modeliranje standardiziranih kliničnih podatkov in procesov (s čimer bi se omogočilo od IT podjetij relativno neodvisno raziskovalno delo glede omenjenega modeliranja podatkov in procesov pri posameznih kroničnih boleznih)
- Raziskovalne organizacije za odkrivanje novega znanja v bazah podatkov (izboljševanje obravnave posameznih kroničnih bolezni, odkrivanje patofizioloških mehanizmov specifičnih kroničnih bolezni in skupnih patofizioloških poti pri različnih kroničnih boleznih)
- Zdravstveno-ekonomske raziskovalne organizacije (izračuni bolezenskega bremena posameznih kroničnih bolezni v naši družbi, predvidenih finančnih učinkov novih vrst obravnav, priprava podlag za spremembe zdravstvenih politik)
- Javne in privatne zdravstvene zavarovalnice (integracija trenutnih tehnoloških rešitev za upravljanje javnega zdravstvenega sistema v platformo pametnega mesta, razvoj in uveljavljanje novih poslovnih modelov obravnave kroničnih bolezni z uporabo tehnoloških naprav za mobilno spremljanje stanja bolnikov)

Trenutno stanje: obstaja veliko število ponudnikov novih storitev in tehnoloških naprav na področju promocije zdravja in življenjskega sloga. Premalo je organizacij, ki bi sistematično raziskovale dejavnike adherence posameznikov pri uporabah novih tehnologij, zaradi česar je stopnja dolgoročnega privzema in uporabe tehnologij za promocijo zdravega življenjskega sloga relativno nizka. Ni usmerjenih finančnih spodbud za povezovanje deležnikov, kjer bi vpeljevanje že obstoječih, enostavnih, nedvomno koristnih tehnoloških rešitev v procese ponudnikov zdravstvenih storitev vodilo v večjo učinkovitost zdravstvenega sistema (krajšanje čakalnih vrst, prioritiziranje bolnikov v čakalnih vrstah glede na potek bolezni med čakanjem na posamezne standardne postopke v zdravstveni obravnavi...). Obstaja določeno število ponudnikov bolj kompleksnih tehnoloških naprav za medicinsko uporabo v namene sekundarne preventive, nadzora kontinuiranih zdravljenj in rehabilitacije. Ni specializiranih kliničnih raziskovalnih organizacij, ki bi objektivno opredeljevale klinično uporabnost takih novih tehnoloških rešitev, kadar njihova uporabnost, zanesljivost in varnost niso nedvomno razvidne oziroma nesporne. Ni specializiranih kliničnih raziskovalnih organizacij, ki bi nudile podporo obstoječim raziskovalnim skupinam različnih kliničnih strok pri uporabi novih tehnoloških naprav za zajem podatkov in odkrivanje novega znanja, glede presejanja zdrave populacije, vodenja kontinuiranega zdravljenja in sekundarne preventive. Dostopna orodja za modeliranje standardiziranih kliničnih podatkov in procesov so premalo razvita v smeri odprte, enostavne uporabe, in s tem premalo dostopna za neposredno uporabo s strani kliničnih raziskovalnih skupin, ki običajno nimajo na voljo sredstev za večja finančna vlaganja v storitve IT podjetij oziroma so po izbiri ponudnika dolgoročno odvisna od njihovega sodelovanja. Ker ni integriranega razvoja in organiziranega vpeljevanja novih tehnoloških rešitev v klinično prakso, ni zadostnega pritiska oziroma potrebe po spremembah poslovnih modelov zdravstvenih zavarovalnic in zdravstvenih politik. S postopno implementacijo interoperabilne



zdravstvene platforme na NIJZ se ponuja nujni predpogoj in odlična priložnost za razvoj vseh omenjenih vidikov, od pravilne hitro dostopne analize epidemioloških podatkov o boleznih, do zajema in dostopnosti standardiziranih podatkov o istem posamezniku z vidika različnih kliničnih strok ali drugih raziskovalnih skupin, s čimer bi bilo možno odkrivanje novega znanja v velikih bazah podatkov. Klinične raziskovalne skupine potrebujejo enostavna in poceni ali odprto dostopna orodja za delo s podatki, da bo možen kvalitativen preskok in povečana njihova motivacija za povezovanje z drugimi deležniki ekosistema pametnega mesta.

Možnost plasiranja v tujino: Slovenski zdravstveni sistem ima določene prednosti pred drugimi državami. Zaradi relativno majhne populacije, specifičnega načina enotnega financiranja in drugih posebnosti je ob vpeljavi systemskega pristopa integrativne platforme možno doseči bolj celovit zajem podatkov kot v kompleksnejših zdravstvenih sistemih večjih držav. Veljavnost ugotovitev in izkušenj pri vpeljevanju sprememb je pri takem enotnem sistemu celovitejša in zato bolj uporabna kot vir podatkov za raziskave in načrtovanje politik v globalnem prostoru. Podobno velja tudi za produkte in storitve posameznih partnerjev, kjer bi ob dobrem načrtovanju lahko izkoristili prednost obvladljivosti relativno manjšega prostora za lažjo koordinacijo združenega nastopa partnerjev ter poenostavitev in pohitritev postopkov za razvoj produktov in storitev do končnih stopenj vpeljave na trg. Za prodajo na trgu bomo uporabljali uveljavljene prodajne kanale, ki jih imajo vzpostavljene podjetja, ki so trenutno že zelo uspešna na tem trgu. Določena celo vodilna na nižnjih trgih tega trga.

3.2 Energetska in druga oskrba

3.2.1 Fokusna področja in tehnologije

Vertikala oz. krovno fokusno področje znotraj SRIP PMiS »Energetska in druga oskrba« vsebuje dve fokusni področji in sicer: (1) »Pretvorba, distribucija in upravljanje energije«, ki izhaja iz S4 in (2) »Celovita podpora izvajanju vodnih storitev«. Pri tem je ključni cilj povečana fleksibilnost proizvodnje, odjema, shrambe in pretvorbe energije ter izboljšano upravljanje energetskega in vodnega distribucijskega omrežja. Ob tem je najintenzivnejše področje skupnega razvoja področje integriranih storitev upravljanja pametnih energetskega in vodnih sistemov. Obe fokusni področji podpira horizontalno fokusno področje S4 »Odprte systemske rešitve - IT platforme kot ekosistemi za gostovanje aplikacij«.

Prvo fokusno področje: »Pretvorba, distribucija in upravljanje energije« vsebuje naslednja področja skupnega razvoja:

1. Izkoriščanje fleksibilnosti proizvodnje, odjema, shranjevanja in pretvorbe energije (DR/DSM/EMS);
2. Spoznavnost, vodljivost in avtomatizacija distribucijskega omrežja (DMS);
3. Celostno upravljanje z energijo (EMS) vključno z upravljanjem s podatki in storitvami integriranih sistemov (integracija);
4. Izdelki in storitve na presečišču energetike in e-mobilnosti
5. Izdelki in storitve za oskrbo s plinom in toploto ter drugo oskrbo

1. Izkoriščanje fleksibilnosti proizvodnje, odjema, shranjevanja in pretvorbe energije (DR/DSM/EMS)

Partnerji bodo k skupnemu razvoju izdelkov in storitev ponudili potrebne gradnike za razvoj, demonstracijo v realnem okolju ter kasnejšo splavitev novih in izboljšanih inovativnih produktov na trg. Področje skupnega razvoja bo potekalo na naslednjih tehnologijah, pristopih in njihovem prepletanju za celovite inovativne nove in izboljšane izdelke in storitve: 1) tehnologije prilagajanja odjema za namene balansiranja in preprečevanja zamašitev znotraj distribucijskega energetskega omrežja, napredni sistem za energetske management in napredno vodenje odziva odjema (DSM) ter mikroomrežja (microgrid); (2) izboljšane tehnologije merjenja oz. zajemanja podatkov; (3) najsodobnejše tehnologije komunikacije med napravami (npr. NB LTE); (4) tehnologije shranjevanja energije (virtualni rezervoarji, baterije); (5) tehnologije gorivnih celic za potrebe brezprekinitvenega napajanja in v kombinaciji s tehnologijami shranjevanja energije; (6) tehnologije analitike, optimizacije in napovedovanja; (7) tehnologije pridobivanja energije iz obnovljivih virov; (8) tehnologije decentraliziranega pridobivanja energije čim bližje lokaciji porabe; (9) modele trgovanja s fleksibilnostjo končnih uporabnikov in drugih deležnikov v energetskega sistemih; (10) tehnologije za prilagodljivost porabnikov, prilagodljive porabnike in sodobne sisteme razsvetljave v mestih; (11) tehnologije vodenja in integracije naprav v sistem; (12) tehnologije in sodobni načini načrtovanja električnih motorjev in generatorjev vključno z nižanjem hrupa in razvojem orodij za njihovo načrtovanje.



Ob skupnem razvoju posameznih tehnologij bo prihajalo tudi do prepletanja teh tehnologij, ki bodo s v različnih kombinacijah omogočali skupni razvoj kompleksnejših inovativnih novih in izboljšanih izdelkov in storitev. V Sloveniji in nekaterih drugih državah se trenutno uporablja podporna shema »net metering« za spodbujanje obnovljivih virov energije, kjer omrežje nadomešča funkcijo baterije, vendar se za prihodnost že intenzivno iščejo alternativne rešitve, ki jih bo možno doseči kot preplet omenjenih tehnologij.

Večina projektov prilagajanja odjema se prvenstveno ukvarja z optimizacijo delovanja bilančnih skupin. Ena ključnih tehnoloških in poslovnih inovacij, ki je opredeljena v SRIP, je v načinu zajema, upravljanja in trgovanja s fleksibilnostmi. Pri tem gre za izgradnjo aplikativnih rešitev oz. analitičnih orodij, ki slonijo na predikciji, optimizaciji, krmiljenju in so dodana vrednost za izgradnjo novih poslovnih modelov v verigah vrednosti.

Izkoriščanje in upravljanje s fleksibilnostmi je poleg področja električne energije možno v določenem obsegu aplicirati na področje sistemov ogrevanja, oskrbo s plinom in drugimi energenti, presečišče energetike in vodnih storitev, presečišče energetike in e-mobilnosti in druga področja.

2. Spoznavnost, vodljivost in avtomatizacija distribucijskega omrežja (DMS)

Področje skupnega razvoja bo potekalo na naslednjih tehnologijah, pristopih in njihovem prepletanju za celovite inovativne nove in izboljšanje izdelke in storitve: (1) tehnologije za aktivno distribucijsko omrežje, kjer oprema za zaščito, vodenje in avtomatizacijo avtonomno optimira in spreminja konfiguracijo distribucijskega omrežja glede na trenutne razmere, kar pomeni: da sofisticirane centralne funkcije ne bi bile več potrebne, posadke v centrih vodenja pa bi lahko spremenile svoj način dela, zaznajo obratovanje omrežja na vseh napetostnih nivojih, optimalno ločevanje posameznih delov omrežja, dinamično prilagajanje konfiguracije omrežja razmeram, obvladovanje zamašitev v omrežju, obvladovanje in preprečevanje razpadov omrežja, avtomatska lokalizacija in izolacija okvarjenih delov omrežja in zagotavljanje preklpov napajanja za zagotovitev stalnosti napajanja; (2) razvoj lastnih logičnih distribuiranih struktur za obvladovanje avtonomnega delovanja aktivnega omrežja; (3) znanje za optimiranje in izkoriščanje obstoječe opreme in novih tehnologij, s čimer se dosega zniževanje potrebnih vlaganj v novo infrastrukturo, ki bo postala zelo velik problem zaradi dotrajanosti in vedno večje rasti porabe električne energije (pozimi imamo toplotne črpalke, poleti klima naprave, pospešena rast električnih avtomobilov); (4) povezovanje parcialnih rešitev in podsistemov v celovito rešitev, s čimer bo omogočeno bistveno boljše pozicioniranje na trgu, kjer se zahtevajo rešitve na ključ. Poleg tega imajo celovite rešitve bistveno višjo dodano vrednost. Rešitve bazirajo na obstoječih tehnologijah implementiranih na prenosnih omrežjih z optimizacijo in nadgradnjo za distribucijske mreže; (5) tehnologije in načine obratovanja za zmanjševanje izgub v sistemu; (6) tehnologije za proaktiven nadzor energetskih omrežij.

3. Celostno upravljanje z energijo (EMS) vključno z upravljanjem s podatki in storitvami integriranih sistemov (integracija)

Področje skupnega razvoja bo potekalo na naslednjih tehnologijah, pristopih in njihovem prepletanju za celovite inovativne nove in izboljšanje izdelke in storitve: (1) tehnologije za povezovanje podatkov posameznih produktivnih smeri; (2) tehnologije za najprimernejše načine povezovanja na podatkovnem nivoju komunikacijskih modulov, fleksibilnih naprav končnega porabnika, prosumerjev, agregatorjev, dobaviteljev, drugih deležnikov v energetskih sistemih v skupno platformo, ki omogoča številne funkcionalnosti; (3) na osnovi inovativnih odprtih tehnologij izvedbo integracije odprtih napovedovalnih storitev, kar predstavlja novost na globalnem tržišču; (4) integracijo prostorskih podatkov na zahtevo v čim krajšem času; (5) razvoj modelov trženja z energijo oz. energenti ter optimalna poraba energentov glede na ekonomsko politiko; (6) kompetence s področja analize, optimizacije in napovedovalnih metod ter »open data«.

S tovrstnim pristopom se zagotavlja povratna informacija prebivalcem pametnega mesta s čimer se povečuje stopnja ozaveščenosti in omogoča aktivna participacija prebivalcev pri so kreiranju koncepta pametnega mesta, pri čemer se zagotavlja ustrezen nivo zasebnosti uporabnikov. Pri tem je potrebno postaviti smernice obdelovanja podatkov, ki jih pridobimo z informatizacijo in digitalizacijo omrežja in omrežnih elementov. Podatki morajo biti obravnavani v skladu z zakonodajo (ZVOP, EZ-1 in ZEKom-1).

Upravljanje z energijo se izvede s pomočjo gradnikov energetskih sistemov vključno s senzorski sistemi, krmilnimi napravami, informacijski sistemi za spremljanje energijskih tokov (npr. električna energija, toplotna energija, plin, hlad), aktuatorji (npr. stikalnimi napravami, ventili, nastavljivimi napravami), viri energije (npr. fotonapetostni sistemi, sončni kolektorji, vetrne elektrarne, kogeneracije), aktivnimi porabniki, na katere je možno vplivati (npr. električna vozila, ogrevalni in hladilni sistemi, klimatizacija, druge naprave, katerih porabo je možno časovno prestaviti na način, da ne zmanjšujejo kakovosti življenja in učinkovitosti tehnološkega procesa) ter hranilniki energije (npr. baterije, gorivne celice, vodikove tehnologije).



Upravljanje energije vključuje tudi nadzorne in zaščitne naprave, vodenje s kontinuiranim optimiranjem obratovanja sistema, inteligentno odločanje, zanesljivost oskrbe, napovedovanje, odpornost, identifikacije potencialnega razvoja novih storitev in produktov na osnovi strukturirane analize zbranih podatkov in s tem optimiranje strukture energetske infrastrukture pametnega mesta in skupnosti. Pri tem se upoštevajo ekonomske politike, sistemi drugih pametnih mest in skupnosti, analize trga in finančni učinki. Uporabljena fokusna področja in tehnologije služijo tudi za avtomatsko avtonomno delovanje aktivnega distribucijskega omrežja.

4. Izdelki in storitve na presečišču energetike in e-mobilnosti

Področje skupnega razvoja bo potekalo na naslednjih tehnologijah, pristopih in njihovem prepletanju za celovite inovativne nove in izboljšanje izdelke in storitve: (1) tehnologije skupnega sistema upravljanja z energijo; (2) razvoj in integracija platform GIS; (3) tehnologije na področju polnjenja električnih vozil ob upoštevanju razpoložljive infrastrukture (minimalne investicije), razpoložljivosti energije in obratovalnih lastnosti distribucijskega omrežja; (4) tehnologije na področju shranjevanja energije in integracije obnovljivih virov energije; (5) tehnologije na področju javnega potniškega prometa (npr. električni minibus).

5. Izdelki in storitve za oskrbo s plinom in toploto ter drugo oskrbo

Področje skupnega razvoja bo potekalo na naslednjih tehnologijah, pristopih in njihovem prepletanju za celovite inovativne nove in izboljšanje izdelke in storitve: (1) tehnologije »billinga« in tehnologije dinamičnega oblikovanja cen; (2) tehnologije pametnega merjenja oz. zajemanja ter prenosa in analize podatkov; (3) tehnologije priprave in distribucije vključno z upravljanjem porabe v oskrbovalnih sistemih; (4) kompetence za dinamično oblikovanje cen na osnovi energetskega balansiranja med odjemom in dobavo energije v lokalni energetski skupnosti; (5) tehnologije za zmanjšanje porabe energije; (6) tehnologije za oskrbo s toplotno energijo; (7) tehnologije napovedovanja porabe daljinske toplotne energije v oskrbovalnih sistemih na osnovi določitve odjemnih značilnosti skupin odjemalcev.

V okviru fokusnega področja se bo dogajal tudi medsebojni preplet posameznih področij skupnega razvoja, kar bo omogočalo še celovitejše produkte. Najbolj celovit produkt je načrtovan v okviru področja skupnega razvoja »Celostno upravljanje z energijo (EMS) vključno z upravljanjem s podatki in storitvami integriranih sistemov (integracija)«, vendar je zaradi velike kompleksnosti možno, da ga bo vsaj v začetni fazi potrebno tržiti ločeno po posameznih podproduktih.

Sistemom upravljanja vezanih na energijske tokove se doda še masne tokove (npr. odpadki, voda, odpadna voda in njena obdelava na čistilnih napravah), okoljske parametre (npr. temperatura, osončenost, veter), najava potrebe po energiji/vodi/toploti in druge informacijske sisteme. V podporo sistemom, med posameznimi komponentami v sistemu, med sistemi in nivoji upravljanja se izvede varna komunikacija, kar se podrobneje opredeljuje v horizontalah povezanih z IKT. Pri tem se uporabi IoT senzorika in z IoT opremljene naprave.

V okviru **drugega fokusnega področja** »Celovita podpora izvajanju vodnih storitev« se kot področje skupnega razvoja opredeli »celovito izvajanje vodnih storitev«, ki vključuje tudi vso potrebno podporo.

Fokusno področje je zelo široko, saj že samo glede na naravo vodnih storitev pokriva širok spekter vodnih pojavov in z njimi povezanih storitev. Področje skupnega razvoja bo potekalo na naslednjih tehnologijah, pristopih, kompetencah in njihovem prepletanju za celovite inovativne nove in izboljšanje izdelke in storitve: (1) priprava in distribucija pitne vode, (2) obvladovanje tveganj na področju oskrbe s pitno vodo, (3) monitoring in optimizacija sistemov oskrbe s pitno vodo, (4) ciljno upravljanje s standardi kakovosti vodnih teles, (5) storitve in tehnologije za optimizirano rabo vode in napredne vodne storitve, (6) storitve in tehnologije za nadzor in upravljanje nad ekstremnimi vodnimi razmerami (poplave, suše, izredna onesnaženja in podobno), (7) 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.

Za področje celovitega izvajanja vodnih storitev v vertikali Energetska in druga oskrba so v okviru skupnega razvoja izpostavljene predvsem naslednje vsebine in njihovo prepletanje: (1) razvoj vodnih storitev od pametnega števca do mobilne aplikacije uporabnika; (2) zajem podatkov (tlak, pretok, motnost, temperatura, itd.) iz senzorjev, naprav za merjenje mikrobiološke in kemijske onesnaženosti pitne vode ter pametnih števcov uporabnikov v realnem času s shranjevanjem v SCADA sistem in druge podatkovne sisteme; (3) prenos podatkov iz SCADA sistema v orodje za hidravlično modeliranje; (4) zagotavljanje optimalne oskrbe s pitno vodo pri najnižjih



in še obvladljivih obratovalnih stroških, pri čemer bosta zagotovljena ekonomski in tehnični nadzor nad učinkovitim delovanjem sistema; (5) optimizacija stroškov proizvodnje vode, ki se doseže z zniževanjem količin proizvedene vode v povezavi z učinkovitim upravljanjem in zniževanjem vodnih izgub (nadzor nad DMA (District Metered Area) območji); (6) zniževanje stroškov rabe električne energije (optimizacija črpališč, tlakov) in rabe kemičnih sredstev za pripravo pitne vode; (7) komunikacijo med hidravličnim modelom in tehnično-informacijskimi sistemi upravljavca (npr. alarmi, podatki o DMA conah); (8) razvoj programskih orodij, ki omogočajo, da se preko SCADA sistema vodovodni sistem optimalno krmili; (9) integracijo tehničnega, poslovnega in geografskega informacijskega sistema, ki bi omogočil pregled ključnih podatkov na enem mestu – nadzorni plošči; (10) razvoj mobilnih aplikacij za nadzor porabe pitne vode v realnem času (kvaliteta, morebitne prekinitve dobave pitne vode); (11) alarmiranje v primeru okvare na interni napeljavi; (12) optimizacijo vzdrževanja; (13) načrtovanje alternativnih vodnih virov za gašenje požarov; (14) razvoj varnostnih načrtov za pitno vodo; (15) razvoj produktov za napovedi nevarnosti oz. izrednega dogodka in oceno tveganja; (16) integracija ocene tveganja posameznih gradnikov vodovodnega sistema v obsežno metodo upravljanja s tveganjem pri oskrbi s pitno vodo od vodnega vira do pipe uporabnika; (17) razvoj skupnih produktov in storitev, ki bodo prispevali razvoj naprednih sistemov monitoringa, ki npr. slonijo na biomonitoringu in indikatorskih sistemih z uporabo protiteles in bioluminiscenco; (18) razvoj inovativnih vodnih storitev, ki so povezane z zanesljivejšim doseganjem mejnih vrednosti zastavljenih standardov; (19) tehnologije alokacije vode; (20) razvoj modelov ponovne uporabe vode; (21) ekonomska orodja na področju vodnih storitev; (22) tehnologije za monitoring parametrov vode; (23) tehnologije za napredne sisteme, ki omogočajo kratkoročno in dolgoročno uravnavanje potreb po vodi in ponudbo vode; (24) razvoj na področju priprave vode za specifične potrebe procesa, kakor tudi potrebe za obdelavo in ponovno uporabo odpadnih voda; (25) tehnologije za upravljanje s toplo vodo v gospodinjstvih, industriji in drugih procesih; (26) tehnologije napovedovanja porabe vode po posameznih skupinah odjemalcev z določitvijo odjemnih značilnosti skupin odjemalcev.

Uporabljene horizontalne tehnologije

Eno izmed področij skupnega razvoja so tudi izdelki in storitve na presečišču Energetske in druge oskrbe s horizontalnimi področji SRIPov.

Področje skupnega razvoja bo potekalo na naslednjih tehnologijah, kompetencah, pristopih in njihovem prepletanju za celovite inovativne nove in izboljšanje izdelke in storitve: (1) kompetence na področju razvoja in integracije naj sodobnejših IoT rešitev na ravni komponent in sistemov ter komunikacijskih rešitev za IoT; (2) kompetence načrtovanja vpeljave novih poslovnih modelov in procesov (digitalizacija internih procesov, digitalizacija za vstop na digitalni trg); (3) prototipiranje ter (4) programe usposabljanja na področju digitalizacije in IKT.

Za področje (vertikalo) Energetska in druga oskrba so izpostavljene predvsem naslednje vsebine: Arhitekture in koncepti interneta stvari; Integracija naprednih komponent in sistemov; M2M, senzori in arhitekture interneta stvari; Bločne verige in Bitcoin: osnovni nivo, napredni nivo za inženirje; RFID in NFC; Varnost v IoT; Raspberry PI; Arduino & IoT; Android & IoT; Linux/ARM & IoT; Raspberry PI & IoT; Delavnica: Standardizacija, certifikacija, varnostne direktive, zasebnost, pravni vidiki Interneta stvari in podatkov; Delavnica: Internet stvari-go-to-market; Telekomunikacije v SmartGrid; Spletna infrastruktura in aplikacijske tehnologije v oblaku; Shranjevanje podatkov in podatkovne baze; Podatkovno rudarjenje in analiza ogromnih podatkovnih množic; Umetna inteligenca, »Data Fusion«, »Data Science«, Odprti in množični podatki; Trajnostni razvoj in »Cradle to Cradle Design«; Geolokacijske evidence, geokazalci in geostoritve za energetske in drugo oskrbo; Uporaba prostorskih podatkov in metod strojnega učenja za napovedovanje proizvodnje in energetskih potreb ter vzpostavitev mehanizmov pri naprednem upravljanju z energetske infrastrukture.

Prav tako se bodo v aktivnosti vertikalne Energetske in druge oskrbe vključevale tudi druge aktivnosti naslednjih horizontal SRIP PMiS: Digitalna transformacija, GIS-T, HPC & Big Data, Internet storitev, Informacijsko komunikacijske tehnologije in Internet stvari ter Kibernetska varnost. Vključevali se bodo tudi koncepti trajnostnega razvoja in horizontalnega področja Tovarne prihodnosti (zlasti Fotonika z mikro in nanoelektroniko).

Uporabljene horizontalne tehnologije, ki so skladne z S4, ki izhajajo iz fokusnega področja »Odprte systemske rešitve - IT platforme kot ekosistemi za gostovanje aplikacij« so: (1) računalništvo v oblaku, (2) odprti in množični podatki, (3) internet stvari in internet prihodnosti, (3) vgrajeni pametni sistemi, (4) sodobne komunikacije, predvsem brezžične in optične, (5) GPS za sinhronizacijo časov, (6) HPC infrastruktura in (7) zajem in uporaba podatkov daljinskih opazovanj zemeljske površine.



Primeri produktov in storitev

V nadaljevanju so navedeni primeri produktov in storitev, kot rezultat skupnih iniciativ (raziskav, razvoja, inovacij, trženja) deležnikov v navedenih produktnih smereh in utemeljujejo predlagana področja skupnega razvoja.

1. Napredna infrastruktura in koordinirano vodenje elektroenergetskega omrežja

Opis in cilji: Za obratovanje elektroenergetskega omrežja z visokim deležem obnovljivih (razpršenih) virov, električnih vozil in aktivnih uporabnikov znotraj predpisanih meja je potrebno poznavanje stanja omrežja (napetosti, tokovi, položaj stikalnih elementov, temperatura vodnikov...). Poznavanje stanja tvori temeljni pogoj za analizo sistema in omogoči izboljšanje vodljivosti sistema, kar je končni cilj systemskega operaterja. Večja vodljivost elementov omrežja omogoča njihovo usklajeno delovanje in s tem optimizacijo delovanja omrežja.

Glavni cilji sklopa 'Napredna infrastruktura in koordinirano vodenje elektroenergetskega omrežja' so:

- Razvoj naprednih komponent elektroenergetskega omrežja, ki omogočijo povečanje fleksibilnosti obratovanja omrežja. Povečana fleksibilnost omogoči vključevanje variabilnih obnovljivih virov in novih uporabnikov (npr. električnih vozil) s čim manjšimi vlaganji v ojačenje omrežja.
- Povečanje spoznavnosti in vodljivosti omrežja, kar omogoči obratovanje omrežja na fizikalni meji in s tem visoko izrabo obstoječe infrastrukture. Visoka izraba infrastrukture hkrati pomeni tudi minimizacijo vlaganj v omrežje.
- Koordinacija delovanja prenosnega in distribucijskih omrežij, ki lahko prinese velike sinergijske učinke, upoštevajoč dejstvo, da je delež obnovljivih virov, ki so priključeni na distribucijsko omrežje, vedno večji, in da so tudi fleksibilni uporabniki priključeni na distribucijskem nivoju.
- Razvoj novih pristopov k načrtovanju prenosnega in distribucijskih omrežij na osnovi verjetnostnih analiz.

Gradniki sistema, ki jih lahko prispeva slovenska industrija in raziskovalne organizacije

Osnovne komponente sistema so gradniki primarne in sekundarne infrastrukture omrežja ter algoritmi vodenja, kar vključuje:

- napredne transformatorje in transformatorske postaje,
- algoritme za koordinirano regulacijo napetosti,
- ocenjevalnik stanja in algoritme za napovedovanje proizvodnje in porabe,
- razpršene vire z možnostjo izvajanja storitev,
- pametne stikalne bloke,
- napredne zaščitne elemente in sisteme za detekcijo mesta okvare, upoštevajoč vse večji delež močnostne elektronike v omrežjih (pretvorniki),
- merilnike z dodatnimi funkcionalnostmi,
- pametne števec, ki omogočajo merjenje in daljinsko odčitavanje podatkov v realnem času ter analizo podatkov o rabi električne energije in drugih energentov,
- sistem za analitiko rezultatov meritev,
- napredne tehnologije za kogeneracijo električne energije in toplote, ki lahko izrabljajo biomaso, biogoriva ali vodik in predstavljajo fleksibilen vir električne energije.

Funkcionalnosti sistema

Glavne funkcionalnosti sistema so:

- spremljanje stanja distribucijskega omrežja na osnovi naprednega merilnega sistema (merilniki, pametni števeci), vključujoč validacijo in analizo podatkov,
- ocenjevalnik stanja za oceno delovanja SN in NN omrežja na osnovi naprednega merilnega sistema,
- platforma za vizualizacijo stanja omrežja,
- napovedovanje stanja omrežja in identifikacija problematičnih obratovalni stanj, ki lahko zmanjšajo zanesljivost ali poslabšajo stabilnost sistema,
- koordinirana regulacija napetosti med vsemi napetostnimi nivoji (VN, SN, NN),
- regulacija pretokov moči med vsemi napetostnimi nivoji,
- storitve distribucijskih omrežij za prenosno omrežje,
- napredne zaščitne funkcije in lokatorje mesta okvare,
- zagotavljanje ustrezne varnosti informacijskega sistema.

