

# Térinformatikai megoldások Bentley környezetben

**GISopen 2011**



**Hayth Balázs**  
hayth.balazs@lti.hu

**L-Tér Informatika Kft.**  
www.lti.hu

## A BENTLEY térinformatikai platformja

### Térképkezelés

Bentley Map  
Bentley PowerMap  
Bentley PowerMap Field



Bentley Map

### Adat és projekt menedzsment

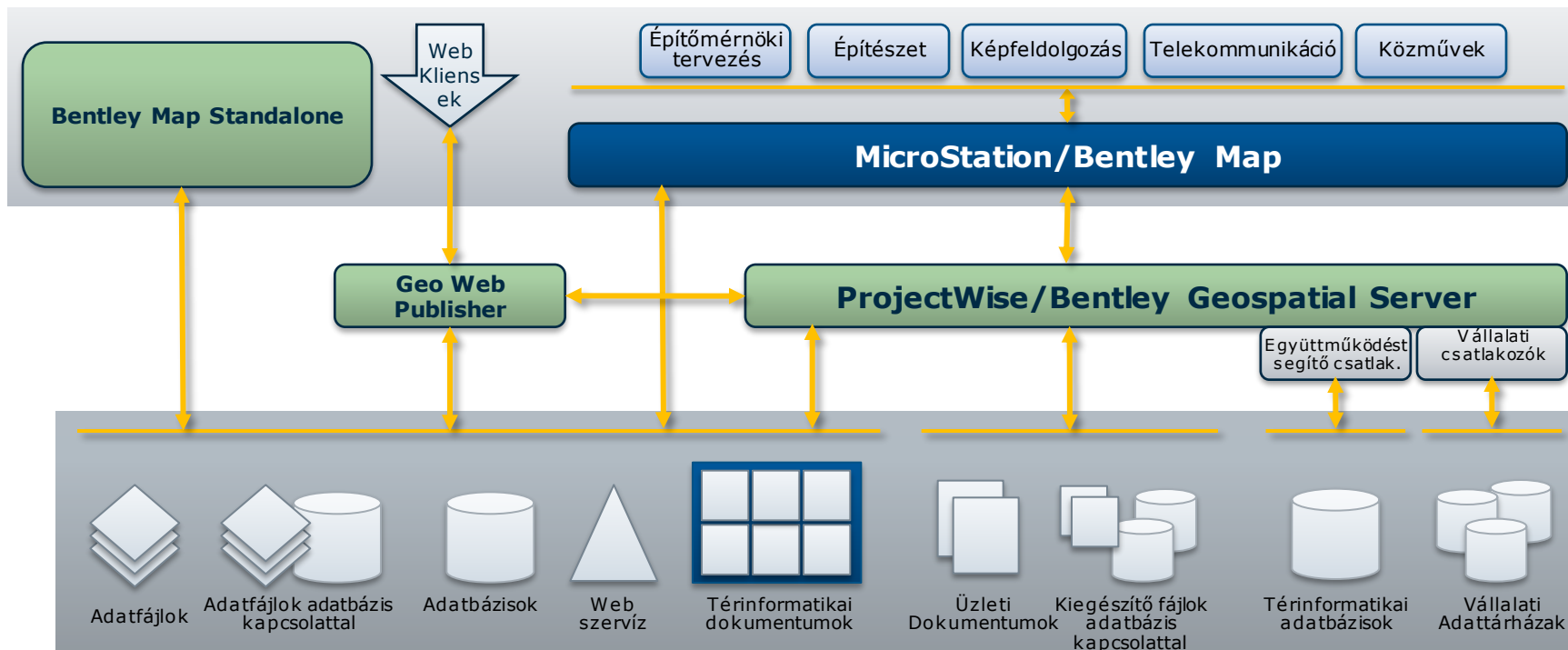
Bentley Geospatial Server

### Hálózati adatpublikálás

Bentley GeoWeb Publisher

### Szakági modulok

Bentley Cadastre  
Bentley Water  
Bentley Gas  
Bentley Electric



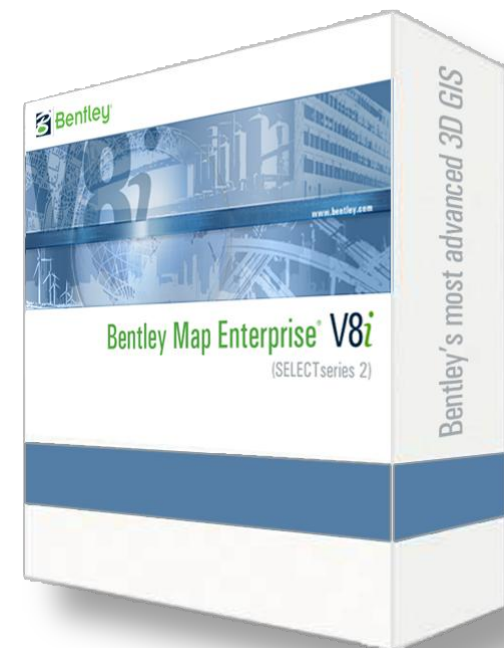
## PowerCivil

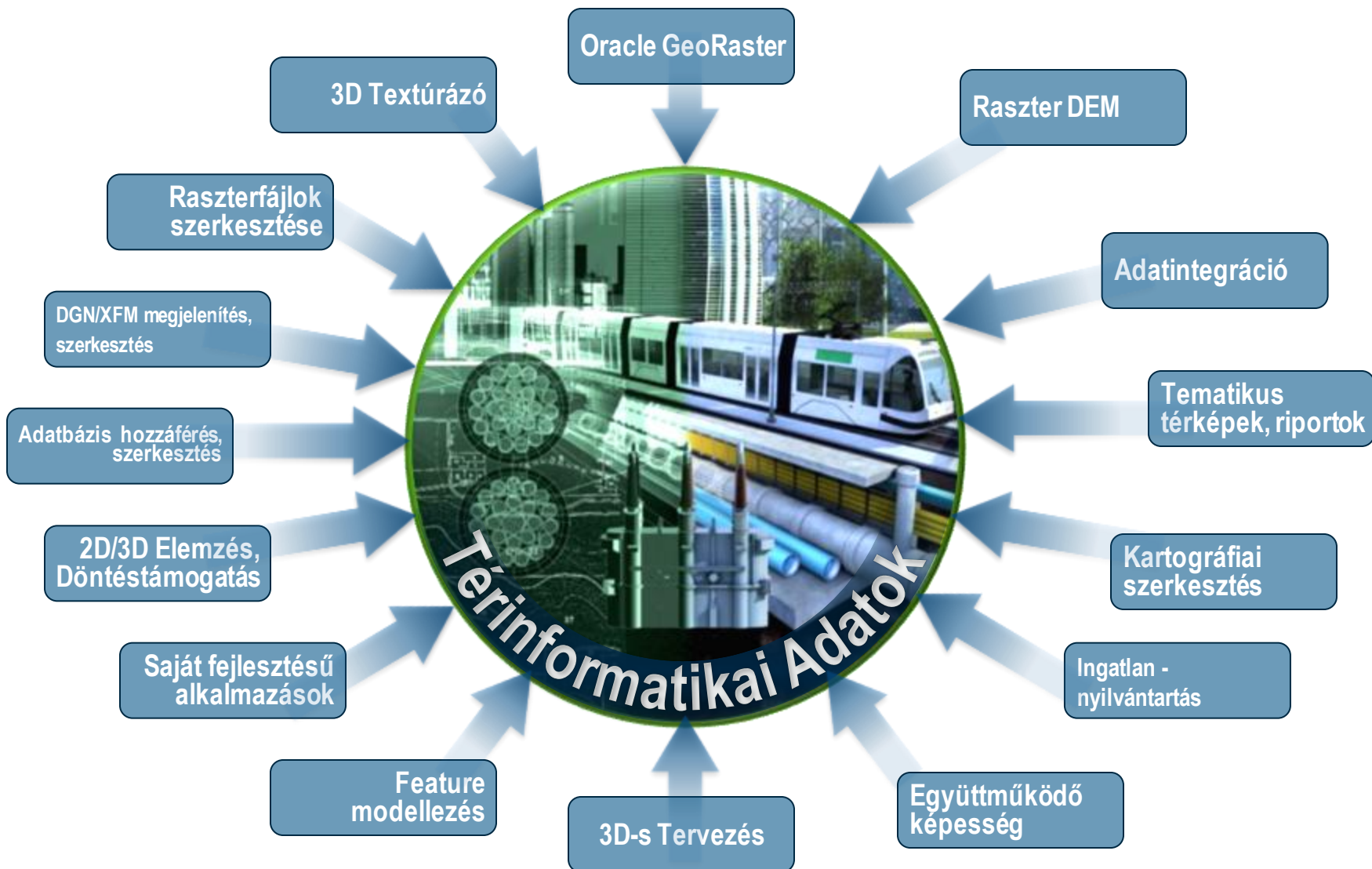


