

Digitalni blizanci u srcu pametnih gradova: preporuka WEF-a i hrvatski potencijali primjene

Prof. dr. sc. Slavko Vidović, ILBA Akademija
Domen Verdnik, InfoDom

24.11.2022., 48 sati, Zadar

INFODOM

Sadržaj

1. Gradovi: dom većine svjetskog stanovništva
2. Civilizacijski cilj: Izgradnja uključivih, sigurnih, otpornih i održivih gradova i zajednica
3. Digitalni grad blizanac: novi koncept
4. Svrha urbane transformacije i održivog razvoja
5. P365 i KMR
6. Upravljanje gradom
7. Digitalni grad blizanac: WEF preporuke
8. Razvoj digitalnog grada blizanca

1. Gradovi: dom većine svjetskog stanovništva

Stalni rast i uspjeh gradova jedan je od velikih trijumfa moderne civilizacije.

Gradovi su dom većini svjetskog stanovništva i stvaraju više od 80% BDP-a.

Brza urbanizacija također je donijela nove izazove jer su se gradovi borili sa zagušenjima, zagađenjem, povećanim emisijama ugljika, nejednakošću i izloženošću prirodnim katastrofama kao što su poplave i oluje.

2. Civilizacijski cilj: Izgradnja uključivih, sigurnih, otpornih i održivih gradova i zajednica (1/3)

Inovacije i osnaživanje digitalne tehnologije ključni su za transformaciju naših gradova.

Podrška politici i institucionalne promjene također su bitne.

WEF je dao smjernice za razvoj Digital Twin City (travanj 2022.).

2. Civilizacijski cilj: Izgradnja uključivih, sigurnih, otpornih i održivih gradova i zajednica (2/3)



2. Civilizacijski cilj: Izgradnja uključivih, sigurnih, otpornih i održivih gradova i zajednica (3/3)



3. Digitalni blizanac: definicija

Kako bi se uspostavio temelj za budući napredak, [Digital Twin Consortium](#) objavio je, 3. prosinca 2020., sljedeću definiciju:

Digitalni blizanac je virtualni prikaz entiteta i procesa stvarnog svijeta, sinkroniziran na određenoj frekvenciji i vjernosti.

- Sustavi digitalnih blizanaca transformiraju poslovanje ubrzavajući holističko razumijevanje, optimalno donošenje odluka i učinkovito djelovanje.
- Digitalni blizanci koriste podatke u stvarnom vremenu i povijesne podatke za predstavljanje prošlosti i sadašnjosti i simulaciju predviđene budućnosti.
- Digitalni blizanci motivirani su ishodima, prilagođeni slučajevima korištenja, pokretani integracijom, izgrađeni na podacima, vođeni znanjem domene i implementirani u IT/OT sustave.

3. Digitalni grad blizanac: novi koncept

Inovacije u digitalnoj tehnologiji s novim operativnim modelima i pristupima.

Preciznim **mapiranjem**, **integracijom** i **interakcijom** stvarnih i virtualnih okruženja, tehnologija digitalnih blizanaca predstavlja priliku za **sigurnije i učinkovitije gradove**.

PROTOTIP MOBILNOSTI I OKOLIŠA



Izazovi u izgradnji digitalnih blizanaca

PODACI RASPOLOŽIVOST

- Nedovoljno odgovarajući izvori podataka
 - Stvarno vrijeme
 - Pouzdano zahvaćeni
 - Dostupni
- Ne može sve biti lako mjereno

PODACI KVALITETA

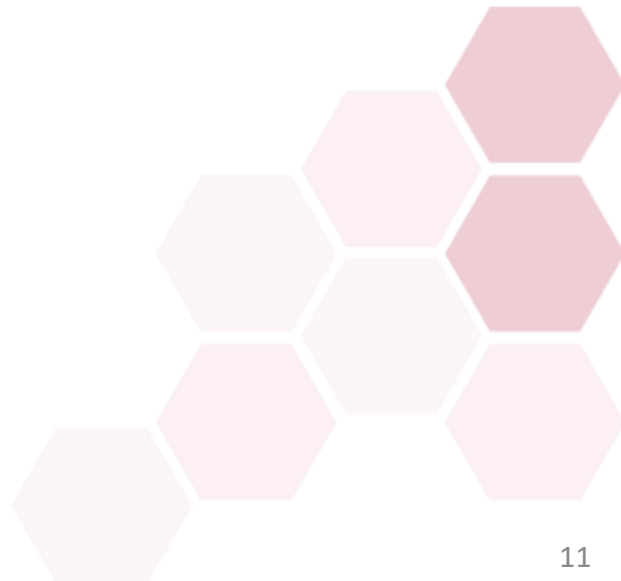
- Kako procjenjujemo i dokumentiramo kvalitetu podataka?
- Možemo li se nositi s preciznošću senzora i drugim odstupanjima?
- Kako kalibrirati?

