

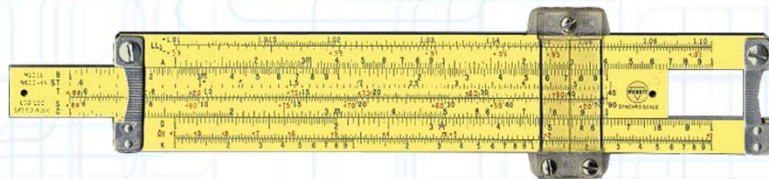
# **Integrating new information systems in real estate valuation**

## **Integrisanje novih informacionih sistema u procenu vrednosti nepokretnosti**

**Slavenka Mitrović Lazarević  
spec.ing.arh., REV  
Beograd April 2018.**

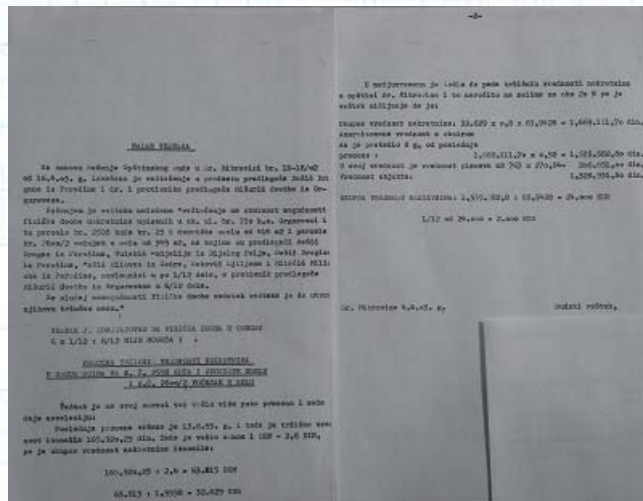
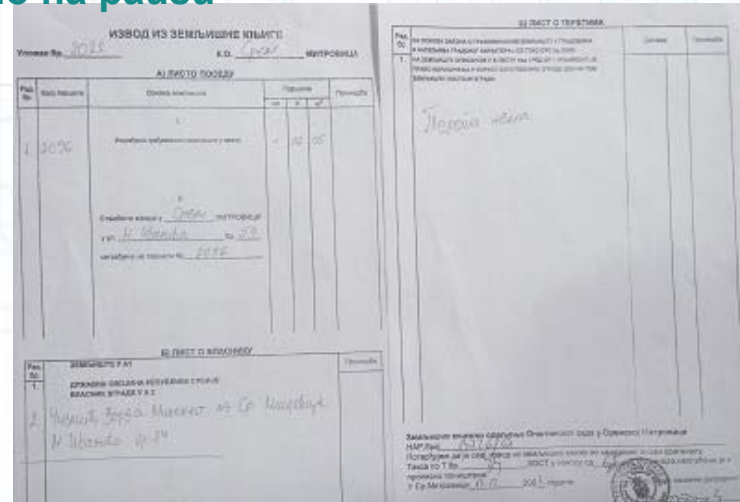
# Stari alati i procene...

Kod procene vrednosti važno je pravilno i brzo doći do prostornih i alfanumeričkih podataka...



# Stari alati i procene

Katastarska kopija plana, zemljišnoknjižni uložak, stara procena vrednosti I AG projekt crtan ručno na pausu



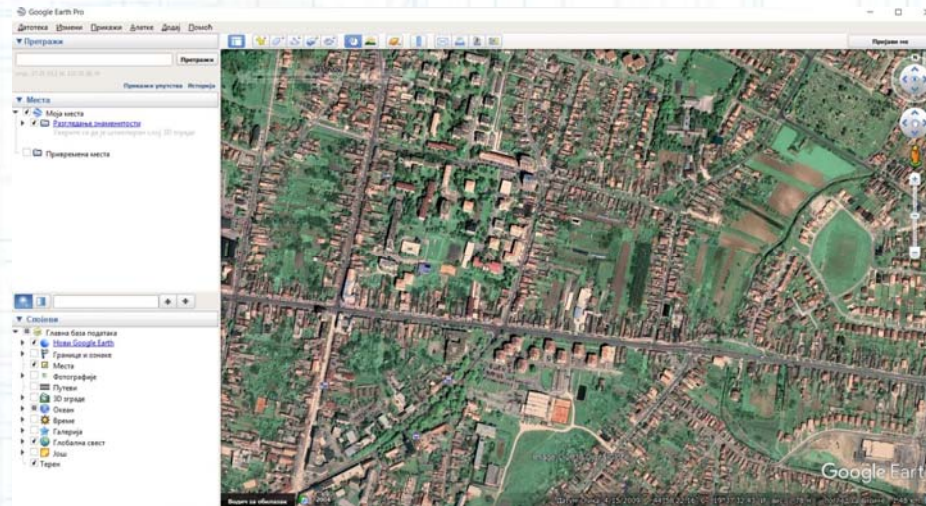
# aktuelno

## U ovom trenutku koristimo:

- **katastar nepokretnosti** (objedinjene podatke Zemljišne knjige, Katastra zemljišta, Knjige tapija, Intabulacionih knjiga, Knjige prodatih društvenih stanova sa hipotekom)
- **NIGP**: nacionalna infrastruktura geoprostornih podataka- Geosrbija GIS prostorni podaci i njima pridružene osobine
- **GIS** delovi karti sa podacima o urbanističkim planovima
- **GPS**- globalno pozicioniranje pomoću satelita
- Registar prometa nepokretnosti katastra**
  - **Internet oglasi**
  - **podaci NBS**
- elektronska komunikacija, računanje, excell tabele...
- pregled digitalnih crteža, mape, crtanje, lasersko merenje...