Načrtovanje elektroenergetskega sistema, zakonodaja in regulativa



Eden izmed pomembnih dejavnikov razvoja elektroenergetskega sistema so tudi omejitve pri umeščanju v prostor, kar je povezano z družbeno sprejemljivostjo elektroenergetskih objektov in vplivom na okolje. Umeščanje v prostor močno vpliva na načrtovanje sistema. V sklopu napredne infrastrukture elektroenergetskega omrežja bodo obravnavane tudi naslednje tematike:

- Razvoj novih pristopov k načrtovanju prenosnega in distribucijskih omrežij na osnovi verjetnostnih analiz, ki vključuje analizo vpliva visoke variabilnosti obnovljivih virov, storitve fleksibilnih uporabnikov omrežja, hranilnike električne energije, analizo trga z električno energijo in tudi vpliv na okolje.
- Ocena vpliva na okolje, ki ga imajo kabelski sistemi in sodobne tehnologije elektroenergetskega omrežja (npr. naprave FACTS).
- Pristopi k boljšemu načrtovanju življenjske dobe in zanesljivosti termoelektrarn, ki so podvržene pogostemu spreminjanju izhodne moči.
- Pristopi k boljšemu upravljanju s sredstvi.

Tehnologijam, razvoju konceptov in poslovnih modelov ter njihovem preizkušanju v praksi mora slediti regulativa. Sodobna elektroenergetska omrežja prinašajo vrsto sprememb v ustaljeno delovanje elektroenergetskega sistema, zato je potrebno pred masovno implementacijo posameznih rešitev ustrezno prilagoditi regulativo. Predlagane bodo spremembe zakonodaje in regulative v naslednjih segmentih:

- sistemska rešitev financiranja demonstracijskih projektov,
- spodbujanje novih akterjev na trgu k zagotavljanju sistemskih storitev,
- razvoj nove regulative za povečanje vključevanja hranilnikov v delovanje sistema in zagotovitev ustreznih finančnih spodbud za izvajanje storitev.

2. Interoperabilna energetska platforma

Opis in cilji: V spreminjajočih razmerah elektroenergetskega sistema je aktivna vloga vseh uporabnikov elektroenergetskega omrežja pomembna za zniževanje stroškov delovanja sistema. Vključevanje aktivnega odjema, razpršene proizvodnje, električnih vozil in hranilnikov kot virov fleksibilnosti predstavlja tudi vir potencialnih dodatnih prihodkov za tiste odjemalce, ki so pripravljeni prilagajati svoj odjem v skladu s potrebami različnih deležnikov v elektroenergetskem sistemu.

Cilj sklopa so predvsem:

- Razvoj interoperabilne energetske platforme, ki omogoča agregacijo fleksibilnosti uporabnikov sistema na različnih napetostnih nivojih in na različnih lokacijah, napovedovanje fleksibilnosti in nudenje te fleksibilnosti v obliki storitev za distribucijska omrežja, prenosno omrežje in trg z električno energijo.
- Optimizacija delovanja celotnega sistema ob upoštevanju omejitev omrežja in različnih ciljnih funkcij različnih deležnikov elektroenergetskega sistema.
- Razvoj naprednih xEMS sistemov za:
 - lokalno in/ali daljinsko spremljanje, nadzor, vizualizacijo in upravljanje rabe energije znotraj objekta z vgrajenimi EMS sistemi,
 - izboljšano energetske učinkovitost objektov z vgrajenimi EMS sistemi,
 - dodatne prihodke od nudenja storitev za operaterje omrežij ali za trg.
- Modeliranje in testiranje sistemskih storitev, ki jih lahko nudijo fleksibilni uporabniki omrežju, na osnovi verjetnostnih analiz.
- Definiranje optimalne strategije za zasnovo IKT infrastrukture distribucijskih omrežij, ki bo omogočala izvajanja storitev v elektroenergetskem sistemu:
 - definiranje zahtev za IKT infrastrukturo,
 - evalvacija primernosti javne IKT infrastrukture,
 - ocena obsega sredstev za izvedbo in za uporabo.
- Razvoj integracijske platforme, ki omogoči interoperabilnost vseh elementov sistema in uporabnikov na komunikacijskem in informacijskem nivoju.

Gradniki sistema, ki jih lahko prispeva slovenska industrija in raziskovalne organizacije

Osnovni gradniki sistema so zlasti:

- platforma in tehnologije za integracijo ter agregacijo aktivnih odjemalcev in razpršene proizvodnje,
- platforma in tehnologije za integracijo in agregacijo distribuiranih hranilnikov električne energije v obliki:
 - elektrokemičnih baterijskih sistemov,
 - povezovanja elektroenergetskega omrežja s toplotnim in plinskim omrežjem,
- algoritmi vodenja virtualne elektrarne,
- platforma za koordinirano polnjenje električnih vozil in napredne polnilne postaje za električna vozila,



- sistemi za upravljanje z električno energijo (xEMS sistemi), ki obsegajo štiri skupine naprav:
 - področni EMS – Area EMS,
 - EMS v zgradbah – BEMS,
 - EMS v domovih – HEMS in
 - EMS v tovarnah - FEMS.
- vmesniki med elektroenergetskim, plinskim in toplovodnim omrežjem.

Funkcionalnosti sistema

Glavne funkcionalnosti sistema vključujejo:

- Agregacija ponudbe fleksibilnosti na strani uporabnikov omrežja (obnovljivi viri, porabniki, električna vozila, hranilniki električne energije, sistemi upravljanja z energijo - xEMS) z upoštevanjem omejitev elektroenergetskega omrežja.
- Nudnje sistemskih storitev za prenosno omrežje, distribucijska omrežja in trg z električno energijo, storitve so lahko lokalne ali namenjene širšemu sistemu.
- Optimizacija porabe energije v okviru sistemov xEMS z namenom izboljšanja ekonomske učinkovitosti z zmanjšanjem stroškov in povečanjem prihodkov.
- Povezovanje elektroenergetskega in drugih omrežij, zlasti povezava s toplotnim in plinskim omrežjem.

Integracijska platforma

Integracijska platforma omogoči povezavo vseh elementov sistema in uporabnikov na dveh nivojih:

- Komunikacijskem nivoju, ki omogoči komunikacijo med fizičnimi komponentami v omrežju, operaterjem omrežja in ponudniki telekomunikacijskih ter sistemskih storitev.
- Informacijskem nivoju, ki omogoči izmenjavo informacij znotraj posameznih deležnikov elektroenergetskega sistema in med njimi.

Na komunikacijskem nivoju je ključna izbira ustreznih standardov in tehnologij, ki bodo omogočili zanesljiv, varen in po kapaciteti ustrezen prenos podatkov v realnem času. Na informacijskem nivoju pa je ključna uporaba CIM ter sorodnih standardov, ki definirajo podatkovni model distribucijskega in prenosnega omrežja, digitalizirajo fizične komponente omrežja, standardizirajo vmesnike med sistemi ter enoznačno opišejo funkcije in procese.

Gradniki integracijske platforme so zlasti:

- modul za zajem, agregacijo in standardizacijo velikih količin podatkov v realnem času,
- integracijsko podatkovno vodilo CIM ESB, kot osnovno ogrodje za orkestracijo vseh podatkov različnih podsistemov v elektroenergetski infrastrukturi,
- CIM repozitorij omrežja, ki omogoča implementacijo digitalne reprezentacije elektroenergetskega omrežja, in nudi storitve dostopa do modela omrežja, ki je ključen za razvoj novih rešitev pametne elektroenergetike,
- Big Data infrastruktura, to je infrastruktura za obvladovanje velike količine podatkov omrežja in uporabnikov v realnem času,
- varnostni modul za zagotavljanje vseh nivojev informacijske varnosti v skladu s splošnimi ter specialnimi standardi v energetiki,
- hrbtenična – oblachna IT platforma, ki informacijsko podpira koncept Smart Grid omrežja in omogoča standardizirano izmenjavo informacij znotraj elektroenergetskega omrežja ter med deležniki na trgu z električno energijo.

Funkcionalnosti integracijske platforme:

- Polna digitalizacija in izboljšana avtomatizacija operativnih procesov na nivoju operaterjev distribucijskih in prenosnega omrežja.
- Enostavna in standardizirana integracija komponent, sistemov ter aplikacij v konceptu Smart Grid.
- Interoperabilna izmenjava podatkov med podsistemi elektroenergetske infrastrukture, med operaterji omrežij in med ponudniki storitev.
- Možnost obvladovanja velike količine podatkov v realnem času.

3. Center vodenja

Opisi in cilji: Iz energetskega vidika je naloga centra vodenja zbiranje vseh meritev v BigData podatkovnem skladišču (IBM BigInsights), preverjanje tokov podatkov v realnem času (ang. Streams) in obdelava podatkov z naprednimi analitikami pred in po zapisu v podatkovno skladišče. Ustrezno preverjeni podatki predstavljajo bazo



znanja in maksimizirajo zaupanje v zbrane podatke. Z izvajanjem naprednih analitik na omenjenih podatkih se ponujajo dodatne možnosti upravljanja odjema oz. vodenja proizvodnje. Taka zasnova omogoča možnost aktivnega upravljanja energije, ki se nadaljuje vse do fakture. S pomočjo naprednih analitik, ki bodo t. i. "možgani" celotnega procesa, se bo določilo optimalno izrabo celotne fleksibilnosti v portfelju.

Glede na tip produkta, vrste trga oz. način optimizacije, lahko orodje vsebinsko razdelimo na več delov:

- a) **Optimizacija portfelja**
- b) **Optimizacija prilagodljivosti odjema**
Na podlagi cenovne dinamike na trgu za dan v naprej in trgu znotraj dneva se urno optimizira napovedan prilagodljiv odjem.
- c) **Zagotavljanje sekundarne / terciarne rezerve**
Glede na specifične tipa rezerv in trga je najprej potrebno identificirati potencialne prilagodljive odjemalce. Na podlagi napovedane razpoložljivosti prilagodljivih odjemalcev in na podlagi napovedi cen produktov rezerv se z matematičnimi funkcijami, ki so izbrane odvisno od krajše zgodovine gibanja cene vsakega izmed produktov, določi ponudbe za moč in energijo za posamezen produkt energije. To se izvaja intervalno, glede na časovni interval avkcij.
- d) **Algoritmčno podajanje signalov za trgovanje**
Podlaga za to so lastne napovedi cen električne energije, statistične analize zgodovinskih cen in ostalih fundamentalnih podatkov ter trenutnega stanja na trgu (bid / ask, cena zadnjega posla, časovna dinamika spreminjanja poslov itd.). Na podlagi predvidene strategije, ki je določena na podlagi fundamentalnih ali tehničnih parametrov se sprotno izvaja signale za trgovanje. Ta signal predstavlja, v skladu s strategijo, optimalen signal na določenem trgu in produkt. Pri tem je potrebno izpostaviti, da je tak način primeren za likvidne trge in je možen tako za dolgoročne produkte, kot tudi za kratkoročno trgovanje.
- e) **Minimiziranje stroškov odstopanj**
Na podlagi cenovne dinamike na trgih in stanja sistema v EES se optimizira vozni red, tako da so stroški odstopanj minimalni ali negativni. S tem se tudi pripomore k boljši izravnavi EES (posledica točnejših napovedi voznega reda ali odstopanje voznega reda v nasprotni strani kot odstopa EES).

Rezultat bo demonstracija agregacije različnih virov podatkov priklopljenih na center vodenja, ki bodo preverjeni in obdelani v strukturo primerno za prikaz in nadaljnjo obdelavo. Iz agregacije bo z naprednimi analitičnimi orodji prikazana možnost kratkoročnega napovedovanja odjema ter upravljanja/balansiranja na trgu električne energije. V primeru zagotavljanja prilagodljivosti s strani odjemalcev bo prikazana tudi funkcija agregatorja ter ponujanja le-te na trgu električne energije oz. sistemskih storitev. Sedanja dobava energentov se definira kot prodana količina in cena, ki vključuje vsa tveganja oz. stroške. Z zgoraj opisano strukturo ter novimi prodajnimi produkti bi lahko dosegli sledeče cilje in učinke:

- a) Zmanjšanje stroškov odstopanj;
- b) Nove prihodke z upravljanjem odjema;
- c) Nove prihodke pri agregaciji manjših enot za sodelovanje pri terciarni rezervi;
- d) Znižanje stroškov pri optimalni uporabi različnih energentov;
- e) Obvladovanje celotnega portfelja energentov in s tem povezanih tržnih tveganj (skupna izpostavljenost in strategija upravljanja);
- f) Možnost postavitve sistema merjenja in upravljanja na večja gospodarska območja;
- g) Izboljševanje kratkoročnih napovedi odjema oz. proizvodnje;
- h) Inovativne analize in razvoj real-time optimizacijskih algoritmov za kratkoročno obvladovanje tržnega portfelja.

4. Operativna IoT platforma

»Operativna IoT platforma« je univerzalni sistem za povezovanje različnih vertikal Interneta stvari, kot so oskrba z energenti in naravnimi viri. Namenjen bo upravljavcem infrastruktur ter produktov in ponudnikom naprednih trajnostnih rešitev na trgu porabe naravnih virov. Integracijska platforma bo sestavljena iz zmogljivega povezovalnega sloja, sloja za hrambo in obdelavo podatkov, sloja za dostop do podatkov, sloja za vizualizacijo ter modula za analizo velikih količin podatkov. Osnovna konkurenčna prednost produkta bo njegova razširljivost, prilagodljivost, interoperabilnost ter s tem povezana zmožnost integracije v različne poslovne sisteme na svetovnem trgu.

5. Podporne storitve vezane na nove produkte/procese, ki bodo razviti tekom projekta



- Področje trženja, prodaje, promocije, strategije, digitalne transformacije, trajnostnega razvoja, vodenja in managementa ter individualne svetovalne storitve, vezane na lansiranje produktov, marketing in internacionalizacijo posameznih produktov;
- Izdelava kompetenčnega modela, ki bo vključeval indikatorje merjenja doseženih kompetenc, glede na načrtovane.

6. Innovation Lab/Hub

- Popularizacija produktov in procesov ter primerov dobrih praks, z namenom spodbujanja ponudbe in povpraševanja ter povezovanja, ne samo med partnerji, pač pa tudi z drugimi podjetji, pospeševalniki, start-upi;
- Pospeševanje poslovnega sodelovanja na področju inovacij, svetovanja, prodaje in izobraževanja;
- Pospeševanje prodaje;
- Spodbujanje poslovnih inovacij/produktov ter podjetništva in podjetnosti v okviru različnih tipov institucij, industrije in negospodarstva.

7. STAGE – Statistics & Geography.

Programska oprema omogoča prostorsko in časovno pregledovanje karakteristik energetike na določenem področju. Teme si lahko izbiramo poljubno, pomembno je le, da so znani statistični podatki na izbranih geografskih območjih (npr. o porabi, uporabnikih, demografiji, prihrankih, opremljenosti).

8. Spletna platforma za energetske knjigovodstvo javnih objektov

Spletna platforma za energetske knjigovodstvo javnih objektov (npr. šol, zdravstvenih ustanov). Omogoča trajnostno, ekološko in varčno upravljanje, investiranje ter načrtovanje objektov s stališča porabe energije. Pri tem so upoštevane energetske, nepremičninske, infrastrukturne in lokacijske karakteristike objektov. Platforma je na ravni idejnega prototipa.

9. Ogrevalni sistem, ki omogoča koriščenje več toplotnih virov po kriteriju ekonomičnosti

Inteligentni, v internet povezan ogrevalni sistem, ki koristi različne toplotne vire (kotel na trda goriva, kotel na tekoča goriva, toplotna črpalka, električni grelec, ...) in med njimi samodejno preklaplja, omogoča minimizacijo stroškov in ekološkega odtisa. Z uporabo aktivnega vključevanja odjema (DR) in naprednega vodenja odziva odjema (DSM), bo ogrevalni sistem predgrel vodo v toplotnem hranilniku, ko je cena električne energije ugodna. To omogoča hitrejše in cenejše ogrevanje vode na želeno temperaturo, hkrati pa zmanjšuje konice v električnem omrežju.

Tržni potencial predstavljajo npr. še naslednji primeri izdelkov in storitev:

- Napredni sistem za izravnavo konic – PeakEMS
- Sistem za energetske menedžment in vodenje energetskih tokov – inEI
- Virtualna elektrarna na osnovi prilagajanja odjema (DSM) – KIBERnet
- Vmesnik za vključevanje prosumerjev v programe DSM, sistem za zajem in upravljanje fleksibilnosti pri prosumerju – ITI
- Terminalne enote za daljinski nadzor in vodenje v energetiki
- Inženiring projekti s področja energetike: npr. kogeneracije na ključ, vodenje čistilnih naprav, sežigalnic, izkoriščanje odpadne toplote, vodenje energetske intenzivnih procesov, energetske preglede in študije izvedljivosti.
- Električni minibus
- Mikro e-avto, vključno z invalidsko različico
- Komunikacijski modul na osnovi prihajajočih mobilnih tehnologij
- Celostna metodologija predvidevanja obremenitev omrežja
- Odprte storitve napovedovalne analitike
- Platforma za trženje s fleksibilnostmi v energetiki
- Novi obračunski model za dinamične cene
- Dinamični cenovni model s podporo za potrošnikove naprave opremljene z IoT
- Zaščitne naprave
- Sistemi vodenja s kontinuiranim optimiranjem obratovanja sistema,
- Sistemi za zagotavljanje zanesljivosti energetske oskrbe
- Optimizacija sistemov oskrbe s pitno vodo
- Sistemi za obvladovanje tveganj in ciljno upravljanje s standardi kakovosti vodnih teles,



- Storitve in tehnologije za nadzor in upravljanje nad ekstremnimi vodnimi razmerami
- Vodne storitve za ciljne uporabnike.

3.2.2 Povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ

Pretekli modeli podpore gospodarstvu niso prinesli zelenega rezultata. Z vzpostavitvijo SRIP se pojavlja nova možnost za povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ usmerjenih k skupnemu cilju zagotoviti gospodarsko rast in delovna mesta z visoko dodano vrednostjo.

Za doseganje tega cilja je poleg znanja samega zelo pomembna tudi hitrost prenosa znanja. Podjetja morajo imeti hiter dostop do rešitev in sposobnost hitro izdelati produkt ali storitev in ga tudi tržiti. Slednjemu se je v preteklosti namenjalo premalo pozornosti, ko so se vzpostavljali mehanizmi podpor, zato smo na področju Energetske in druge oskrbe zastavili koncept tesnejšega in intenzivnejšega medsebojnega povezovanja podjetij, raziskovalnih institucij, ob tem pa tudi drugih deležnikov, kot so civilna družba in oblikovalci politik s čimer se oblikuje četverna vijačnica (Quadruple Helix).

Za tehnološki preboj se običajno zahteva daljše časovno obdobje, vendar je potrebno nove oz. prihajajoče tehnologije tudi pravočasno zaznati in jih uporabiti v novih produktih, ki jih je potrebno čim prej tržiti. Tako nove kot obstoječe tehnologije in produkti pa omogočajo tudi hiter razvoj in trženje novih in izboljšanih inovativnih, zahtevnejših, celovitih in integriranih izdelkov in storitev, ki same zase mogoče niso tržno zanimivi, ob vključitvi v verige vrednosti pa se pojavi tudi njihova komercialna zanimivost.

V skupne RRI iniciative za razvoj novih in izboljšanih inovativnih izdelkov, storitev in poslovnih modelov se bodo povezovali:

- mikro, mala, srednja in velika izvozno usmerjena podjetja z vzpostavljenimi sistemi trženja, ki neposredno vplivajo na gospodarsko rast in delovna mesta z visoko dodano vrednostjo;
- infrastrukturna oz. javna podjetja, ki lahko s pravili delovanja sistemov energetske in druge oskrbe z ustrezno prilagoditvijo infrastrukture ter dostopa do podatkov o porabi (npr. energije, vode, odpadki, odpadna voda, zbrane sekundarne surovine), omogočajo, da se razvijejo novi ali izboljšani inovativni produkti in postanejo komercialno zanimivi tudi tisti izdelki, storitve in poslovni modeli, ki prej niso bili zanimivi;
- raziskovalne institucije, ki bodo z raziskovalnimi, razvojnimi in inovacijskimi kapacitetami podprle razvoj novih in izboljšanih inovativnih produktov;
- izobraževalne institucije, ki bodo omogočile integracijo ustreznih vsebin v izobraževalne procese in izobraževanje kadrov, ki jih podjetja potrebujejo tako pri produktih, kot pri njihovem trženju;
- posamezniki in skupine v civilni družbi oz. uporabniki s potencialom inoviranja, razvoja in podjetništva;
- institucije in posamezniki s kompetencami in znanji na področju globalnega trženja vključno s promocijo in postavljanjem trženjskih strategij;
- odločevalci politik, gospodarska predstavništva, tuje gospodarske zbornice in konzulati;
- drugi deležniki, ki so vključeni v sisteme Energetske in druge oskrbe, kar je ključno za uspešno vzpostavitev sodelovanja med deležniki.

Povezovanje bo potekalo kontinuirano skozi celotno obdobje izvajanja akcijskega načrta s pomočjo vzpostavljanja verig vrednosti. Povezovanje bo potekalo tudi s partnerji in mrežami v tujini, pri čemer bo potrebno ugotoviti najučinkovitejši pristop k trženju za vsak posamezen produkt, storitev ali produktno smer posebej. Partnerji bodo poleg inoviranja vzpostavljali tudi skupne trženjske strategije in poti produktov na trg. Pri tem je ključno, da se čim prej vzpostavi okolje odprtega inoviranja z večjo dostopnostjo omogočitvenih tehnologij, saj se s tem dodana vrednost podjetij dviguje na višjo raven, kar omogoča prednost pred globalnimi konkurenti.

Poleg izvoznih podjetij v vertikali Energetska in druga oskrba je pri povezovanju in razvoju skupnih RRI iniciativ nujno sodelovanje infrastrukturnih podjetij. Distribucijska podjetja bodo sodelovala na naslednjih področjih:

- sodelovanje/povezovanje z inštitucijami znanja na tematskem področju Pametna omrežja (DMS, advanced measurement infrastructure - AMI, DSM/DR, kompetenčni center - KOC),
- vpliv pri kreiranju politik države (zakonodaja) in razpisov;
- razreševanje lastnih izzivov (pilotni/demonstracijski projekti);
- sodelovanje v EU in nacionalnih projektih;
- seznanitev z novimi znanji/tehnologijami;



- pridobitev novih znanj/kompetenc;
- krepitev partnerskih odnosov.

Povezovanje skupnih RRI iniciativ na področju vodnih storitev je ključnega pomena, saj je mogoče prepoznati specializiranost posameznih raziskovalnih organizacij in podjetij, ki delujejo na področju celovite podpore vodnim storitvam. Glede na opredeljena podjetja in institucije je mogoče jasno prepoznati potrebo po povezovanju, saj posamezni subjekt po eni strani ne more zagotavljati zaloge znanja, po drugi strani pa se prav zaradi odsotnosti dostopa do širokih znanj na tem področju izpostavlja različnim tveganjem.

3.2.3 Osredotočenje raziskovalnih kapacitet

Raziskovalne kapacitete je potrebno upoštevati tako v smislu ustrezne raziskovalne opreme, kakor tudi v smislu kapacitet raziskovalcev. Posamezna sodelovanja med podjetji in raziskovalnimi institucijami sicer obstajajo, vendar pa je za ustrezen odziv na zahteve globalnega tržišča potrebno v raziskave in razvoj posameznih produktov usmerjati zadosten obseg znanja. Zato bomo v okviru vertikalne Energetska in druga oskrba oblikovali raziskovalne kapacitete v okviru sodelovanja več raziskovalnih institucij in razvojnih jeder več podjetij in njihovo osredotočanje na produkte, procese in storitve, z namenom povečanja hitrosti razvoja in trženja novih in izboljšanih inovativnih produktov, procesov in storitev za globalno tržišče. To sodelovanje bo omogočilo tudi povečanje obsega uporabe razpoložljive raziskovalne opreme, ki jo raziskovalci uporabljajo v posameznih raziskovalnih institucijah in v podjetjih. Na ta način se bodo vzpostavljale skupne raziskovalne in trženjske zmogljivosti.

Pričakuje se povezovanje partnerjev pri skupnih raziskavah in razvoju konceptov pametnih omrežij ter implementacija skupnih platform (npr. oblachne tehnologije, skupna oprema merjenja oz. zajemanja in prenosa podatkov) za različne infrastrukture (elektrika, plin, toplovodno omrežje, voda...) in produkte ter storitve. Prav tako se bodo raziskovalne kapacitete osredotočale tudi na področju izkoriščanja fleksibilnosti proizvodnje, odjema, shrambe in pretvorbe energije (DR/DSM/EMS), spoznavnosti, vodenja in avtomatizacije distribucijskega omrežja (DMS), celostnega upravljanja z energijo (EMS) vključno z upravljanjem s podatki in storitvami integriranih sistemov, presečišče med energetiko in e-mobilnostjo, plinom, ogrevanja in področju vod.

Ob tem se bodo pojavile nove inovativne storitve in izdelki, ki jih bo potrebno tržiti. Nove verige vrednosti, veriženje v presečiščih, pri čemer bo prihajalo tudi do ustvarjanja mrež, ki ustvarjajo nove izdelke in storitve, bomo še dodatno spodbujali tudi tekom delovanja SRIPa. Pri tem se bodo vključile tudi netehniške raziskave, kot so prilagoditev zakonodajnih okvirov, vključitev uporabnika, trženje, kar bo omogočilo vzpostavitev novih skupnih zmogljivost za nove in izboljšane inovativne izdelke in storitve.

Osredotočanje raziskovalnih kapacitet in vzpostavitev skupnih zmogljivosti je nujno potrebno tudi zaradi pospeševanja inovacij, skrajšanja časa od ideje do trga, pridobitve referenc ter krepitev konkurenčnega položaja podjetij in njihovega pozicioniranja v obstoječih in novih verigah vrednosti ter povečanja naložb zasebnega sektorja v raziskave in inovacije.

Primer osredotočanja raziskovalnih kapacitet je sodelovanje najmanj štirih podjetij, dveh univerz, najmanj dveh inštitutov, SOPO, najmanj ene distribucije na področju DMS z naslednjimi aktivnostmi: razvoj sistemov za spremljanje obratovnih parametrov celotnega omrežja v realnem času (znotraj 20 ms) na osnovi GPS; zaznavanje prehodov okvarnih tokov v posameznih delih omrežja in izvedba ter avtomatizacija ločilnih mest v omrežju; spremljanje porabe v realnem času; podpora pri komunikacijah.

V okviru vertikalne Energetska in druga oskrba se bodo podjetja, ki se ukvarjajo z razvojem in umeščanjem prostorskih podatkovnih platform povezovala z raziskovalnimi institucijami predvsem pri razvoju modelov strojnega učenja nad prostorskimi podatki in obdelave velike količine podatkov v kratkem času. Povezave bodo vzpostavili tudi na področju integracije različnih senzorskih sistemov (IoT) s prostorskimi platformami in z drugimi IT horizontalami. S partnerji imajo namen oblikovati skupno verigo na področjih upravljanja z energetskimi viri in omrežji ter tudi drugimi omrežji s področja oskrbe (predvsem javna omrežja) ter tako umestiti svoje področje, ki je predvsem obvladovanje prostorskih podatkov preko prostorskih podatkovnih platform, na način, da so ti podatki široko uporabni v različnih poslovnih procesih.

Na področju drugega fokusnega področja, ki se nanaša na vodne storitve, imajo številna podjetja že izkušnje na področju razvojno-inovativnih projektov in partnerstev, skupaj z raziskovalno izobraževalnimi institucijami na tem področju. Pri tem se povezujejo tudi v združenja. Poseben pomen pri uveljavljanju naprednih vodnih storitev



ima tudi ekonomsko-finančni vidik njenega uveljavljanja, zato je predvideno specifično sodelovanje strokovnjakov ekonomske stroke, kakor tudi sociologije.

Potreba po sodelovanju v raziskovalnih skupinah je tudi optimizacija uporabe laboratorijske opreme, ki je specifična: po eni strani naslavlja področje analize kakovosti vode z laboratoriji in terensko opremo, po drugi strani pa naslavlja potrebo po hidravličnih laboratorijih in terenskem raziskovalnem delu.

3.3 Mobilnost, transport in logistika

3.3.1 Fokusna področja in tehnologije

Cilj vertikalne Mobilnost, transport in logistika v SRIPu PMiS, ni razviti (enega samega) samostojnega produkta, temveč omogočiti povezavo nekaterih obstoječih storitev in produktov različnih ponudnikov, jih povezati v celovit sistem (oziroma omogočiti njihovo povezovanje in kooperiranje), ki v veliki meri rešuje organizacijo mobilnosti, transporta in logistike v srednje-malem Pametnem mestu (oz. skupnosti) ter njihove rešitve nadgraditi z novimi. Načrtovan sistem bo uporaben tudi v malih in srednje velikih skupnostih, za katere že uveljavljene rešitve in poslovni modeli niso ustrezni. Seveda pa bo sistem s prilagoditvami sposoben delovati tudi v večjih skupnostih in mestih oziroma z nekaterimi omejitvami tudi na podeželju. Sistem se bo zaradi fleksibilno naravnane zasnove z vnaprej določenimi vmesniki in standardi nenehno dopolnjeval in razvijal.

