



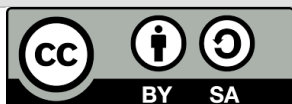
L2 – Integracija BIM GIS-a – pregled

Bilješke s predavanja

Autor(i)/Organizacija(e):

Sveučilište Sjever – UNIN

Dozvola



<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Verzija

Verzija 2.0

Datum: travanj, 2025.

Ishodi učenja

Na kraju ovog predavanja, od polaznika se očekuje da će biti u mogućnosti

- Objasniti osnovni koncept i glavna svojstva BIM GIS integracije.
- Razumjeti različita mjerila BIM-a i GIS-a.
- Poznavati posebna svojstva BIM-a i GIS-a.



Očekivane kompetencije prilikom ulaska u predavanje

Pretpostavljamo da ste, prije nego što uzmete ovo predavanje, upoznati s:

- Osnovno znanje o osnovama BIM-a
- Osnovno znanje o GIS podacima


Financirano sredstvima Europske unije. Izneseni stavovi i mišljenja su stavovi i mišljenja autora i ne moraju se podudarati sa stavovima i mišljenjima Europske unije ili Europske izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Europska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornima za njih.



Sadržaj

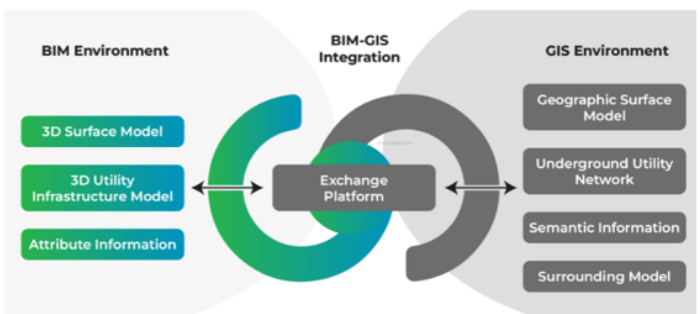
1	Integracija BIM-GIS-a – pregled	4
1.1	Mjerilo u BIM vs Mjerilo u GIS-u	6
1.2	Posebna svojstva BIM-a i GIS-a	10

1 Integracija BIM-GIS-a – pregled

BIM & GIS integracija
BIRGIT  Erasmus+

Integracija BIM-GIS-a – pregled

BIM-GIS integracija omogućuje kombinaciju atributa i podataka iz dvije različite perspektive; dok je **BIM okruženje** više usmjereno na 3D infrastrukturne informacije i podatke građevine s detaljnim atributnim informacijama, **GIS podaci** pokrivaju geografski aspekt istog područja i njegove okolice, podzemne komunalne mreže, semantičke informacije i informacije o korištenju zemljišta



Url slike: <https://www.tejij.com/integration-application-of-bim-and-gis-an-overview/>

5

Faze životnog ciklusa, odnosno planiranje, projektiranje, izgradnja, održavanje i stavljanje izvan pogona, ključni su elementi u području bilo kojeg značajnog građevinskog ili infrastrukturnog projekta.

Pažljivo korištenje informacijskog modeliranja građevina (BIM) pomaže u sprječavanju gubitka ili smanjenja vrijednosti podataka pri kretanju između različitih faza projekta. BIM, kada se pravilno izvrši, olakšava besprijekorno i svestrano korištenje podataka tijekom cijelog životnog ciklusa, čime se ublažava redundancija i gubitak podataka o građevini. Integracija Geografskog informacijskog sustava (GIS) s BIM-om pojavljuje se kao sinergijski pristup, povećavajući sveobuhvatnost upravljanja podacima uključivanjem prostornih informacija.

Ta integracija obogaćuje kontekstualno razumijevanje izgrađenog okoliša i omogućuje cjelovitiji i informiraniji postupak donošenja odluka tijekom cijelog životnog ciklusa građevine. BIM-GIS integracija omogućuje kombinaciju atributa i podataka iz dvije različite perspektive; dok je BIM okruženje više usmjereno na 3D infrastrukturne informacije i podatke građevine s detaljnim atributnim informacijama, GIS podaci pokrivaju geografski aspekt istog područja i njegove okolice,



Uz potporu programa Erasmus+ strateških partnerstava Europske unije br. 2021-1-SE01-KA220-VET-000028000

podzemne komunalne mreže, semantičke informacije i informacije o korištenju zemljišta, kao što je prikazano na slici 1.