- 2 és 3D-szerkesztési lehetőség
- DGN és DWG fájlok natív módú kezelése
- Objektumok dinamikus modellezése
- Alaprajz, hossz és keresztmetszvény készítés
- Térfogat/mennyiség számítás
- Kapcsolat MX, InRoads és más Bentley megoldásokhoz
- 2D/3D PDF készítése
- Google Earth integráció/megjelenítés
- Teljes CAD funkcionalitás

## Bentley Map V8i (SELECTseries 2) újdonságai

- Standalone – Önálló
- Új jelmagyarázat készítő eszközök
- Új térképészeti és nyomdai előkészítő eszköztár
- Új eszköztár a kataszteri adatok nyilvántartására
- Oracle Georaster, Raster DEM kezelés
- Oracle Long Transaction és Időkomponens támogatás
- 3D-s térbeli elemző eszköztár
- Raszter editáló és 3D textúrázó eszköztár
- Bentley Map – igényekhez mérten skálázható





## Bentley Map eszköztárai

---

- Térinformatikai
- 3D GIS
- Oracle Spatial
- Földügyi-nyilvántartási
- Kartográfiai szerkesztés, nyomdai előkészítés
- Raszterfájlok feldolgozása/Képfeldolgozás

## Térinformatikai eszköztár

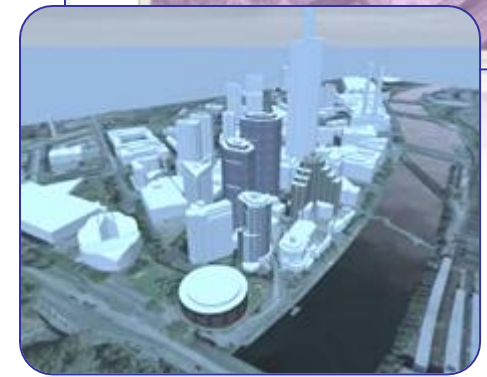
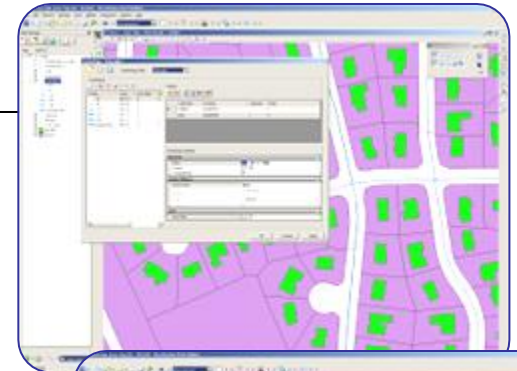
- 5500+ vetület
  - Egyéni koordináta rendszerek
  - Dinamikus vetületi átszámítások
- Georeferált PDF
- WMS Kliens
- GPS követés
- Google Earth együttműködés