Sestavljajo ga:

- novi in alternativni poslovni modeli mobilnosti, transporta in logistike, različnih ponudnikov, skupaj z informacijsko podporo in vključenim pravnim okvirjem,
- razvita logistična platforma in integracija inf. sistemov obstoječih ponudnikov preko vmesnikov API,
- moduli za zagotavljanje pametne mobilnosti v mestu, ki so vezani na hrbtenico, ki jih medsebojno povezuje in ureja njihove interakcije,
- moduli za zagotavljanje pametne distribucije in transporta dobrin v mesto,
- moduli za pametno upravljanje javnih storitev (zbiranje in odvažanje odpadkov, vzdrževanje javne infrastrukture, pluženje in posipanje, čiščenje infrastrukture, evidentiranje poškodb itd.),
- modul za delo s podatki in lokacijske storitve, kognitivni moduli (strojno učenje, optimizacijski algoritmi, modeli tveganja),
- modul za doseganje končnih uporabnikov,
- nadzorna plošča upravljalca PMiS (mestne oblasti),
- moduli za komunikacijo z drugimi stebri PMiS, moduli za povezavo s skladiščnimi in logističnimi sistemi (SRIP Pametne tovarne in SRIP Mobilnost), ter avtomobili in storitvami SRIPa Mobilnost (pametna infrastruktura, fleet management, povezan avto, polnilnice),
- rešitev za učinkovito uporabo električnih dostavnih vozil.

Povpraševanje po storitvah in produktih MTL v pametnem mestu predstavljajo prebivalci in uporabniki mest (dnevne migracije iz zaledja zaradi služb oz. delovnih mest v samem mestu), trgovina, gastronomija in hrana, proizvodnja, gradbeništvo, ponudniki storitev in obrti, servisi in popravila, zdravstvene in medicinske storitve, izobraževalne ustanove, javna uprava, itd).

Ponudniki storitev so organizacije, ki izvajajo storitve, podjetja ki povezujejo profesionalne izvajalce s povpraševanjem (digitalne tržnice), samozaposleni in prebivalci mest (ki so lahko obenem tudi uporabniki storitev).

Osredotočamo se na:

- povečanje varnosti vseh udeležencev v prometu,
- znižanje stopnje onesnaženosti okolja/zraka in stopnje hrupa, ki jo povzroča promet,
- povečanje prometne in stroškovne učinkovitosti (za upravljalce v mestu, župana, javne službe),
- nudenje alternativ zasebnemu prevozu, dopolnjevanje javnega prometa, povečanje pretočnosti prometa,
- razvoj personaliziranih in prilagodljivih storitev (za končne uporabnike, meščane in obiskovalce),
- izboljšanje kvalitete življenja in posledično bolj zadovoljne obiskovalce in prebivalce ter ostale deležnike pametnega mesta.



Arhitektura sistema pametnega skupnosti ki bo omogočila sodobne, trajnostne, učinkovite in vsem dostopne storitve mobilnosti, transporta in logistike, vsebuje naslednje tri sklope:

A. Infrastruktura, pametni algoritmi, integracija z IKT horizontalami znotraj PMiS

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; sodelovanje z več IKT horizontalami PMiS, dogovor o standardih in regulatornemu okviru.

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).

Geo-lociranje je temeljna storitev za določitev lokacije; razviti je potrebno odprto dostopno lokacijsko storitev beleženja in upravljanja informacij o geo-referenciranih dogodkih in objektih v Sloveniji (v slovenščini), ki integrira podatke logistične infrastrukture pametne skupnosti (npr. parkirišča, polnilne infrastrukture e-mobilnosti, prometni tokovi, prometne nesreče, varne poti itd.).

Zagotavljanje anonimiziranih prometnih podatkov, ki bodo na voljo »avtoriziranim uporabnikom« pametnega mesta za področja, kjer bodo izvajalci modularnih (in integriranih) podsistemov s temi vhodnimi podatki sooblikovali prometne tokove, spodbujali rabo primernejših prometnih poti in omogočali izvajanje prometnih in drugih politik, zaračunavali storitve in zagotavljali varnost v različnih vidikih življenjskega cikla pametnega mesta (v sodelovanju z vertikalno Varnost).

Razvoj orodij in metodologij za izvajanje masovne in personalizirane analitike mobilnosti nad fuzijo lokacijskih in geoinformacijskih podatkov pridobljenih iz horizontale GIS-T. Razvoj modelov s področja umetne inteligence za napovedovanje (npr. prometnih tokov) in detektiranje vzorcev, kot nadgradnja ekspertnemu znanju iz mobilnosti, logistike in transporta, horizontala Big data.

V okviru SRIP-a bo vzpostavljena interdisciplinarna medinstitucionalna razvojna skupina strokovnjakov za svetovalno podporo pri vzpostavljanju platformnih poslovnih modelov oz. za izvajane digitalne transformacije (v sodelovanju s horizontalo Digitalna transformacija). Namen te skupine primarno ne bo inoviranje novih poslovnih modelov, temveč svetovanje pri sistematiziranju, prečiščevanju in usmerjanju razvoja posameznih rešitev na področju mobilnosti, transporta in logistike.

V sklopu alternativnih oblik prevoza sta ključnega pomena razvoj algoritmov in zalednega sistema, ki bosta omogočila združevanje prevoznih zahtevkov (združevanje potnikov) ter izbiro primerno velikega vozila za izvedbo naročila ter na osnovi zbranih zgodovinskih podatkov upravljalcu sistema zagotovila podatke, na osnovi katerih bo možno predvidevanje potreb oz. povpraševanja ter tako zagotoviti primerne prevozne kapacitete.

B. Gradniki digitalizirane mobilnosti v pametni skupnosti, integracija z drugimi SRIPI

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.

Omogočiti bo potrebno osnovni nabor podatkov povezanih z mobilnostjo v pametnem mestu, v realnem času ter ponuditi osnovno infrastrukturo, ki bo omogočila inovacije v mobilnosti. Transakcije v sistemu bodo podprte s sodobnimi trendi kot so npr. veriženje blokov, kar bo omogočalo deintermediacijo, transparentnost in zaupanje.

Gradniki ki jih bo potrebno integrirati so: upravljanje avtorizacij; zaračunavanje posameznih storitev; izdajanje računov; zbiranje, monetizacija in nudenje podatkov; zbiranje podatkov iz naslova izvajanja javnih storitev; samodejno prepoznavanje dovolilnic za dostop v del mesta; samodejno obračunavanje uporabnine infrastrukture; naročilo uporabnine neke storitve.



Na področju javnih storitev upravljanja mestne infrastrukture bo potrebno omogočiti prilagojeno in stroškovno učinkovito izvajanje javnih storitev, ki temeljijo na mobilnosti (npr. povratna logistika, pametni odvoz odpadkov, organizacija vzdrževanja cestne infrastrukture, izredni dogodki, storitve za mestno upravo). Omogočiti bo potrebno participacijo javnosti pri spremljanju izvajanja aktivnosti vzdrževanja mestne infrastrukture; učinkovito reakcijo izvajalcev javnih storitev v izrednih dogodkih (npr. nesreča, zaprta cesta ipd.); beleženje, avtomatsko evidentiranje in participacijo javnosti pri evidentiranju odsekov cestišč, ki jih je potrebno sanirati (očistiti, preplastiti, popraviti); učinkovito in okolju prijazno vodenje zimske službe; učinkovito vzdrževanje mestne infrastrukture (parkirišča, zelenice, trgi) itd.

Logistiko odpadkov bomo integrirali s sistemom informacijsko in strojno nadgrajenih (pametnih) zbiralnikov odpadkov; cilj je povečanje transparentnosti vnosov frakcij (masni tokovi in recikliranje odpadkov), bolj učinkovito praznjenje zbiralnikov odpadkov (manj hrupa, racionalizacija) in boljše upravljanje zbiralnikov (obveščanje o vandalizmu, poškodbah in požaru).

Podprli bomo razvoj integriranega sistema za pametno upravljanje prometa, ki vključuje: upravljanje pametnih in povezanih semaforških sistemov, sisteme za nadzor in upravljanje prometa, upravljanje »pametnih« parkirišč (ob cesti, v parkirnih hišah in na drugih površinah), pametno upravljanje prometa s hitrimi pasovi v času prometnih konic, sisteme za nadzor in omejevanje dostopa, kot npr. upravljanje omejenega dostopa vozil v določena območja, itd.

Gradniki vključujejo tehnologije kot so: prepoznavanje registrskih tablic, tablic ADR, senzorje zasedenosti parkirnih mest in GNSS, nadzor dostopa RFID/NFC (z omejitvami) in DSRC, komunikacije med vozili in vozili ter infrastrukturo, nosljive senzorje, senzorje delcev PM in merilnike ostalih okoljskih parametrov kot so zlasti meritev hrupa, temperature, vlažnosti in kakovosti zraka, padavin, tehtanje vozil v prostem prometnem toku, termoskenerje in tehnologije ter aplikacije za obveščanje potnikov, spremenljive prikazovalnike časa potovanja in/ali prihoda, prosta parkirna mesta, razpoložljivost alternativnih načinov prevoza (JPP, električna vozila, kolesa, itd.), ter specializirane kognitivne algoritme v realnem času za: oceno tveganj, več-točkovno usmerjanje, učinkovito parkiranje, časovno in procesno razporejanje, modeliranje tveganj, modeliranje »on demand« in ostalih transportnih storitev na zahtevo.

C. 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«).

Z vidika koncepta "vrednosti" pa se za doseganje mrežnih učinkov ne smemo zanašati samo na finančno (denarno) vrednost, ampak tudi druge socialne in psihološke vrednosti, ki jih naslavljamo preko motivacijskih mehanizmov in izgradnjo kulturnih vrednot ekosistema. V okviru tega sklopa se bomo ukvarjali s sistematičnim pregledom in zbiranjem novih poslovnih idej, ki imajo potencialne za nadgradnje ali inoviranje. Osredotočili se bomo na naslednje teme:

- Potenciali **novih tehnologij** (veriženje blokov, obogatena resničnost in vizorji, klepetalniki itd.).
- Identificiranje in **posploševanje elementov platformnih modelov** v logistiki PMiS, ki jih je mogoče uporabiti tudi v drugih ekosistemih. Integracija infrastrukture IKT nam nudi številne uporabne module, kot na primer: konfiguracijo, planiranje, CRM, fleksibilne cene, programi zvestobe, management flote in optimizacijo, komunikacijo, idr. (npr. osnovna platformna zaledna struktura s profili deležnikov, komunikacijskimi kanali in standardnimi vmesniki ipd.).
- **Modeli potniško paketnih centrov** (logističnih konsolidacijskih centrov – skladišča, distribucija, parkirišča, zeleni transport in zelena logistika, e-polnilnice, letalniki ipd.) izven urbanih naselij in mest, s cilji kot so: minimiziranje dostavnih poti, učinkovita »last-mile« dostava, združevanje dostav, povečanje kvalitete dostav, optimiziranje virov in rabe infrastrukture itd.
- **Participacija prebivalcev** kot ponudnikov logističnih storitev, platformni modeli in **javno-zasebna partnerstva, partnerstva z lokalnimi mestnimi deležniki** (energija, javni transport, komunalna ipd.).



- Poslovni modeli **delitvene ekonomije**, kot alternativo finančne matrike (pregled obstoječih virov financiranja + identificiranje inovativnih finančnih modelov); regulativni okviri.
- Razvoj **javnih socialnih modelov** mobilnosti in logistike v pametnem mestu (starejši, posebne ciljne skupine, ranljivi, otroci in popoldanske aktivnosti) in konsolidacija ponudbe v enotno platformo. Povezava z drugimi stebri, predvsem PMiS Varnost in PMiS Zdravje.
- **Cenovno motivacijski mehanizmi** (fleksibilne cene, mrežni učinki, engagement, motivacija, programi zvestobe).

Preko multimodalnih kombiniranih (potniško-blagovnih) mestnih terminalov, se bo preko sodobnih tehnologij (fleet managementa, deljenja virov, optimiziranja poti, združevanja tovora, združevanja potnikov ipd.) omogočila optimizacija rabe prevoznih sredstev, skrajševanje razdalj, zmanjšanje onesnaževanja, večja energetska učinkovitost in večja varnost v prometu. Na ta način se bo zagotovilo tudi več nivojev storitve, ki bodo lahko tudi personalizirane na zahtevo kupcev (cena – udobje – hitrost).

Razvoj nadzora in optimizacije gibanja transportnih sredstev glede na stanje in pretočnost prometa (tako v dinamičnem, kot tudi statičnem transportu). Tudi sami multimodalni kombinirani mestni terminali bodo optimizirali pretok blaga in potnikov, s ciljem postati energetska učinkoviti, okolju prijazni in stroškovno učinkoviti. Omogočitev sodelovanja javnih služb v konceptu mestne logistike in uporabo sistemov za potrebe javne oz. mestne uprave v primerih, ko so možne skupne optimizacije. Razvoj poslovnega modela, ki bo temeljil na obračunu realne količine oddanih odpadkov v sodelovanju z uporabniki storitve. Nadgradnja sistema javnega potniškega prometa v integriran multimodalni sistem različnih ponudnikov, ki bo na osnovi zbranih in anonimiziranih podatkov, kratkoročno sposoben oceniti potrebe po kapaciteti prevozov na omejenem geografskem področju. Sistem bo potnike v realnem času obveščal o prostih kapacitetah in predvidenih potovalnih časih do različnih destinacij v pametnem mestu. Obenem bo sistem potniku posredoval predloge o izbiri najprimernejše modalitete prevoza do zelenega mesta glede na različne kriterije. V primeru izrednih scenarijev bo sistem ponudil potniku zanj najbolj ugodno alternativno pot z uporabo kombinacije javnega prevoza in drugih ponudnikov v sistemu. Pri tem gre upoštevati zahteve in želje meščana, ki prevoz potrebuje v danem trenutku ali v bližnji prihodnosti ter potuje na različno dolgih relacijah.

Predlogi možnih oblik prevoza od točke A do točke B bodo meščanom dostopni preko mobilnih aplikacij in velikih zaslonov LED ali LCD z informacijami o sistemu. Sistem bo povezoval alternativne poslovne modele mobilnosti v pametnem mestu kot so npr.: car sharing, bike sharing, prevozi na zahtevo (klic, preko aplikacije), platformni poslovni modeli in podobne sodobne mobilnostne rešitve.

3.3.2 Povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ

Preko deležnikov in projektov, ki bodo vsebinsko (in trženjsko) usmerjeni v fokusna področja in tehnologije, bodo nastali posamezni produkti, ki bodo kot celota povezani v celostno inovativno rešitev. Celostna rešitev bo reševala ključne trženjsko zanimive izzive mobilnosti, transporta in logistike v malih, srednjih (posledično pa tudi v velikih) mestih. Tudi s tem bo rešitev primerna za veliko mest in/ali mestnih četrti (ko gre za velika mesta) tako v Sloveniji, kot v tujini. Oblikovali bomo skupen prodajni in marketinški pristop, kjer bodo predstavljeni učinki in prednosti končne rešitve. Za rešitev bo potrebno postaviti testno okolje (na nivoju skrbno identificiranega primernege mesta), kjer se bo pokazalo razvite rešitve in dokazalo učinke, sama namestitve pa bo predstavljala tudi referenčno postavitev (kot jo utemeljeno pričakuje vrsta tujih potencialnih naročnikov).

Eden od ključnih povezovalnih konceptov iniciativ bodo odprte podatkovne in odprtokodne rešitve. Skladno z globalnimi trendi predvsem na področju oblačnih, mobilnih in kognitivnih programskih rešitev, bo poudarek predvsem na razvoju kompetenc in storitev z dodano vrednostjo, sami gradniki tehnologij pa bodo uporabljeni kot pospeševalec razvoja.

Rešitev bo poslovno opravičljiva in sprejemljiva tudi za zasebne vlagatelje, kar je eden od ključnih ciljev rešitev. S tem se bo krog potencialnih kupcev rešitve razširil tudi na nacionalne pošte, kurirska in ostala logistična podjetja (ne samo na mestne uprave), v nekaterih primerih pa celo državne institucije.

3.3.3 Osredotočenje raziskovalnih kapacitet

V okviru SRIP se bomo v sodelovanju podjetij ter raziskovalnih organizacij osredotočali na prej zapisana fokusna področja, kjer bo potreben tako razvoj celostnega poslovnega modela, kot specifičnih tehnologij in rešitev, ki bodo reševale določene težave mobilnosti, transporta in logistike v mestih.



Glede na široko razvejanost potrebnih znanj in kompetenc, bo pristop h končni skupni rešitvi modularen in bo zajemal aplikativne rešitve, centralno bazo podatkov, lokacijske storitve, rešitve za upravljanje prometa, distribucije in mestne logistike na nivoju potnikov in tovora. Vključevalo se bo alternativne oblike prevoza in poslovne modele mobilnosti, ter povezave z izvajanjem javnih storitev.

3.4 Varnost

3.4.1 Fokusna področja in tehnologije

Temeljni strateški cilj ekosistema partnerjev področne vertikalne Varnost je krepitev varnega počutja v mestih in skupnostih, zato bomo v ta namen pripravili inovativno in tehnološko celovito rešitev: **Operativni in nadzorni sistemi Varnege mesta** oz. »**Safe City Operations and Monitoring Systems**« za podporo preventivnemu in operativnemu zagotavljanju javne in zasebne varnosti.

Ekosistem partnerjev v vertikali se zaveda, da koncentracija različnih kompetenc predstavlja prednost na trgu, zato se zavezujejo k skupnemu razvoju varnostnih rešitev (produktov in storitev) in podpore uporabnikom pri postavitvah teh rešitev v realnih okoljih na naslednjih 4 namenskih podpodročjih ob največji možni meri tehnološkega poenotenja med njimi:

- **sistemi operativnega centra naslednje generacije za zagotavljanje varnosti v mestih, lokalnih skupnostih in objektih (Safe City Operations Center)**, ki 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.
- **sistem za sprejem in obdelavo klicev v sili naslednje generacije (Next Generation 112)** z vključeno 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 upravljavec sistema. Klicatelj bo lahko nujnim službam posredoval ključne informacije za ugotavljanje dejanskega stanja na mestu dogodka in posledično omogočil učinkovitejše ukrepanje.
- **Varnostni nadzorni sistemi pametnega mesta (Security monitoring systems)**; 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.
- **Operativno-taktično varnostno središče taktično operativnega nivoja (Operational-tactical security systems)** 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.

Sistemi domenskih podpodročij bodo delovali samostojno in bodo odprti za medsebojno komunikacijsko, vsebinsko in procesno povezovanje do mere sprejemljivega za posamezno področje zaradi različnih stopenj pooblastil uporabnikov teh sistemov.

Štiri spodaj opisana domenska podpodročja so apriori načrtovana s prioriteto po medsebojni poveztivosti, zato bodo zaradi vsebinske sorodnosti, predvsem pa zaradi namena zagotavljanja interoperabilnosti in združljivosti imela določene presečne funkcionalnosti. Četudi so rešitve namensko raznolike (tako z vidika dogodkov, ukrepov in subjektov uporabe) bodo skupaj združevale in **omogočile celovito operativno vodenje in spremljanje v fazi rednega in preventivnega delovanja ter v izrednih razmerah**. Z njihovo pomočjo bodo raznoterim varnostnem subjektom ter prebivalcem mest in skupnosti omogočene naslednje skupne funkcionalnosti:

- okolje za komunikacijo in medsebojno sodelovanje,
- podporo odločanju ob pomoči pridobljenih informacij in znanj,
- načrtovanje procesov ukrepanja,
- upravljanje z dogodki in viri,
- vizualizacija in spremljanje virov ter dogodkov s pomočjo lokacijskih storitev (GIS aplikacij),
- video analitika v realnem času,
- varnostna senzorika za zavedanje o razmerah (situational awareness),
- skupna operativne slika (Common Operational Picture),
- obveščanje in alarmiranje deležnikov s pomočjo naprednih storitev in aplikacij,
- avtomatiziran vnos in obdelava lastniških podatkov,
- uporabniško prijazen prikaz informacij in znanj, prilagojen ciljnim skupinam uporabnikov.

Konkretne funkcionalnosti posameznega domenskega podpodročja predstavljamo v spodnji tabeli. Vsako ima namreč specifičen namen in zato vključuje posebne tehnologije, hkrati pa si določene funkcionalnosti in tehnologije v generični zasnovi deli z drugimi podpodročji (ob prilagoditvi potrebam za subjekte uporabe).

Funkcionalnosti: Združeno po področjih	DP1	DP2	DP3	DP4
Sistemi za vizualizacijo in upravljanje integracije varnostnih sistemov pametnih mest				
Integracija avtomatizacije in senzorike javnih in zasebnih površin				
Sledenje varnostnemu osebju na terenu z nosljivimi varnostnimi napravami				
Video nadzor z intuitivnim prehajanjem med viri za potrebe sledenja in opazovanja				
Zgodnja detekcija incidentov (požarov, poplav, nesreč izgrediv idr. dogodkov)				
Upravljanje kontrole dostopa				
Informativne table in interaktivna obvestila za občane				
Spremljanje in analiza globalnih medijev ter družbenih omrežij				
Digitalizacija standardnih operativnih postopkov ukrepanja				
Mobilne aplikacije za osebe na terenu				
Izvajanje napovedne analitike in priprava analitskih poročil				
Analitika javno dostopnih podatkov				
Mobilne komunikacijske enote z uporabo naprednih energentov				
Spremljanje deviantnih pojavov glede na normalno stanje, zaznava nezakonitih dejanj				
Multimedijska komunikacijska in informacijska infrastruktura NG112				
Komunikacijske-informacijske rešitve za ljudi s posebnimi potrebami				
Računalniško podprto razpošiljanje (Computer-Added Dispatch)				
Sistemi za obdelavo statističnih poročil				
Napredno kontekstualno usmerjanje klicev v sili glede na raznotere podatke				
Integracija z operativnimi komunikacijami				
Nadzor in zaščita vitalne infrastrukture				
Nadzor in varovanje množic, zborovanj, prireditev in drugih množičnih dogodkov				
Zračni nadzor z interaktivno analitiko (drone surveillance)				



Varnostno skeniranje vozil z uporabo različnih tehnologij (termovizijske kamere ipd.)				
Analiza varnostnih tveganj v prometu, zaznava nepravilnosti, prometnih nesreč				
Zaščita ranljivih skupin (otroci, starejši, invalidi idr.)				
Deljenje informacij z javnostjo/občani (npr. crowd-sourcing platforme)				
Spremljanje potencialno nevarnih oseb in njihovega stanja				
Simuliranje in preigravanje scenarijev glede na izračune tveganj				
Digitalizacija za dvig učinkovitosti kazenskih, prekrškovnih, inšpekcijskih postopkov				
Analitika povezav, izračun tveganj in načrtovanje optimalnih reakcij				
Avtomatizacija izdelave varnostnih načrtov				
Deljenje informacij med javnimi ali zasebnimi varnostnimi službami				
Legalno prestrzanje, izdelano po standardih držav				

Z vgrajenimi rešitvami na osnovi IoT tehnoloških procesov in različnih orkestracij podatkov bo Varnost ključni element za optimizacijo operativnega vodenja pametnih mest in skupnosti v povezavi z rešitvami v:

- mobilnosti, prometu in logistiki (nadzor varnosti v mestnem prometu, zmanjševanje kršitev v prometu, usmerjanje delovanja redarskih, odzivnih in reševalnih služb; napovedovanja kritičnih točk in spremljanja prometnih nesreč),
- zdravju (spremljanje, obveščanje in varovanje ranljivih skupin družbe; varnostnih oseb na terenu, mlajših, starejših prebivalcev in invalidov; spremljanje dogodkov s potencialnim vplivom na varnost),
- energetske in drugi oskrbi (spremljanje vpliva rešitev na energetske učinkovitost),
- kakovosti urbanega bivanja (spremljanje vplivov na počutje ljudi, okolje in kakovost življenja v lokalnih skupnostih),
- ekosistemu pametnega mesta (dopolnitev platforme s sistemi Varnosti).

Operativni in nadzorni sistemi Varnege mesta bodo združljivi in medsebojno povezljivi z ostalimi sistemi, kar bo omogočilo različne pristope k gradnjam konceptov pametnih mest in skupnosti.

Uporabljene tehnologije

Pri realizaciji rešitev in produktov naštetih fokusnih področij se bomo partnerji posluževali širokega spektra tehnologij, ki se bodo skladno z izraženimi trendi uveljavile na področju varnosti. Predvsem gre za raznovrstne senzorske tehnologije, komunikacijo stroj-stroj, IoT tehnologije, širokopasovne konvergenčne tehnologije 4G/5G omrežij (e.g. VoLTE/ViLTE, EPC), lokacijske tehnologije, tehnologije za obvladovanje masovnih podatkov, tehnologije strojnega učenja, tehnologije za zagotavljanje kibernetske varnosti in tehnologije računalniških oblakov. Te tehnologije se bodo na področju Varnost uporabljale in nadgrajevale zaradi domensko specifičnih zahtev in potreb, same tehnologije pa se bodo razvijale v okviru fokusnih področij horizontale IKT.

3.4.2 Povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ

Skupina partnerjev v vertikali se zaveda, da koncentracija različnih kompetenc predstavlja prednost na trgu, zato se zavezujejo k skupnemu razvoju varnostnih rešitev (produktov in storitev) ter podpore uporabnikom pri postavitvah teh rešitev v realnih okoljih. Skozi različne aktivnosti usklajevanja in koordiniranja bodo glavni fokus vertikale sistemske integracije in sodelovanje na področju strategije vstopa na trg in prodaje (npr. deljena prodaja preko partnerskih kanalov). Eden od ključnih ciljev je preko sodelovanja s partnerji povečati možnost prodaje na novih geografskih trgih, kot so države Evropske Unije in večjega števila držav Skupnosti neodvisnih držav (SND).

Dejavnosti povezovanja in skupnega razvoja bodo temeljile na:

- *Vključevanje uporabnikov v sooblikovanje rešitev:* razvoj varnostnih rešitev in funkcionalnosti varnostnih sistemov bo potekal usklajeno s potrebami naročnikov, predvsem glavnih nosilcev zagotavljanja varnosti v mestih (npr. Policija, Občinska in Mestna redarstva, zasebne-varnostne organizacije, detektivske organizacije, naročniki iz gospodarstva). Podpore v razvojnih namerah bomo preverjali v interakciji z državo (izvršilnimi in zakonodajnimi organi) preko komunikacijskih kanalov partnerskih združenj (npr. GZS, ZRSZV, DZRS, ZORS).



- *Tesno sodelovanje z vertikalami in predvsem horizontalnim področjem PMiS IKT Celovita IKT platforma za pametna okolja (IoT in vgrajeni sistemi, Internet storitev, HPC in big data, GIS-T, kibernetna varnost, digitalna transformacija) ter v nadaljevanju glede na razpoznane potrebi tudi s preostalimi SRIPi.*
- *Izdelava načrtov za integracijo rešitev v skupne platforme: kratko- do srednje-ročni cilj je povezati različne obstoječe rešitve ali produkte v končnih fazah tehnološke pripravljenosti partnerjev v celovite platforme za reševanje identificiranih problemov in potreb uporabnikov.*
- *Presojanje uspešnosti in učinkovitosti rešitev z uporabo testnih in demonstracijskih okolij (IJS, GZS, Iskratel, Iskra, XLAB, FMC, fakultete UL in UM) za evalviranje zmogljivosti in aplikativnosti platform v različnih stopnjah tehnološke pripravljenosti ter vključevanjem končnih uporabnikov in RRO*
- *Presojanje družbene in normativne sprejemljivosti je pri spremembah na varnostnem področju ključen dejavnik uspeha. Družboslovne raziskovalne organizacije bodo zato zagotovile podlago razvoju z analiziranjem uporabniških potreb, ugotavljanjem družbene sprejemljivosti predlaganih tehnoloških rešitev, preverjanjem regulatorne skladnosti in primerjalnimi analizami s pristopi k reševanju problemov v tujini.*
- *Iskanje skupnih ciljnih trgov: preko usklajevanja strateških usmeritev se bodo izdelali načrti skupnega nastopa v tujini, v katerih bodo definirani skupni ciljni trgi, izvedene analize povpraševanja ter oblikovani podporni prodajni kanali.*
- *Oblikovanje strateških povezav in zaveznih med partnerji vertikale: je dolgoročna vizija, ki bo podprta z različnimi skupnimi aktivnostmi, npr. skupne predstavitve (udeležbe na konferencah, sejmih, obiski, povezovanje partnerskih kanalov, medsebojne reference v promocijah ipd.).*
- *Aktivnosti krepitev konkurenčnih prednosti: preko vključevanja v mednarodne standardizacijske organizacije in stanovska združenja (npr. EENA, ISO, ITU, CEN, ETSI/3GPP, BS; ECB, SIQ), z obstoječimi in novimi partnerskimi povezavami iz tujine (npr. skupni obiski) ter udeležbami na informativnih in predstavitvenih dogodkih evropskih združenj.*

3.4.3 Osredotočenje raziskovalnih kapacitet

S ciljem uskladiti in združiti razvojne kapacitete bomo člani vertikale primarno fokusirani na identifikacijo komplementarnih zmogljivosti, skupnih usmeritev in na podlagi tega načrtovali integracijo znanj, kompetenc, veščin, orodij in rešitev. V tem okviru bomo oblikovali komplementarne grozde partnerjev, ki skupaj ponujajo inovativne, napredne in konkurenčne rešitve na aktualne varnostne probleme pametnih mest in skupnosti. Skozi integracijo raziskovalno-razvojnih kapacitet se bomo osredotočili na:

- razvoj naprednih (hitrejših in učinkovitejših) komunikacijskih sistemov,
- razvoj platform za podporo spremljanju in nadzoru raznolikih situacij (dogodkov na terenu, ulicah, v prometu),
- razvoj nadzornih sistemov za podporo obvladovanju kritičnih situacij in množičnih dogodkov,
- razvoj informacijskih rešitev za prediktivno analitiko,
- razvoj operativnih centrov z najrazličnejšimi rešitvami za skupno operativno sliko,
- testiranje rešitev testnih laboratorijev in njihov prikaz v demonstracijskih centrih,
- analizo uporabniških potreb, preko rednega dialoga z različnimi deležniki,
- spodbujanje kapacitet razvojnih oddelkov partnerjev, skozi medsebojno kadrovske podporo članov in izobraževanjem,
- sodelovanje v razvoju s predstavniki gospodarstva in raziskovalnih institucij iz tujine.