PODACI INTEROPERABILNOST

- Kako možemo osigurati interoperabilnost tj kako različite skupove podataka razmjenjivati?
- Možemo li spriječiti 'neuredne' integracije?
- Možemo li udruživati skupove podataka i otkriti odnose?

4. Svrha urbane transformacije i održivog razvoja

- Omogućiti ljudima i prirodi da zajedno razvijaju se i napreduju generacijama.
- Urbani sustavi moraju se povezati jer gradove poslužuju složeni sustavi međusobno povezanih sredstava i mreža.
- Gradovi su "sustav sustava"



5. P365 platforma i KMR repozitorij znanja

- Platforma za vođenje digitalne transformacije i razvoj digitalnih sposobnosti
- KMR repozitorij znanja iz područja pametnih gradova i pametnih industrija
- Regionalni lanci vrijednosti za pametne industrije iz ITP programa „konzumiraju” znanja i procese digitalnih platformi
- Ključne strateške sposobnosti Digital-Open-Virtual-Agile-Smart- Autonomus
- Multitenant I Multilanguage platforma (s primjenom I referencama Hrvatska, Slovenija, Italija, Egipat, Saudijska Arabija, Grčka)
- Za subjekte javne uprave pristup KMR repozitoriju je slobodan preko kontaktnog maila digitaltwin.city@ilba.eu

6. Upravljanje gradom

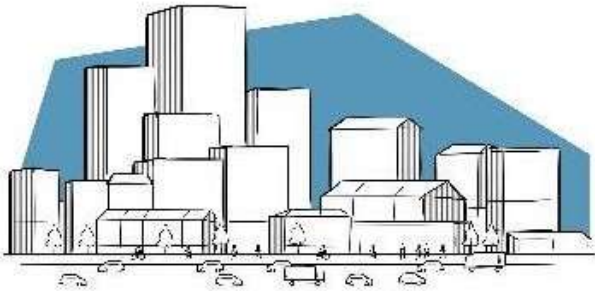
Upravljanje gradom kao „sustavom sustava” s fokusom na postizanje boljih rezultata za ljude, društvo i prirodu zahtijeva integraciju svih industrija koje služe izgrađenom i prirodnom okruženju.

Također zahtijeva od nas da povežemo fizički, digitalni i ljudski svijet.

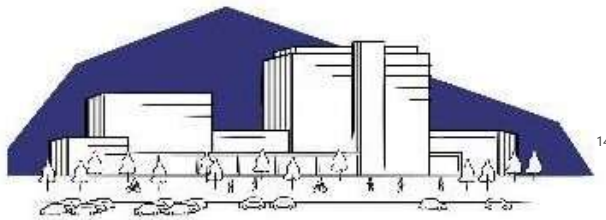
Digitalni Twin-ovi su „nova” tehnologija koja integrira sve podatke i procese iz fizičkog svijeta (Grada) i omogućava inteligentno upravljanje u realnom vremenu.