## Térinformatikai eszköztár

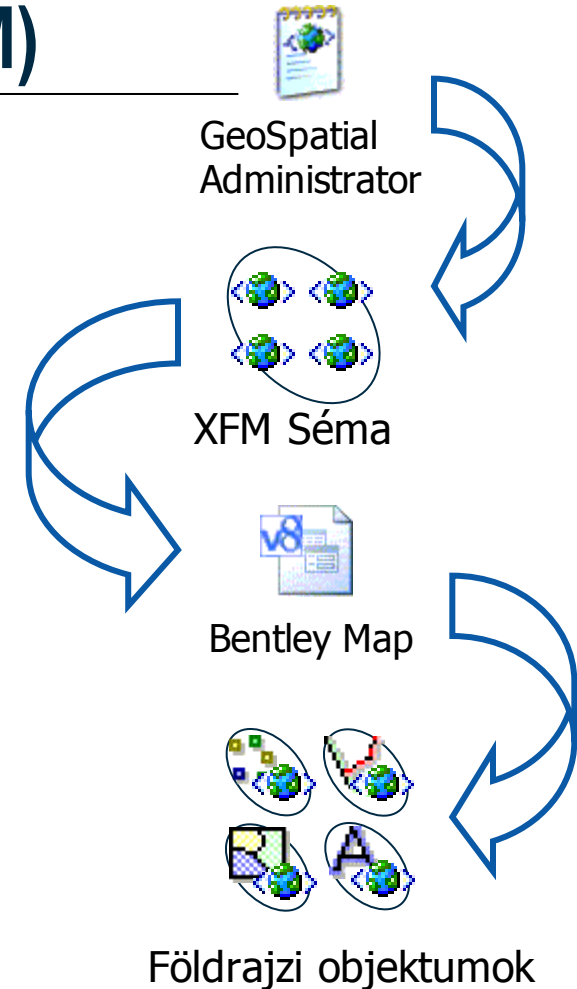
- Elemek konvertálása intelligens objektummá (XFM feature )
- Keresés, böngészés és riportok készítése
  - Kijelölt objektumok tömeges szerkesztése
- Map Manager
- Tematikus térképek készítése, nyomtatása
- Jelmagyarázat
- Címkézés



## XML Feature Modeling (XFM)

### XML vezérelt GIS

- Feature
- Tulajdonságok
- Tartományok listája, alap értékek
- Tulajdonság alapú megjelenítés
- Tulajdonság alapú feliratok
- Rokonsági kapcsolat
- Elhelyezési és szerkesztési szabályok
- Működési, eljárási szabályok
- Egyéb eljárások, szabályok
- Üzenetküldési szabályok
- Felhasználói felület
- Koordinátarendszer és vetület

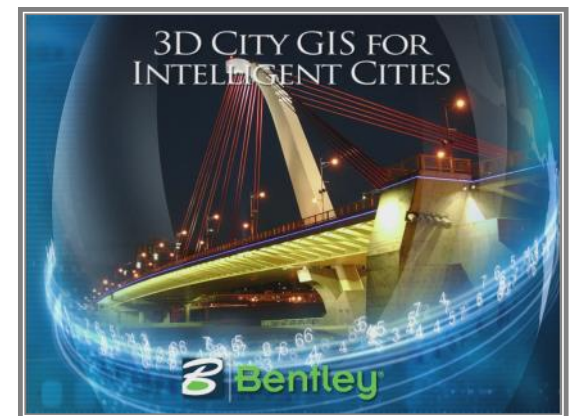
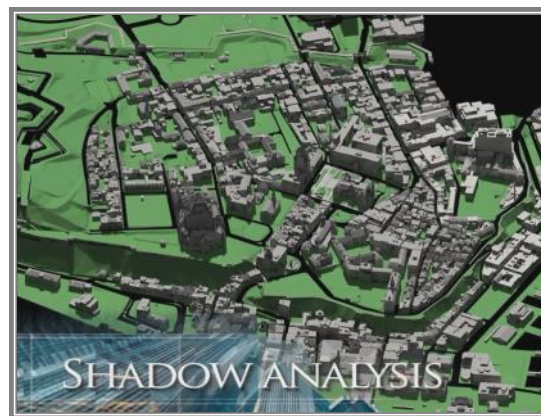
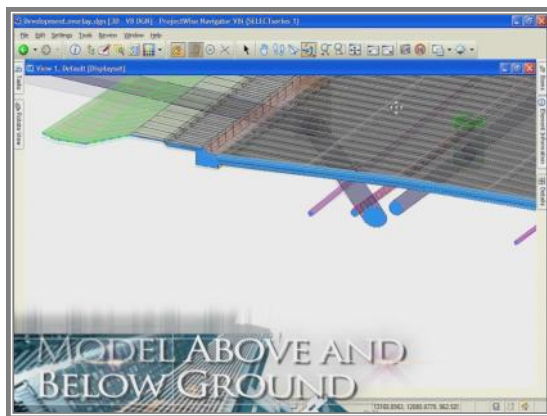
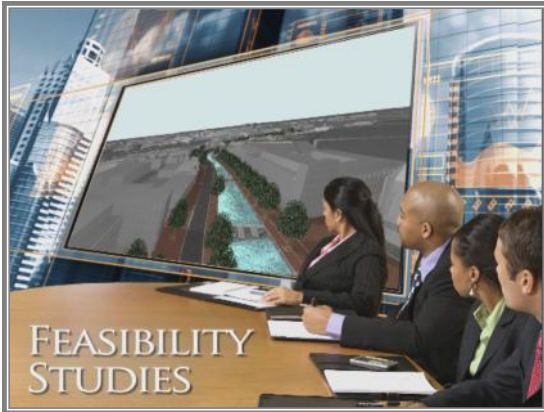