# aktuelno

Google earth



Katastar  
nepokretnosti

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

www.rgz.gov.rs/ | 27.2.2018 9:08:29 | Неје службена исправа

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	80423
Матични број општине:	СРЕМСКА МИТРОВИЦА
Општина:	СРЕМСКА МИТРОВИЦА
Матични број катастарске општине:	804231
Катастарска општина:	СРЕМСКА МИТРОВИЦА
Датум актуелности:	19.2.2018
Служба:	СРЕМСКА МИТРОВИЦА

3. Подаци о парцели

Потек / Улица:	3АЛДСКА 4.
Број парцеле:	5255
Плоћни парцели:	34
Плоћни м <sup>2</sup> :	484
Врста земљишта:	ЗЕМЉИШТЕ У ГРАДВИНСКОМ ПОДРЧЈУ
Бометел:	
Број листа непокретности:	9279
Број плана:	41

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Класификација:	ШМА 3. КЛАСЕ
Именица права на парцели:	
Назив:	ГРАД СРЕМСКА МИТРОВИЦА
Адреса:	*
Матични број:	
Врста права:	СВОЈИНА
Обим својине:	ЈАВНА СВОЈИНА
Обим права:	ЦЕЛО ПРАВО
Удео:	1/1

Терети на парцели

\*\*\* нема терета \*\*\*

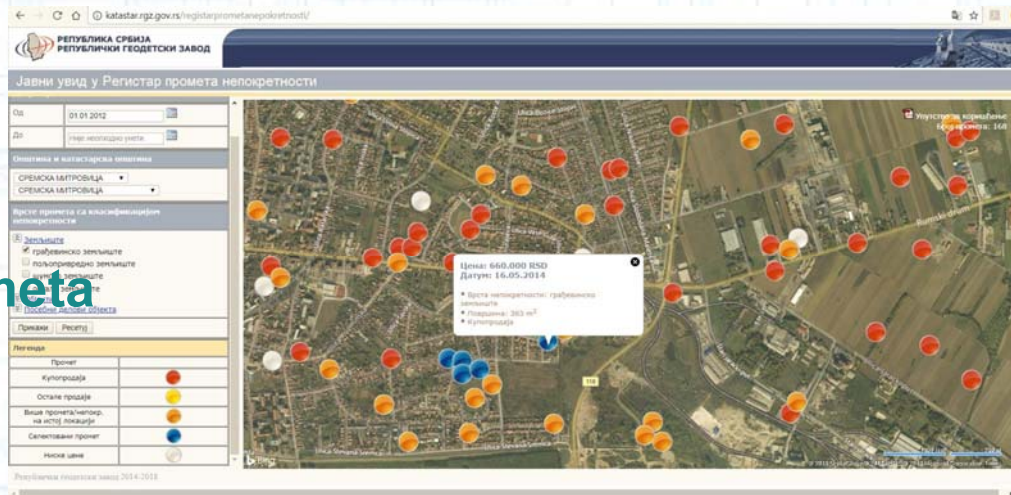
Забелешка парцеле

# aktuelno

NIGP Geosrbija



Registar prometa



# Šta dalje...

## What Is GIS...

A framework to organize, communicate, and understand the science of our world. Geographic information system (GIS) is a framework for gathering, managing, and analyzing data. Rooted in the science of geography, GIS integrates many types of data. It analyzes spatial location and organizes layers of information into visualizations using maps and 3D scenes. With this unique capability, GIS reveals deeper insights into data, such as patterns, relationships, and situations—helping users make smarter decisions.

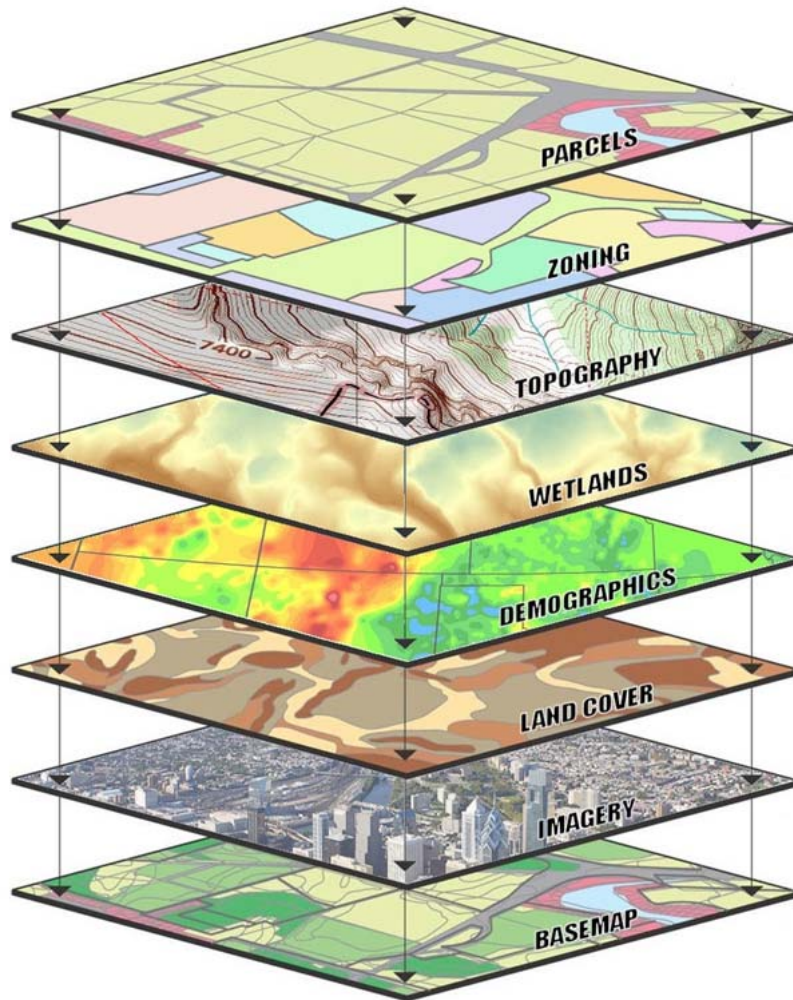
To je okvir za organizovanje, komunikaciju i razumevanje dostignuća našeg sveta. Geografski informacioni sistem GIS je okvir za skupljanje, upravljanje i analiziranje podataka. Proizišao iz geografske nauke, GIS integriše različite vrste podataka. Analizira prostornu lokaciju i organizuje “lejere” informacija kroz vizuelizaciju koristeći mape i 3D scene. Sa svojim osobinama GIS daje dublji uvid u podatke, kao što su obrasci-paterni, veze i situacije, pomažući korisnicima da donesu pametnije odluke.