EU projekti: BUDI & DUET

Okruženje za digitalne blizance



GRADOVI / JAVNO IZGRAĐENO
OKRUŽENJE



PRIVATNO IZGRAĐENO
OKRUŽENJE



DIGITAL URBAN EUROPEAN TWINS

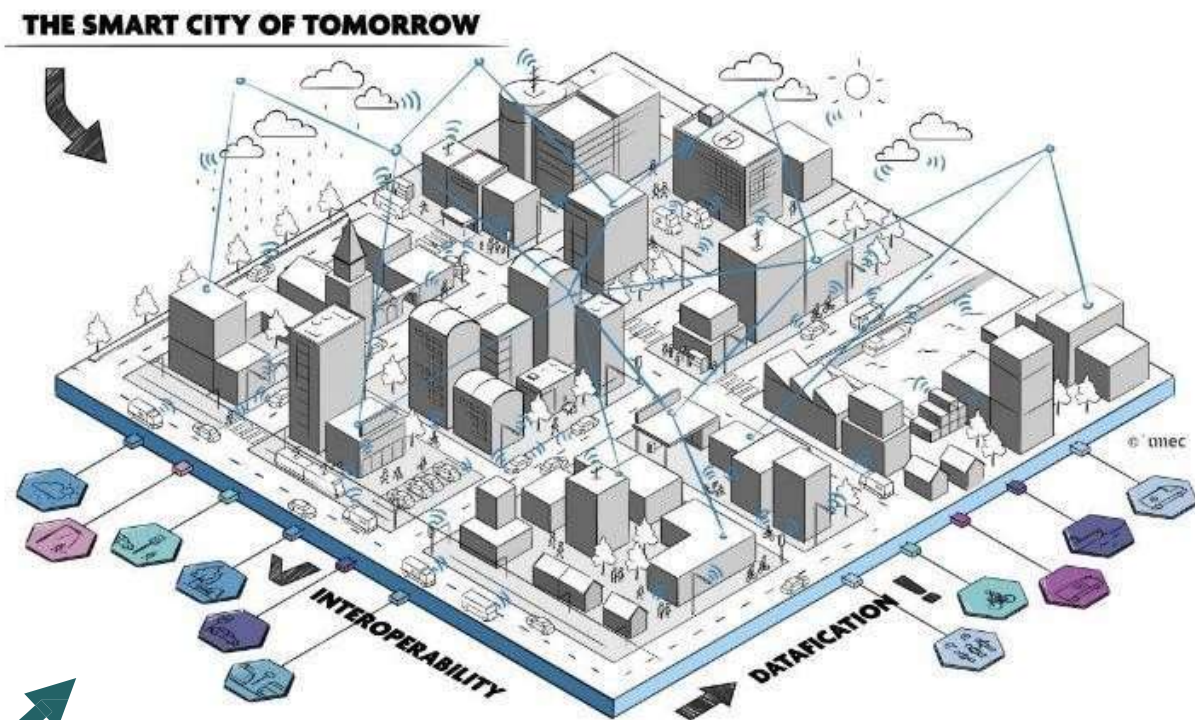
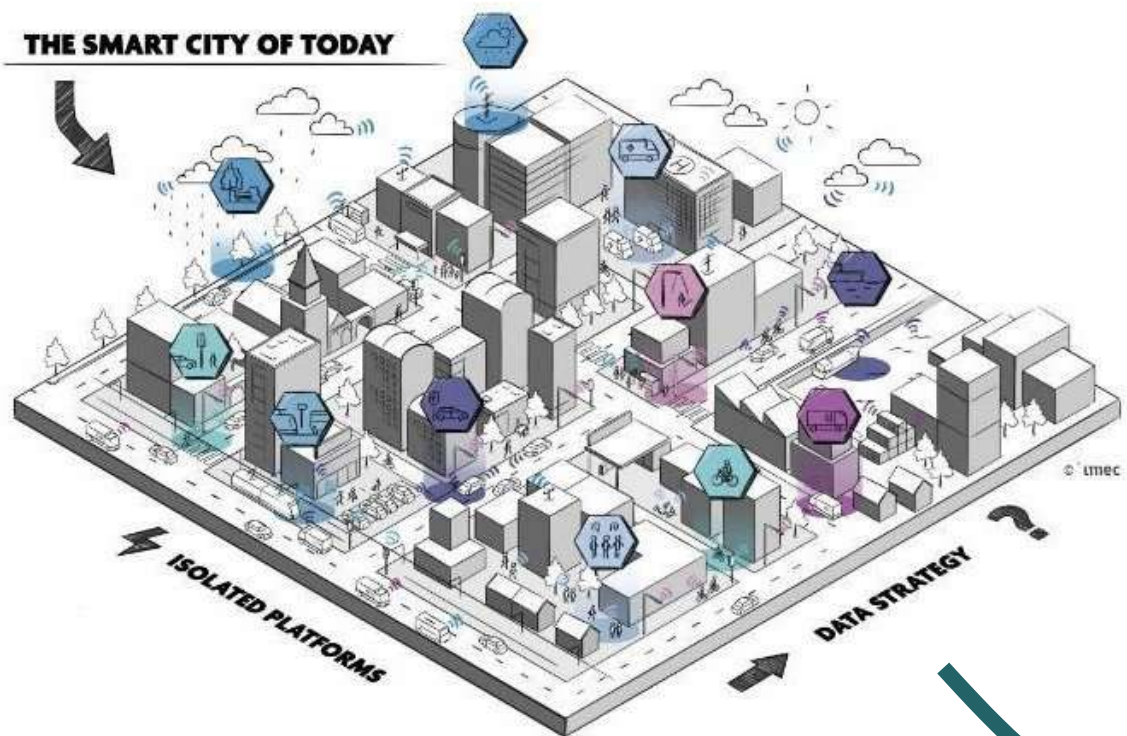


<https://www.digitalurbantwins.com/>

7. Digitalni grad blizanac

- Mapira fizički grad u digitalnom prostoru kroz izgradnju **virtualne verzije grada**
- Uspostavlja simultano djelovanje i interakciju između fizičke i digitalne dimenzije grada (near Real Time)
- Preporuke WEF (2022.) te EU projekti

MEĐUSOBNO POVEZANI INTERNET STVARI



16

Otvoreni podaci, kontekstni podaci i podatkovni standardi,
Modeli, Algoritmi, umjetna inteligencija

8. Razvoj digitalnog grada blizanca (1/2)

Zahtijeva 9 elemenata, koji predstavljaju okvir "4+5".

"4" se odnosi na četiri ključna elementa, a to su:

- 1) infrastruktura;
- 2) izvori podataka;
- 3) kapacitet platforme; i
- 4) scenarije primjene.

Ovi elementi osiguravaju unutarnju snagu i digitalnu bazu za digitalni grad blizanac.