## Térinformatikai eszköztár

- Topológia kialakítása és kezelése
- Poligonok különválasztása és egyesítése
- Térbeli elemző funkciók
- Adattisztító eszközök
- Együttműködés (GML, SHP, MapInfo, Oracle Spatial)
  - CSV és ODBC
  - Integrált FME - Safe Software
  - i-model (ProjectWise Navigator, Bentley View)
- GIS fejlesztői platform



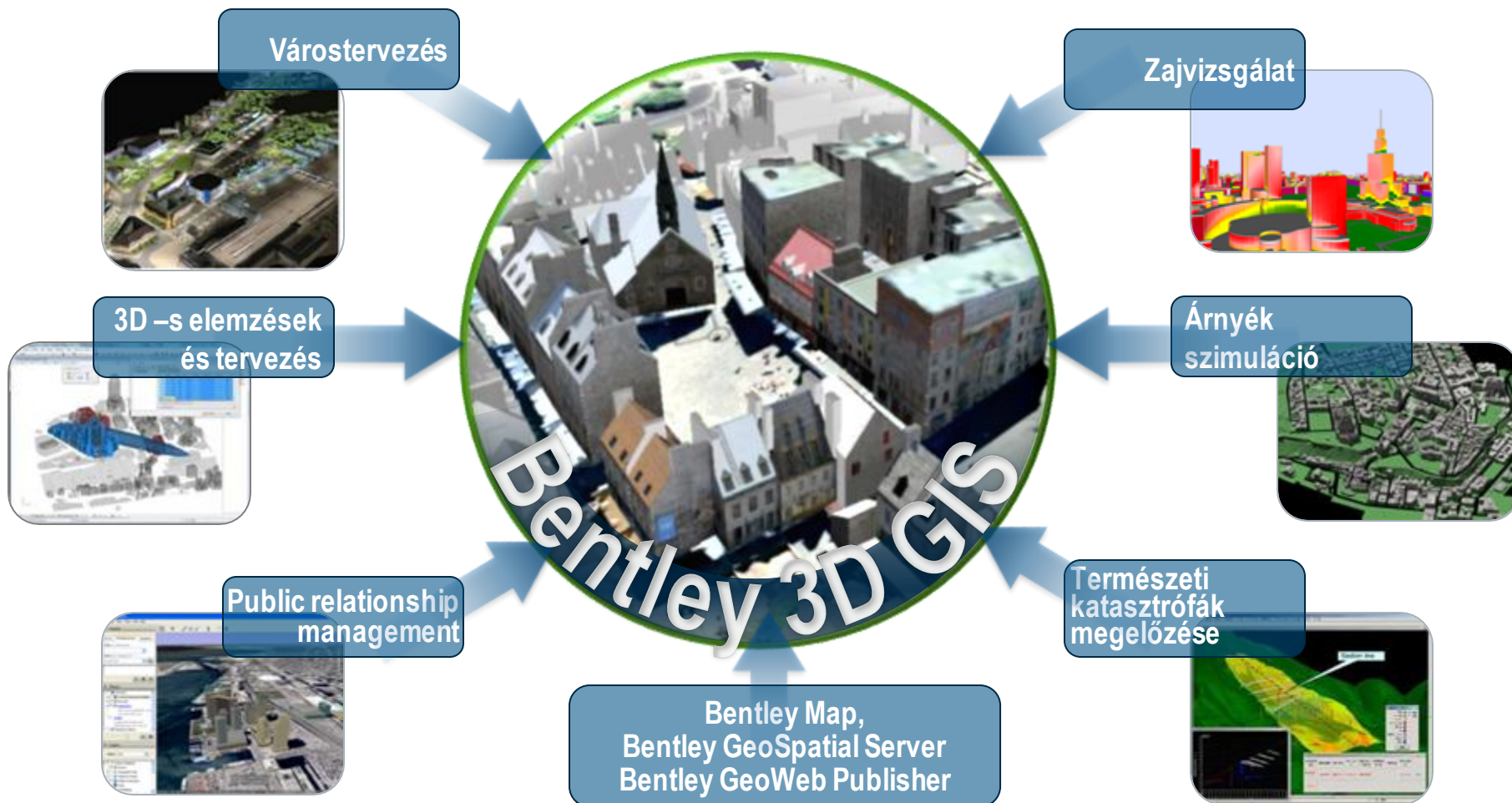
## 3D GIS eszköztár



## 3D GIS eszköztár

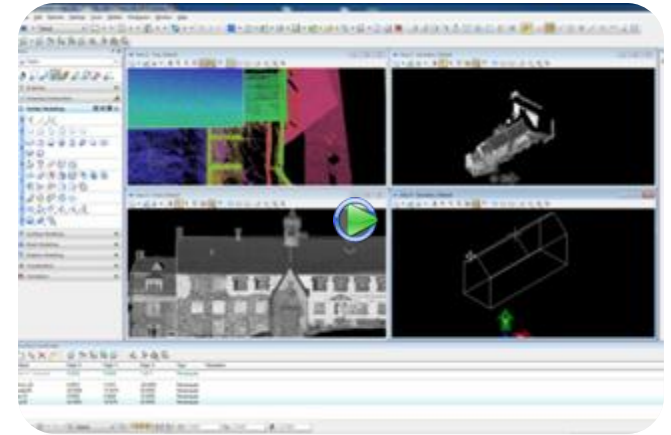
- Egyazon 2D-3D-s platformra integrált eszközmenedzsment és eszköznyilvántartás
- Pontosabb elemzések 3D-s modellek használatával
- Elemzések, melyek nem végezhetőek 2D térinformatika rendszerben
- Fotórealisztikus látványtervek – komplex fizikai megjelenés
- A 3D-s adatállományokat egyszer kell létrehozni, utána több projekthez is felhasználható lesz
- Gyors eredmények, kiváló megtérülés
- **Integrált CAD/GIS/BIM**