1.1 Mjerilo u BIM vs Mjerilo u GIS-u

BIM & GIS integracija

BIRGIT  Erasmus+

Integracija BIM-GIS-a – razlika u konceptu mjerila

U **GIS-u** mjerilo se obično odnosi na **mjerilo karte**, koja je omjer linearnih dimenzija karte i odgovarajućih dimenzija na Zemljinoj površini. Na primjer, mjerilo karte od 1:10 000 znači da jedna mjerna jedinica na karti predstavlja 10.000 jedinica na tlu.

GIS često uključuje **generalizaciju**, pri čemu su zemljopisna obilježja pojednostavljena ili apstrahirana kako bi se uklopila u određeno mjerilo karte.

Mjerilo u GIS-u može se odnositi i na **zemljopisni opseg** skupa podataka ili karte. Na primjer, skup podataka GIS-a može obuhvaćati grad, županiju, državu ili veće zemljopisno područje, od kojih svaki ima svoje mjerilo.

U **BIM-u** se mjerilo često izražava konceptom **razine detalja (LOD)**. LOD definira stupanj detalja i točnosti pri kojem su elementi zgrade zastupljeni u BIM modelu. LOD se kreće od LOD 1 (osnovni geometrijski oblici) do LOD 5 (vrlo detaljni modeli izrađeni prema modelu).

Napredak BIM-a je da BIM model može **predstavljati pojedinačne** zgrade, građevinske projekte ili određene građevinske elemente jer je mjerilo unutar BIM modela prilagođeno opsegu projekta, usredotočujući se na **detalje relevantne za taj projekt**.

6


Mjerilo u informacijskom modeliranju građevine (BIM) i geografskim informacijskim sustavima (GIS) odnosi se na prikaz stvarnih objekata i značajki na različitim razinama detalja ili preciznosti, u odnosu na Zemljinu površinu ili izgrađeni okoliš. Međutim, način na koji se mjerilo primjenjuje i razumije razlikuje se između te dvije tehnologije.

Ono što se značajno razlikuje od ove dvije tehnologije je korištena skala, tj. mjerilo. U GIS-u, mjerilo se obično odnosi za mjerilo karte, što je omjer linearnih dimenzija karte i odgovarajućih dimenzija na Zemljinoj površini. Na primjer, ljestvica karte od 1:10 000 znači da jedna mjerna jedinica na karti predstavlja 10.000 jedinica na tlu. GIS često uključuje generalizaciju, gdje su geografske značajke pojednostavljene ili apstrahirane kako bi se uklopile u određeno mjerilo karte. Ovaj proces osigurava da karte ostanu čitljive i upravljive na različitim razinama zumiranja. Ljestvica u GIS-u može se odnositi i na zemljopisni opseg skupa podataka ili karte. Na primjer, skup podataka GIS-a može obuhvaćati grad, županiju, državu ili veće zemljopisno područje, od kojih svaki ima svoje mjerilo. Također, u GIS-u prostorni podaci mogu imati različite razine razlučivosti, što utječe na razinu detalja i preciznosti u

Uz potporu programa Erasmus+ strateških partnerstava Europske unije br. 2021-1-SE01-KA220-VET-000028000

prikazu geografskih obilježja. Podaci više razlučivosti pružaju više pojedinosti, ali mogu zahtijevati više resursa za pohranu i obradu.

U BIM-u se mjerilo često izražava konceptom razine detalja (LOD). LOD definira stupanj detalja i točnosti pri kojem su elementi zgrade zastupljeni u BIM modelu. LOD se kreće od LOD 1 (osnovni geometrijski oblici) do LOD 5 (vrlo detaljni modeli izrađeni prema modelu). Izbor granice određivanja ovisi o fazi projekta i zahtjevima. Budući da se mjerilo u BIM-u koristi za uravnoteženje razine geometrijskih detalja s preciznošću potrebnom za projektiranje, izgradnju ili upravljanje objektima, veće granice određivanja predstavljaju elemente s većom geometrijskom točnošću, ali zahtijevaju i više podataka i računalnih resursa. Napredak BIM-a je da BIM model može predstavljati pojedinačne građevine, građevinske projekte ili određene građevinske elemente jer je mjerilo unutar BIM modela prilagođeno opsegu projekta, usredotočujući se na detalje relevantne za taj projekt.