Dolgoročno partnerji stremimo k razvoju novih varnostnih tehnologij, pri čemer bo razvoj potekal fokusirano skozi odkrivanje problemov najrazličnejših uporabnikov in njihovo soudeležbo pri načrtovanju rešitev. Odkrivanje t.i. »problems-to-be-solved« v domačem in tujem okolju je namreč ključnega pomena za dolgoročni napredek gospodarstva in družbe nasploh, zato bodo raziskovalne aktivnosti ves čas usmerjene v komunikacijo, usklajevanje z uporabniki in analizo aktualnih varnostnih problemov/trendov.

Gospodarske organizacije v vertikali podpirajo različne JRO, ki so kompetentne na področju varnosti in tako vplivno pripomorejo h konkurenčnosti podjetij pri razvoju rešitev. Razvojne in inovacijske iniciative morajo podpirati organizacijsko upravljalne spremembe in vsebinske raziskovalne aktivnosti, saj brez dokazljivosti sprejemljivosti rešitev oz. potreb po razvoju te rešitve niso konkurenčne ali za konkretno družbo sprejemljive. Nekateri izmed raziskovalnih partnerjev (npr. FVV, UM; FERI, UM; FRI, UL, idr.) imajo vidne izkušnje in močne



kompetence pri vodenju projektov na področju varnosti različnih velikosti in zahtevnosti,⁵⁶ kar pomeni dobre možnosti za skupen nastop na prijave na raziskovalne in aplikativne projekte. Gospodarske in raziskovalne organizacije v tej verigi vrednosti sicer že vrsto let sodelujejo na zaključenih ali tekočih projektih na evropskem ali nacionalnem nivoju, kar potrjuje medsebojno komplementarnost in zavedanje o tem, da je sodelovanje (javnih in zasebnih ter raziskovalnih in gospodarskih) organizacij nujno za sinergični učinek pri skupnem napredku.

Dogovorjena osredotočenja bodo preko vsebinskega prispevka in lastnih raziskovalnih kapacitet aktivno podpirale raziskovane skupine, ki se bodo v razvoj rešitev in projektno delo vključevale s:

- (1) poglobljenim poznavanjem zakonodaje, regulative, procesov, varnostnih sistemov, vodenja, upravljanja in organizacije procesov, svetovnih trendov in širših potreb uporabnikov,
- (2) poglobljenim poznavanjem delovanja tehnologij, informacijskih sistemov in njihove uporabne vrednosti v domeni Varnost,
- (3) fokusiranjem razvojnih kapacitet in zagotavljanje podpore razvojnim kapacitetam podjetij - preko specializacije znanj, fleksibilnosti kapacitet in interdisciplinarnosti raziskovalnih organizacij bo zagotovljen hiter prenos novih informacij (znanj) v gospodarstvo glede na izkazane potrebe pa bodo raziskovalne organizacije nudile podporo razvojnim usmeritvam gospodarskih partnerjev,
- (4) izmenjevanjem izkušenj in znanj iz tujine – preko lastnih partnerskih povezav bodo raziskovalne organizacije v procese povezovanja in usklajevanja vključevale tuje strokovnjake (primarno tiste iz držav definiranih ciljnih trgov) – v obliki organiziranja mednarodnih posvetov, strokovnih izobraževanj in vključevanja v v projekte.

Skupaj bomo raziskovalne kapacitete usmerili na projekte in področja z možnostjo praktične uporabe (produktivizacije) znanj, rezultatov raziskav in inovacij s tega področja. Raziskovalne inštitucije bodo imele dostop do novega tehnološkega znanja in rešitev demonstracijske tehnološke zrelosti, ki je nepogrešljiv del pedagoškega in raziskovalnega procesa. Partnerji bodo delili tudi kapacitete integriranih okolij za raziskovalno-razvojno-integracijske namene in preizkušanja. Na tej podlagi bodo JRO krepile vsebinska znanja, sledile trendom, nadgradile poznavanje potreb, predvsem pa soustvarjale rezultate, ki so primerni za izdelavo in objavo člankov v mednarodno priznanih revijah in založbah.

3.5 Kakovost urbanega bivanja

3.5.1 Fokusna področja in tehnologije

Iz opredeljenih ciljev in strategij razvoja SRIP – PMiS – KUB ter področij, na katerih so partnerji pripravljeni sodelovati, se na področju kakovosti urbanega bivanja osredotočamo na razvoj in implementacijo parcialnih rešitev, ki bodo integrirane v sisteme za merjenje, napovedovanje, načrtovanje, spremljanje in upravljanje urbanih središč, storitev s katerimi se bo izboljšala kakovost bivanja in informiranje ter vključevanja različnih javnosti/deležnikov v njihov razvoj.

Zagotavljanje pogojev za ohranjanje ali dvig kakovosti urbanega bivanja je v bistvu nekakšen ekosistem, saj:

- je uspešnost njegovega razvoja povezana z aktivnim sodelovanjem z vsemi ostalimi vertikalnimi področji SRIP – PMiS (Zdravje, Energetska in druga oskrba, Mobilnost, transport in logistika, Varnost, Ekosistem pametnega mesta) in horizontalnimi (še posebej GIS in T, Internet stvari vgrajeni senzori in naprave, Internet storitev, HPC in Big data, Kibernetska varnost in mogoče na začetku nekoliko manj z Digitalno transformacijo),
- omejuje/urejuje posege taistih vertikalnih področij v prostor.

Fokusno področje Kakovosti urbanega bivanja je merjenje, spremljanje, napovedovanje, načrtovanje, upravljanje (obvladovanje) in izboljšava oziroma ohranjanje kakovosti urbanega bivanja v urbanih okoljih z mestno in podeželsko tipologijo, s poudarkom na manjših urbanih okoljih in se tesno se povezuje tudi z drugimi SRIP:

- SRIP Pametni zgradbe in dom z lesno verigo, ki na mikro nivoju (bivalni enoti) izboljšuje pogoje bivanja,

⁵⁶ Npr. projekti in aktivnosti **Fakultete za varnostne vede, UM: URBIS - Urban Manager for Security, Safety and Crisis Management** (podprogram Leonardo da Vinci); Programska skupina (2015-2018) - Varnost v lokalnih skupnostih; Kriminaliteta, viktimizacije in preprečevanje kriminalitete v turističnih krajih – primerjava med Portorožem (Slovenija) in Gelnžnikom (Rusija) (2016-2018); Kriminaliteta, družbeni procesi in zaznava kriminalitete v lokalnih skupnostih (2016-2017); ARIEL - Assessing the Risk of the Infiltration of Organized Crime in EU MSs Legitimate Economies: a Pilot Project in 5 EU Countries; CRP: CRP: Občutek ogroženosti in vloga policije pri zagotavljanju varnosti na lokalni ravni (2010-2012); ACCESS - AGAINST CRIME: CARE FOR ELDERLY SUPPORT, AND SECURITY (2011-2012) – nosilec Fondazione Santa Lucia; e-SEC - COMPETENCY BASED E-PORTAL OF SECURITY AND SAFETY ENGINEERING (2009-2012) – nosilec Univerza v Žilini.

- SRIP Razvoj materialov kot končnih produktov, zaradi vključevanj novih materialov v izgradnjo urbanih območij,
- SRIP Tovarne prihodnosti in SRIP za prehod v krožno gospodarstvo, ki na drugačen način omogočajo vključevanje poslovnih dejavnosti v urbana okolja,
- SRIP Mobilnost, ki ga Področje Mobilnost, transport in logistika v SRIP PMiS dopolnjuje in v nekaterih delih nadgrajuje,
- zaradi sodobnih družbenih trendov po krajšanju verig in samooskrbe pa tudi SRIP Trajnostna pridelava hrane
- SRIP Trajnostni turizem, ki dopolnjuje oziroma nadgrajuje storitveno dejavnost in atraktivnost mesta ali skupnosti na področju turistične dejavnosti.

Samo področje se prvenstveno ukvarja z razvojem in/ali nadgradnjo modelov za zagotavljanje kakovosti bivanja v bivalnih okoljih, (sistemskih) rešitev ter platform in razvojem naprav in materialov, ki temeljijo na veljavnih in predvidenih tehnoloških rešitvah kot so nano tehnologije, zadnja generacija prenosa podatkov, kolaborativnosti, ipd.

Sodobne informacijske tehnologije omogočajo relativno enostavno zbiranje množice podatkov z različnimi napravami (npr. senzorji, pametnimi telefoni, ipd.), iz različnih virov in njihovo avtomatsko analizo. Poseben potencial predstavlja uporaba sodobnih metod rudarjenja podatkov in napovednega modeliranja, ki omogočajo avtomatsko analizo velikih količin podatkov prisotnih v sodobnih urbanih središčih (še posebej mestih) ter njihovo uporabo za napovedovanje obnašanja procesov v realnem času (npr. modeliranje in napovedovanje onesnaženosti zraka, migracijskih tokov).

Sodelujoči subjekti so izrazili interes po sodelovanju predvsem pri vključevanju in razvoju oziroma prilagajanju naslednjih rešitev:

1. Spremljanje, načrtovanje, upravljanje z ubranim okoljem
 - a) Sistemi za spremljanje, načrtovanje obstoječih in potrebnih kapacitet gospodarske in družbene infrastrukture za določanje obstoječe in doseganje višje kakovosti urbanega bivanja;
 - b) Razvijanje kriterijev, s katerimi je mogoče meriti/opredeliti kvaliteto urbanega bivanja in njihovo personalizacijo;
 - c) Razvoj ukrepov za upravljanje kakovosti urbanega bivanja;
 - d) Zemljiška politika in urejanje zemljišč za razvoj različnih dejavnosti;
 - e) Izdelava modelov zajemanja podatkov in informacij;
 - f) Pametni odprt javni prostor;
 - g) Pametni informacijski sistem mesta;
 - h) Pametna soseka: rešitve in modeli za uvedbo pametnih sosek;
 - i) Pametna mobilnost, integracija ponudbe in razvoj mehanizmov za neposredno vključevanje zbranih podatkov v načrtovanje;
 - j) Integracijske platforme kot vstopno okno do ustreznih podatkov, produktov in storitev;
 - k) Storitve in orodja za upravljanje digitalne zasebnosti;
 - l) Načrtovanje, razvoj in sledenje učinkov zelene infrastrukture,
2. Vključevanje participativnih metod v spremljanje kakovosti urbanega bivanja:
 - a) Uvajanje projektnega participativnega poročanja za razvoj urbanih središč;
 - b) Informacijska podpora za participativne metode zaznavanja in načrtovanja javnih storitev po konceptu »Citizen Observatory«;
 - c) Uporaba tehnologij za participativno urejanje mest.
3. Izdelki:
 - a) Gradbeni pol-produkti za reševanje problema upadanja biodiverzitete v mestih;
 - b) Materiali za razgradnjo polutantov;
 - c) Nanosenzorji.
4. Rešitve za starejšo populacijo:
 - a) Optimizacija delovanja socialnih⁵⁷ in zdravstvenih servisov za ciljne populacije starostnikov;
 - b) Informacijski sistemi za starejšo populacijo.
5. Spremljanje stanja okolja
 - a) Spremljanje kakovosti zraka z nanosenzorji;

⁵⁷ Primer: teleskrba oziroma oskrba na daljavo.

- b) Spremljanje in napovedovanje hidrometeoroloških razmer in kakovosti zraka v urbanem okolju – merilna postaja tipa »super-site« za spremljanje kakovosti zraka in prizemne mejne plasti;
 - c) Podzemno zbiranje ločenih frakcij odpadkov;
 - d) Spremljanje kakovosti tal
 - e) Spremljanje kakovosti podzemnih voda, kot virov pitne vode
 - f) Spremljanje in vrednotenje meritev hrupa
 - g) LoRAWAN IoT: Spremljanje kakovosti okolja bivanja;
 - h) Avtomatiziran nadzor košnje;
 - i) Pametna regeneracija degradiranih urbanih območij;
 - j) Centri ponovne uporabe.
6. Prehrana v urbanih okoljih
- a) Prehranska samooskrba: program Zagotavljanje večje samooskrbe z lokalno pridelanimi kmetijskimi in živilskimi proizvodi, kot multidisciplinarni program, ki bi imel večplastne učinke in pozitivne posledice na različne nivoje življenja v družbi, še posebej na urbanih območjih ter omogočal trajnostni razvoj na neurbanih območjih in s tem zmanjšanje pritiskov na urbana območja⁵⁸;
 - b) Informatizacija načrtovanja in priprave zdrave prehrane ter uravnoveženih in dietnih jedilnikov;
 - c) Urbano vrtnarjenje.
7. Poslovni razvoj:
- a) Cradle to cradle design – prehod iz linearnega v krožno gospodarstvo;
 - b) Storitev za upravljanje in zaključevanje z digitalnimi transakcijami skladno z eIDAS;
 - c) Robotizacija v arhitekturi, obdelavi zelenih površin;
 - d) Oblikovanje uporabniških izkušenj v Future lab;
 - e) Uvajanje zelene infrastrukture;
 - f) Večjezične platforme.

Testiranja delovanja posameznih produktov se bodo izvajala v pilotnih demonstracijskih urbanih okoljih lokalnih skupnosti. Željo po tem, da je pilotno okolje ali živi laboratoriji je že izrazila partnerska lokalna skupnost.

Aktivnosti bomo usmerili tudi v vključevanje novih članov, še posebej:

- lokalnih skupnosti tudi kot demonstracijska okolja ali žive laboratorije,
- razvijalce izdelkov, ki pripomore k dvig kakovosti urbanega bivanja,
- različna civilna in zbornična združenja.

Nekateri partnerji že sodelujemo v kompetenčnem centru PMiS, ki združuje 27 partnerjev, ki opravljajo različne, vendar vsebinsko in/ali tehnološko povezane dejavnosti s SRIP - PMiS.

Informacijske tehnologije omogočajo aktivnejše spodbujanje participacije javnosti v procesu razvoja urbanih središč ter pri odločanju in izbiri optimalnih rešitev raznovrstnih problemov v sodobnih mestih⁵⁹.

S pojavom spletnih storitev (npr. družbenih omrežij) se zasebna komunikacija vse bolj seli na splet ter zato postaja vse bolj javna. Istočasno so spletne storitve bistveno poenostavile javno komunikacijo in jo naredile bolj dostopno različnim javnostim. Posledično splet nudi obilo različnih informacij in z njihovo analizo lahko na primer zaznavamo javno mnenje o določenih tematikah, ki ga nato lahko uporabimo za izbor uporabnikom prilagojenih rešitev.

Za potrebe aktivnega vključevanja in opolnomočenja zainteresiranih javnosti bo izdelana spletna platforma po principu t.i. »Citizens' Observatory«, ki bo na enem mestu omogočala mestni upravi in prebivalcem dostop do podatkov zbranih v okviru različnih monitoringov, modelnih izračunov/scenarijev, urejanje in arhiviranje podatkovnih virov kot tudi uporabniku prilagojeno analizo podatkov, ter nenazadnje in najbolj pomembno – poročanje in komentiranje. Na ta način bo omogočeno tudi aktivno sodelovanje posameznika in drugih

⁵⁸ Izhodišče: Cilji alpske strategije

⁵⁹ Žnidaršič, Martin, Ženko, Bernard, Lavrač, Nada. Platforma za informacijsko podporo participativnemu načrtovanju javnih storitev v pametnih mestih. V: Mohorčič, Mihael (ur.), Robnik, Ana (ur.), Baškovč, Dalibor (ur.). Delavnica Pametna mesta in skupnosti kot razvojna priložnost Slovenije: zbornik 18. mednarodne multikonference Informacijska družba - IS 2015, 12. oktober 2015, Ljubljana, Slovenija, 2015, str. 105-107.

deležnikov v procesih odločanja in upravljanja bivanjskega okolja, kar prispeva k boljšim rešitvam ter boljši sprejetosti novih rešitev v javnosti in posledičnem dvigu občutka kakovosti bivanja v mestu.

3.5.2 Povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ

SRIP odpira nove možnosti povezovanja med različnimi deležniki v RRI iniciativah. Posebej pomembna je povezava in hiter prenos in/ali združevanje znanj, kompetenc, informacij kot osnove za sprejemanje hitrih odločitev. Področje nam omogoča oblikovanje t.i. peterne spirale (Quintuple Helixa), ki vključuje raziskovalno-razvojne, izobraževalne institucije – gospodarstvo – država, lokalno skupnost – javnosti (mediji in kultura) – naravno okolje družbe.

Povezovanje in razvoj RRI iniciativ je v tesni povezavi z vrsto inovacij, s katerimi želimo doseči preboje na različnih področjih in trgih. Glede na zapisane cilje smo se osredotočili na inovacije, ki so osredotočene na:

- najgloblje delovanje mreže,
- na izdelke in storitve mreže (skupnih integriranih rešitev),
- celotni poslovni sistem.

Pri tem se bomo držali nekaj enostavnih pravil:

1. inovacije ne bomo zastavili preširoko,
2. največje inovacije posegajo v produkte,
3. vključevanje in povezovanje več vrst inovacijskih aktivnosti v kreiranje najmočnejše inovacije.

Čas od ideje do trga je vse krajši, kar pomeni, da različna podjetja lansirajo na trg svoje izdelke karseda hitro in jih nato tudi s pomočjo inovacijskih postopkov izboljšujejo v njegovem življenjskem ciklu. Na razvoj novih produktov (izdelkov in storitev) vplivajo tudi hitro razvijajoče se tehnologije in ozke specializacije. Le te omogočajo hiter razvoj in trženje izdelkov in storitev, ki sami zase mogoče niso tržno zanimivi, ob vključitvi v verige ali celo mreže vrednosti pa postanejo komercialno zanimivi, s čimer se dodatno pospeši razvoj novih in izboljšanih inovativnih produktov in storitev.

Že v opisu fokusnih področij smo ugotovili, da kakovost urbanega bivanja dejansko posega in se povezuje tudi z drugimi strateškimi razvojno-inovacijskimi partnerstvi, tudi v okviru SRIP – PMiS. Prav temu dejstvu bo v delovanju verige posvečena večja pozornost, saj bomo v skladu z dejstvom, zapisanim v prejšnjem odstavku poskušali določene produkte (izdelke in storitve) vključiti ali/in povezati v »naše« verige vrednosti.

V skupne RRI iniciative za razvoj novih in izboljšanih inovativnih produktov, storitev in poslovnih modelov, so vključeni različni subjekti javnega in zasebnega prava z različnimi vlogami – od javne uprave do različnih oblik zasebnih gospodarskih družb, ki že danes sodelujejo s partnerji doma in v tujini in je njihovo poslovanje tudi izvozno usmerjeno, čeprav izvozna usmerjenost pri nekaterih subjektih ni tako izrazito prisotna kot je to v primeru nekaterih drugih dejavnosti zaradi velike vpetosti v iskanju rešitev za domače okolje.

V ta namen je SRIP kot povezovalac in generator pospešenega razvoja več kot upravičen. Predvidene so naslednje aktivnosti:

1. analiza trga: analiza trga vključuje analizo celotne trženjskega spleta in vključuje vsaj sedem spremenljivk (7P: Product, Price, Promotion, Placemant, People, Phisical evidence, Proceses) in dopolnjenih s še 6P (Privacy, Personal Interest, Personal Social Networks, Public Commentary, Personalization, Participation, Peer to Peer, Predictive Modeling);
2. izvedba in vključevanje temeljnih in aplikativnih raziskav kot osnove za vzpostavitev vsebinskega in tehnološkega razvoja in novih konceptov ter sodelovanja v mednarodnih verigah vrednosti;
3. snovanje novih produktov z analizo izvedljivosti ob upoštevanju in vključevanju integracije posameznih produktov v integriran produkt z večjo dodano vrednostjo;
4. testiranje in demonstracija v pilotno/demonstracijskih okoljih;
5. priprava poslovnih modelov (strateških) povezovanj, ki jih glede na potrebe partnerjev lahko delimo na:
 - a) Tržna zaveznitva: temeljijo na uporabi distribucijskih sistemov drugih partnerjev za povečanje prodaje.
 - b) Produktna zaveznitva: temeljijo na povezavi med kupcem in dobaviteljem. V ospredju so just-in-time dobava, kvaliteta in zmanjševanje stroškov dobave.
 - c) Tehnološka zaveznitva: temeljijo na razvoju novih tehnologij, kjer so potrebni znatni kapitalski vložki in je prisotno tveganje njene uveljavitve. Opozorilo: stroški komercializacije se pogosto višji od stroškov razvoja.



- d) Raziskovalna in razvojna produktna zaveznitva imajo podoben vzvod kot tehnološka, pri čemer je v ospredju pravica do trženja novega produkta.
 - e) Spin off podjetja: partnerji investirajo v to podjetje in se zavarujejo pred potencialno konkurenco, ali pa jih uporabljajo za licenciranje tehnologij;
6. promocijske aktivnosti v smislu povečanja prepoznavnosti verig vrednosti v mednarodnem okolju.

3.5.3 Osredotočenje raziskovalnih kapacitet

Prioriteta bo vzpostavitev pilotnih demonstracijskih okolij ali živih laboratorijev v lokalnih skupnostih za naslednje namene:

1. Identifikacija dejavnikov in parametrov kakovosti urbanega bivanja:
 - a. Okoljski, sociološki, fizični, družbeno/politični, gospodarski.
 - b. Povezave z drugimi verigami vrednosti in horizontalnimi mrežami SRIP, še posebej SRIP – PMiS.
2. Razvoj/prilagajanje rešitev za merjenje, spremljanje, napovedovanje, načrtovanje in upravljanje dejavnikov kakovosti urbanega bivanja:
 - a. Raziskave.
 - b. Razvoj in prilagajanje metod, modelov in analitičnih orodij.
 - c. Razvoj in prilagajanje naprav in materialov.
 - d. Razvoj in prilagajanje sistemov in platform.
3. Razvoj aktivnosti za trajno izboljšavo kakovosti urbanega bivanja za različne skupine, fizične dejavnike, dejavnike okolja in druge dejavnike: materiali, avtomatizacija organizacije in procesov, robotizacija ter pametne naprave, posegi v okolje, modeli in politike, oblikovanje javnega mnenja, družbene inovacije, (tehnološke) platforme in kolaboracije.
4. Spremljanje, informiranje ter vključevanje različnih deležnikov in pomoči pri odločanju oziroma vplivanju na njihove odločitve (npr. življenjske navade): modeli, sistemi, naprave, (tehnološke) platforme in kolaboracije.

Povečanje raziskovalnih kapacitet bomo dosegli tudi s pomočjo obstoječih mrež s tujimi raziskovalci, kjer imajo predvsem fakultete in raziskovalni zavodi že dobro razvito sodelovanje, vključno z izmenjavo kadrov.

Osnovni cilj osredotočanja kapacitet je skrajšanje časa, združevanje znanj in izkušenj in pocenitev razvoja produkta in okolja, za prodajo na trgu.

3.6 Ekosistem pametnega mesta

3.6.1 Fokusna področja in tehnologije

Razvoj skupnih storitev

Ekosistem pametnega mesta je po definiciji namenjen povezovanju deležnikov, ki lahko le skupaj soustvarjajo kvalitetne storitve za končne uporabnike, to je prebivalce, skupnosti, mestne uprave, podjetja in druge organizacije. Poleg skupnega razvoja novih storitev ekosistemi te vrste spodbujajo tudi inoviranje v smislu ponovne uporabe in povezovanja obstoječih rešitev v storitve z večjo dodano vrednostjo. Poleg uporabnikov (prejemniki storitev), bodo v ekosistemu kot posebni uporabniki obravnavani tudi razvijalci, ponudniki platform ter ponudniki podpornih storitev.

Storitve za končne uporabnike

Ekosistem pametnega mesta bo končnim uporabnikom nudil katalog vseh storitev na enem mestu v obliki digitalne tržnice storitev (tipično v obliki mobilnih in spletnih aplikacij). Uporabnik bodo lahko z naprednimi iskalniki našli želene storitve. Prednosti za končne uporabnike bodo enotna identiteta uporabnika in enkratna prijava, različne vsebinske platforme ter medsebojno povezane storitve za najboljšo uporabniško izkušnjo. Vključevanje multimedijskih vsebin v opise ter predstavitev storitev bo le te približalo uporabniku na prijazen način. Podpora in pomoč uporabnikom bo stalno dostopna. Uporabniki bodo lahko z uveljavljenim načinom sodelovanja (komentiranje) prispevali k izboljševanju storitev. Za plačljive storitve bo na voljo enoten nakup storitve ter spremljanje porabe. Vsebine in storitve za končne uporabnike se bodo v ekosistem dodajale postopoma, z vključevanjem ponudnikov vsebin in storitev ter razvojem področnih in med področnih vrednostnih verig.

Storitve za razvijalce



Razvijalci bodo preko portala za razvijalce na enostaven način vstopili v razvojno, demonstracijsko, in učeče se okolje ekosistema pametnega mesta. Na voljo bodo imeli katalog API-jev in storitev. Z naprednim semantičnim iskalnikom bodo dostopali do obstoječih API-jev in aplikacijskih storitev ter se seznanjali z uporabo API-jev s pomočjo dokumentacije, video tutorialov in podpornega okolja razvijalcev. Razvojno okolje bo gostilo tako uporabnike obstoječih API-jev in storitev, ki bodo lahko gradili kompleksnejše med-področne produkte in storitve, kot tudi ponudnike API-jev in storitev. Portal za razvijalce bo omogočal dostop do več razvojnih platform, povezovanje s socialnimi mediji, sodelovanje med razvijalci, tehnično podporo, testiranje, upravljanje z rešitvami in storitvami (semantični opisi, obveščanje o spremembah, upravljanje verzij, objava v katalogih, pravila uporabe, standardi, zakonske podlage, itd.), pregled uporabe storitev, verifikacijo novih storitev ter objavo. Z že razvitim podjetniškim podpornim okoljem bomo razvijalcem pomagali tudi ob vstopu v TLR2, 3 in po vitkih metodologijah zagotovili hitro preveritev idej na globalnem trgu.

Storitve za ponudnike platform

Pomemben deležnik ekosistema pametnega mesta bodo ponudniki obstoječih področnih platform oziroma upravljalci podatkov, na osnovi katerih je moč razvijati nove storitve z dodano vrednostjo. Z digitalizacijo na posameznih področjih pametnega mesta, kot so transport, logistika, energetska in druga oskrba, zdravje, aktivno življenje, varna družba, kakovost urbanega bivanja itn. zajemamo številne vsebinsko bogate podatke, ki so lahko pomembna osnova za razvoj novih aplikacij in storitev. Ekosistem pametnega mesta bo ponudnikom platform/upravljalcem podatkov ponujal storitve, s pomočjo katerih se bodo lahko na enostaven način vključili in ekosistem ter prek njega (to je prek digitalne tržnice in portala za razvijalce) ponujali svoje storitve.

Skupne podporne storitve za partnerje

V okviru ekosistema pametnega mesta bodo na voljo tudi podporne storitve za partnerje, v okviru katerih bodo naslovljeni drugi pomembni vidiki za delovanje ekosistema. To so na primer organizacijski vidiki (npr. opredeljevanje vlog in odgovornosti pri razvoju novih storitev), pravno formalni vidiki (npr. ugotavljanje sprejemljivosti rešitve z vidika varstva osebnih podatkov), družbeni vidiki (npr. ugotavljanje sprejemljivosti rešitve z vidika enakih možnosti), poslovni vidiki (npr. razvoj inovativnih poslovnih modelov) itd. Vodilo skupnih storitev za partnerje bo zagotavljanje inovativnega in učečega se okolja za vse.

Med skupne storitve za partnerje štejemo tudi storitve v zvezi s prenosom znanja. V ekosistem pametnega mesta so vključene štiri pomembne raziskovalne organizacije: Univerza v Ljubljani, Univerza v Mariboru, Univerza na Primorskem ter IJS kot tudi glavni deležniki podjetniškega podpornega okolja npr. Tehnološki park Ljubljana.

Z **ekosistemom pametnega mesta**, kot je predstavljen v tem akcijskem načrtu, direktno naslavljamo cilje, fokusna področja in tehnologije, opredeljene v S4 za področje **Pametna mesta in skupnosti**. Osnovni cilj je namreč ravno razvoj odprte integracijske platforme, ki bo delovala kot povezovalni člen med posameznimi področji pametnega mesta in se bo navzven, to je proti meščanu, državljanu, skupnostim in organizacijam, kazala kot enotna točka dostopa do storitev pametnega mesta. Pri tem bodo intenzivno izkoriščene tehnologije, kot so **računalništvo v oblaku** in **HPC** za potrebe infrastrukture, na kateri bo platforma delovala, procesiranje, obvladovanje, analiza in vizualizacija **množičnih podatkov**, zajem podatkov s pomočjo tehnologij **interneta stvari**, sodobne tehnologije **interneta storitev** in **interneta prihodnosti** za potrebe razvoja integracijske platforme.

V nadaljevanju je opisan koncept integracijske platforme, tako s tehničnega kot tudi drugih vidikov.