## 3D GIS eszköztár



## 3D GIS eszköztár

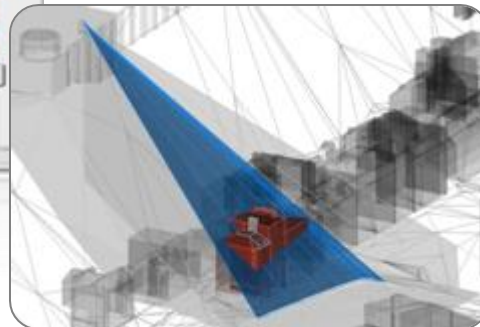
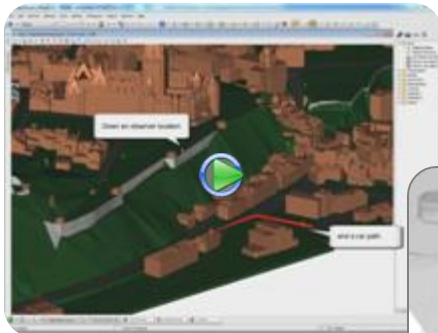
- Testmodellezés
- Pontfelhő beolvasás >>>
- Renderelés
- Épületinformációs Modellezés (BIM)
- Google Earth együttműködés
- Oracle Spatial editálás – 3D-s objektumok támogatása
- Objektumok konvertálása intelligens XFM feature objektumokká
- 3D-s textúrák készítése, szerkesztése >>>



## 3D GIS eszköztár

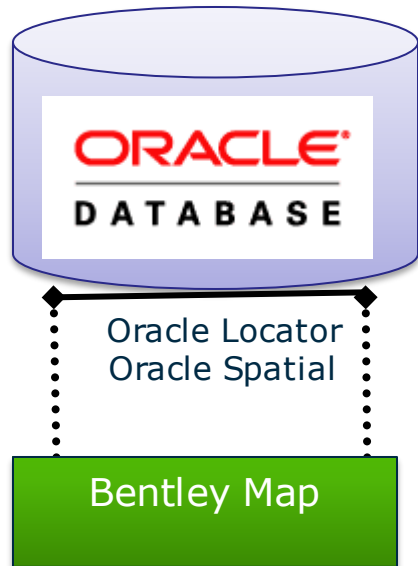
### Bentley Map - 3D-s elemzések

- Árnyék szimuláció
- Ütközésvizsgálat >>>





## Oracle Spatial együttműködés

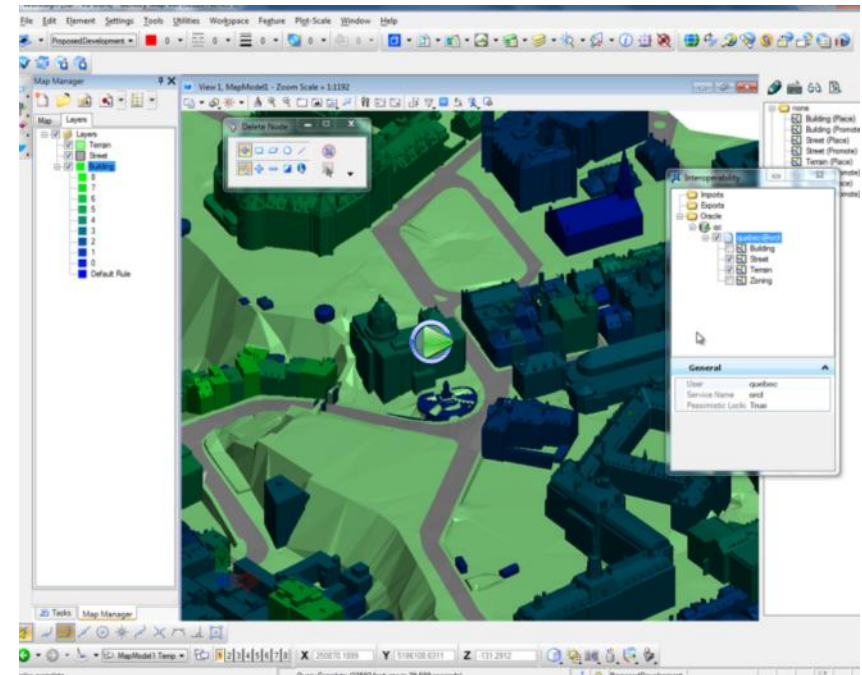


### Közvetlen kapcsolat

- Csatolás/Megnyitás közvetlenül Oracle adatbázisból
- Importálás Oracle adatbázisból
- Geometria és topológia támogatás
- Koordináta rendszerek
- Védett tartományok
- Short Transaction (Pessimistic)/ Long Transaction
- Idő komponens
- Oracle 11G 3D (épületek, közművek)
- Oracle GeoRaster
- Beépülő modulok(DGN2SDO)
- ProjectWise és Design hivatkozások az Oracle Spatial támogatásával
- Párhuzamos szerkesztési lehetőség