BIM & GIS integracija
BIRGIT 

Najprimjenjivija mjerila GIS-a i BIM-a



Url slike: <https://www.commercialdesignindia.com/insights/6112-gis-and-bim-integrating-two-of-the-most-disruptive-technologies>

7

Najprimjenjivija mjerila svakog GIS-a i BIM-a prikazane su na slici 2. U BIM-u se mjerilo odnosi na razinu detalja i točnosti unutar zgrade ili građevinskog projekta, dok se u GIS-u mjerilo prvenstveno odnosi na mjerilo karata i generalizaciju geografskih podataka za kartografsku reprezentaciju. Odabir razmjera u obje tehnologije ovisi o specifičnim ciljevima i zahtjevima projekta ili aplikacije.



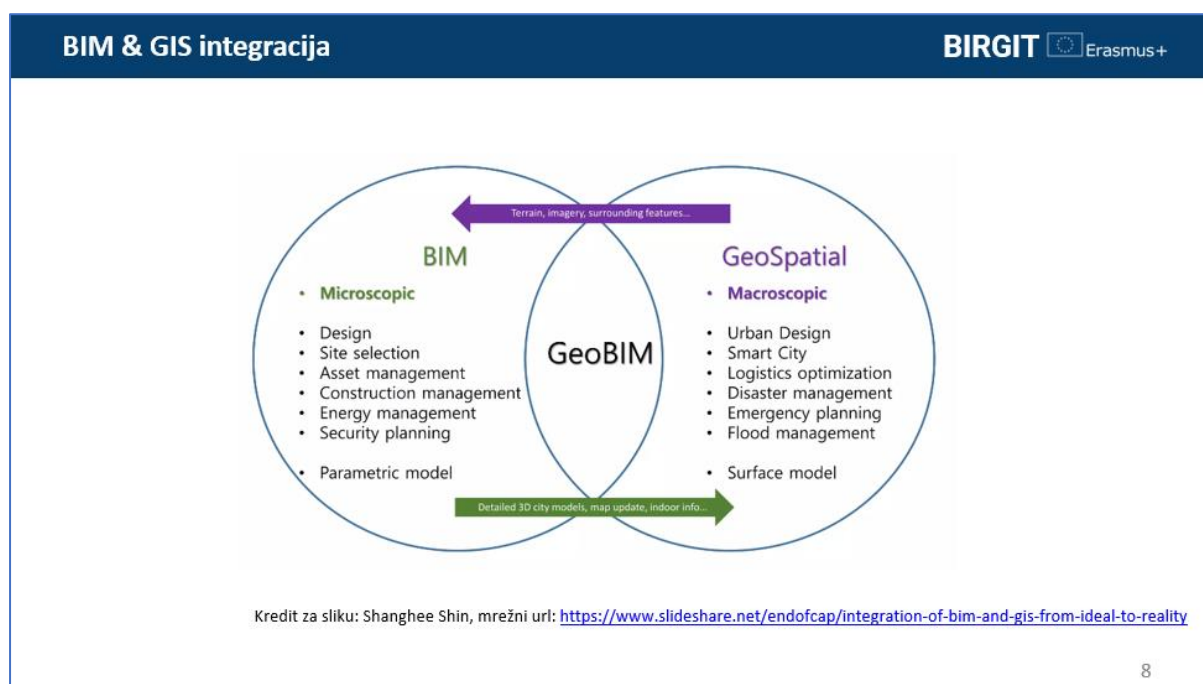
Sufinancira
Europska unija

InfoRmation

BIRGIT – osposobljavanje u području Building

modeli integrirani sa zemljopisnim
InformaTion

Uz potporu programa Erasmus+ strateških partnerstava Europske unije br. 2021-1-SE01-KA220-VET-000028000



Iz mikroskopske perspektive BIM se usredotočuje na detaljne informacije o pojedinim komponentama građevine i sustava, kao što su zidovi, podovi i komunalne usluge. Kroz sveobuhvatnu digitalnu reprezentaciju cijelih građevina ili infrastrukturnih projekata, korištenje BIM modela pomaže osigurati točnu izgradnju i održavanje te osigurava učinkovitu suradnju i donošenje odluka među dionicima tijekom cijelog životnog ciklusa projekta.

Iz makroskopske perspektive Geografski informacijski sustavi (GIS) su poput digitalnih karata koje pohranjuju, analiziraju i vizualiziraju geografske podatke. Pomažu stručnjacima da razumiju i upravljaju prostornim informacijama o zemljištu, infrastrukturi i resursima. GIS se ističe u svojoj sposobnosti da analizira velike geografske skupove podataka i prostorne odnose na velikim područjima, omogućujući strateško planiranje, donošenje odluka i upravljanje prostranim krajolicima, regijama ili urbanim sredinama sa širokim prostornim razmatranjima.