Integracijska platforma – tehnični vidik

Jedro ekosistema pametnega mesta je integracijska platforma, shematično prikazana na sliki spodaj. Sestavljena je iz naslednjih komponent:

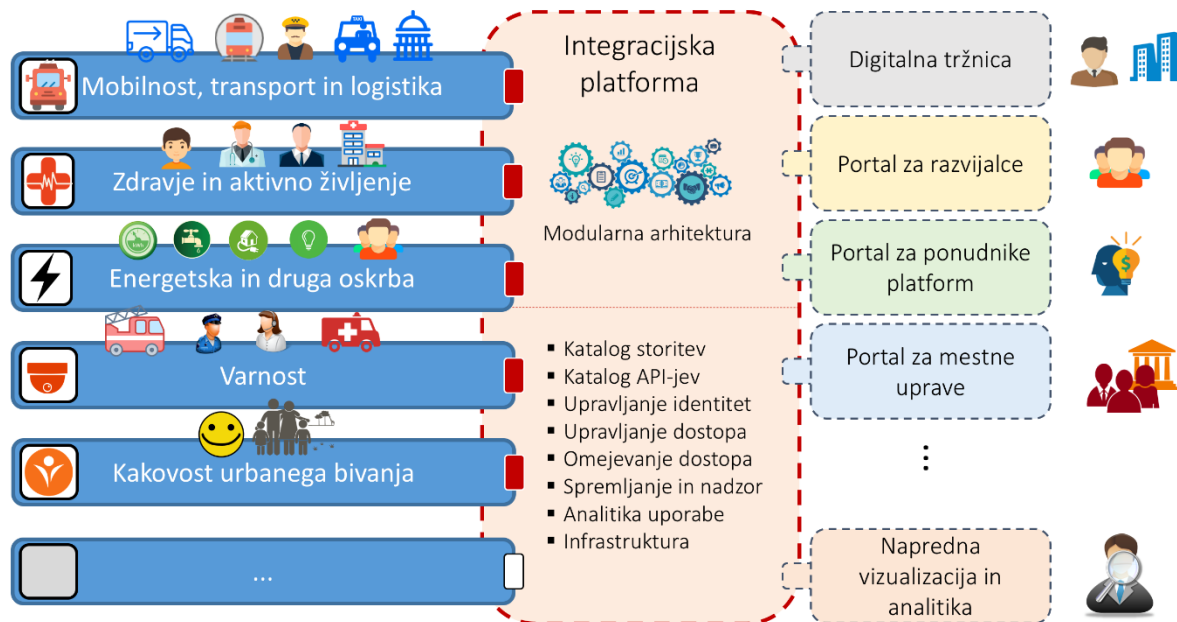
- a) **Jedro platforme:** jedro platforme sestavljajo komponente, ki zagotavljajo osnovne storitve integracijske platforme. Ključne so *katalog aplikacij* (na voljo prek digitalne tržnice), *katalog aplikacijskih vmesnikov* (na voljo prek portala za razvijalce), komponenta za *upravljanje identitet*, 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, mikrororitve...), 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 državljanke 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 vizualizacijo in analitiko nudi splošno okolje za analizo in vizualizacijo podatkov (kot npr. Orange⁶⁰), ki ga bomo sčasoma specializirali za potrebe posameznih področij pametnega mesta.

Podatkovno in storitveno **interoperabilnost** bo platforma zagotavljala prek **odprtih** in **standardiziranih vmesnikov** ter **podatkovnih struktur**. S tem bo omogočena **kontinuirana rast ekosistema** v smislu postopnega priključevanja "ponudbe" posameznih področij pametnega mesta kot tudi **podpora za razvoj med-področnih verig vrednosti** in storitev. Slednje je razpoznano kot ključni problem dosedanjih naporov v preobrazbo mest (investicije v posamezna področja brez povezave med njimi) ter velik izziv za prihodnost.



Komponente integracijske platforme pametnega mesta

60 Orange Data Mining (<http://orange.biolab.si>) je program za vizualizacijo in rudarjenje podatkov. Z njim je mogoče raziskati, kako so podnebne spremembe odvisne od ekonomskega razvoja, kakšne so razlike med čivki Trumpe in Clintonove, kateri projekt bo pridobil financiranje na Kickstarterju, kdo je avtor grafita pod Tromostovjem, je ženska torbica na sliki res Hermes-ova, in, ali je Shakespeare res napisal vse svoje igre. Posebnost Orange-a je njegova enostavnost in prijaznost do uporabnika, ki mu - tudi brez obvladanja posebnih matematičnih ali statističnih znanj - lahko odpre vrata v svet znanosti o podatkih. Orange je enostavno razširljiv; v njem je moč razviti nove komponente za povezovanje na nove podatkovne vire in komponente za vizualizacije, ki so primerne domenskim problemom.

Netehnični vidiki ekosistema

Ekosistem pametnega mesta ne velja jemati zgolj kot platformo v tehničnem smislu. Kot je moč sklepati iz opisa integracijske platforme, bodo v ekosistemu nastopali **številni deležniki**. Če naštejemo le ključne: ponudniki komponent integracijske platforme, ponudniki posameznih portalov, upravljalci podatkov, ponudniki aplikacij, ponudniki aplikacijskih vmesnikov, ponudniki infrastrukture...

Za zagotavljanje koeksistence deležnikov v takšnem ekosistemu so poleg tehničnih pomembni tudi številni drugi vidiki. V okviru razvoja strateško inovacijskega partnerstva zato želimo naslavljati tudi vprašanja organizacijske narave, pravno formalne vidike (npr. upravičenost za dostop do podatkov v smislu zagotavljanja zasebnosti ipd.), izzive v zvezi z identifikacijo vzdržnih poslovnih modelov, internacionalizacije, razvoja kadrov, zagotavljanja okolja za inoviranje ipd.

Pomemben del razvoja ekosistema je omogočanje poslovnih modelov, ki v ekosistem privabijo čim večje število deležnikov. Pri tem je ekosistem v vlogi tehnološkega povezovalca, ki mora poskrbeti, da lahko vsi deležniki izvajajo svoje poslovne aktivnosti, v skladu s sprejetimi poslovnimi politikami in pravili.

Del teh podpornih storitev bo na voljo v digitalni obliki, to je s pomočjo inovativnih podpornih orodij, kot so npr. **portal za inoviranje poslovnih modelov** (www.businessmakeover.eu), orodje TeamWorks za **digitalno inoviranje in skupinsko odločanje** ter podobno.

3.6.2 Povezovanje in razvoj skupnih RRI iniciativ

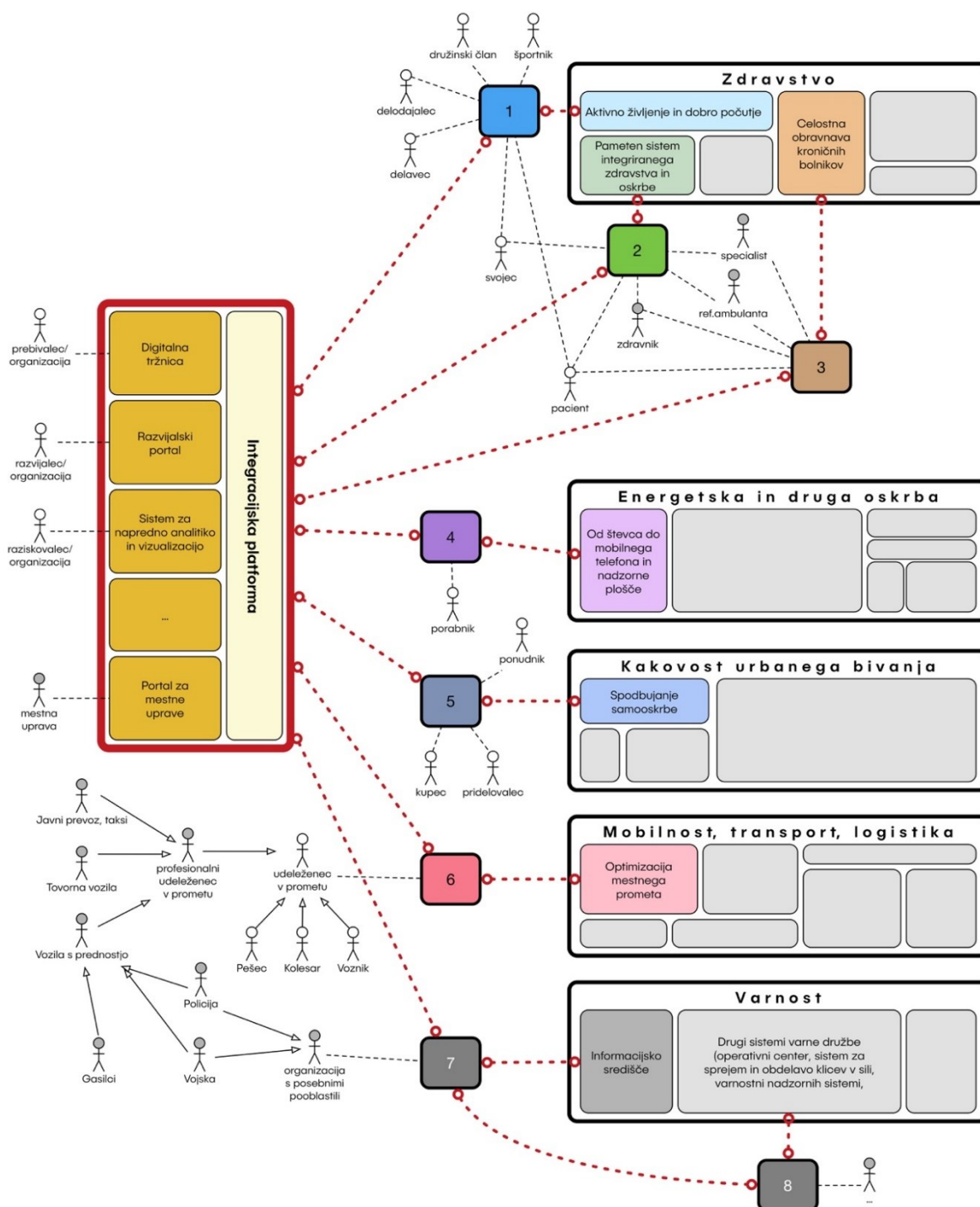
Skladno z opisom, ki je podan v prejšnjem razdelku, je potrebno ekosistem pametnega mesta razumeti kot podporno okolje, prek katerega se bodo lahko ponudniki rešitev in kompetenc na posameznih segmentih pametnega mesta povezovali z namenom razvoja celovitejših rešitev za podporo kompleksnejših, med-področnih procesov. Takšno povezovanje je za Slovenijo ključnega pomena, saj se s parcialnimi rešitvami sicer ne uspemo odzivati na priložnosti, ki se kažejo s strani držav, ki iščejo celovitejše rešitve s področja pametnih mest (zgolj v zadnje pol leta smo dobili pozive s strani Indije, Velike Britanije, Nemčije in Madžarske).

V okviru formiranja strateško inovacijskega partnerstva se je na pobudo za vzpostavitev ekosistema pametnega mesta odzvalo več kot **sedemdeset podjetij, raziskovalnih inštitucij in drugih organizacij**. Med njimi tudi velika podjetja, kot so **Telekom Slovenije, Pošta Slovenije, Petrol, Adriatic Slovenica, BTC** itn. (za celoten seznam zainteresiranih partnerjev za vključitev v ekosistem glejte razdelek 2.6.3.) V ekosistemu pametnega mesta se vidijo v zelo različnih vlogah, zagotovitev integracijske platforme ter vseh podpornih storitev pa vidijo kot odlično priložnost za povezovanje.

V nadaljevanju je opisanih pet konkretnih iniciativ povezovanja partnerjev znotraj ekosistema, ki so se oblikovale že v okviru priprave akcijskega načrta. Poleg iniciativ za vzpostavitev tehnične platforme kot osnovnega gradnika ekosistema pametnega mesta, kar je predpogoj za vzpostavljanje posameznih partnerstev, verig in iniciativ, se že v tej fazi pojavljajo tudi druge, zelo konkretne iniciative za razvojno raziskovalne projekte, ki temeljijo na ideji ekosistema. Pričakovati je, da se bo z razvojem rešitev in storitev na drugih področjih pametnega mesta število RRI še bistveno povečalo.

1. Produktivizacija integracijske platforme pametnega mesta

Osredotočenje: Podjetja bodo v okviru raziskav in razvoja izgradila produkt v obliki interoperabilne, odprte, robustne in razširljive platforme za pametna mesta in skupnosti, ki bo različnim deležnikom v mestih in skupnostih omogočala upravljanje mesta ter dostop do podatkov pametnega mesta s ciljem nadaljnega razvoja regije ter ekonomije. Platforma bo omogočila razvoj digitalnega ekosistema s povezovanjem doslej nepovezanih deležnikov. Za ponudnike podatkov nove poslovne modele preko API vmesnikov, za razvijalce nove priložnosti za razvoj novih storitev, za uporabnike večji nabor storitev, ki so dostopne skozi SmartCity Marketplace, saj povezujejo več različnih vertikal. SmartCity API bo omogočil množico novih partnerstev pod enotno streho uniformne platforme pametnega mesta. Končni cilj je razvoj SmartCity API, vmesnika ki bo unificiral arhitekturo in dostop do platform, in ta način omogočil razvoj vrednostnih verig, ki danes niso možne.



Shematični prikaz povezovanja posameznih področij pametnega mesta

Ključni partnerji so ponudniki platform in odprtih podatkov, razvijalci storitev in analitičnih rešitev ter uporabniki teh rešitev: to so lahko meščani ali mestne uprave. Razvijalci rešitev pridobijo hiter in enoten dostop do celotne palete SmartCity API, ki jih lahko ponudijo na trgu skozi enoten vmesnik in poslovni model na tehnološko enoten način. Ponudniki odprtih podatkov skozi integracijsko platformo omogočijo dostop (plačljivi ali prost) do svojih vmesnikov. Na drugi strani so razvijalci aplikacij, ki z uporabo teh vmesnikov razvijejo nove storitve, ki sežejo čez več različnih vertikal in zato lahko imajo večjo dodano vrednost. Uporabniki storitev uporabljajo platformo skozi SmartCity Marketplace, kjer so zbrane vse storitve določenega mesta. Pomemben deležnik so telekomunikacijski operaterji, ki lahko pospešijo, z uporabo potrebne infrastrukture, promocijo z lažjim dostopom do uporabnikov. **Strategija prodaje in prodajni kanali:** Produkt lahko prodaja, v okviru razširjene ponudbe v partnerstvu, večina obstoječih podjetij, sistemsko pa to lahko učinkovito dela tudi nacionalni operater in podjetja, ki so že sedaj specializirana za prodajo celostnih rešitev za pametna mesta, ko je npr.: SmartIS City d.o.o. Podjetja so preko povezanih in partnerskih družb že prisotna v regiji, posebej SSE in bodo obstoječe kanale uporabile tudi za trženje

novih produktov. Partnerji pa bodo rešitve predstavljali tudi na mednarodnih sejmih, ter na trgu delovali tudi kot partnerji. V Sloveniji bi takšno rešitev lahko v okviru nabora osnovnih funkcionalnosti nudili uporabnikom tudi v okviru iniciative hibridnega državnega oblaka.

Prednost pred konkurenco: Produkt bo vključeval podatke iz vseh relevantnih vertikal v pametnem mestu in bo nudil odprt dostop do nekaterih zanimivih podatkov (API market, Data Bank), ter bo izgrajen modularno s ciljem maksimalne razširljivosti ter interoperabilnosti za obstoječe sisteme in nove. Sodelujoča podjetja že imajo izkušnje z gradnjo podobnih sistemov, v okviru RRI pa bomo dosegli kritično maso razvojnega potenciala in konkurenčno prednost še povečali. Prednost imamo predvsem zaradi priložnosti, ki jih ima Slovenija kot demonstracijsko okolje. Rešitve za pametna mesta in regije v obliki platform razvija mnogo ponudnikov, a naša prednost je predvsem v tem, da smo sposobni aktivirati vse ključne deležnike (tudi ključne uporabnike) in tako zgraditi rešitev po meri, ki bo reševala konkretne probleme. Pri tem nam bo standardizacija storitev in vmesnikov pametnega mesta omogočala lažje pozicioniranje na mednarodnih trgih, saj je iste rešitve različnih partnerjev možno na lahek način replicirati in pokazati politiko dobre praxe, to je odprtih podatkov, standardnih API vmesnikov in jasnih poslovnih modelov. SmartCity API in SmartCity Marketplace je rešitev, ki deležnikom omogoča da se povežejo tehnično, poslovno in vsebinsko brez kompleksnih in dolgotrajnih dogovorov.

Menimo da je SmartCity API in SmartCity Marketplace ključna rešitev za odpiranje novih priložnosti za ponudnike platform, za razvijalce in potrošnike novih storitev. Z uvedbo take platforme lahko mesta med sabo izmenjujejo podatke in storitve. Edina taka rešitev je na Finskem kjer se je 6 mest povežalo med seboj na osnovi enotnega API vmesnika (<https://www.citysdk.eu>). Enako platformo je možno uporabiti na več nivojih za lokalne (mestne, občinske), regijske in državne namene.

2. Od pametnega števca prek ekosistema pametnega mesta do pametnega telefona

Osredotočenje: Veriga se osredotoča na razvoj celotne podatkovne vertikale od pametnega števca do mobilne aplikacije uporabnika. Podatki bodo iz pametnih števcov povezani v ekspertni sistem za hidravlično modeliranje, ki bo vodovodni sistem optimiziral (hidravlično in energijsko). Temo bo sledila systemska integracija pri upravljalcu vodovodnega sistema (povezava GIS, ERP in SCADA sistema), katere namen bo prikaz vseh potrebnih podatkov za upravljanje v realnem času na nadzorni plošči. V tem kontekstu bo razvita tudi IOT platforma. Določeni podatki bodo povezani v portal pametnega mesta in bodo kot podpora za odločanje služili mestni upravi. Cilja te iniciative bosta 2:

- Energetska učinkovitost vodovodnega sistema (zmanjšanja in optimizacija porabe električne energije),
- 3 – nivojskih prikaz vseh relevantnih podatkov v realnem času za uporabnika, upravljavca vodovodnega sistema in lokalno skupnost.

V sklopu platforme bo razvita tehnološka platforma za zajem in obdelavo podatkov v realnem času, ekspertni sistem za optimizacijo porabe električne energije ter portal pametnega mesta z mobilno aplikacijo.

Ključni partnerji: V iniciativi bodo sodelovali 4 tipi podjetij (glede na dejavnost):

- IT podjetja, ki obvladujejo napredne tehnologije masovne obdelave podatkov (big data) in tehnologije interneta stvari. Primer: Smartis d.o.o.
- Javna in koncesijska podjetja, katerih dejavnost je oskrba s pitno vodo. Primer: Komunala Idrija, Komunala Ptuj d.d., itd.
- Energetske družbe, katerih dejavnost je proizvodnja, distribucija in prodaja električne energije. Primer: Petrol d.d, itd.
- Podjetja, katerih dejavnost je prodaja in uvedba tehnologij (SCADA sistemi, merilna tehnika, itd.). Primer: Kolektor.

V iniciativi bodo sodelovale tudi raziskovane ustanove (Inštitut za vodarstvo d.o.o.) ter občine (npr. Občini Idrija in Ptuj).

Prednost pred konkurenco: Podobnega produkta na tržišču še nismo zaznali, saj gre v tem primeru za sintezo ekspertnega znanja s področja oskrbe s pitno vodo in trgovanja z električno energijo. Podoben produkt (z vidika prikaza podatkov) in podjetje Veolia. Za razliko od produkta, ki bo nastal v iniciativi 2, pa omenjeno podjetje nima izdelane metode (orodja) za optimizacijo izrabe električne energije.

Strategija prodaje in prodajni kanali: Potencial za internacionalizacijo je velik, saj je večina podjetij, ki so trenutno v verigi vrednosti že sedaj prisotna v regiji držav na Balkanskem polotoku. V prvi fazi je načrtovana prodaja produkta v države bivše Jugoslavije, Avstrije in Italije.



3. Inicijativa za povezovanje deležnikov na področju promocije zdravja in zdravega življenjskega sloga ter zdravstvene in trajnostne oskrbe

Osredotočenje: vsebinsko področje Zdravja in aktivnega življenja bo povezovalo različne storitve in produkte znotraj področja, poleg tega pa bodo podatki in storitve na razpolago preko integracijske platforme tudi za integracijo z drugimi storitvami ter različnim deležnikom.

Znotraj vsebinskega področja je cilj povezati ponudnike storitev za področja Aktivnega življenja in dobrega počutja s Pametnim sistemom integriranega zdravstva in oskrbe ter Celostno obravnavo kroničnih bolnikov. Z vključevanjem ključnih deležnikov znotraj področja ter potencialnimi uporabniki storitev in produktov znotraj Pametnega mesta, bomo preko integracijske platforme povezali razvijalce in končne uporabnike.

Projektna inicijativa bo dala naslednje doprinose:

- Povezala bo posamezne storitve in produkte v integrirano celoto. Posledično bo na razpolago več ključnih informacij in podatkov za različne deležnike, informacijska nit med posameznimi storitvami ne bo več pretrgana
- Omogočene bodo informacijske povezave, ki sedaj niso možne
- Odpirale se bodo nove možnosti prodajnih kanalov za deležnike kot so zavarovalnice, trgovska podjetja, turizem, promet
- Strokovnemu osebju zdravstvenih domov, bolnišnic in specialistov bodo na razpolago pomembne informacije s področja aktivnega in zdravega življenja pacientov
- Še posebna dodana vrednost bo tudi za delodajalce in delavce v povezavi z izboljšanjem kvalitete življenja in zdravega ter zadovoljnega delavca preko različnih motivacijskih mehanizmov in lojalnostnih sistemov

Posledično se bo to odražalo na nivoju skupnosti, mest in države v bolj zadovoljnih in zdravih ljudeh, ter zmanjšanju stroškov zdravljenja.

Vključitev v ekosistem: za izvedbo projektne inicijative so ključni naslednji partnerji:

- Razvijalci oz. ponudniki storitev po za spremljanje in motiviranje aktivnega življenja ter dobrega počutja
- Razvijalci oz. ponudniki telemedicinskih storitev ter zdravstvene oskrbe
- Razvijalci in ponudniki e-zdravstva ter zdravstvene platforme
- Zavarovalnice, podjetja in ustanove, kot potencialni ponudniki novih storitev, ki jih bo omogočala integracija sistemov
- Drugi ključni uporabniki storitev: družinski člani, delavci, pacienti, zdravniki, specialisti, udeleženci v prometu, itd

Telekom Slovenije je nosilna organizacija projekta RRP5 znotraj programa EkoSmart. S svojimi partnerji (UKCL, NIJZ, Medicinska fakulteta, ZD Ljubljana, ZZS) nadgrajuje **Pametni sistem integriranega zdravstva in oskrbe RS** in ga s piloti in kliničnimi študijami praktično preizkuša z namenom celovite uvedbe integrirane telemedicinske obravnave in teleoskrbe na nacionalnem nivoju. Telekom Slovenije razvija s partnerji vse ključne dejavnike, ki so potrebni za uspešno in celovito uvedbo telemedicinske obravnave in oskrbe na nacionalni ravni v Sloveniji (smernice, klinične poti, uspešno izvedene klinične študije (piloti), standardi, zakonodaja, tehnične rešitve) in nato globalizacijo celovitega produkta (Pametnega sistema integriranega zdravstva in oskrbe). Telekom Slovenije je že uspešno razvil in pilotno preskusil rešitev **eOskrbe** na daljavo, ki ga bo integriral z (trenutno še prototipnimi) rešitvami pametnega sistema integrirane zdravstvene obravnave. Za prototipne rešitve pametnega sistema integrirane zdravstvene obravnave najpogostejših nenalezljivih kroničnih bolezni v okviru SRIP razvijamo integracijo z zdravstveno obravnavo drugimi bolezenskih stanj (nosečnice, rehabilitacija,...) na različnih ravneh zdravstvenega sistema, oskrbe na daljavo, ostalimi področji pametnega mesta in njihovo produktivizacijo. Telekom Slovenije bo skupaj s partnerji izvedel nacionalne pilote razvitih rešitev (Pametno zdravilišče - razvoj integrirane telemedicinske zdravstvene rehabilitacije pogostih bolezenskih stanj, telecoaching za trajnostni zdrav življenjski slog; E Žensko zdravje – razvoj klinične poti TMO zdrave nosečnosti, zdrav življenjski slog žensk, telemedicinsko spremljanje matere in dojenčka doma; Telerehabilitacija; Telepsihološko svetovanje in tudi TMO drugih bolezni).

Partner **RC IKTS Žalec d.o.o.** ima razvito programsko rešitev **24alife** v oblaku in na mobilnih napravah, ki je podpira aktivno in zdravo življenje. **Telekom d.d.** ima na razpolago telekomunikacijsko infrastrukturo, obenem pa je usmerjen v razvoj in ponudbo telemedicinskih storitev, vključno s popisom kliničnih poti ter ureditev zakonodaje na področju. **Marand** je vodilno podjetje na področju zdravstvenih informacijskih sistemov. Zgoraj navedeni partnerji sodelujemo v projektu EkoSMART, ki skupaj z drugimi podjetji in inštitucijami znanja povezujemo svoje rešitve v enotno ponudbo oz. platformo. Raziskovalno delo bo na koncu dalo kot rezultat



prototipe in inovacije, ki bodo idealna osnova za povezovanje s trgom oz. potencialnimi uporabniki rešitev ter drugimi področji pametnega mesta.

Partner **Adriatic Slovenica d.d.** je že dal pobudo, da bi z inovativnimi rešitvami podprli sistem novih ponudb na področju zavarovalništva, katerih sestavni del bi bile tudi zgoraj navedene rešitve ter predvsem asistenčne storitve na področju zdravstvenega varstva odjemalcev in njihove oskrbe. Projekt EkoSMART je idealna osnova, na kateri bomo njegove rezultate nadgradili s potrebami trga in skupaj s partnerji kot je Adriatic Slovenica d.d. prišli do končnih kupcev. V nadaljevanju se odpirajo možnosti storitev in produktov tudi s podjetji in ustanovami, ki bodo koristile nove rešitve zavarovalnic. Preko lojalnostnega sistema pa bi vzpostavili motivacijske mehanizme, v katera bi lahko vključili tudi trgovske verige, turistično ponudbo, promet, itd. S tem bi zaokrožili ponudbo storitev, v katerih bi povezali vse ključne deležnike Ekosistema pametnega mesta.

Preko integracijske platforme bomo povezali zgoraj navedene ponudnike in potencialne uporabnike storitev in produktov, ki bodo sodelovali pri izgradnji novih inovativnih rešitev v prid celotni družbi. Z nastajanjem novih integriranih storitev bomo preko te projektne iniciative občutno izboljšali razpoložljivost in dostopnost ključnih podatkov tako za ponudnike storitev in produktov, kot za končne uporabnike.

Trenutno stanje: na področju Aktivnega življenja in dobrega počutja je razvita aplikacija 24alife, ki je preko vmesnikov povezana z različnimi napravami za merjenje podatkov (pot, hitrost, lokacija, krvni tlak, teža, itd). Poleg tega je preko 24alife corporate povezuje podjetja in delavce, v smislu promocije zdravja na delovnem mestu in drugih aktivnostih zaposlenih. Tudi na področju ponudbe Telemedicinskih storitev ter celostne obravnave kroničnih bolnikov os razviti sistemi, ki »kličejo« po integracijah. Zavarovalnice imajo ideje oz. izzive, kako na osnovi integracije z zgoraj navedenima področjema razširiti ponudbo, ki bo posledično preko lojalnostnega sistema povezala ponudnike in kupce (oz. uporabnike) tudi z drugimi podjetji (trgovci, pridelovalci, proizvodna podjetja, ...). Podobni izzivi kot za zavarovalnice so tudi na drugih področjih, ki bodo obstoječe storitve in nove produkte povezale v enoten sistem pametnega mesta. V povezavi z inštitucijami znanja bomo razvili več produktnih smeri, ki bodo velik doprinos celotni družbi. S projektno iniciativo bomo prišli do novih storitev in produktov, s ključnimi primerjalnimi prednostmi pred obstoječimi ponudbami.

Možnost plasiranja v tujino: partnerji iniciative s področja ponudbe storitev Zdravstva ter Aktivnega in zdravega življenja že imajo svoje rešitve implementirane v več državah Evrope, Amerike, Azije, Rusije in Arabskih Emiratov. Pri uvajanju posamičnih rešitev po svetu se je pojavila želja in potreba po integracijah ter novih rešitvah, ki so sestavni del te iniciative oz. celotnega Ekosistema pametnega mesta. S pomočjo realizacije akcijskega načrta te iniciative bomo s slovenskim znanjem še razširili prodajo storitev in produktov v svetu.

4. Uporaba ekosistema pametnega mesta za celostno obravnavo kroničnih bolezni

Osredotočenje: Ekosistem pametnega mesta je možno uporabiti pri celotni obravnavi kroničnih bolezni z združevanjem znanja in storitev partnerjev s področij spodbujanja aktivnega življenjskega sloga in zdravstva. Konkretno predlagamo razvoj verige, s katero bi vzpostavili enoten produkcijski in poslovni model: posamezniki, zainteresirani za svoje zdravje in preprečevanje razvoja kroničnih bolezni bi uporabljali že obstoječe storitve za spodbujanje aktivnega življenjskega sloga (npr. 24alife, RC-IKTS). Podatke bi združevali v nacionalni zdravstveni platformi eZdravje (NIJZ). Podatkovni tok bi omogočala večja podjetja z obstoječo tehnologijo (Marand, Telekom...). Vrsto podatkov bi določala splošna klinična pot za preventivo kroničnih bolezni, ki bi jo razvili v Centru za vzpostavljanje telemedicinsko podprtih kliničnih poti, ki bi ga skupaj ustanovile zdravstvene ustanove na primarni, sekundarni in terciarni ravni, ter fakultete s področja zdravstva ter računalništva in informatike (konkretno npr. UKCL, MF in FRI). Center bi s svojimi specializiranimi strokovnjaki služil kot stična točka za različne partnerje verige. V splošni klinični poti bi sodelovali tisti dodatni partnerji, ki se ukvarjajo s preučevanjem dejavnikov preventive (okolje, stres, motivacija za aktivno življenje), iz splošne klinične poti pa bi se postopoma vzpostavljale specifične klinične poti, ki bi služile usmerjanju podatkovnih tokov pri posameznikih, ki se jim že identificira posamezno kronično bolezen. Specifične klinične poti bi spremljale obravnavo bolnikov v zdravstvenih okoljih in v domačem okolju, s poudarkom na stalnem spremljanju zdravstvenega stanja in hitrem prilagajanju zdravstvenih intervencij na daljavo, za kar bi bile odgovorne sodelujoče klinične skupine, ki se sicer ukvarjajo z obravnavo posameznih bolezni, vendar bi izdelava kliničnih poti in vzpostavitev tehnologij temeljila na specializiranem znanju osnovnih sodelavcev Centra. Podatkovne tokove bi ločili na osnovne zdravstvene podatke, ki se že spremljajo v zdravstveni obravnavi (povezava med platformo eZdravje in skrbniki konkretnih zdravstvenih informacijskih sistemov (SRC, Marand, List), na mobilne senzorske podatke, ki podpirajo osnovne zdravstvene podatke, ter na raziskovalne podatke, ki so običajno obsežnejši in se shranjujejo v raziskovalnih ustanovah. Center



bi v tem primeru služil tudi kot oporna točka za nadzor klinične kvalitete ob vpeljevanju že obstoječih komercialnih mobilnih senzorjev v klinične poti, ter kot služba za klinično validacijo novo razvitih senzorjev preko standardiziranih kliničnih raziskav. Drugi sodelujoči partnerji v verigi bi skrbeli za optimalno izrabo vseh treh vrst podatkov: razvoj standardov za vpeljevanje kliničnih poti, podporo pri prehodu v domačem okolju razvitih senzorjev na mednarodni trg, razvoj aplikacij za združevanje splošnih in raziskovalnih podatkov in podatkovno rudarjenje za namene raziskovanja epidemiologije in mehanizmov bolezni, preučevanje stroškovne učinkovitosti zdravstvenih intervencij, izdelavo poročil za državne regulatorne institucije ipd. (npr. raziskovalne organizacije, mala in srednja podjetja, različno glede na vrsto kronične bolezni).