# GIS

- GIS predstavlja kompjuterizovani, integrisani sistem za prikupljanje, kompilaciju, skladištenje, održavanje i rad sa prostornim i atributnim podacima geografski lociranim na Zemlji ili u prostoru.
  - To je kompjuterski softverski sistem koji čini srce jednog geoinformacionog sistema, sa mogućnostima održavanja, editovanja, analiziranja i razmene geografski referenciranih podataka i informacija.
- Ovaj softver omogućava dalje korisnicima da pravljenjem prostornih upita rade kompleksne analize, kreiraju planove ili karte sa statističkim podacima i prezentiraju rezultate svojih istraživanja, generisanjem grafičkih i alfanumeričkih izveštaja u integrisanom okruženju.



# GIS



## GIS DATA LAYERS

Many different types of data can be integrated into a GIS and represented as a map layer.

Examples can include: streets, parcels, zoning, flood zones, client locations, competition, shopping centers, office parks, demographics, etc.

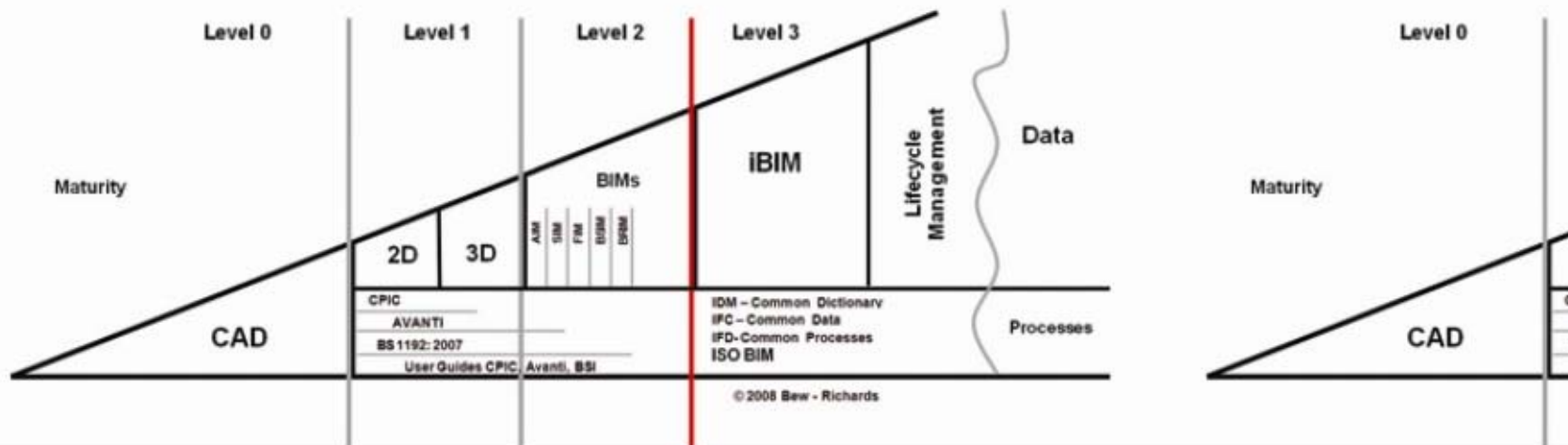
When these layers are drawn on top of one another, undetected spatial trends and relationships often emerge. This allows us to gain insight about relevant characteristics of a location.