8. Razvoj digitalnog grada blizanca (2/2)

„5” u okviru obuhvaća pet glavnih vanjskih potpornih elemenata digitalnih gradova blizanca.

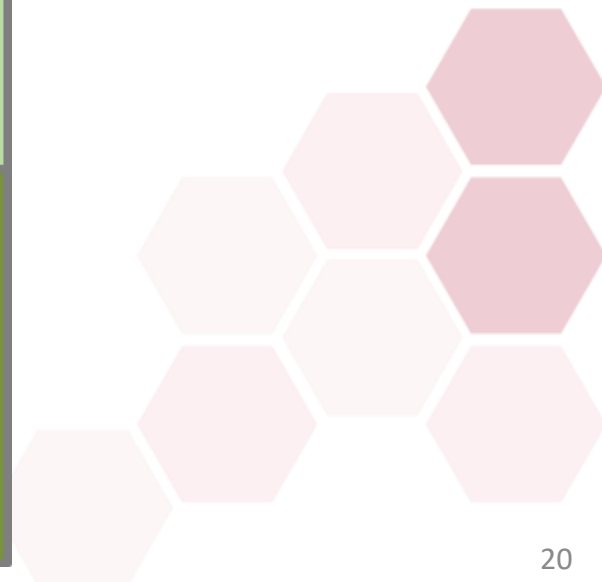
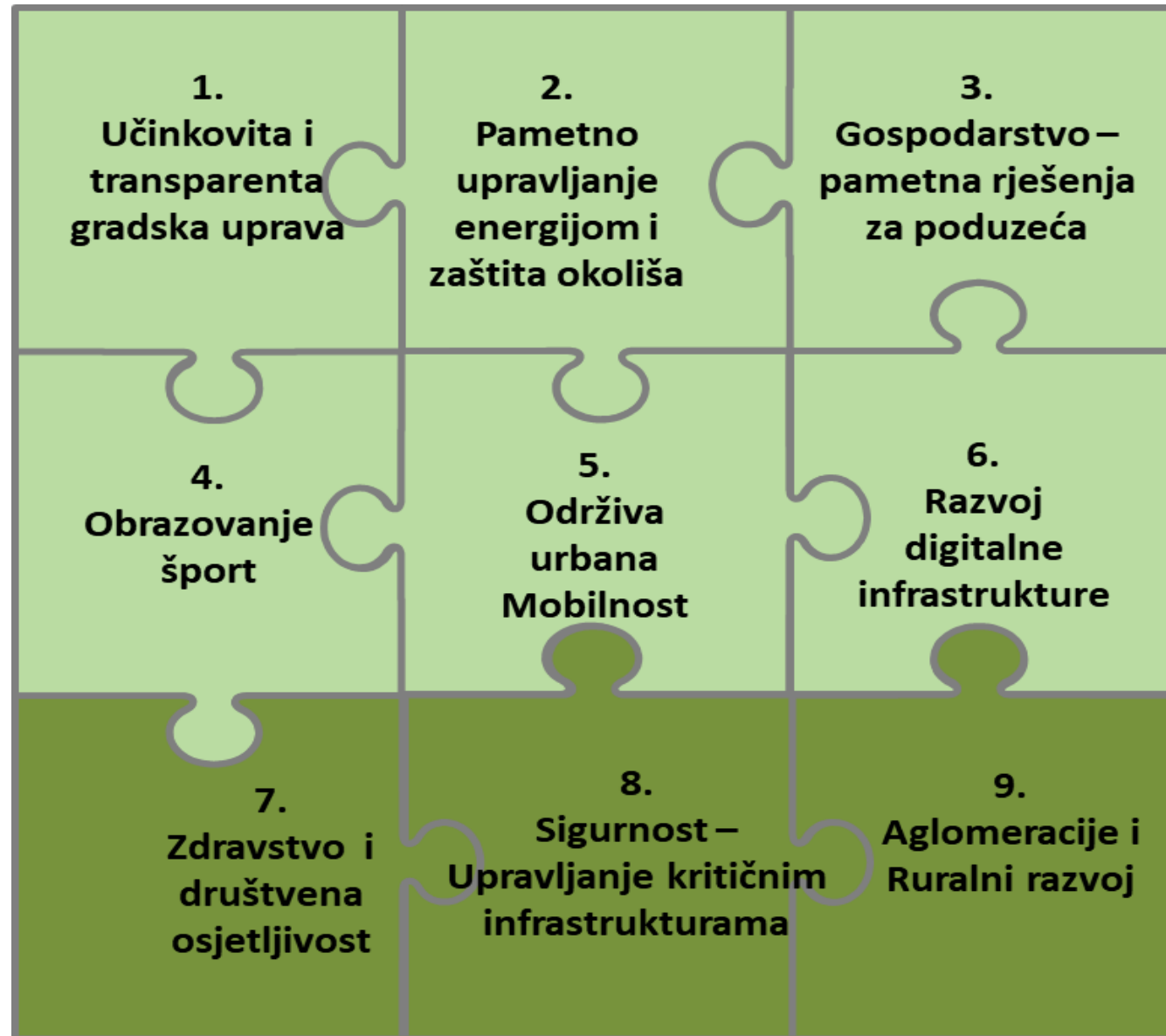
To su:

- 1) strategija i mehanizmi;
- 2) dionici;
- 3) modele financiranja i poslovanja;
- 4) standardi i vrednovanje; i
- 5) kibernetička sigurnost.