Prednosti take organizacije dela vidimo predvsem v standardizaciji okvira in postopkov izdelave in vpeljave telemedicinsko podprtih kliničnih poti v državi, neposrednem združevanju preventivnih in kurativnih pristopov, vzpostavitvi enotnega in trdnega okolja za tehnološko podporo podatkovnih tokov, ter vzpostavitvi enotne klinične točke (centra) s specializiranim znanjem za podporo in poenotenje načinov dela velikega števila kliničnih skupin in malih podjetij, kar bi jim povečalo možnosti za preboj s svojimi produkti na trg in omogočilo enoten mehanizem za določanje stroškovne učinkovitosti njihovih produktov in odločitve glede umeščanja v javni zdravstveni sistem. Primerjalno prednost predlagane verige pred svetovno konkurenco vidimo v izkoriščanju enotnosti in povezanosti sistema zdravstvene obravnave v Sloveniji, kar precej olajša uporabo enotnih pristopov pri vpeljevanju novih oblik zdravstvene obravnave.

5. Inštitut za ekološki inženiring: Zagotavljanje večje samooskrbe z lokalno pridelanimi kmetijskimi in živilskimi proizvodi

Osredotočenje: zagotavljanje večje samooskrbe z lokalno pridelanimi kmetijskimi in živilskimi proizvodi je multidisciplinarni program, ki bi imel večplastne učinke in pozitivne posledice na različne nivoje življenja v naši družbi, predvsem s svojim vplivom na povečanje samooskrbe z lokalno pridelanimi svežimi živili, na nadgradnjo sožitja med mestom in podeželjem, zagotavljanje prehranske varnosti, varovanje okolja, ohranjanje naravnih virov, ohranjanje obdelanih kmetijskih zemljišč in ohranjanje biotske raznovrstnosti, ohranjanje kulturne krajine, nacionalno varnost, zdravstvo, krožno gospodarstvo, izobraževanje, socialo, gospodarstvo, trajnostno energetiko, trajnostni promet, podnebne spremembe in turizem. To je program, ki vključuje veliko število različnih partnerjev, in pri katerem vsi partnerji pridobijo. Projekt pa lahko v našo družbo vnese drugačne življenjske vrednote, spremeni način življenja in razmišljanja ter hkrati tudi izboljša ekonomsko stanje vseh deležnikov.

Naša vizija je, da bi se v raznolikem slovenskem prostoru oblikovalo nekaj tipičnih regijskih platform »Marjetice«, to je povezanih »tehnološko informacijskih platform« na podeželju in »tržno informacijskih platform« v mestu. V okviru iniciative pridobi tako posameznik/skupnost na podeželju, kot posameznik/skupnost v mestu. Drug drugega potrebujeta in drug drugega dopolnjujeta. Vzpostavlja se sožitje v najširšem pomenu besede, ki koristi obema sredinama.

Zagotavljanje samopreskrbe je pomembno tudi za državo. Razvoj iniciative izboljša ekonomsko stanje vseh udeležencev, pripomore k dvigu identitete naše države, poveča delež samopreskrbe, kar npr. pomeni, da dvig samopreskrbe za 1 % pomeni, ca 1000 novih delovnih mest.

Inovativnost iniciative: Inovativnost iniciative »zagotavljanje večje samopreskrbe / program Marjetica« je v ciljno usmerjenem razvoju verig vrednosti glede na potencialne deležnikov, ki so povezani v dveh kompleksnih platformah in sicer ene na podeželju (»tehnološko informacijske platforme«) in druge v mestu (»tržno informacijske platforme«). Na posamezni od obeh platform bodo vzpostavljena odprta inovacijska okolja za ustvarjanje novih znanj, storitev, tehnologij in produktov. Iniciativa bo podprla razvoj teritorialne povezanosti razvojno inovacijskih partnerstev, za podporo razvoju znanj, storitev in novih kompetenc na področju samopreskrbe. Pri tem bo ključna inovativna uporaba informacijsko – komunikacijskih tehnologij, kot podpore inovativnemu razvoju verig vrednosti na posamezni od obeh platform. V okviru iniciative bo izredno pomemben segment nenehno izobraževanje vseh različnih deležnikov, kar bo omogočalo kontinuirano rast in razvoj sistema, kot celote in hkrati tudi podporo postopnemu priključevanju novih deležnikov, kar je izziv za prihodnost. V okviru iniciative bomo oblikovali prožne in inovativne oblike izobraževanja. V okviru iniciative bo predlagan nov multidisciplinarni izobraževalni program, v prvi fazi na stopnji srednje šolskega izobraževanja in sicer »manager lokalne samopreskrbe«.

Prednost predlagane iniciative bo zagotovitev podatkovne, informacijske, storitvene, izobraževalne interoperabilnosti ter uporaba družbenega in gospodarskega potenciala informacijskih in komunikacijskih



tehnologij (IKT), kot podpora nadgradnji samopreskrbe. Namen takšnega delovanja je ustvarjanje spodbudnega okolja za pridelovalce, različna podjetja, nevladne organizacije, izobraževalne institucije in državljanke, kot tudi vključevanje ranljivih skupin na podeželju in v mestu.

Struktura iniciative je zastavljena kot odprta platforma, na kateri bo možno nadgrajevati storitve in baze podatkov, tudi z novimi deležniki.

Inovativnost bo poleg vsebine zagotovljena tudi **na nivoju poslovnih modelov in modelov upravljanja**. Platforme in povezovanja za namene večanja samopreskrbe bodo namreč oblikovane na podlagi združenih poslovnih modelov, kar pomeni, da bodo vsi ključni deležniki povezani v eno ali več združenj, ki so članske organizacije namenjene zagotavljanju gospodarskih in družbenih koristi svojih članov. Zadruga so prototipi subjektov socialne ekonomije in imajo poleg gospodarskih tudi močne družbene učinke ter zagotavljajo trajnost obstoja tovrstnih podjetij in delovnih mest. Pri uvajanju produktov na trg se bodo spodbujalo tudi podporno okolje za podjetništvo, ki bo tržilo te nove produkte in sicer predvsem socialna podjetja, start up podjetja, mladi podjetniki in zaposlovanje mladih in oblikovane bodo različne investicijske priložnosti, katerih pomembno vodilo pa bo delovanje v skladu z etičnimi, družbeno - odgovornimi in trajnostnimi načeli. V tem pogledu ne bodo inovativni samo produkti, ki jih bo iniciativa za samopreskrbo razvila, temveč bo inovativen in posledično tudi vzdržen in trajen tudi model povezovanja iniciative.

Vključitev v ekosistem: program za zagotavljanje samopreskrbe se vključuje v ekosistem pametnega mesta na dva načina: kot ponudnik podatkov (v integracijsko platformo se črpajo tako podatki s strani ponudbe kot povpraševanja) ter kot uporabnik podatkov in storitev, ki jih skupna platforma ponuja.

Mreža partnerjev se gradi sproti. Za zagon so potrebni strokovnjaki različnih strok, ki bi skrbeli za zagon in izvajanje programa / projekta:

Institut za ekološki inženiring d.o.o. (IEI) je družba z večletnimi izkušnjami pri vodenju predvsem okoljskih projektov in sicer od leta 1990, naprej in ima mnoge mednarodne izkušnje. Za praktično izvajanje iniciative bo IEI zagotavljal potrebno inženirsko in ekološko standardizacijo infrastrukture na tehnološki ravni ter koordiniral izobraževanje partnerjev.

Podjetje ena2ena d.o.o., ki je razvilo Eko e-mrežo, logistično mrežo malih eko pridelovalcev in porabnikov, ki bi omogočala hitro povezovanje pridelovalcev in porabnikov. Osnutek je predstavljen tukaj: <http://url.sio.si/sBD>

Pridelovalci / podeželje

Etika d.o.o. je podjetje za etično oglaševanje in etični marketing ter izobraževanje. Ukvarja se s promocijo in trženjem etičnih, družbeno-odgovornih in trajnostnih projektov, izdelkov in storitev.

Zadruga za etično financiranje (ZEF), ki je ustanovljena po pravilih za zadruga, z ambicijo postati etična banka ali podružnica etične banke v Sloveniji. V okviru iniciative bi ZEF izvajal razvoj projektov na področju prehranske samooskrbe, razvoj lokalnih kratkih dobavnih verig z ustrezno digitalno podprto logistiko dobav in dostav ter krepitev in prenos znanja v vertikalni verigi vrednosti ter dvig usposobljenosti in znanja na različnih ravneh implementacije z izvedbo usposabljanj in delavnic.

Center alternativne in avtonomne produkcije Maribor, CAAP, ki je vzpostavljen kot platforma povezovanja in začenanja novih ekonomij, kot inkubator socialnega podjetništva ter novih socialnih in ekoloških praks. CAAP bo zagotovil predvsem potrebna znanja in orodja za razvoj novih poslovnih modelov in modelov upravljanja, torej vzpostavitve nove zadruga ali večjih združenj (oziroma drugih vrst socialnih podjetij), ki bodo v operativnem smislu nosili dejavnosti platform in morajo biti zasnovani kot demokratično upravljanja podjetja v lasti mreže članov, torej mreže, ki enakopravno vključujejo vse deležnike od fizičnih oseb, kmečkih gospodarstev in dopolnilnih dejavnosti na kmetijah, do pravnih oseb (podjetij, organizacij, javnih podjetij in zavodov ter samoupravnih lokalnih skupnosti).

Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, UM, ki bo ključna pri razvojnih vidikih pridelave kmetijskih izdelkov, predvsem ekološke pridelave, biotske raznovrstnosti, kontrole kvalitete ter vzpostavljanju infrastrukture za turistično promocijo;

Zadruga Dobrina, zadruga za razvoj trajnostne lokalne preskrbe, z.o.o., socialno podjetje, ki ima že bogate izkušnje na pospeševanju lokalne samopreskrbe in je vključena v izvajanje številnih projektov samopreskrbe, tudi čezmejno.

Organizacije, ki se ukvarjajo z razvojem podeželja (**LAS, razvojne agencije**).

Fakulteta za logistiko, UM, ki bo ključna pri vzpostavljanju logistike ter izobraževanju ciljnih javnosti,

Kooperativa ZEBRA ima dolgoročno agendo ustanoviti banko, ki bo delovala po načelih etičnega bančništva. Kooperativa podjetjem iz sektorja socialne ekonomije nudi napredne finančne in računovodske storitve, finančno planiranje ter storitve na področju informacijskih tehnologij.



Nevladne organizacije: Društvo Urbani eko vrt, Društvo Varuhi semen, Zavod Intercer, Društvo Aktiviraj se ter mnoga druga društva, ki bodo vključena predvsem v fazo pridobivanja podatkov za analizo ter oblikovanje platforme ter kontinuirano desiminacijo.

Vsi vključeni partnerji imajo bogate izkušnje tudi pri izvedbi mednarodnih projektov.

Občine širše regije: Skupnost občin Slovenije je predlagano iniciativo že podprla **Ministrstva** pristojna za okolje, kmetijstvo, gospodarstvo, izobraževanje.

Trenutno stanje: trenutno Slovenija z domačo pridelavo ne pokriva svojih potreb po kmetijsko živilskih proizvodih, zato je zagotavljanje hrane lokalnemu prebivalstvu s trajnostnim izkoriščanjem domačih proizvodnih virov ključnega pomena. Samooskrba z zelenjavo v Sloveniji je na primer le ca 38 %!

Možnost plasiranja v tujino: možnost plasiranja programa Marjetica v tujino se izvede na treh nivojih in pri vseh treh je izredno velik potencial:

1. Trženje blagovne znamke v okviru razvoja turističnih kapacitet (mreža ekokmetij v posamezni subregiji), butičnih gostiln z ekološko ponudbo, trgovin z ekološko pridelano hrano, izvoz izdelkov podeželja, ...Pri tem se vključi trženje naravne in kulturne krajine, zdravega in aktivnega načina življenja. Trženje multidisciplinarne blagovne znamke Marjetica lažje in uspešneje doseže prepoznavnost na trgu, kot bi jo dosegla posamična ponudba in je kot tako atraktivnejše pri končnem uporabniku / turistu, ki si tako želi priti v SLO.
2. Izvoz dinamično recipročno nastajajočega ekosistema samopreskrbe, procesov, komponent in »know how-a«, kako le tega umestiti in integrirati v specifiko posamičnega državnega in lokalnega okolja. Ta »know how«, se pravi znanja in modeli dobre prakse bodo lahko predstavljeni kot demonstracijske, pilotne platforme iz Slovenije v državah, kot so Hrvaška, Črna gora, BiH, Srbija, kjer so uspešni kontakti že vzpostavljeni. Potencialno tržišče so tudi Albanija, Makedonija, Romunija, Bolgarija.
3. Iniciativa Marjetica bi se sistematično vključevala v mednarodne mreže, s skupnim nastopom in predstavitevami s primeri dobrih praks na različnih mednarodnih dogodkih. V ta namen bi se v Sloveniji oblikoval izvozni konzorcij. Vzpostavila bi se tudi strateška partnerstva z lokalnimi podjetji iz tujine, z namenom učinkovitejšega nastopa v tujini, pa tudi doma.
- 4.

3.6.3 Osredotočenje raziskovalnih kapacitet

Sodelujoči partnerji v ekosistemu pametnega mesta imajo velik naložbeni potencial v razvoju, raziskavah in inovacijah, hkrati izkazujejo tudi ostale kapacitete na področju raziskav in razvoja. Z usmerjenim delovanjem, integracijo kapacitet partnerjev in prenosom znanja, kar je tudi ena izmed skupnih storitev za partnerje ekosistema, bomo vzpostavili okolje za kontinuirano raziskovanje in razvoj.

Raziskovalno razvojne dejavnosti partnerjev se bodo izvajale skladno s strategijo razvoja ekosistema pametnega mesta:

1. Razvoj in vzpostavitev platforme za integracijo področij pametnega mesta
2. Digitalizacija posameznih področij pametnega mesta skladno z njihovimi akcijskimi načrti in strategijami razvoja
3. Identifikacija med-področnih verig in razvoj horizontalnih rešitev, ki povezujejo posamezna področja pametnega mesta
4. Postopna rast ekosistema z vključevanjem aplikacij, podatkov in storitev posameznih področij pametnega mesta ter povezanih, horizontalnih rešitev
5. Izvajanje podpornih aktivnosti

Dolgoročno bodo partnerji ekosistema osredotočali raziskovalno razvojne dejavnosti v smeri, ki bodo omogočale:

- **odzivnost** ekosistema pametnega mesta na nove tehnologije, platforme, storitve, ponudnike in uporabnike;
- **povezljivost** z vsemi vertikalnimi in horizontalnimi področji pametnih mest in skupnosti;
- **trajnostni razvoj** integracijske platforme v svojem jedru in storitvah za partnerje;
- **internacionalizacijo** ekosistema pametnega mesta.



4 Načrt aktivnosti na področju internacionalizacije

Že danes imajo partnerji razvite mreže na vseh svetovnih makro regijah. V splošnem se kot najpomembnejši izhodiščno-referenčni trg še vedno kaže tržišče EU. Seveda pa bo potrebno prve reference pridobiti doma, v Sloveniji, takoj zatem v sosednjih državah, potem pa na Balkanu in v Srednji Evropi.

Skrozi obstoječe partnerske mreže so identificirani ključni potencialni trgi:

- Azija,
- Afrika,
- Bližnji vzhod,
- Balkanske države,
- Rusija.

V smeri iskanja novih prodajnih priložnosti in hitrejšega plasiranja novih izdelkov na trge se bodo partnerji tudi v prihodnje povezovali s partnerji komplementarnih rešitev / izdelkov kot tudi razvojnimi partnerji, s katerimi že izvajajo skupen razvoj izdelkov / rešitev. Širitev na nove trge v prihodnosti, je sestavni del strategije sledenja kupcem in njihovim potrebam ter odziv na priložnosti, ki jih ponujajo novi trendi povezani s SRIP Pametna mesta in skupnosti. Pomembne trge za vključena podjetja predstavljajo vsekakor: Kitajska in Indija, Južna Amerika, ZDA, JV Azija, bivše republike SZ in Bližnji vzhod. Tržni pristopi bodo seveda različni glede na konkretne rešitve slovenskih in drugih komplementarnih ponudnikov in naravo tržnega segmenta. V tem trenutku je med relevantnimi pristopi mogoče navesti vsaj neposredno ponudbo končnim kupcem in neposredno ponudbo posrednikom in integratorjem rešitev. Predvideva se povezovanje s partnerskimi podjetji, ustanovitev skupnih podjetij z lokalnimi ponudniki ter skupne ponudbe v povezavi z drugimi ponudniki. Za identifikacijo najpomembnejših se bodo koristile tržne analize, vzpostavitev predstavništev in zastopnikov v tujini, predstavitve na sejnih, konferencah, kot tudi koriščenje konzularnih predstavnikov Republike Slovenije. Kot že predhodno omenjeno pa je realizacija pilotnih in demonstracijskih projektov v Sloveniji kvalitetna podlaga in referenca za nastop na tujih trgih vsebinsko povezanih s SRIP Pametna mesta in skupnosti.

Z namenom doseganja zastavljenih ciljev in povečanja prodaje bomo izoblikovali izvozni konzorcij, ki bo uporabljal naslednje mehanizme za pospešitev prodaje:

- uporaba obstoječih tržnih kanalov partnerjev konzorcija, kjer bo vodilno vlogo prevzelo podjetje, ki je že prisotno na specifičnem tujem trgu in bo v svoje prodajne mehanizme uvrstilo celostne rešitve, ki izhajajo iz SRIP-a;
- strateška partnerstva z globalnimi ponudniki storitev ter povezovanje s ponudniki dopolnilnih storitev iz tujine,
- implementacija demonstracijskih okolji na nivoju mest in trženje tako storitev kot tudi tehnologije preko mreže pobratenih mest,
- aktivno sodelovanje v okviru evropskih organizacij (konkretno krovna evropska organizacija za zdravstvo) za vzpostavitev strateških partnerstev znotraj EU,
- aktivno sodelovanje z GZS in agencijo SPIRIT pri vzpostavitvi novih strateških partnerstev.

V okviru vstopa na trge je možno koriščenje naslednjih storitev:

- raziskave trga,
- raziskav mednarodnih razvojnih partnerstev,
- študije izvedljivosti,
- zastopanje in članarina v mednarodnih organizacijah,
- usposabljanje za vstop na tuje trge in mednarodna razvojna partnerstva,
- zastopanje interesov s strani domačih in mednarodnih partnerjev/organizacij (npr. SBRA),
- zastopanje na tujih trgih (tudi predstavništva).

Na trg bomo vstopali samostojno ali skupno - kot celotna veriga vrednosti. Skupen nastop bomo partnerji izvajali tako v okviru (i) posameznih projektnih konzorcijev in v povezavi z verigami v pametnih mestih, ter tudi (iii) preko sodelovanje v okviru mrežnih organizacij.

Izkoristili bomo povezave, ki smo jih doslej navezali, ter vzpostavili nove, kjer pričakujemo največ koristi. Dobro povezavo imamo z iniciativo OASC (Open & Agile Smart Cities), kjer imamo aktivnega predstavnika Daliborja



Baškovča, mesti Idrija in Koper pa sta se s pismom o nameri že pridružila iniciativi. Vsekakor pa bo potrebno v okviru tega izvesti tudi kak projekt, predvidoma v sodelovanju s SRIP PMiS.

Poleg tega se takoj po oddaji akcijskega načrta nameravamo vključiti v evropske tehnološke platforme, Vanguard iniciativo, JRC (kjer imamo stik Aleša Gnamuša) in podobno. Predstavniki vertikalne Energetska in druga oskrba, Peter Virtič, se je že vključil v platformo Smart grids. Verjetno bomo (po vzoru orodjarjev) predlagali tudi kakšno novo tematiko oz. steber, npr. Umetna inteligenca, kjer smo v Sloveniji zelo uspešni in močni.

Poleg vzpostavitve novih tržnih kanalov bomo hkrati omogočili vzpostavitev razvojne internacionalizacije in povezovanje z vodilnimi Evropskimi in svetovnimi razvojnimi inštituti, globalno prisotnimi podjetji in ne nazadnje komunikacijo z Evropsko Komisijo. Glede Evropskih partnerstev se bomo zlasti osredotočili na utrditev obstoječih dobrih odnosov, iskali pa bomo tudi nova poznanstva.

Zaradi specifičnosti prodaje visoko-tehnoloških rešitev na trgu je neposredno trženje najpogostejši način trženja. Neposredno trženje bo eno-stopenjsko - B2B oziroma B2C. Tržne poti ne bodo geografsko omejene. Dodatno vlogo bodo imeli tudi subjekti podpornega podjetniškega okolja, kot jih opredeljuje evidenca v okviru SPIRIT-a, pa seveda zasebni podjetniški pospeševalniki, katerih primarna naloga je podpora povezovanju in ustanavljanju ter delovanju novih podjetij.

Slovenija ima še posebno izraženo prednost, da v okviru pobude Slovenija referenčna zelena država v digitalni Evropi, pod okriljem Ministrstva za javno upravo (MJU) zelo načrtno vlaga in izvaja digitalno transformacijo javne uprave ter tako tudi v okviru razvojnih izzivov in s celovito promocijo nudi odlično priložnost slovenskim podjetjem za vstop na tuje trge.

Aktivnosti za skupne nastope na trgih

Skupen nastop bomo partnerji izvajali tako v okviru (i) posameznih projektnih konzorcijev, (ii) posameznih podjetij ter (iii) tudi preko sodelovanja v okviru mrežnih organizacij, kjer izstopa vloga GZS ter SPIRIT ter promocijskih aktivnosti Vlade RS s še posebej izpostavljenimi vlogo MJU.

Okviren načrt aktivnosti internacionalizacije obsega:

- razvoj in mednarodna uveljavitev slovenske "blagovne znamke na področju PmMiS⁶¹", (Pametna mala mesta in skupnosti tržne analize,
- vzpostavitev predstavništev in zastopnikov v tujini,
- predstavitve na sejnih, konferencah,
- socialne platforme (LinkedIn, Twitter, ...),
- koriščenje konzularnih predstavnikov Republike Slovenije,
- skupne prijave na pilotnih in demonstracijskih projektih v Sloveniji in partnerstvih v tujini,
- seminarje tipa kako poslovati z določenim tujim trgom ali skupino trgov,
- mreženja z opredeljenimi deležniki izmed SRIP članov na ciljnim trgu,
- organizacijo in izvedbo gospodarskih delegacij v tujino / iz tujine,
- svetovanja »1 na 1« deležnikom SRIP, kjer bo določen cilj / interes,
- opredelitev aktivnosti za skupen nastop članov SRIP,
- mreženja na področju podjetij – v fazi industrializacije in dalje (od TRL 5 naprej),
- poslovni klubi in sveti,
- vključevanje podjetij prek sodelovanja v programih čezmejnega sodelovanja,
- strateški svet predstavnikov podjetij v tuji lasti,
- program Go International Slovenia,
- svetovanje pri vstopu na nov trg,
- krepitev sposobnosti za vključitev podjetij v mednarodne povezave .

Nameravamo se udeleževati tudi strokovnih dogodkov in sejmov, npr. SmartCityExpo (Barcelona, november), Smart Cities Live (London - september, Stockholm - oktober), ter drugih. Zelo pomembna pa je tudi iniciativa, ki smo jo podali Evropski komisiji po dogodku v Zagrebu; želimo tesneje povezati mala mesta v srednji Evropi. Preko

⁶¹ Cilj je potrebno razumeti predvsem kot sklop aktivnosti na področju promocije, ugotavljanja zadovoljstva naročnikov oziroma uporabnikov in druge aktivnosti, s katerimi dosežemo mednarodno prepoznavnost kot zaupanja vreden partner. Sama pravna zaščita blagovne znamke je smiselna šele takrat, ko dosežemo to prepoznavnost.



te iniciative bomo lažje odpirali vrata za naša podjetja v mestih, ki so našim podobna in imajo najverjetneje sorodne izzive.

Prav tako bomo z navedenimi deležniki, ki vključujejo tudi javne organe razvili poslovne modele, upoštevajoč tudi Cradle To Cradle koncept, za najbolj učinkovit način vstopa na trg. Cradle to Cradle ali krožno gospodarstvo kot horizontalni koncept omogoča nadalje povezovanje na svetovnem nivoju, njegova kakovost pa se lahko dokaže s Cradle to Cradle certifikacijo.

4.1 Zdravje

Glede na že vzpostavljene prodajne poti partnerjev je za čim boljše učinke predvideno, da se te prodajne poti še dopolnjujejo in se z razvojnim in poslovnim sodelovanjem prodajne poti medsebojno krepijo. To pomeni, da bomo izkoriščali lastne tržne poti, ki bodo zaradi specifičnosti tako predvsem intenzivne in selektivne, ekskluzivne pa v redkih primerih. Pomembna je integracija tržnih in prodajnih poti z nadaljnjimi členi v verigi vrednosti, ki zagotavljajo celovito izkoriščanje vseh potencialov znanja in rešitev v Sloveniji.

Zaradi specifičnosti prodaje visoko-tehnoloških rešitev na trgu je neposredno trženje najpogostejši način trženja. Tako bosta neposredno trženje partnerjev za trg ter vstop v nadaljnje poslovne povezave najpogostejša načina prodaje, ki bosta na eni strani omogočala prepoznavanje in uveljavljanje lastnih blagovnih znamk ter na drugi strani večjo dodano vrednost. S tem bo dosežen izreden multiplikativni učinek, ki ga posredno spodbuja skupno delo v SRIP-u. Medsebojno dopolnjevanje prodajnih poti je na področjih, kjer je tudi zaradi globalnih trendov pričakovati večanje števila ponudnikov je še pomembnejše, saj krepi verige vrednosti in zagotavlja njihovo dolgoročno stabilnost. Neposredno trženje bo eno-stopenjsko - B2B oziroma B2C. Tržne poti ne bodo geografsko omejene.

4.2 Energetska in druga oskrba

Na področju prioritete »vodne storitve« predstavljajo osnovni ciljni trg države EU, poleg njih pa vse države, ki se soočajo z izzivi povezanimi z izvajanjem vodnih storitev s čemer je povezana tudi hitra rast velemest. Pri tem so ciljni trgi države, v katerih imajo že identificirani partnerji vsaj osnovno tržno mrežo. Pri tem bomo z vidika optimizacije verig optimizirali tudi proces trženja na ciljnem področju vodne storitve. Glede na že identificirano partnerstvo za globalne trge izstopata trga Afrike in trgi na področju držav bivše Sovjetske zveze.

Projekt SRIP PMiS vertikala Energetska in druga oskrba vključno s produkti in storitvami bomo lansirali na trg v več fazah v logičnem zaporedju, saj je vsaka faza pomembna za nadaljevanje in končno implementacijo projekta ali posameznega sklopa/produkta.

1. Faza: Seznanitev ciljnih skupin s projektom SRIP PMiS vertikala Energetska in druga oskrba, cilji, inovacijami in rešitvami. Cilji: informiranje, ozaveščanje, vzpostavitev zavedanja o koristih.
2. Faza: Projektni konzorcij SRIP PMiS, Energetska in druga oskrba se bo v svojem nastopu na posamezni trg ciljno povezoval z vladnimi institucijami, lokalnimi oblastmi, industrijo in prebivalci posameznih ciljnih trgov. V tej fazi bomo predstavili trajnostne inovativne rešitve in prednosti, ki jih le-te zagotavljajo na sistemski in individualni ravni. Ključna področja: energetska učinkovitosti, pametna uporaba varne in cenovno ugodne energije, učinkovita druga oskrba ter e-mobilnost. Cilji: podpora pri odločanju, načrtovanju, in spremljanju uvedbe projekta.
3. Faza: Tržno uvajanje trajnostne inovativne rešitve na področju energetske in druge oskrbe oz. e-mobilnosti na izvedbi pilotnega projekta v Sloveniji z integracijo sistemov.
4. Faza: Internacionalizacija in širitev na trge EU.

4.3 Mobilnost, transport in logistika

Pričakujemo, da bomo rešitev, razvito za ciljno skupino srednje-malih mest ponudili v mesta, kjer je že bila izkazana namera oziroma iniciativa po pametnem mestu in reševanju problematike, ki jo bo naša rešitev reševala.