# Šta dalje...

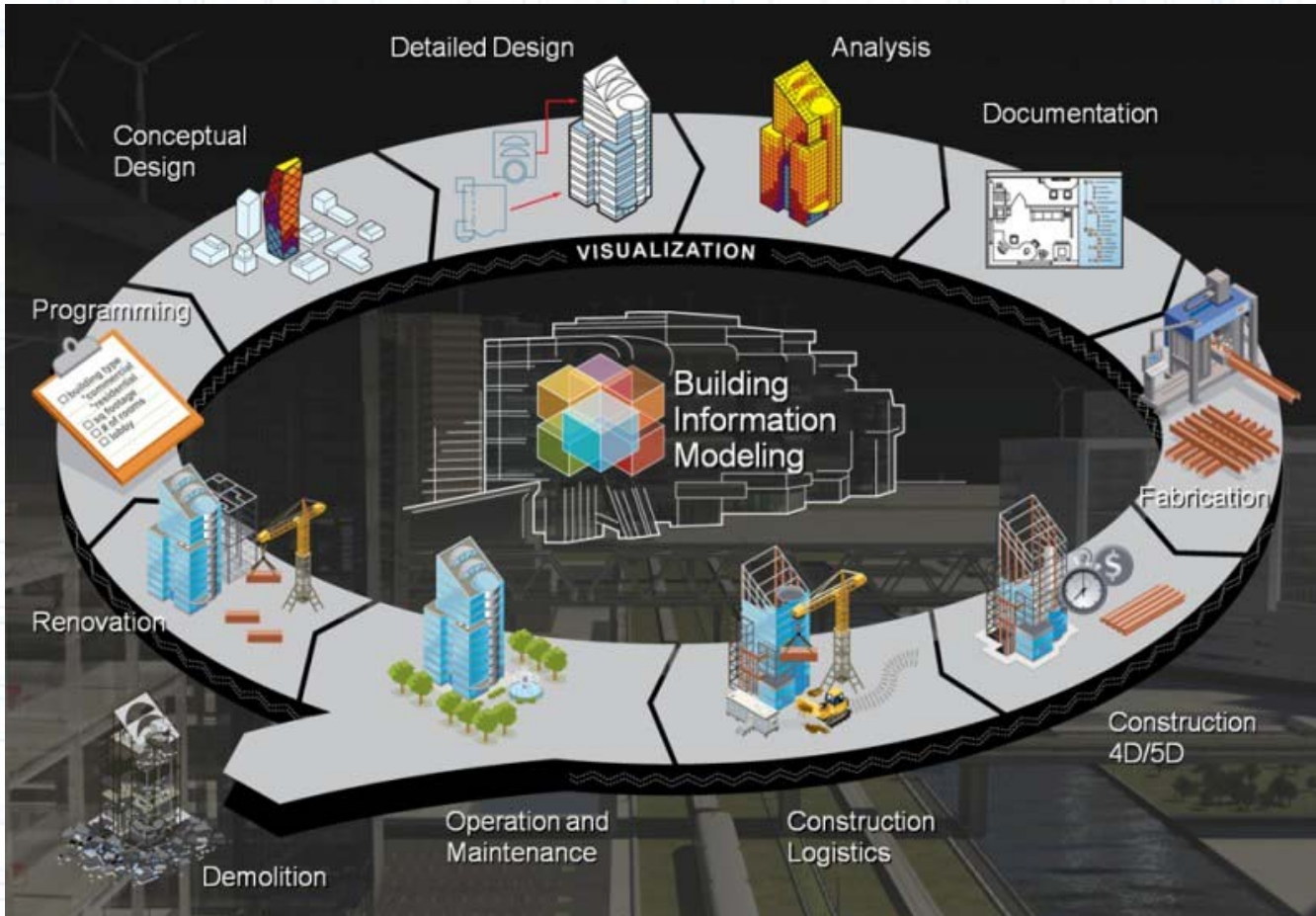
- What is BIM?

BIM (Building Information Modeling) is an intelligent 3D model-based process that gives architecture, engineering, and construction (AEC) professionals the insight and tools to more efficiently plan, design, construct, and manage buildings and infrastructure.

BIM je pametan 3D model koji daje stručnjacima arhitekture, inženjerstva i izvođenja radova izgradnje (AEC) uvid i alate za efikasnije planiranje, projektovanje, izgradnju i upravljanje i održavanje objekata i infrastrukture



# BIM



# BIM

Building information modeling objedinjuje geometriju, prostorne odnose, analizu osvetljenja, geografske parametre, količine i tehnički opis elemenata (na primer, detalje proizvođača pojedinih elemenata zgrade). BIM može predstaviti kompletan životni vek objekta, od procesa gradnje do scenarija korišćenja, tj. održavanja objekta.

BIM pruža jednostavno dobijanje svih potrebnih informacijama o količinama (na primer, prilikom izrade specifikacije i proračuna troškova). Obim i određena polja rada mogu biti izdvojena iz projekta i posebno definisana. Sistemi, montaža ili delovi objekta mogu biti prikazani u odgovarajućoj razmeri u odnosu na ceo objekat ili grupu objekata.

BIM je zapravo sličan konceptu PLM (Product Lifecycle Management – upravljanje životnim vekom proizvoda) jer prevazilazi problematiku geometrije i dotiče teme kao što su: upravljanje troškovima, projektni menadžment, ali i istovremeni rad na većini različitih aspekata korišćenja objekta.