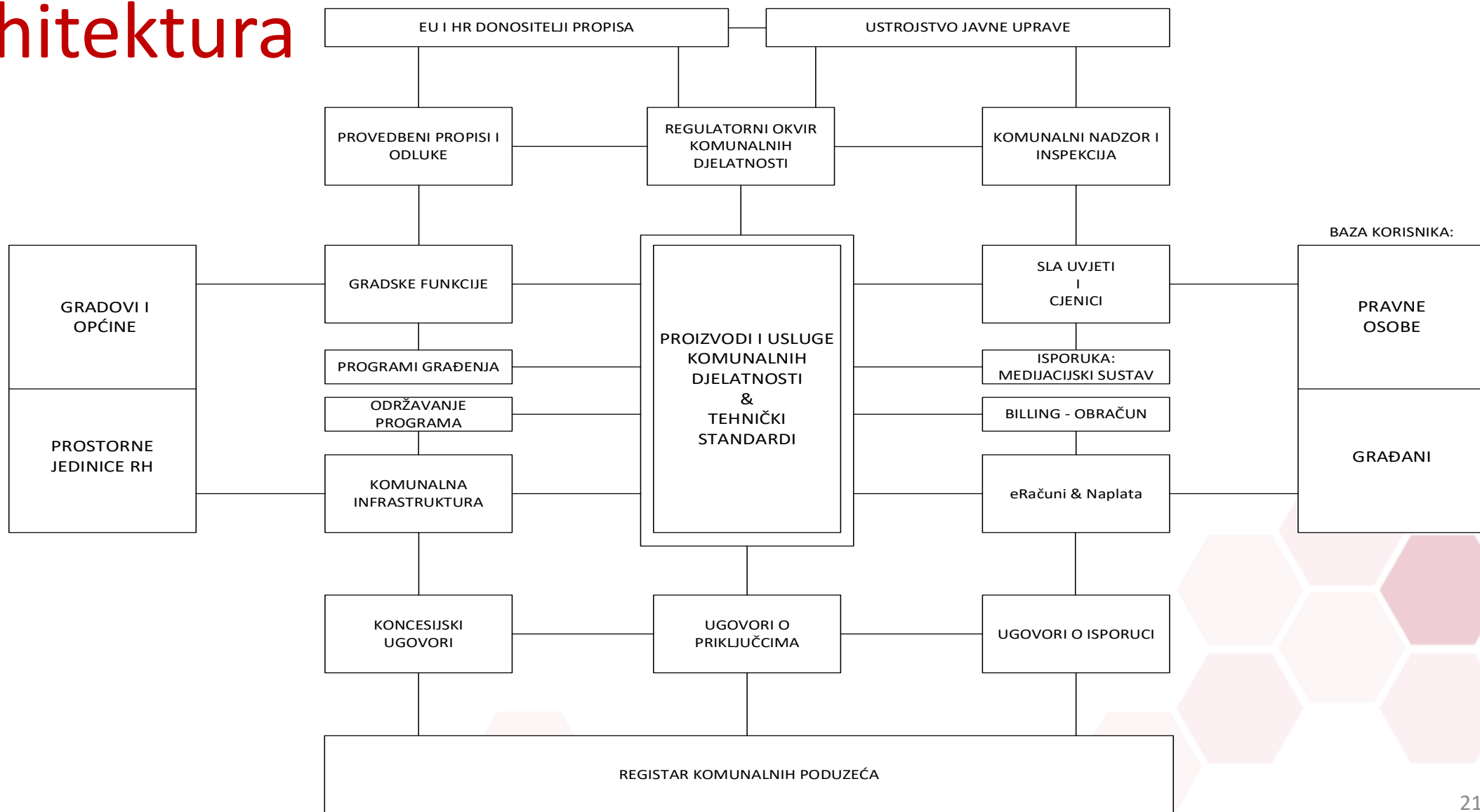
Regionalni lanci vrijednosti Jadranske Hrvatske