Za vstop na te trge bo potrebna priprava celostnega marketinškega in trženjskega koncepta (od sejmskih predstavitev, hišnih sejmov, priprave gospodarskih delegacij, organizacije obiskov in ogledov pilotnega mesta v Sloveniji z jasnim poudarkom na doseganju KPI-jev itd.).



Pri odprtokodnih rešitvah in odprtih podatkovjih bo poudarek na vključevanje oz. vzpodbujanje mednarodnih iniciativ, saj bi sodelovanje posameznikov iz celega sveta lahko bistveno prispevalo tako za prodor bi bilo smiselno izkoristiti tudi orodja pobratenih mest, ki na zelo neformalen način omogoča dostop do odločevalcev v mestih. Tako bo moralo pomembno vlogo odigrati mesto/a s pilotno instalacijo skupne rešitve. To mesto bo moralo s sredstvi zagotovljenih s strani države vzpostaviti čim več povezav s podobnimi mesti in ob obiskih delegacij predstavnikov teh mest podrobno predstaviti prednosti uporabe rešitve za upravljanje pametnih mest, kot tudi rezultatov, ki so jih s takšnim sistemom dosegli. Prav tako bodo pomembne udeležbe na konferencah in tematskih sejmih. Izkoristiti bo potrebno že obstoječe mreže vključenih podjetij (kot primer Pošte, ki je vključena v številna mednarodna sodelovanja iz naslova opravljanja svoje osnove dejavnosti ali vpetosti v druga mednarodna dogajanja, projekti itd.).

Tržni kanali:

- neposredni klici in obiski mest in skupnosti
- neposredni klici in obiski lokalnih integratorjev in IT podjetja z zgrajeno mrežo kupcev med mesti
- nadgradnja obstoječih poslovnih mrež partnerjev v SRIPu
- lokalni gospodarski klubi, združenja, zbornice za promocijo tujih podjetij
- LinkedIn objave in iskanje pravih kontaktov
- spletna stran (rešitev) pametnega mesta (v jezikih in vsebini, kot bo to določil model in cilji trženja)
- partnerske mreže akterjev izven SRIP-a

4.4 Varnost

Cilj in zaveza vseh aktivnih partnerjev je izboljšati razvojno in prodajno konkurenčnost in povečati dodano vrednost preko povezovanja in komplementarnega nastopa v tujini ob medsebojni pomoči pri tržnem vstopu (dobra beseda in garancija) in širjenju (dodajanju novih članov) obstoječih prodajnih kanalov. Partnerska podjetja bodo ustvarila podporno okolje, preko katerega se bo izboljšal uspeh vstopa na nove trge, povečala prepoznavnost in ugled slovenskega gospodarstva v tujini.

Širitev prodajnega programa na obstoječih trgih in vstop na nove trge zahteva kakovostno marketinško komunikacijo za oblikovanje prepoznavnosti novih rešitev pri novih kupcih. Ključna bo sistematična priprava sejmskih predstavitev na ključnih dogodkih, sodelovanje na strokovnih konferencah in v strokovnih telesih ter priprava kakovostne marketinške dokumentacije. Dogodke bomo izbirali na globalni in lokalni ravni na ciljnih lokalnih trgih. Pazljivo bo treba načrtovati tudi izgradnjo ene ali več blagovnih znamk ter celostne grafične podobe. Marketinško komunikacijo bomo razvijali tudi na digitalnih medijih kot so družbena omrežja.

Pri posrednem vstopu na trg bomo sodelovali z lokalnimi partnerji in uporabili prednosti storitev partnerske mreže. Pri samem vstopu na trg se bomo pomembno oprli na širši krog nacionalne diplomacije, pristojnih ministrstev ter razpoložljivih instrumentov meddržavnega in medregijskega sodelovanja. Posebno pozornost bomo namenili tudi varovanju in zaščiti intelektualne lastnine pred konkurenco, pri čemer so posebej pomembne storitve za pripravo potrebne dokumentacije za zaščito industrijske lastnine.

4.5 Kakovost urbanega bivanja

Zelo pomemben element je analiza socialnih, kulturnih in političnih dejavnikov (družbeno sprejemljivo obnašanje in norme), ki je nekako opisano že v predhodnem poglavju, kjer bomo poskušali odgovoriti na čim več od spremenljivk po modelu 15P (Product, Price, Promotion, Placement, People, Physical evidence, Proceses, Privacy, Personal Interest, Personal Social Networks, Public Commentary, Personalization, Participation, Peer to Peer, Predictive Modeling). To je tudi model, po katerih bomo določali vse aktivnosti, povezane s prodajo produktov na tujih trgih.

4.6 Ekosistem pametnih mest

Ustrezno stopnjo internacionalizacije bomo dosegali vsaj na dva načina. Prvi način je z vključevanjem in mreženjem naših partnerjev v strokovnih združenjih, iniciativah, konferencah in seminarjih, razvojno raziskovalnih aktivnostih, startup okoljih. V sodelovanju z univerzami in udeležbami na hackathon-ih bomo promovirali koncept ekosistema v akademskem okolju. Drugi način je s trženjem rešitev ekosistema pametnega mesta na tujih trgih preko partnerjev in mreže. Pri tem vidimo pomembno vlogo združenja **OASC** (Open Agile



Smart Cities), ki zagotavlja skupno oblikovanje smernic in oblikovanje dobrih praks kot tudi podporne aktivnosti v obliki mreženja, generiranje skupnega znanja in promocije storitev pametnih mest. OASC je zaupanja vreden partner globalnega inovacijskega Sistema pametnih mest, globalni vmesnik s prisotnostjo v Združenih narodih, Svetovni banki, s pisarnami v nastajanju na vseh kontinentih. Značilnosti združenja temeljijo v tehnološki odprtosti vmesnikov, ki omogočajo enostaven način povezovanja, enostavno objavljanje informacij, kontekstualno povezovanje med storitvami ter zbiranje in obdelovanje informacij v realnem času.



5 Načrt aktivnosti na področju razvoja človeških virov

Razvoj in uporaba zahtevne infrastrukture ter storitev kot jo predstavlja skupno področje Pametno mesto in skupnosti in predvsem sodobni razvojni trendi, ki vrsto industrij postavljajo pred izziv digitalne transformacije - prehod v Industrijo 4.0, zahtevajo ustrezno znanje in torej usposobljene kadre na več nivojih. Hkrati pa se ponudniki rešitev zavedamo pomembnosti sodelovanja s potencialnimi strankami in uporabniki rešitev ter samega izobraževanja le-teh, predvsem na področju uporabe in uvajanja novih tehnologij in rešitev v sistem, saj le-ta zahteva dodatna večinoma nova znanja, kot so uporaba novih rešitev, IKT in novih računalniško podprtih analiz podatkov. Poleg tega se bomo usmerjali tudi v kadre v podjetjih in jih usposabljali tako v okviru SRIP kot tudi preko namenskih (angl. »tailor made«) rešitev. V sodelovanju s fakultetami bomo izvajali tudi promocijo in ciljna usposabljanja za študente, ki bodo prihodnji snovalci naprednih rešitev v gospodarstvu.

V okviru delovanja partnerjev bomo aktivnosti izvajali zlasti s pomočjo KOC PMiS^{62, 63}, ki je pridobil financiranje na področju razvoja IKT področja. Predvsem pokriva vsebine, na katerih se kot izziv kažejo potrebe po kadrih za:

- I. **Načrtovanje/razvoj rešitev**, produktov in storitev za digitalno transformacijo, ki so ključni tako za razvoj infrastrukture kot za iniciacijo inovativnih storitev;
- II. **Načrtovanje in vodenje kompleksnih in inovativnih projektov** z namenom krepitve kompetenc za prepoznavanje novih poslovnih priložnosti na trgu naprednih rešitev.
- III. **Razvoj poslovnih priložnosti z domenskim in tehnološkim znanjem**, kjer je načrtovano, da skozi proces razvojnega mišljenja (angl. design-thinking) razvijamo pametne storitve do stopnje prototipne rešitve;
- IV. **Priprava in analitika podatkov, procesov in problemskih področij** PMiS in drugih področij, ki so ključna za razvoj naprednih produktov in storitev za precizno in pametno zdravstvo.

Skladno s trenutnimi trendi kadrovskega potreb se KOC PMiS osredotoča na razvoj IKT kompetenc, konkretnije področja SDK - J62: računalniško programiranje in tako i) zagotavlja izpopolnjevanje domenskih strokovnjakov iz aplikativnih področij in ii) omogoča dodatna izobraževanja trenutno najbolj manjkajočih kadrov. Hkrati pa dopolnjuje IKT kompetence s potrebami na aplikativnih področjih, ki bodo v okviru PMiS predstavljala pomembna tržišča, posledica česar bo dodatna konkurenčna prednost Slovenskih podjetij. Povezovanje gospodarstva in izobraževanja na vseh ravneh PMiS bo omogočilo hitrejše prilagajanje kadra spremembam, ki jih zahtevajo globalizacija, digitalizacija in nepredvidljive spremembe. V akcijskem načrtu bomo opredelili sodelovanje na področju sooblikovanja vsebin študijskih programov na vseh ravneh izobraževanja, na področju karijerne orientacije, usposabljanja z delom ter štipendiranja. KOC PMiS rešuje problematiko ustvarjanja pogojev za prodor slovenskih podjetij na nove trge, ki se je že oblikoval na področju pametnih storitev za pametna mesta in skupnosti.

Z namenom **prenosa** znanja in s ciljem **kroženja znanja** med raziskovalnimi organizacijami in podjetji bomo izvedle številne aktivnosti, izmenjave, gostovanja, preko katerih bo potekala interakcija in sodelovanje dvosmerno na različnih področjih delovanja (poučevanje, raziskovanje, proizvodnja, R&D, management). Preko različnih mehanizmov se bo spodbujalo sodelovanje med visokoškolskimi učitelji, raziskovalci, inovatorji, podjetniki, managerji. **Povezovanje gospodarstva in izobraževanja** se bo izvajalo na vseh ravneh (npr. sooblikovanje vsebin študijskih programov, medsebojno prehajanje kadrov in njihovo vključevanje v pedagoški in delovni proces. Sodelovanje med podjetji in JRO v vertikali je že stalna praksa, zato bodo aktivnosti namenjene krepitvi modelov učinkovitega povezovanja deležnikov:

⁶² <http://www.jpi-sklad.si/>

⁶³ <http://www.sklad-kadri.si/si/razpisi-in-objave/novica/n/sklad-je-podprl-11-kompetencnih-centrov-za-razvoj-kadrov/>



- *Model gospodarskih organizacij*: povezovanje z univerzitetnimi inkubatorji in kariernimi centri, študijske prakse, štipendiranje, sooblikovanje študijskih smeri, udeležbe na znanstvenih konferencah, spodbujanje zaposljivosti študentov - iskanje novih kadrov v visokošolskih zavodih, priprava in izvedba izobraževanj (npr. varna mesta, napredne tehnologije v varnosti, pametni oz. mobilni varnostnik ipd.)
- *Model JRO*: spodbujanje prenosa znanj iz tujine v Slovenijo preko Erasmus programov, sporazumi med raziskovalnimi institucijami in podjetji, povezovanje z gospodarstvom preko aplikativnih, razvojnih in raziskovalnih projektov, vključevanje strokovnjakov iz gospodarstva v izobraževalni proces, prilagajanje izobraževalnih procesov razvoju tehnologije in znanj.

Slovenske raziskovalne organizacije lahko nudijo specifična izobraževanja novih kadrov, dokler izobraževalne tematike niso sistemsko prenesene v redno izobraževanje. Praktično vse uspešne raziskovalne skupine so močno vpete v mednarodni prostor, s čimer imajo dostop do širokega znanja in vpogled v najnovejše trende. Skupno nastopanje z gospodarskimi subjekti na projektih omogoča tudi mlajšim raziskovalcem vpogled v potrebe gospodarstva in posledično prilagajanje specifičnih znanj, ki sicer niso del rednega izobraževanja.

Model razvoja specifičnih kompetenc na področju Pametnega mesta in skupnosti (PMiS), ki bo vključen v akcijski načrt SRIPa, bo temeljil na uporabi **Karierne platforme** za kadre v raziskovalni dejavnosti in v gospodarstvu, ki vsebuje:

- napoved dolgoročnih potreb po kompetencah v PMiS,
- ugotavljanje potenciala pri kadrih, povezanih s PMiS,
- ugotavljanje vrzeli v kompetencah teh kadrov,
- razvoj profesionalnih karier v PMiS,
- zapolnjevanje vrzeli z izobraževanjem in usposabljanjem kadrov v obstoječih programih, oz. pravočasno pripravo "tailor made" programov, ki zagotavljajo razvoj specifičnih kompetenc za PMiS.

Napovedovanje potreb po kompetencah in kadrih v okviru karierne platforme bo temeljilo na preizkušenem modelu napovedi globalnih trendov na področju poslovnih modelov, tehnologij, politik trajnostnega razvoja, ekspertnega znanja s prednostnega področja PMiS, kvalitativnih metod napovedovanja, evalvacije napovedi s strani podjetij ter ocenjevanja pomembnosti kompetenc glede na sedanost in prihodnost. Razvoj profesionalnih karier za PMiS bo temeljil na pripravi Individualnih kariernih načrtov, ki so instrument načrtnega razvoja potencialov posameznika na strokovnem in osebnostnem področju.

Sočasno pa se bomo navezali na že delujoče programe in jih vzajemno predstavljali trgu. V okviru UL FE so na voljo že razvite:

- (1) kompetence na področju razvoja komunikacijskih rešitev za IoT za različna domenska področja (pametna infrastruktura, pametne tovarne, pametne hiše, pametna energija, pametno zdravstvo, pametna mesta),
- (2) načrtovanja vpeljave novih poslovnih modelov in procesov (digitalizacija internih procesov, digitalizacija za vstop na digitalni trg),
- (3) prototipiranje v MakerLab Ljubljana⁶⁴ ter
- (4) programi usposabljanja v okviru IoT akademije, Digitalne akademije in ICT akademije⁶⁵, ki komplementarno dopolnjujejo predvidene aktivnosti na področju izobraževanja.

⁶⁴ www.maker.si

⁶⁵ www.ict-academy.eu



5.1 Zdravje

Razvijalci in ponudniki rešitev na področju zdravstva se zavedamo pomembnosti sodelovanja z medicinskim osebjem in samega izobraževanja le-tega, predvsem na področju uporabe in uvajanja novih tehnologij in rešitev v sistem zdravljenja, saj le-ta zahteva dodatna večinoma nova znanja, kot so uporaba novih rešitev, IKT in novih računalniško podprtih analiz podatkov. Vzpostaviti želimo tudi sodelovanja s strokovnjaki iz medicine tako iz Slovenije, kakor iz tujine, tudi z namenom prenosa dobrih praks.

5.2 Energetska in druga oskrba

Akterji združeni na vertikali Energetska in druga oskrba so identificirala **potrebe** po visokokakovostnih inženirjih, IT strokovnjakih (analitik, načrtovalec in razvijalec IT rešitev), strokovnjakih za organizacijo in management (vodja kompleksnih projektov), trženje in prodajo (razvijalec poslovnih priložnosti z domenskim znanjem) ter za razvoj in upravljanje sistemov. Zaradi tega razloga bodo izvedli različne izobraževalne aktivnosti v okviru pilotnih projektov, s ciljem razvoja/okrepitve identificiranih znanj, kompetenc in veščin. Kompetenčni model bo podkrepjen tudi s kazalci in načini merjenja načrtovanih kompetenc, prek katerih se bo evalviralo ali so bile kompetence tudi zares dosežene, in kakšne izboljšave bi bilo potrebno izvesti. Kompetenčni model se bo nadgrajeval tudi preko spremljanja globalnih trendov in specifikiral na posamezne tipe učech se posameznikov/organizacij/industrije.

5.3 Mobilnost, transport in logistika

Visokotehnološka znanja na področju logističnih optimizacij, napredne podatkovne analitike (poklic t.i. podatkovnega inženirja, ang. data scientist) in razvoj umetne inteligence, zahtevajo visoko usposobljene kadre na področjih matematike, računalništva, logistike in transporta, predvsem pa so interdisciplinarno usmerjena. V Sloveniji je vrsto let zaznati premajhno prehodnost kadrov tako znotraj posameznih gospodarskih področjih, kot tudi med gospodarstvom in izobraževalnimi in / ali raziskovalnimi organizacijami.

Kompetence, ki so potrebno pri sodelovanju upravljanja pametnih mest in skupnosti so po večini delovno specifične. Če naštejemo nekaj ključnih kompetenc s tega področja:

- sposobnost razumevanja in poznavanja koncepta inovativnih oz. alternativnih multimodalnih oblik mobilnosti v PMiS ter sposobnost prenosa znanja o PMiS na področje konkretne implementacije,
- razumevanje koncepta trajnostnega upravljanja prometa;
- razumevanje koncepta pametnega javnega prevoza in sposobnost implementacije rešitev s tega področja;
- dobro poznavanje PMiS logistične infrastrukture ter sposobnost učinkovitega izvajanja javnih storitev;
- dobro poznavanje in razumevanje koncepta pametnih parkirišč,
- poznavanje koncepta informacijsko podprtega parkiranja in upravljanja s parkirnimi kapacitetami,
- poznavanje koncepta pametnih skladišč v pametnih skupnostih ter distribucije blaga v mesta, dostavo trgovinam ali meščanom neposredno na domove ter sposobnost implementacije rešitev.

Hkrati pa so osnova za prej naštetih področja nekatere splošne kompetence, kot so dobro poznavanje sodobnih informacijsko komunikacijskih storitev in tehnologij, sposobnost analitičnega in strateškega mišljenja in sposobnost povezovanje interdisciplinarnih področij vezanih na sodoben promet, javni promet, parkirišča in skladišča. Razvoj tehničnih kompetenc bo pomembno oblikoval poklice prihodnosti.



Za izdelavo kompetenčnega modela se bodo vzpostavile projektne in delovne skupine, ki bodo skrbele za razvoj kadrov. Pomembno bo povezovanje partnerjev iz gospodarstva in izobraževalnih institucij. Slednje bodo namreč morale študijske programe prilagoditi razvoju.

5.4 Varnost

Stroka opozarja, da trenutni problem varnosti niso le tehnologije ampak sistemsko-organizacijske vrzeli in pomanjkanje kadra. Varnostne krize se namreč v večini primerov zgodijo zaradi nesposobnosti odzivanja na incidente, zato se bo treba v prihodnje intenzivneje fokusirati na razvijanje kadrovskih profilov. Napovedi kažejo, da bo v prihodnosti rast potreb po kadrih na varnostnem področju še naprej stabilna (3-4% letno), vse bolj pa bodo potrebni hibridni kadri z različnimi kompetencami s tehnološko-tehničnega in varnostno-upravljalvskega področja. EU projekt URBIS (2011-2014) med ključna znanja varnostne stroke uvršča:

- preprečevanje kriminalitete in odzivanje na dogodke – operativna znanja,
- razumevanje širšega konteksta varnosti, njene umeščenosti v (družbeno in pravno) okolje,
- načrtovanje varnostnih sistemov, razvoj komunikacijske strategije in upravljanje virov,
- poznavanje združene uporabe tehnologij IKT in OT ter razvoj učinkovitejših postopkov.

Nadgradnja kadrovskih kompetenc bo potekala po modelu ustvarjanja novih znanj, prenosa izkušenj in kombiniranja različnih veščin. Partnerji v celotni verigi vrednosti si prizadevamo za razvoj naslednjih ključnih kompetenc s področja Varnosti:

- analitične veščine (obvladovanje podatkovnega toka; upravljanje s podatki v realnem času; analiza in ocena tveganj; izdelava varnostnih načrtov in strategij; presojanje učinkovitosti varnostnih sistemov; presojanje procesov);
- veščine s področja varnostne dejavnosti (prepoznavanje, analiziranje dogodkov; razumevanje kompleksnosti dejavnikov varnostnega sistema; odzivanje na dogodke: kriminaliteto, nesreče, napade ipd.; poznavanje kritične infrastrukture; znanja s področja policijske dejavnosti; znanja s področja tehničnega in fizičnega varovanja; splošna znanja varstvoslovja);
- tehnološke in računalniške veščine (poglobljeno poznavanje tehnologij: analitik, načrtovalec in razvijalec IT/OT rešitev, programiranje, razvoj kritičnih aplikacij, načrtovanje kritičnih komunikacijskih sistemov; znanja s področja IoT, HPC, računalništva v oblaku in velikih podatkov; varnost informacijskih tehnologij; usposobljenost za rokovanje z naprednimi tehnološkimi rešitvami – upravljanje z nadzornimi centri; konceptualizacija in integracija varnostnih produktov v celovite rešitve);
- upravljalvske veščine (organiziranje varnostnih sistemov, upravljanje procesov; vodenje projektov; razvoj poslovnih modelov; zagotavljanje skladnosti s standardi in regulativo; načrtovanje varnostnih protokolov, zaščita intelektualne lastnine, klasifikacija informacij)
- veščine poslovanja in vstopa na trg (obvladovanje zahtev kupcev in potreb trgov, pridobivanja posla, vstopa na trg in izpeljave posla zaradi specifičnih zahtev področja v sodelovanju ekosistema partnerjev Varnost).

Interne modele za razvoj in napredek kadrov v verigi vrednosti že izvajamo (npr. spodbujanje kadrov pri izobraževanju; interna usposabljanja; udeležbe na strokovnih dogodkih, povezovanje z univerzitetnimi inkubatorji), preko aktivnosti v SRIP PMiS pa se načrtujejo dodatne skupne aktivnosti:

- Aktivnosti motiviranja: Iskanje dobrih praks med člani glede spodbujanja inovativnosti, zadovoljstva in samo-iniciativnega razvoja kadrov ter internega prenosa-deljenja znanj.
- Aktivnosti razvoja novih znanj: Iskanje komplementarnih/presečnih znanj, identifikacija zaželenih kompetenc v dialogu z vsemi deležniki (izdelava seznama specifičnih varnostnih kompetenc).
- Aktivnosti izobraževanja in usposabljanja kadrov: Vključevanje kadrov v testiranje rešitev; izobraževanje kadrov preko domačih in tujih partnerskih podjetij ter tujih raziskovalnih organizacij – npr. usposabljanja s strokovnjaki iz tujine, s poudarkom na tistih iz ciljnih držav.



- **Aktivnosti ozaveščanja in izobraževanja uporabnikov:** ozaveščanje splošne javnosti in mladih v nižjih stopnjah izobraževanja o stanju in potrebah v varnosti (grožnjah, trendih, razvojnih iniciativah, samovarovanju in zaščiti), preko predavanj in spletnega foruma oz. portala.
- **Aktivnosti spodbujanja novih kadrov:** Mentorstvo bodočih kadrov, spodbujanje pridobivanja izkustvenih delovnih izkušenj v gospodarstvu in predstavitve podjetij v visokošolskih zavodih.

Pri razvoju kariernega vidika se bomo fokusirali na tri področja: dvig izobraženosti kadrov in poklicnih profilov, širjenje spektra delovnih izkušenj in postopnega napredka v smeri ustvarjanja novega profesionalnega poklica: urbanega varnostnega managerja (tehnično usposobljen varnostno upravljavski kader). To bomo uresničevali preko podajanja pobud za razvoj in povezovanja, npr.:

- Vključevanje strokovnjakov iz gospodarstva v izobraževalni/pedagoški proces.
- Preko predstavitev v medijih, strokovnih krogih in pobud na ravni zakonodaje spodbujanje zavedanja lokalnih skupnosti in države o pomenu pametne specializacije na področju varnosti.
- Podajanje podobnih pobud za načrtovanje novega poklicnega profila – urbani varnostni manager.
- Povezovanje z zbornicami in združenji (npr. ZRSZV, DZRS) za preverjanja in potrjevanja strokovne usposobljenosti za pridobitev NPK z namenom sooblikovati vsebine in pogoje pri usposabljanjih.
- Povezovanje in sodelovanje s KOC PMiS in drugimi organizacijami za razvoj kadrov.
- Povezovanje s Kariernim centrom Univerze v Mariboru in ZZRS pri razpisih.

Kratkoročni cilj podjetij je nadgraditi kompetence pri obstoječih sodelavcih in krepiti razvojne oddelke v podjetjih. Dolgoročno napovedujemo širjenje oz. prestrukturiranje kadrovske strukture. Trenutno ugotavljamo potrebo po znanjih s področja IKT, računalništva, varnostnih ved, vodenja in projektne dela. Prava kombinacija teh veščin predstavlja ciljno stanje v obstoječih strukturah. Z namenom razviti pravo mero različnih kompetenc pri kadrih, bomo okrepili spremljanje napovedi na tujih trgih glede potreb po profilih, storitvah in znanjih. V tej smeri bomo nadaljevali razvoj in s pomočjo JRO in KOC PMiS nadgrajevali lastne zmogljivosti, zapolnili vrzeli v tujini in hkrati lažje napovedovali potrebe po novih.

5.5 Kakovost urbanega bivanja

Glavni namen izvajanja aktivnosti na področju razvoja človeških virov na področju Kakovosti urbanega bivanja je vzpostaviti dolgoročno vzdržan kompetenčni model in izvajati usposabljanja, ki bo partnerjem zagotavljajo uspešnost na svojem področju. Izhodišče kadrovskega razvoja predstavljajo v KoC PMiS osnovni identificirani profili prihodnosti. Pri razvoju profilov bomo upoštevali ključne skupne kompetence (povezovanje, inovativnost, agilnost, kredibilnost in tehnična odličnost) in kompetence, ki so značilne za posamezne profile in smo jih identificirali v KoC PMiS. To so:

- **Razvijalci poslovnih priložnosti:** ustvarjanje poslovne priložnosti, povezanost s stranko, prodajna naravnost
- **Načrtovalec/razvijalec rešitev, produktov in storitev:** učinkovito reševanje izzivov, predanost razvoju in kvaliteti, osredotočenost na cilj, komunikacija, povezanost s stranko
- **Načrtovalec it varnostnih rešitev in zasebnosti:** učinkovito reševanje izzivov varnosti in zasebnosti, predanost razvoju in kvaliteti, osredotočenost na cilj, komunikacija, povezanost s stranko
- **Tehnološki usmerjevalec:** vizionarstvo, prepričljivost, odgovorno prevzemanje tveganj
- **Analitik podatkov, procesov in problemskih področij:** analitičnost, spreminjanje optike, interpretacija, odgovorna uporaba podatkov,
- **Vodja kompleksnih in inovativnih projektov:** učinkovito reševanje izzivov, osredotočenost na cilj, koordinacija, vodenje tima, ustvarjanje inovativnega in kreativnega okolja

Ključne aktivnosti za izgradnjo kompetenc so karierni načrti posameznikov, ki jih pripravljajo podjetja sama, ciljno usmerjena usposabljanja in povezovanja s partnerji in drugimi deležniki na področju kakovosti urbanega bivanja.

V prvi fazi bomo gradili na naslednjih ključnih veščinah:

- **analitične veščine** (analitika večrazsežnega prostora, predikcije, interpretacija, obvladovanje podatkovnega toka; upravljanje s podatki v realnem času; kakovost podatkov in procesov);



- tehnološke in računalniške veščine (poglobljeno poznavanje obstoječih tehnologij in razvojni trendi);
- upravljaljske veščine (upravljanje s sistemi, upravljanje prostora, kazalniki in obvladovanje kakovosti urbanega bivanja, priprava akcijskih načrtov)
- veščine poslovanja in vstopa na trg (identifikacija in obvladovanje zahtev kupcev in trgov, identifikacija bolečin kupcev in iskanje rešitev zanje, pasti trženja,).

Ena ključnih nalog je njihov dvig na ravni temeljnjih kompetenc – sporazumevanje, saj zaradi kompleksnosti vsebin pogosto prihaja do komunikacijskih šumov med predstavniki tehničnih, naravoslovnih in družbenih znanosti.



6 Aktivnosti na področjih razvoja skupnih storitev in spodbujanja podjetništva

Partnerji SRIP PMiS želimo, da bi skupaj s predstavniki oblasti našli skupno odgovor za čimbolj tvorno sodelovanje v smislu poenostavitve in pospeševanja sodelovanja med deležniki in znotraj partnerske skupine, ki bi pospeševal in ne omejeval sodelovanje med partnerji.

Zaradi predvidene uvedbe enotnega digitalnega trga EU pričakujemo aktivnosti tudi v organizaciji države, ki bodo omogočile čim manj pretresov in ki bi slovenskim podjetjem omogočil, da se čimprej polnopravno umestijo na svetovni digitalni trg.

6.1 Razvoj skupnih storitev

Za večino projektov posamezna podjetja nimajo zadostnega potenciala zato je temelj uspešnega razvoja tesno sodelovanje sicer tudi konkurenčnih podjetij. Združevanje kompetenc podjetjem omogoča:

- Zagotavljanje uspešnega in učinkovitega dviga nivoja zagotavljanja storitev,
- zagotavljanje zadostnega števila kadrov ne glede na obseg ali čas,
- Kombiniranje pravičnega kadra s ciljem zajeti znanje v celovito ponudbo inovativnih in prebojnih skupnih storitev.