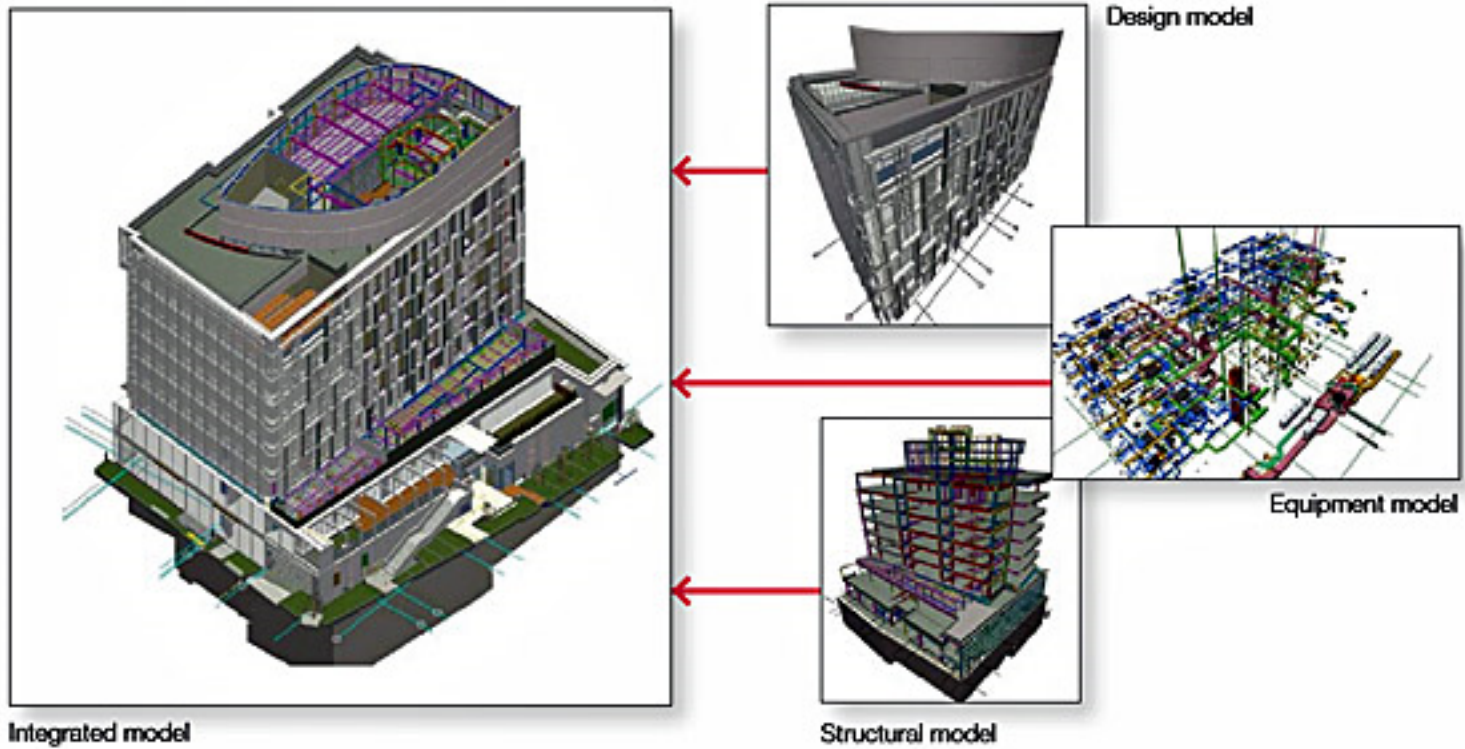
# BIM

Prihvatanje BIM tehnike da bi se izvela analiza relativnog koštanja životnog veka objekta LCCA (life cycle cost analyses) direktno je korisno za investicionu vrednost za investitore. Modelovanjem se dobija simulacija efikasnosti i performansi zgrade, pa će investitori moći da znaju operativne troškove predloženog projekta. Drugim rečima, investitor ima mogućnost da zna koliko će koštati proces izgradnje, uticaja na okolinu i buduće održavanje zgrade u transparentnom toku.

U avgustu 2004. godine Nacionalni institut za standarde i tehnologiju SAD (NIST) objavio je analizu troškova usled loše operativnosti pod imenom Cost Analysis of Inadequate Interoperability in the U.S. Capital Facilities Industry. U zaključku se navodi da loša operativnost u industriji košta SAD oko 15,8 milijardi dolara godišnje.

**Osnovna prednost upotrebe BIM tehnologije je efikasna koordinacija izmedju projektovanja, izgradnje, upravljanja/korišćenja i održavanja objekta. Zbog nedostatka transfera informacija izmedju ovih faza u životu objekata nastajali su veliki gubici.**

# BIM



# BIM

- Dosadašnja praksa učvrstila je spoznaju i sistem rada u 2D CAD projektovanju. S tehnološkim razvojem, CAD se razvio i u novoj dimenziji te je stvoren 3D CAD. Daljnji napredak tehnologije zamijenio je CAD tehnologiju BIM tehnologijom, čija je baza
- 3D model na koji se vežu i razvijaju dodatne dimenzije:
- 4D vreme
- 5D troškovi
- 6D održivost i potrošnja energije
- 7D upravljanje i održavanje objekta

# BIM

2D	3D	4D	5D	6D	7D
Tradicionalni crteži u 2D projekcijama	Baza podataka	Vreme	Procena troškova	Održivost	Upravljanje
	Količne elemenata/materiala	Planiranje i praćenje gradnje kroz simulacije	Real time konceptualno modelovanje i planiranje troškova	Konceptualna analiza potrošnje energije	BIM strategija životnog veka objekta
	Vizuelna indentifikacija	JIT predaja opreme (just in time)	Ekstrahovanje količina radi detaljne procene troškova	Detaljna analiza potrošnje energije	BIM as built
	Kolaboracija struka	Detaljna simulacija rada instalacija	Verifikacija trgovine opreme i elemenata	Praćenje energetske efikasnosti elemenata	BIM plan održavanja i tehničke podrške
	Faznost objekta	Vizuelna validacija pre plaćanja	Projektovanje vrednosti: "šta ako" scenariji, vizualizacije, ekstrakcije količina	LEED ili BREEM praćenje	
	Parametričnost		Rešenja prefabrikovanih elemenata		



# GIS & BIM


Integriranjem GIS i BIM tehnologije dobili bi se kompletni podaci sa georeferencom o objektima.