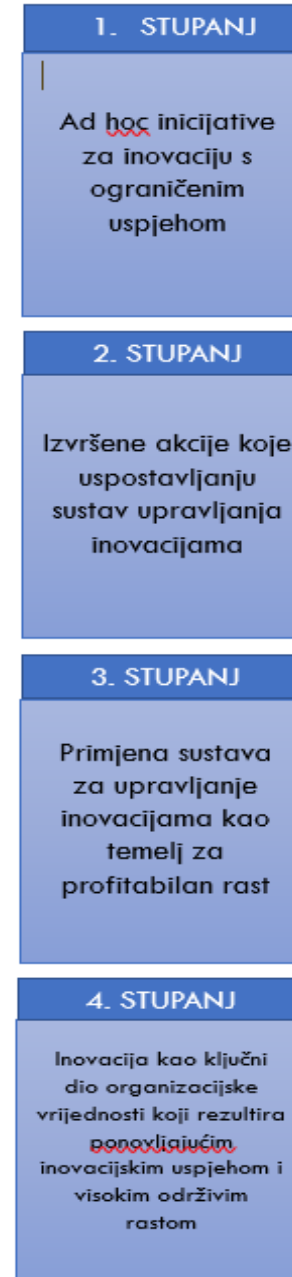
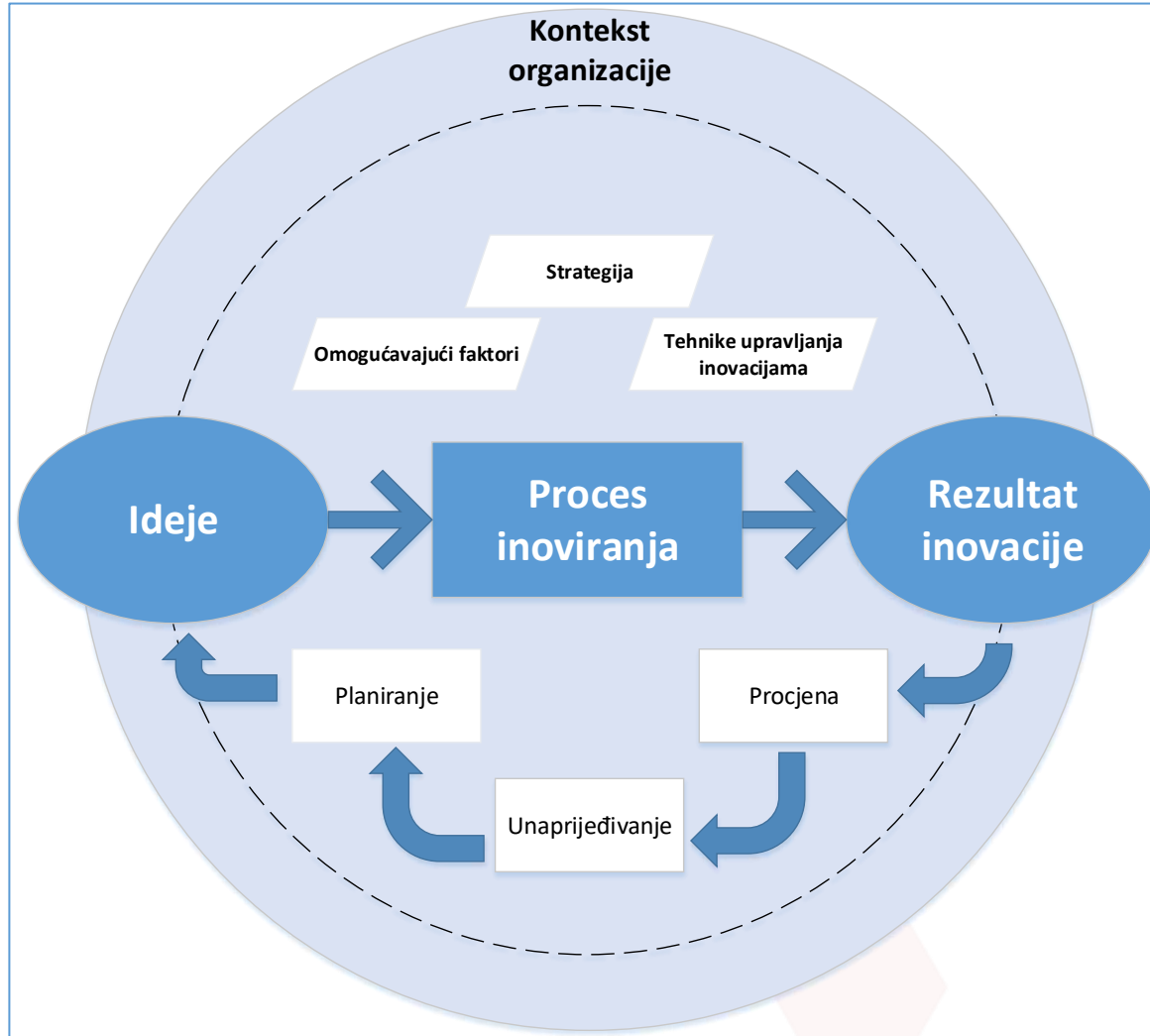
Razvoj digitalnog grada blizanca u područjima