SRIP PMiS bo izvajal naslednje aktivnosti v podporo povečanja podjetništva:

- Izvajanje konkretnih storitev (npr. načrtovanje vpeljave novih poslovnih modelov, digitalizacija poslovanja uporabnikov na področju, razvoj in izobraževanje kadrov, krepitev projektnih veščin, krepitev veščin in zmogljivosti na področju fizičnega ter tehničnega varovanja, preverjanje pravne in regulatorne skladnosti varnostnih rešitev, analiza uporabniških zahtev, presojanje uporabniških izkušenj, izdelava varnostnih načrtov in analize tveganj, tehnološka in organizacijska podpora pri upravljanju s tveganji in odzivanju na dogodke).
- Zapolnjevanje vrzeli ključnih kompetenc kadrov preko izobraževanja na področju pametne specializacije v urbanih okoljih.
- Priprava in deljenje dobrih praks in mehanizmov njihovega uvajanja.
- Združevanje deležnikov področja, medsebojni dialog o potrebah, skupnih problemih in rešitvah.
- Priprava kataloga rešitev podjetij na posameznih področjih in možnosti njihovega povezovanja.
- Dialog o vprašanih zakonodaje in regulative ob uvajanju novih tehnoloških rešitev v prakso.
- Priprava idej in izvedba pobud po uskladitvi ali spremembah ključnih dokumentov (politik, strategij in zakonodaje).
- Presojanje sprejemljivosti nadgradnje obstoječih ali novih rešitev.
- Razvoj in vzpostavitev testnih poligonov v okviru pametnega mesta.
- Zmanjšanje poslovnih tveganj preko skupnega prodora na nove trge - spodbujanje razvoja in uspešnosti manjših podjetij, preko sodelovanja z večjimi, ki skozi lastne kapacitete in prodajne kanale nudijo podporo pri proizvodnji in nastopu na trgih.
- Koordinacija in sodelovanje partnerjev vertikal z drugimi vertikalami in horizontalami z namenom širjenja in bogatenja verige vrednosti ter prodora na povezana področja.
- Usklajevanje in povezovanje z mednarodnimi standardizacijskimi organizacijami in telesi, pri preverjanju in dokazovanju kakovosti rešitev (npr. EENA, ISO, ITU, CEN, ETSI/3GPP, BS; ECB, SIQ).
- Podpora skozi univerzitetne programe (npr. DEMOLA) in vzpostavitev sodelovanja s kompetenčnim centrom za razvoj kadrov.
- Vključevanje podjetniških inkubatorjev in zagotavljanje varne mobilnosti kadrov med akademsko sfero in industrijo.
- Deljenje znanja in dobrih praks skozi ko-inovacijski forum z vključitvijo domenskih strokovnjakov ostalih področji (angl. technology push).



Še konkretnější pristop k opredelitvi aktivnosti na področju razvoja skupnih storitev se bo oblikoval v fazi izvajanja akcijskega načrta, temeljil bo na principu odprtega inoviranja in tržne naravnosti z mislijo na dobrobit družbe kot celote.

6.1.1 Zdravje

Tehnološke usmeritve vertikalne Zdravje zahtevajo naravno povezovanje horizontalnih tehnologij IKT, saj potrebe v medicini kakor tudi na trgu zahtevajo povezovanje visokotehnoloških rešitev IKT v napredne sisteme, ki nudijo nove možnosti v zdravljenju. Hkrati sistemi zahtevajo standardizirano integriranje senzorskih in aktuatorskih sistemov, tudi interneta stvari ter izkoriščanje zmožnosti HPC in analitičnih tehnologij masivnih podatkov (ang. Big Data) nad dejanskim dogajanjem v času in prostoru, ki pa ga zagotavljajo tehnologije GIS. Hkrati zahteva vertikala Zdravje izjemno zahtevne varnostne mehanizme in tehnike zagotavljanja zasebnosti.

6.1.2 Energetska in druga oskrba

Vertikala Energetska in druga oskrba vključuje skupne storitve v pametnih mestih in skupnostih, ki jih lahko združujemo po naslednjih skupinah:

1. Storitve izkoriščanja fleksibilnosti proizvodnje, odjema, shranjevanja in pretvorbe energije (DR/DSM/EMS)
2. Storitve na področju zagotavljanja spoznavnosti, vodljivosti in avtomatizacije distribucijskega omrežja (DMS)
3. Storitve celostnega upravljanja z energijo (EMS) vključno z upravljanjem s podatki in storitvami integriranih sistemov (integracija)
4. Storitve na presečišču energetike in e-mobilnosti
5. Storitve na področju celovitega izvajanja vodnih storitev
6. Storitve za oskrbo s plinom in toploto ter drugo oskrbo
7. Storitve na presečišču Energetske in druge oskrbe s horizontalnimi področji SRIPov
8. Skupne podporne storitve

Takšno sodelovanje omogoča razvoj vrsto tržno inovativnih in energetsko učinkovitih produktov in storitev, ki jih vsako posamezno podjetje in posamezna vertikala praktično ne more realizirati. Zato se bomo intenzivno povezovali ostalimi deležniki SRIP-a PMiS.

6.1.3 Mobilnost, transport in logistika

Posamezne vertikale in SRIP kot celota ima za cilj načrtovanje, vzpostavitev in vzdrževanje gradnikov pametnega mesta tako parcialno kot celovito za majhna, srednja in tudi velika mesta. Stremimo k modularnim in integrabilnim rešitvam, kjer posamezni gradniki tvorijo med seboj povezljivo in povezano celoto, ki v končni fazi predstavlja t. i. verigo vrednosti.

Prednost takega pristopa je prilagodljivost rešitve tako glede potreb in razvoja potreb »naročnika«, kot tudi finančnih in organizacijskih sposobnosti samega (potencialnega ali realnega) naročnika. Zaradi tovrstnega pristopa bodo (parcialne) rešitve uporabne tudi v večjih in velikih mestih. Slovenija se z velikostjo mest v katerih vzpostavljamo rešitve že danes in tekom izvajanja SRIPa idealni testni poligon za testiranje parcialnih rešitev kot tudi kompleksnih sestavljenih sistemov, ki jih kanimo ponujati izven meja Slovenije.

Da bi bili pri tem uspešni ni dovolj, da zagotovimo tehnično organizacijske pogoje za razvijalce in ponudnike posameznih rešitev in računamo zgolj na njihove razvojne potenciale, ampak je potrebno in smiselno pristopiti k analizi in obveščanju trgov preko meja Slovenije. Tako bodo skupaj razviti produkti in storitve potrebovali specifično podporo za čezmejno trženje in promoviranje »dobrih praks« čezmejno v okviru EU in tujini. Ker specifična znanja in cilji posamezne vertikale ne izpolnijo vseh zahtev postavljenih za načrtovanje in izgradnjo posameznih gradnikov pametnega mesta, je nujno in potrebno povezovanje po horizontalah, kot tudi z vertikalami SRIP PMiS.

6.1.4 Varnost

Partnerji vertikale Varnost si z združevanjem kompetenc prizadevamo za spodbujanje poslovne uspešnosti in inovacij podjetij na varnostnem področju, v obliki razvoja ter nujenja skupnih storitev. Z uporabo teh storitev



bodo lahko podjetja krepila lasten razvojno-raziskovalni potencial, izboljšala kakovost produktov in storitev ter zniževala stroške na različnih področjih (proizvodnje, nabave, trženja idr.). Razvoj skupnih storitev in rešitev bo potekal po principu vključenosti vseh interesentov in odprtega inoviranja, z upoštevanjem potreb družbe (uporabnikov), gospodarstva in oblikovalcev politik.

Prednost vertikale je prepletenost podjetij in JRO iz raznovrstnih, z varnostjo povezanih, vsebinskih področij. Z usklajenim skupnim razvojem je mogoče dosegati sinergijske učinke, saj partnerji prispevamo k naboru skupnih storitev tiste, ki jih sami najboljše opravljamo.

6.1.5 Kakovost urbanega bivanja

Razvoj skupnih storitev bo temeljil na konsistentnem celovitem sistemskem pristopu z jasno opredeljenimi cilji. Skladno z več spiralnim pristopom reševanja problema bodo opredeljene v naslednjih aktivnostih, ki jih bomo razvili skupaj z ostalimi vertikalami in horizontalami SRIP PMiS:

1. Identifikacija dejavnikov in parametrov kakovosti urbanega bivanja, ki vključuje:
2. Razvoj integracijskih sistemov in platform za spremljanje, napovedovanje, načrtovanje, upravljanje in dvig kakovosti urbanega bivanja:
3. Trajna izboljšava ali trajno ohranjanje kakovosti urbanega bivanja za različne ciljne skupine:
4. Spremljanje, informiranje ter vključevanje različnih deležnikov in pomoč pri odločanju oziroma vplivanje na njihove odločitve.

6.1.6 Ekosistem pametnega mesta

Ekosistem pametnega mesta je po definiciji namenjen povezovanju deležnikov, ki lahko le skupaj soustvarjajo kvalitetne storitve za končne uporabnike, to je prebivalce, skupnosti, mestne uprave, podjetja in druge organizacije. Poleg skupnega razvoja novih storitev ekosistemi te vrste spodbujajo tudi inoviranje v smislu ponovne uporabe in povezovanja obstoječih rešitev v storitve z večjo dodano vrednostjo. Poleg uporabnikov, ki jih tipično obravnavamo kot prejemnike storitev v pametnem mestu (prebivalci, skupnosti, mestne uprave, podjetja in druge organizacije), bodo v ekosistemu kot posebni uporabniki obravnavani tudi razvijalci, ponudniki platform ter ponudniki podpornih storitev celotnega SRIP PMiS.

6.2 Spodbujanja podjetništva

Podjetništvo pridobiva posebno podporo v sodelovalni ekonomiji, ki jo nove verige vrednosti prinašajo, zato je pomembno, da v okviru SRIP zagonska podjetja pridobijo posebno pozornost, bodisi tista, ki izvirajo iz obstoječih (malih ali velikih) inovativnih podjetij, iz študentskih vrst ali iz vrst eminentnih raziskovalcev.

Na tem področju zato predvidevamo naslednje podporne storitve:

- Podpora skozi univerzitetne programe (npr. DEMOLA) in vzpostavitev sodelovanja s kompetenčnim centrom za razvoj kadrov.
- Z razvojem platforme za razvoj znanja in kompetenc bomo vključevali mlade in študente v razvojne projekte s ciljem oblikovanja novih produktov in njihove tržne uveljavitve. Poleg tega bomo z omogočanjem skupnih storitev uspeli zagotoviti nabor znanj, ki se bodo lahko prenesla na manjše razvojne potenciale. V tem smislu bomo podpirali ustanavljanje novih zagonskih podjetij in njihovo vključevanje v obstoječe verige.
- Kadar se razvita tehnologija eksploatira kot start-up projekt oz. podjetje, organiziranje procesa – t.i. akceleracijo podjetniške komercializacije po vitkih metodah ter s financiranjem v okviru nacionalnih podjetniških pospeševalnikov. Tu gre za izrabo open innovation in innovation flow procesov znotraj samih SRIP, ki bi bili potem na voljo v tretjih pravnih osebah.
- Spodbujanje podjetništva skozi koncepte open innovation, Sustainable corporate innovation in uvajanje korporativnih procesov potrebnih za posvojitve inovacij in novih modelov po konceptu Open innovation.
- Spodbujanje podjetništva na JRO. Promocija in izvedba ureditve medsebojnih razmerij med JRO in raziskovalcem, najem opreme JRO.
- Promocija podjetništva s pomočjo medijev - ena od idej je izobraževalna oddaja, ki bi širšo javnost podučila o potrebnih znanjih na podjetniški poti.
- SRIP PMiS želi postati "Digital Innovation Hub" - torej mesto, kjer lahko podjetniki dobijo vse informacije in najboljše nasvete za svoje izzive na poti k uspehu.



CILJI: Več zagonskih podjetij. Bolje informirana, hitreje rastoča zagonska podjetja.
KPI: Število zagonskih podjetij iz JRO, iz SME, iz velikih podjetij.

6.3 Podpora upravljanju z inovacijami

Podpirali bomo nova zagonska in obstoječa mala in srednja podjetja (ter JRO v povezovanju z njimi) in bomo v ta namen izvajali podporo prenosu tehnologij. Omenjena podpora bo obsegala: (a) Podporo upravljanju z inovacijami, (b) Razvoj možnosti za uspešno upravljanje.

Strokovne storitve bodo obsegale podporo odločanju na naslednjih področjih:

- **Strategija:** Sodelovanje pri razvoju strategije o intelektualne lastnine (IL), Izvedba "gap" analize glede na strategijo z oceno portfelja tehnologij, Optimizacija naložb organizacije v vire IL, Uvajanje procesa IL, s poudarkom na vplivu razvoja IL in komercializaciji
- **Zaščita intelektualne lastnine:** Ustvarjanje portfelja IL, Določanje Background IL pred vstopom v pogodbo, Analiza obstoječega in potencialnega intelektualnega kapitala organizacije, Izbira izumov, ki naj bodo zaščiteni, s ciljem optimizacije portfelja, Izbira primernih domačih in tujih mehanizmov za zaščito IL, Implementacija strategije, Upravljanje portfelja IL.
- **Evidentiranje ter upravljanje idej / predlogov / skritega znanja / industrijske lastnine** tako majhnih inovativnih podjetij kot velikih ter tudi raziskovalnih organizacij. Izvedba scoutinga. Organizacija procesov scoutinga pri manjših SME. Organizacija sistemov nagrajevanja skladno z Zakonom o izumih iz delovnega razmerja za spodbudo inovativnosti in podjetništva (po potrebi, kjer teh sistemov še ni).
- **Ocena in razvoj priložnosti (Business Development):** Segmentacija portfelja IL, Ocena segmentirane IL v luči poslovnih priložnosti, Identifikacija poslovnih priložnosti, Ocena potreb po pravicah, ki jih nadzorujejo tretje osebe, Identifikacija IL, ki že obstaja na trgu in je skladna s potrebami organizacije, Razvoj poslovnega načrta, ki vsebuje tudi IL, Razvoj osnovnih licenčnih pogojev
- **Vrednotenje:** Definiranje IL, ki naj bo ovrednotena, Definiranje konteksta vrednotenja, Identifikacija faktorjev, ki vplivajo na vrednost, Izbira najprimernejše metodologije, Priprava poročila o vrednotenju
- **Razvoj dogovorov in priprava osnutkov pogodb:** Definiranje pogodbenih pogojev, Zagotovitev, da je zadoščeno vsem predpisom, Pripravljanje osnutka pogodbenih pogojev, Pripravljanje osnutka licenčne ali druge pogodbe
- **Licenčna pogajanja** in pogajanja za spin-out pogodbe v primeru odcepljanja podjetij iz matičnih pravnih subjektov: Priprava na pogajanja z identifikacijo in predvidevanjem interesov, Določitev najboljših alternativnih pogodb, Vzpostavitev pogajalske strategije in taktike, Vodenje pogajalskega procesa, Pregled končne različice pogodbe, Pridobitev odobritve s strani organizacije
- **Ponudba relevantnih virov za nadaljnji razvoj:** Pregled EU razpisov. Ponudba odprtih partnerstev za razpise. Povezovanje z mednarodnimi skladi tveganega kapitala. Informiranje o ponudbah vlaganj s strani EIB, EIF.

CILJI podpore upravljanja z inovacijami: Optimizirati rabo IL v SRIP ter minimizirati vložek človeških virov na tem področju pri posameznem partnerju, hkrati s tem pa profesionalizirati odločanje z namenom čim večjega izkupička ter minimiziranja stroškov, vezanih na zaščito IL ter dodatno izogniti situacijam v katerih bo nekdo predlagal inovativno storitev, ki bo v kasnejših prevzeta od drugega, prvi pa bo iz procesa izrinen.

KPI: Nove patentne prijave. Novi podeljeni patenti. Predvsem v tujini in predvsem vezano na strateško določena geografska območja. Minimizacija s tem povezanih stroškov. Nove pogodbe (RR, distribucija, Joint Venture). Profesionalizacija in ugraditev postopkov sklepanja pogodb, upoštevanje pravic partnerjev glede IL. Nova vlaganja (predvsem v mala podjetja). Nova strateško opredeljena odcepljena podjetja (tako iz JRO kot iz podjetij).

Z namenom nenehnega razvoja možnosti za uspešno upravljanje z inovacijami bomo pripravili koncept izvajanja praktičnih seminarjev o uspešni eksploataciji izumov, coachingov in mentorstev, povezovanju na tujih trgih, s čimer bomo dvignili zavedanje o pomenu sistematičnega upravljanja. Aktivnosti bodo na različne načine usmerjene v mala, srednja in velika podjetja ter JRO.

Mrežna komunikacija znotraj SRIP bo pripomogla k lokaciji ustreznih coachev in mentorskih kadrov znotraj SRIP (pripravi nacionalne tematske mentorske liste, katere člani bodo predstavniki posameznih branžnih podjetij). Pomembna je tudi vključitev različnih mednarodnih mrež, ki lahko prispevajo svoje mentorje, in sicer različnih



tematskih mrež s področja delovanja SRIP, kot tudi EASME, Enterprise Europe Network, IPR Helpdesk, WIPO, EPO, in drugi.

CILJI razvoja možnosti za uspešno upravljanje: Dvig zavedanja in obsega znanj na področju upravljanja z inovacijami v Sloveniji, predvsem v manjših podjetjih. Dvig zavedanja o tem, kje je podpora na voljo in kdaj jo je primerno pridobiti.

KPI: Število izvedenih delavnic, coachingov, mentoringov v sodelovanju s tujimi partnerji.



7 Konkretnost in izvedljivost opredeljenih aktivnosti

Izkazan je bil velik interes po sodelovanju na vseh šestih področjih PMiS. Svoj interes je izkazalo 145 subjektov, ki z različnimi znanji in izkušnjami pokrivajo svoje področje (glej naslednjo tabelo).

Število subjektov	Zdravje	EO	MLT	Varnost	KUB	EKO	Skupaj
Skupaj	68	82	78	68	60	80	145
Podjetja	47	63	60	50	41	60	110
RRI	18	13	13	14	13	14	25
Občine	1	2	2	0	2	1	2
Združenja	2	4	3	3	4	4	7
Ostalo	0	0	0	1	0	1	1

Posamezne področja PMiS so zasnovale modularen in komplementaren razvoj, v katerem vsak deležnik prispeva tisto, kar najbolj obvlada, zato smo prepričani v izvedljivost načrtovanih aktivnosti, ki jih bomo izvajali v treh strateških fazah:

- Kratkoročno (2017-1Q 2018):** Faza vzpostavitve in promocije s hitrimi učinki za zunanje okolje
 - o vzpostavitev dejanskega partnerstva in detajliranje fokusnih področij,
 - o ugotavljanje vrzeli z natančnejšim popisom obstoječih kompetenc in produktov s fokusnih področij ter oblikovanje rešitev in izhodiščne prodajne aktivnosti (tudi detajlnejše napovedi vlaganj),
 - o razvoj ključnih manjkajočih RRI kompetenc in njihov razvoj,
 - o osnovno zavedanja o področju Varnost in ekosistemu partnerjev širše v družbi (promocija partnerstva),
 - o izobraževalni programi - potrebe po kadrih,
- Srednjeročno (2Q 2018 - zaključek prve faze):** Faza aktivnega delovanja z učinki prvenstveno pri partnerjih
 - o izgradnja kompetenc v obliki sodelovanja na skupnih tržnih in RRI aktivnostih ter vse s tem povezane aktivnosti,
 - o pridobitev demonstracijskega pilota in prve skupne prodajne reference,
 - o skupni RRI projekt določenega števila partnerjev,
 - o izobraževalni programi - prenos znanja
 - o širjenje zavedanja in priprava na zakonsko-regulatorne spremembe
- Dolgoročno (začetek druge faze do konca druge faze, 2019-2022):** Faza nadgrajevanja delovanja po vseh dimenzijah, prvenstveno v intenzivne raziskave in razvoj, trženje in prodajo:
 - o izvedba vsaj enega pilota, predvidoma v slovenskem prostoru,
 - o utrditev partnerstva,
 - o RRI projekti in prodajne reference,
 - o regulatorno zakonodajne pobude - iniciative po usklajevanju z oblikovalci politik, zakonodajalci,
 - o nadaljevanje aktivnosti na fokusnih področjih z dopolnjenimi ali preseženimi srednjeročnimi rezultati.

7.1 Zdravje

Interes za aktivno sodelovanje v vertikali Zdravje v okviru SRIP-a PMiS je do sedaj izkazalo več kot 80 gospodarskih subjektov, zavodov ter raziskovalnih in izobraževalnih ustanov. Partnerji so v okviru priprave akcijskega načrta podali konkretne predloge za izpopolnitev predlaganih vsebin, jih tržno ovrednotili in se pričeli povezovati v konkretne verige vrednosti. Tako so aktivno sodelovali pri pripravi akcijskega načrta z jasno izraženim interesom po vključitvi v nadaljnje aktivnosti, ki so opredeljene v poglavju 3.1. Med njimi smo identificirali prodorna in globalno uspešna podjetja in jim dodelili vlogo koordiniranja posameznih verig vrednosti.



Nasprotno pa deležniki zaznavamo pomanjkanje kadrov predvsem iz vidika računalniškega programiranja. Izobraževalni centri skrbijo za razvoj kadrov preko dodatnih izobraževanj, ki so na voljo za pridobivanje specifičnih dodatnih znanj in kompetenc z našega področja. Prav tako se povezujemo s podjetji, ki imajo komplementarna znanja in preko izmenjave izkušenj zaposlenih pridobivamo še dodatne kompetence in izkušnje za nadaljnje delo. Podporno okolje za razvoj kadrov tega profila pa smo prav tako že oblikovali v okviru KOC PMiS, ki je osredotočen ravno na področju SKD - J62.

Partnerji povezani v vertikali Zdravje v okviru SRIP-a PMiS se zavedamo pomembnosti sodelovanja z drugimi slovenskimi in tujimi podjetji z namenom predvsem skupnega sodelovanja na trgu. Z tem namenom se bomo aktivno povezovali z SRIP Zdravje - Medicina, kjer bomo organizirali tudi B2B sestanke z namenom novih poslovnih sodelovanj. Aktivno bomo vzpostavljali tudi partnerstva s tujimi partnerji in grozdi. Hkrati bomo partnerji aktivno vzpodbujali uporabo slovenskih produktov in rešitev.

7.2 Energetska in druga oskrba

Sodelujoče organizacije v SRIP PMiS vertikala Energetska in druga oskrba so izkazale interes po sodelovanju pri aktivnostih, opisanih v poglavju 3.2.

Pri aktivnostih na področju Energetske in druge oskrbe bodo potrebni predvsem pomoč lastnikov omrežij za testiranja in ocenjevanja rezultatov ter kritično presojo le-teh in seveda za postavitve referenčnih projektov.

Podjetjem kronično primanjkuje vrhunskih kadrov. Tehniške fakultete se sicer trudijo, a žal tudi same dobijo v povprečju slabše študente, ker se tehniki v družbi daje premajhno vrednost.

Na področju razvoja vodnih storitev in energetike so se nekateri partnerji že v pripravi razpisov SPS povezali in oblikovali projektne predloge za tekoče razpise SPIRIT. Prav tako se oblikujejo tudi skupni projektni predlogi za sodelovanje na razpisih H2020 in Interreg. Na ta način partnerji že operativno izkazujejo potencial na področjih integrirane rabe vode v mestih, optimizacije energije v vodovodnih sistemih, izkoriščanja fleksibilnosti proizvodnje, odjema, shrambe in pretvorbe energije, spoznavnosti, vodljivosti in avtomatizacije distribucijskega omrežja, celostnega upravljanja z energijo vključno z upravljanjem s podatki in storitvami integriranih sistemov.

7.3 Mobilnost, transport in logistika

Sodelujoči že razvijajo tehnologije ter poslovne rešitve za potrebe pametnih mest, vendar je ravno zavedanje o povezovanju tisto, ki lahko pripelje do uspeha in dejanskega prodora skupno oblikovane rešitve tako doma kot preko meja Slovenije.

Že danes razpolagamo z odličnimi parcialnimi rešitvami, z ustrežno infrastrukturo in najsodobnejšo IT tehnologijo, predvsem pa imamo možganski trust in know-how za razvoj ustreznih rešitev.

Kjer bo mogoče, bomo integrirali že obstoječe delne rešitve, ki imajo trge in ambicije po skupnem nastopu na mednarodnih trgih. Ključni nosilci aktivnosti bodo podjetja, ki so že prisotna na tujih trgih ter imajo prebojne tehnologije in kompetence. Na ta način bomo dosegli sinergije pri skupnem nastopu s celovitim produktom ter večje učinke investicij v internacionalizacijo.

7.4 Varnost

Izvedljivost opredeljenih aktivnosti dokazuje širok nabor subjektov, vključenih v verigo vrednosti (poglavje 2.4.2 in poglavje 3.4.3), ki so specializirana na domenskem področju z že oblikovano ponudbo raznolikih produktov in rešitev. Podjetja in organizacije so pripravljene na sodelovanje in združevanje izkazala z aktivno udeležbo pri pripravi akcijskega načrta in prvotni prijavi. Ideja Varnege mesta je



sinergičen rezultat razvojnih predlogov in zmogljivosti celotne verige vrednosti. Ravno inkluzivnost in odprtost področja omogoča doseganje zastavljenih ciljev in zapolnjevanje vrzeli med varnostnimi potrebami in ponudbo na (nacionalnem in mednarodnem) tržišču. Z vključevanjem najširšega možnega spektra deležnikov na področju, kontinuirano evalvacijo uporabniških zahtev in nenazadnje uporabniških izkušenj bo zagotovljena produktivna razvojna usmeritev - razvoj rešitev skladen z dejanskimi potrebami uporabnikov, smernicami oblikovalcev politik na eni in ponudnikov storitev ter rešitev na drugi strani.

Partnerji vertikale bodo k skupnemu razvoju prispevali lastne zmogljivosti, tako na ravni tehnične opreme, infrastrukture, razvojno-raziskovalnih kapacitet, kompetenc in kadrov. Vsa tri velika podjetja imajo svoje demonstracijske centre in verifikacijske poligone, kjer prikazujejo in verificirajo svoje in partnerske rešitve, ostala podjetja pa razpolagajo s svojimi lastnimi testnimi poligoni. Obstaja realna možnost za povezljivost teh testnih poligonov v federirane testne poligone.

V verigi vrednosti razpolagamo s kapacitetami (človeški viri in tehnološko napredna oprema) in infrastrukturo na naslednjih področjih:

- napredna omrežja in komunikacije,
- operativni in nadzorni centri,
- videonadzor in videoanalitika,
- napredni nadzorni in detekcijski (senzorni) sistemi (za primere razpoznavanja in analiziranja nesreč, dogodkov, odklonskih pojavov ter spremljanje oseb in njihovega stanja),
- lokacijske storitve in upravljanje z velikimi količinami podatkov,
- razvoj in implementacija informacijskih sistemov,
- razvoj uporabniških vmesnikov in aplikacij za pametne naprave,
- upravljanje s podatkovnimi bazami in digitalizacija poslovanja,
- upravljanje in integracija pametnih naprav (vzpostavljanje IoT nadzornih platform),
- storitve varovanja in zaščite (ljudi, objektov, prometa) na operativnem nivoju,
- upravljanje procesov, vodenja projektov, načrtovanja strateških usmeritev
- analiziranje in upravljanje z varnostnimi tveganji,
- zagotavljanje informacijske varnosti s poudarkom na zagotavljanju zasebnosti in zaupnosti,
- zagotavljanje skladnosti z zakonodajnimi okviri, strokovnimi standardi,
- izobraževanje, usposabljanje in razvoj kadrov,
- razvojno-raziskovalne dejavnosti z diseminacijo rezultatov v nova znanstvena dognanja.

Partnerji imamo dolgoletne izkušnje pri razvoju in uvajanju najsodobnejših tehnologij na področju varnosti, ki so med našimi primarnimi poslovnimi usmeritvami. Kompetence in reference partnerjev (poglavje 2.4.2.) ne kažejo zgolj na izvedljivost načrtov, so hkrati tudi pokazatelj vodilnosti/vplivnosti na področju in vloge usmerjevalcev tehnološkega in raziskovalnega razvoja. Široka aplikativnost produktov, storitev in rešitev omogoča tudi uporabo le-teh širše na drugih vsebinskih področjih (npr. energetika, logistika, kakovost bivanja, digitalizacija, zdravje ipd.). Kakovost urbanega bivanja

7.5 Kakovost urbanega bivanja

Sodelujoči subjekti so izrazili interes po sodelovanju predvsem pri vključevanju in razvoju oziroma prilagajanju rešitev, predstavljenih v poglavju 3.5.

Testiranja delovanja posameznih produktov se bodo izvajala v pilotnih demonstracijskih urbanih okoljih lokalnih skupnosti. Željo po tem, da je pilotno okolje ali živi laboratoriji je že izrazila partnerska lokalna skupnost.

Aktivnosti bomo usmerili tudi v vključevanje novih članov, še posebej:

- lokalnih skupnosti tudi kot demonstracijska okolja ali žive laboratorije,



- razvijalce izdelkov, ki pripomore k dvig kakovosti urbanega bivanja,
- različna civilna in zbornična združenja.

Nekateri partnerji že sodelujemo v kompetenčnem centru PMiS, ki združuje 27 partnerjev, ki opravljajo različne, vendar vsebinsko in/ali tehnološko povezane dejavnosti s SRIP - PMiS.

7.6 Ekosistem pametnega mesta

Za sodelovanje pri vertikali Ekosistem pametnega mesta je interes izkazalo 72 podjetij (glejte tudi razdelek 2.6.3.), med katerimi so prisotna velika, srednja, majhna ter tudi mikro podjetja. Naložbeni, razvojni in kadrovski potenciali jasno opredeljujejo zmogljivosti teh podjetij in zagotavljajo trajno in ciljno sodelovanje. Podjetja premorejo veliko kritično maso in koncentracijo znanja in kompetenc. Z že prisotnimi produkti in storitvami izkazujejo na trgu svojo odličnost, ki so pogosto rezultat dela vrhunskih strokovnjakov, med drugim tudi na razvojno raziskovalnem področju. Dodatna zagotovila uspehu dajejo že uveljavljene tržne poti v tujini, kjer nekateri od sodelujočih partnerjev že več let uspešno tržijo svoje izdelke in storitve.



8 Priloga

Seznam partnerjev z opisom komeptenc