- Na Institutu Center for Assessment and Development of Real Estate u Šenženu (Shenzhen) u Kini započeli su upotrebu integriranih podataka za procene. Kina ima pilot projekte ovog tipa jer je organizacija utvrđivanja poreza na nekretnine u povoju.
- Grad Šenžen : 1979 : 30.000 stanovnika, danas 12.000.000 stanovnika
- CAMA computer assisted mass appraisal u dvodimenzionalnom sistemu; GAMA = GIS+CAMA
- Šenžen 2016 GDP 284.000.000.000 dolara- sedište “Tencent”
- Institut je doneo softver za masovne procene vrednosti nekretnina pomoću GIS (lokacija, okruženje, osunčanost, provetrenost, sagledavanje okoline) i BIM (analiza kvaliteta zgrade i stana)


# GIS & BIM

- GIS daje: prostornu bazu podataka, upravljanje informacijama, efikasan alat za prostorne analize, 3d vizualizaciju okruženja – analiza osunčanosti, analiza količine sunčeve svetlosti, sagledivosti okoline. GIS daje regionalni -prostorni pristup o urbanističkom potencijalu, regionalnom prosperitetu, infrastrukturi, podacima o zonama zaštićenog graditeljstva, potencijalima gradskog saobraćaja, ...
- BIM daje: inženjerski model zasnovan na 3d modelu sa svim bitnim informacijama o izgradnji i konstrukciji, godištu, organizaciji posla, obračunu troškova, vrstama upotrebljenih materijala, energetskej efikasnosti (green building analiza), troškovima i problemima održavanja renoviranja i popravki , analizi životnog veka...
- Zajedno u procenjivanju: GIS može da sadrži podatke o prodajama u okruženju- metoda poređenja, BIM sadrži podatke i troškovima izgradnje i održavanja- troškovna metoda
- BIM podaci mogu da opredele investitore zbog nekih skrivenih osobina, operativni troškovi objekta npr

# Šta se sve radi: Korea appraisal board – LEED certification



**Korea Appraisal Board(KAB)**  
a specialized public enterprise for  
Survey Inspection and Management  
of Real Estate Market and  
Public Notice of Real Estate Price  
and Statistics



**Korea Appraisal Board**  
291, Innovalley-ro, Dong-gu, Daegu,  
Republic of Korea

## Survey Inspection & Management of Real Estate Market

- Management for Appraisal Adequacy**
- Examination of Validity of Appraisal
  - Review of Propriety of Appraisal of the Compensation Price for Public Works Projects
  - Survey on Pre-sample Standard Price of Financial Program
  - Managing Appraisal Information System

## Management of Real Estate Transaction and Information

- IRTS (Real Estate Transaction Electronic Contract System)
- RTMS (Real Estate Transaction Management System)
- K-apt (Apartment Management Information System)

## Management of Real Estate Development Projects

- Supervision of REITs and Review of PF Feasibility
- Management of Urban Renewal Projects
- Supporting Renewal Projects Connected to New Stay

## Management of Green Building

- Green Building Certification
- Building Energy Efficiency Rating Certification
- Certification of Long Life Span Housing
- Condensation Resistance Performance Assessment
- Examination of Building Energy Conservation Plan
- Examination of Green Home Performance Evaluation
- Operation of Database System for Building Energy and Greenhouse Gas

## Statistics & Public Notice of Real Estate Price

- Public Notice of Real Estate Price**
- Management and Survey of Standard Land & Standard House Price
  - Standard House Price Assessment and Verification of Individual House Price
  - Survey on Multi-unit Housing Price and Standard Market Price
  - Management of Public Notice of Real Estate Price Information System
- Survey on Real Estate Statistics**
- Land Price Trends (Monthly)
  - Housing Price Trends (Weekly and Monthly)
  - Calculation of Conversion Rate (for Jeonse-to monthly rent)
  - Assessment of Multi-unit Housing Price and Construction of Trade Price Indices
  - Price of Commercial Real Estate Leasing Trends (Rate of Return)
  - Retail Property Premium

# Šta se sve može...

Korea appraisal board se bavi:

Menadžment procena: Ispitivanje validnosti procena  
Izveštaji o procenama

Menadžment informacija o prometu nekretnina

Menadžment investicionih projekata

Menadžment zelene gradnje

Javna obaveštenja za cene nekretnina

Pregled statistike nekretnina

Akvizicija zemljišta i kompenzacija javnih projekata

Medjunarodna saradnja : pomoć zemljama u razvoju

Istraživanje tržišta nekretnina

# Nova zanimanja

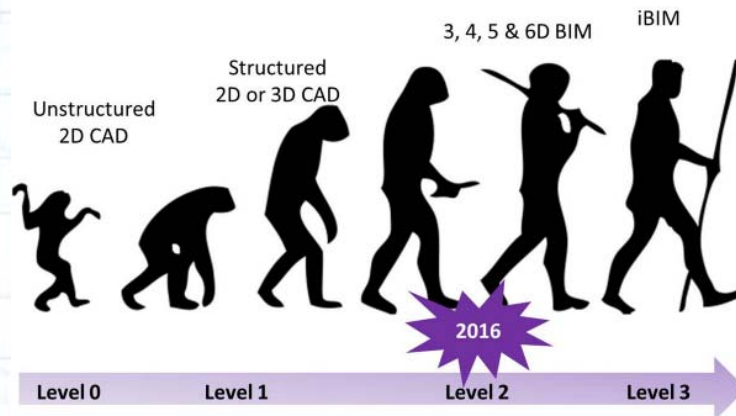
- BIM forensic – traženje slabih tačaka u organizaciji rada izgradnje zbog kojih dolazi do velikih kašnjenja, traženje i potencijalno rešavanje nerazrešenih problema zbog kojih bi došlo do greški u gradnji ili do kašnjenja; BIM često podrazumeva velike projektantske kuće koje daju jeftinoj radnoj snazi da razradjuje projekte a koja proizvodnjom mnoštva papira skriva nedostatke samog projekta
- LEED ocenjivač – ocenjivanje green building parametara prema utvrdjenim i stalno napredujućim pravilima

# Gde smo sad



What clients think BIM is doing

What my team thinks BIM is doing

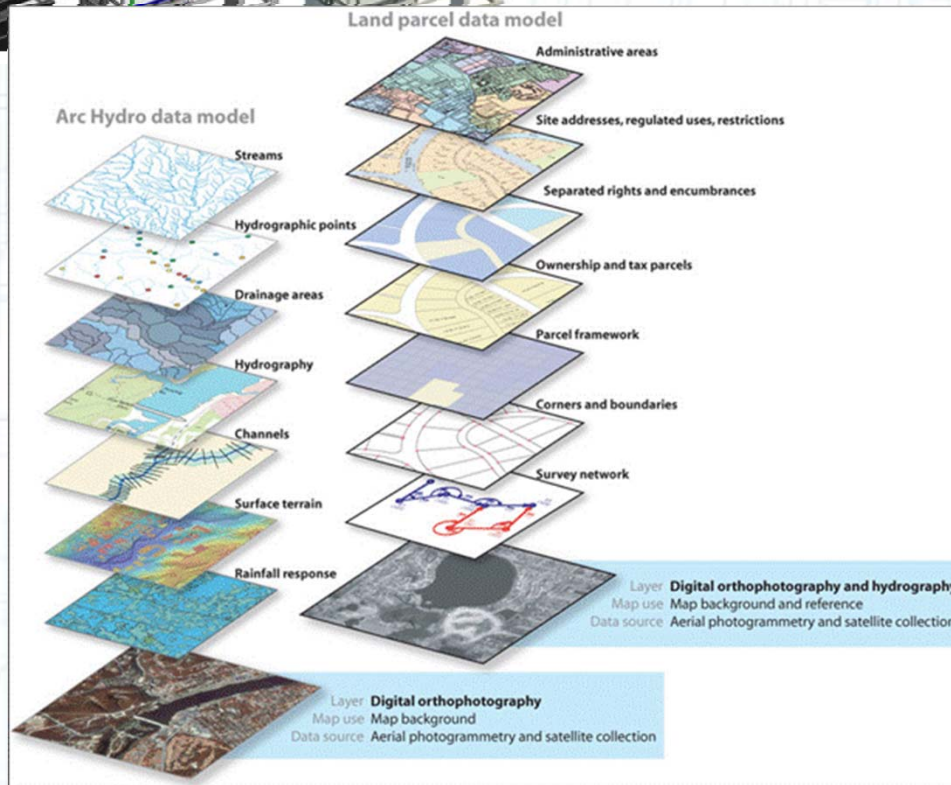


What I think BIM is doing

What BIM is actually doing



# kraj



## Izvori grafičkih priloga

### SLAJD 9

[https://www.google.rs/search?biw=1536&bih=710&tbm=isch&sa=1&ei=sIKvWrytF4HJsAGbn5KYDw&q=layer+GIS&oq=layer+GIS&gs\\_l=psy-ab.12..0i19k1.49576.50078.0.51561.3.3.0.0.0.152.405.0j3.3.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.3.402...0i5i30i19k1j0i8i30i19k1.0.V-v5T3KMGvE#imgrc=vdVg1EEPXq7DoM:](https://www.google.rs/search?biw=1536&bih=710&tbm=isch&sa=1&ei=sIKvWrytF4HJsAGbn5KYDw&q=layer+GIS&oq=layer+GIS&gs_l=psy-ab.12..0i19k1.49576.50078.0.51561.3.3.0.0.0.152.405.0j3.3.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.3.402...0i5i30i19k1j0i8i30i19k1.0.V-v5T3KMGvE#imgrc=vdVg1EEPXq7DoM:)

### Slajd 10

[https://www.google.rs/search?biw=1536&bih=710&tbm=isch&sa=1&ei=lnWvWvCdEYWKsgGfrLWwCQ&q=2d-3d-bim+graphic&oq=2d-3d-bim+graphic&gs\\_l=psy-ab.12...72199.76207.0.79129.9.9.0.0.0.210.1217.0j8j1.9.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.6.853...0i19k1j0i7i30i19k1j0i5i30i19k1j0i8i30i19k1j0i7i30k1j0i30k1j0i5i30k1j0i8i30k1j0i8i13i30k1.0.EOF2DefWC2M#imgrc=T38eUh2RcWA83M:](https://www.google.rs/search?biw=1536&bih=710&tbm=isch&sa=1&ei=lnWvWvCdEYWKsgGfrLWwCQ&q=2d-3d-bim+graphic&oq=2d-3d-bim+graphic&gs_l=psy-ab.12...72199.76207.0.79129.9.9.0.0.0.210.1217.0j8j1.9.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.6.853...0i19k1j0i7i30i19k1j0i5i30i19k1j0i8i30i19k1j0i7i30k1j0i30k1j0i5i30k1j0i8i30k1j0i8i13i30k1.0.EOF2DefWC2M#imgrc=T38eUh2RcWA83M:)