KOMUNALNE DJELATNOSTI I USLUGE: FNA arhitektura



Upravljanje inovacijama: IMS: CEN 16555



Projektna provedba inovacije

- Status report projekta
- Zadaci i zaduženja
- Osobna konzola člana tima
- BAM (*Business Activity Monitoring*) konzola
- Monitoring kapaciteta i zauzeća članova tima
- Automatsko generiranje WBS-a
- Upravljanje projektnim rizicima
- Upravljanje prioritetima resursa
- Brzina provedbe je vrlina (zbog opasnosti zastarijevanja ideje)

The screenshot displays the INFODOM project management interface. The top section shows a project titled "Novi projekt imlementacije DEP-a" with an "Add Status Report" dialog box open. The dialog box contains the following information:

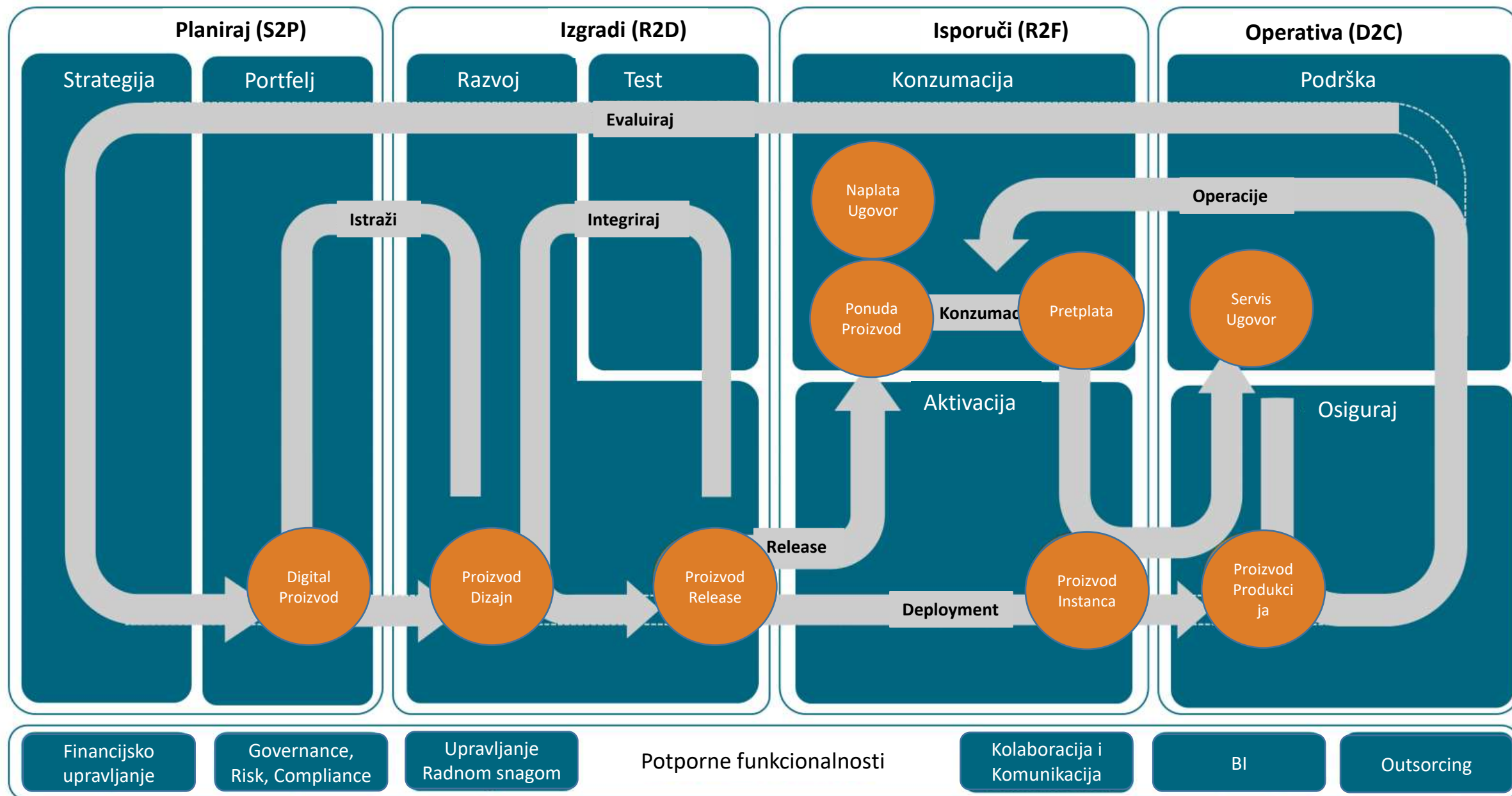
- Project:** Novi projekt imlementacije DEP-a
- Title:** Status projekta
- Status Report:** Status raznih partnera razmatran je u I. dijelu. Status svakog činitelja u procesu mora biti veoma jasan, te zajednički dogovoren u pisanom obliku. Ugovore i sve ostale službene dokumente potpisuju svi činiteљи. Važno je:
 - dostaviti izvorni ugovor svim partnerima tako da svatko od njih ima sve informacije,
 - organizirati redovite sastanke na kojima bi se provjeravao napredak i iznosile poteškoće u provedbi

The bottom section shows a "Milestones Gantt Chart" for the same project, displaying a timeline from November 2019 to December 2019. The chart includes various milestones and tasks represented by colored bars, such as "Burst Long Regressions to Cloud", "Call Center App Modernization", "Complete Compliance Assita", "Expand Social Media Analytics", "IT Systems", and "Implement Real Application Clusters".