1.2 Posebna svojstva BIM-a i GIS-a

BIM & GIS integracija

BIRGIT Erasmus+

1.2 Posebna svojstva BIM-a i GIS-a

GIS svojom sposobnošću upravljanja geografskim podacima i njihove analize pruža **kontekstualne informacije**, kao što su lokacija i topografija, čime se povećava razumijevanje prostora unutar integriranog sustava.

BIM, koji se odlikuje sposobnošću bilježenja i predstavljanja **detaljnih geometrijskih i semantičkih informacija** o elementima građevine, doprinosi bogatstvu i točnosti integriranog skupa podataka

Naglasak BIM-a na cjelokupnom životnom ciklusu projekta nadopunjuje geoprostornu analizu GIS-a uključivanjem **vremenskih dimenzija**

9

Prepoznatljiva svojstva BIM-a i GIS-a imaju ključnu ulogu u poboljšanju njihove integracije. BIM, karakteriziran svojom sposobnošću hvatanja i predstavljanja detaljnih geometrijskih i semantičkih informacija o elementima građevine, doprinosi bogatstvu i točnosti integriranog skupa podataka.

Fokus BIM-a na fizičke i funkcionalne aspekte infrastrukture u skladu je s mogućnostima prostorne analize GIS-a. GIS, sa svojom sposobnošću upravljanja i analize geografskih podataka, pruža kontekstualne informacije, kao što su lokacija i topografija, povećavajući prostorno razumijevanje unutar integriranog sustava.

Naglasak BIM-a na cjelokupnom životnom ciklusu projekta nadopunjuje geoprostornu analizu GIS-a uključivanjem vremenskih dimenzija. Ta sinergija rezultira sveobuhvatnim skupom podataka koji kombinira detaljne informacije o građevinama s prostornim kontekstom, čime se potiče cjelovitiji pristup upravljanju objektima i infrastrukturom.

BIM & GIS integracija
BIRGIT 

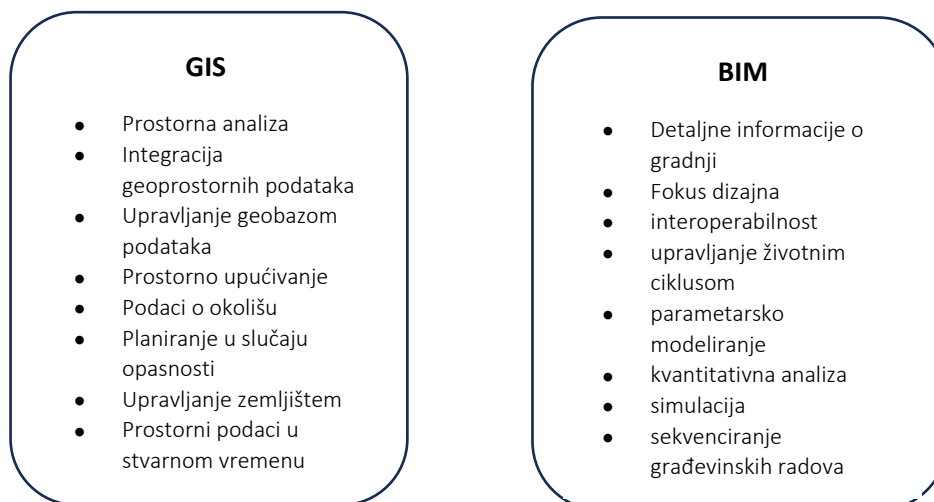
Interoperabilnost između BIM-a i GIS-a zahtijeva iskorištavanje njihovih prednosti

→ omogućuje poboljšano donošenje odluka, poboljšanu suradnju i održivo upravljanje imovinom tijekom cijelog životnog ciklusa građevine i njenog okruženja