### Slajd 11

[https://www.google.rs/search?q=BIM&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTnZHR9\\_fZAhWrKsAKHeJSDccQ\\_AUICigB&biw=1536&bih=759&dpr=1.25#imgrc=fAjoUM5rUOoL2M:](https://www.google.rs/search?q=BIM&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTnZHR9_fZAhWrKsAKHeJSDccQ_AUICigB&biw=1536&bih=759&dpr=1.25#imgrc=fAjoUM5rUOoL2M:)

### Slajd 14

[https://www.google.rs/search?biw=1536&bih=710&tbm=isch&sa=1&ei=o4GvWoqmCsOvsQHe6bSgBQ&q=bim+image+integrated+model&oq=bim+image+integrated+model&gs\\_l=psy-ab.3...94858.98189.0.99392.17.17.0.0.0.143.1841.0j15.15.0....0...1c.1.64.psy-ab..2.1.140...0i13i30k1j0i30k1j0i13i5i30k1.0.Ty\\_0vj8BC0k#imgrc=MTsHC\\_Qlae6q-M:](https://www.google.rs/search?biw=1536&bih=710&tbm=isch&sa=1&ei=o4GvWoqmCsOvsQHe6bSgBQ&q=bim+image+integrated+model&oq=bim+image+integrated+model&gs_l=psy-ab.3...94858.98189.0.99392.17.17.0.0.0.143.1841.0j15.15.0....0...1c.1.64.psy-ab..2.1.140...0i13i30k1j0i30k1j0i13i5i30k1.0.Ty_0vj8BC0k#imgrc=MTsHC_Qlae6q-M:)



## Izvori grafičkih priloga

### Slajd 22

[https://www.google.rs/search?biw=1536&bih=710&tbm=isch&sa=1&ei=lnWvWvCdEYWKsgGfrLWwCQ&q=2d-3d-bim+graphic&oq=2d-3d-bim+graphic&gs\\_l=psy-ab.12...72199.76207.0.79129.9.9.0.0.0.210.1217.0j8j1.9.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.6.853...0i19k1j0i7i30i19k1j0i5i30i19k1j0i8i30i19k1j0i7i30k1j0i30k1j0i5i30k1j0i8i30k1j0i8i13i30k1.0.EOF2DefWC2M#imgrc=ViJzHltLSMznuM:](https://www.google.rs/search?biw=1536&bih=710&tbm=isch&sa=1&ei=lnWvWvCdEYWKsgGfrLWwCQ&q=2d-3d-bim+graphic&oq=2d-3d-bim+graphic&gs_l=psy-ab.12...72199.76207.0.79129.9.9.0.0.0.210.1217.0j8j1.9.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.6.853...0i19k1j0i7i30i19k1j0i5i30i19k1j0i8i30i19k1j0i7i30k1j0i30k1j0i5i30k1j0i8i30k1j0i8i13i30k1.0.EOF2DefWC2M#imgrc=ViJzHltLSMznuM:)

### Slajd 23

[https://www.google.rs/search?biw=1536&bih=710&tbm=isch&sa=1&ei=olKvWuakL8afsaHTva6wAQ&q=layer+BIM++building&oq=layer+BIM++building&gs\\_l=psy-ab.3...9750.14148.0.14572.12.10.2.0.0.0.160.1058.0j8.8.0....0...1c.1.64.psy-ab..2.0.0....0.1Od82lrnxsk#imgrc=5TpQ\\_GffBNjXwM:](https://www.google.rs/search?biw=1536&bih=710&tbm=isch&sa=1&ei=olKvWuakL8afsaHTva6wAQ&q=layer+BIM++building&oq=layer+BIM++building&gs_l=psy-ab.3...9750.14148.0.14572.12.10.2.0.0.0.160.1058.0j8.8.0....0...1c.1.64.psy-ab..2.0.0....0.1Od82lrnxsk#imgrc=5TpQ_GffBNjXwM:)

### Slajd 23

[https://www.google.rs/search?biw=1536&bih=710&tbm=isch&sa=1&ei=sIKvWrytF4HJsAGbn5KYDw&q=layer+GIS&oq=layer+GIS&gs\\_l=psy-ab.12..0i19k1.49576.50078.0.51561.3.3.0.0.0.0.152.405.0j3.3.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.3.402...0i5i30i19k1j0i8i30i19k1.0.V-v5T3KMGvE#imgrc=1kP3-agZx5RPNM:](https://www.google.rs/search?biw=1536&bih=710&tbm=isch&sa=1&ei=sIKvWrytF4HJsAGbn5KYDw&q=layer+GIS&oq=layer+GIS&gs_l=psy-ab.12..0i19k1.49576.50078.0.51561.3.3.0.0.0.0.152.405.0j3.3.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.3.402...0i5i30i19k1j0i8i30i19k1.0.V-v5T3KMGvE#imgrc=1kP3-agZx5RPNM:)