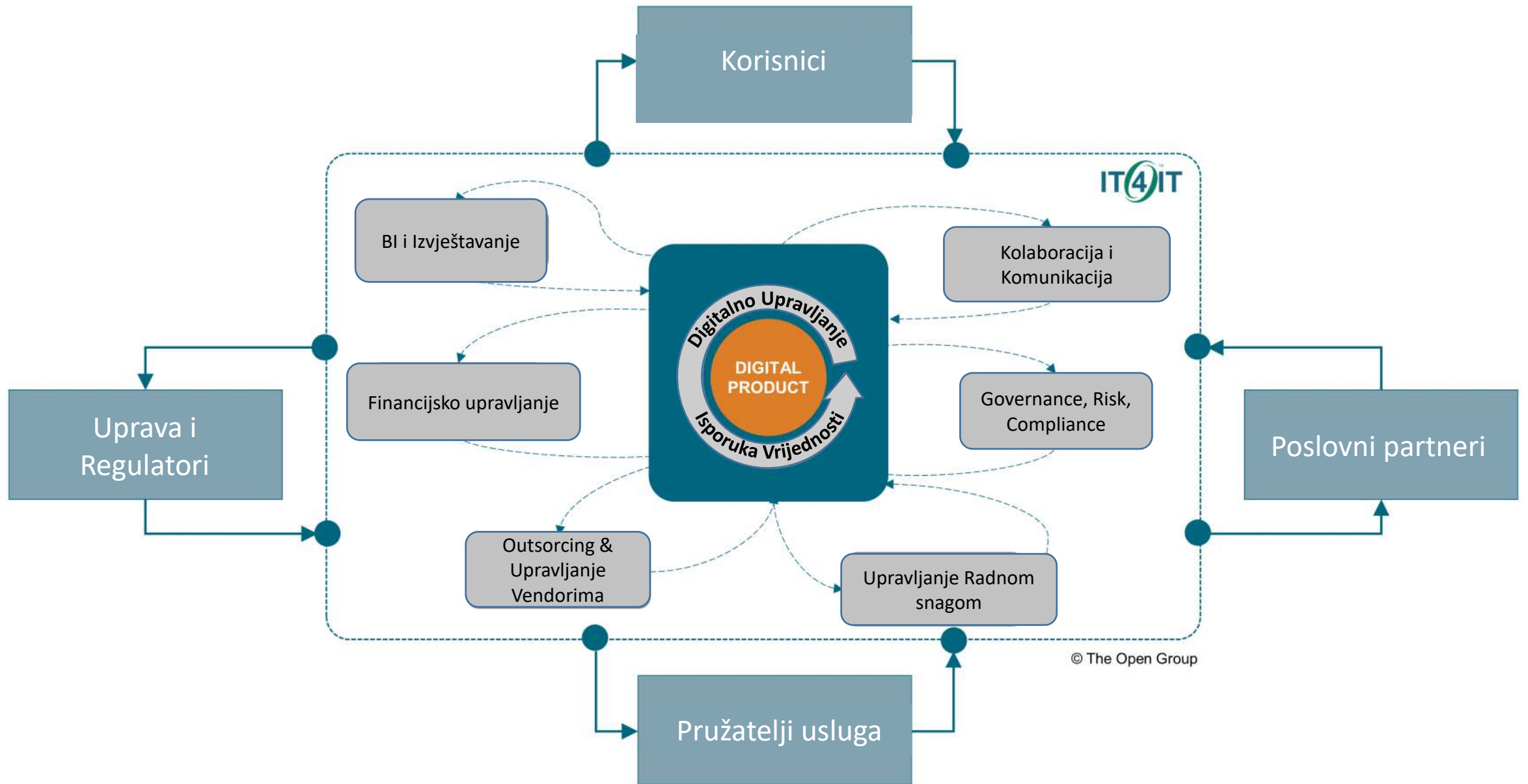
IT4IT standard: Planiranje, razvoj i kontrola digitalnog proizvoda

- IT4IT Value Streamovi, Funkcionalne komponente i Podatkovni model

IT4IT standard: konzistentna priprema za javnu nabavu



IT4IT standard: sudionici i funkcije



**Zahvaljujemo
Vam na pažnji!**

InfoDom d.o.o.
Andrije Žaje 61
10 000 Zagreb

infodom@infodom.hr
www.infodom.hr

INFODOM