<p style="text-align: center;">BIM</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Detaljne informacije o gradnji ✓ Fokus dizajna i gradnje ✓ Interoperabilnost ✓ Upravljanje životnim ciklusom ✓ Parametrijsko modeliranje ✓ Kvantitativna analiza ✓ Vizualizacija i simulacija ✓ Sekvenciranje građevinskih radova ✓ Integracija s internetom stvari (IoT) i senzorima 	<p style="text-align: center;">GIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Prostorna analiza ✓ Integracija geoprostornih podataka ✓ Zemljopisno mapiranje ✓ Upravljanje geobazom podataka ✓ Prostorna suđenja ✓ Javni i okolišni podaci ✓ Hitni odgovor i planiranje ✓ Zoniranje i gospodarenje zemljištem ✓ Očuvanje okoliša ✓ Prostorni podaci u stvarnom vremenu ✓ Širok raspon industrija
---	--

10

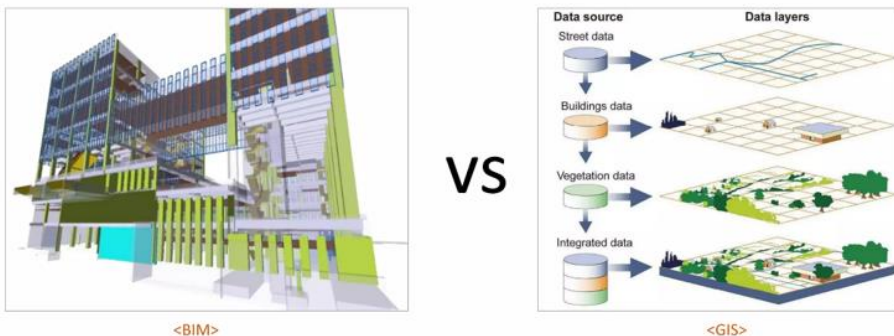
Interoperabilnost između BIM-a i GIS-a, kojom se iskorištavaju njihove prednosti (na slici 3.), omogućuje poboljšano donošenje odluka, poboljšanu suradnju i održivo upravljanje imovinom tijekom cijelog životnog ciklusa izgrađenih okruženja. Na svakoj strani navedene su prednosti BIM-a i GIS-a.



Slika1. Posebne prednosti BIM-a i GIS-a

BIM & GIS integracija **BIRGIT**  Erasmus+

Integracija BIM-GIS-a – posebna svojstva – PRIMJER



Kredit za sliku: Shanghee Shin, mrežni url: <https://www.slideshare.net/endofcap/integration-of-bim-and-gis-from-ideal-to-reality>


11

Ovaj primjer prikazuje određena svojstva BIM modela na lijevoj strani i GIS modela na desnoj strani.

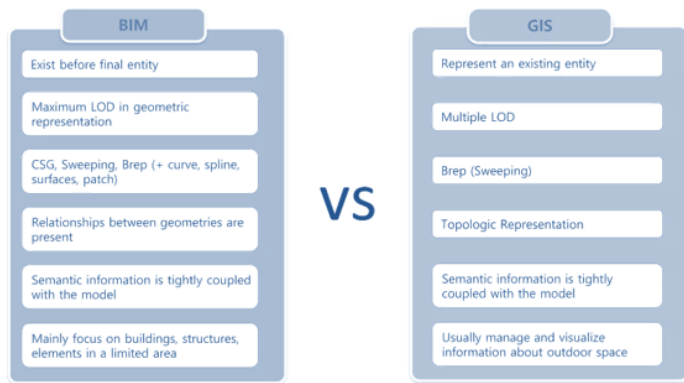
Posebnost BIM modela je da postoji prije konačnog entiteta, to je zamišljena izgradnja građevine prije izgradnje, dok GIS predstavlja i postojeći entitet okoline građevine, kao što su podaci o vegetaciji, podaci o susjednim zgradama, podaci o ulici itd.

BIM model obuhvaća maksimalni LOD u geometrijskom prikazu, dok se GIS model sastoji od višestrukog LOD-a.

Dok se BIM model uglavnom usredotočuje na zgrade, konstrukcije, komponente u ograničenom području građevine koja se modelira, GIS model obično se usredotočuje na podatke koji predstavljaju vanjski prostor oko BIM modela građevine.

BIM & GIS integracija **BIRGIT** 

Integracija BIM-GIS-a – posebna svojstva



Kredit za sliku: Shanghee Shin, mrežni url: <https://www.slideshare.net/endofcap/integration-of-bim-and-gis-from-ideal-to-reality>

12

Na ovom slajdu prikazana je detaljnija usporedba pojedinih svojstava BIM-a i GIS-a, naglašavajući suprotne prednosti pojedinih svojstava u BIM i GIS podacima koje poboljšavaju manipulaciju podacima kroz BIM GIS integrirani pristup.