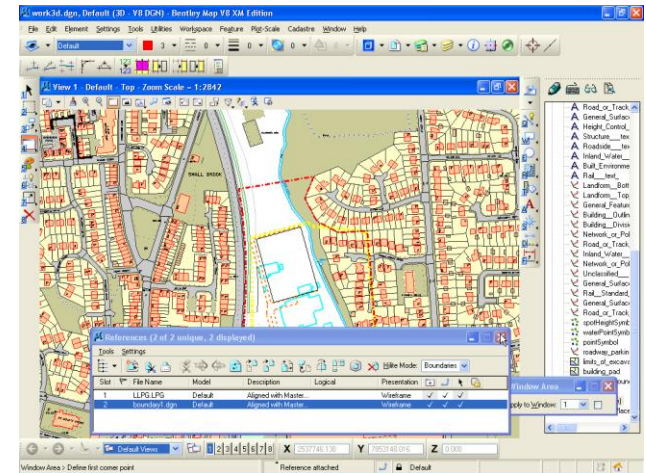
## Oracle Spatial együttműködés

- Oracle Spatial 3D adatok megtekintése
- Lekérdezések: utcák és felszín
- Tematikus térképezés
- Lakóövezetek és a beépítés magassága



## Kataszteri és földügyi nyilvántartások

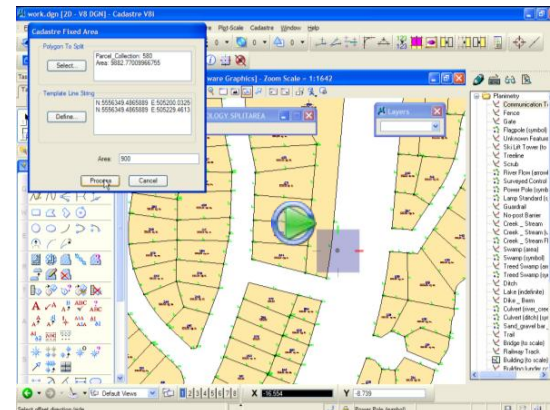
- Meghatározott műszaki szabványok
- Topológia szerkesztés - dinamikusan
- Beépített COGO Editor
- Automatikus attribútumok
- Egyenlő és meghatározott méretű területek szerkesztése
- Mérőeszközök



## Kataszteri és földügyi nyilvántartások

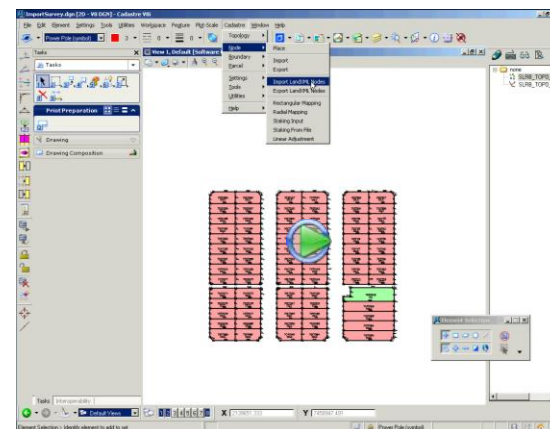
### Eszközök az ingatlan-nyilvántartás hatékony kezelésére

- Topológiai réteg
- Egyenlő és meghatározott méretű területek



### Telekkiosztás felmérési adatokból

- LandXML fájl importálás
- Telkek kialakítása sarokpontok alapján



## Kartográfiai szerkesztés, nyomdai előkészítés

- Valóságű ábrázolás - WYSIWYG
- Lineáris és radiális színátmenetek - rajzi és szöveges elemek
- Kiemelő effektek -rajzi és szöveges elemek
- Rétegsorrend rugalmas beállítása
- Ívelt megírások támogatása
- Térképi tartalmak indexelése - Keresőháló
- Postscript/PDF készítés
- Színrebotás



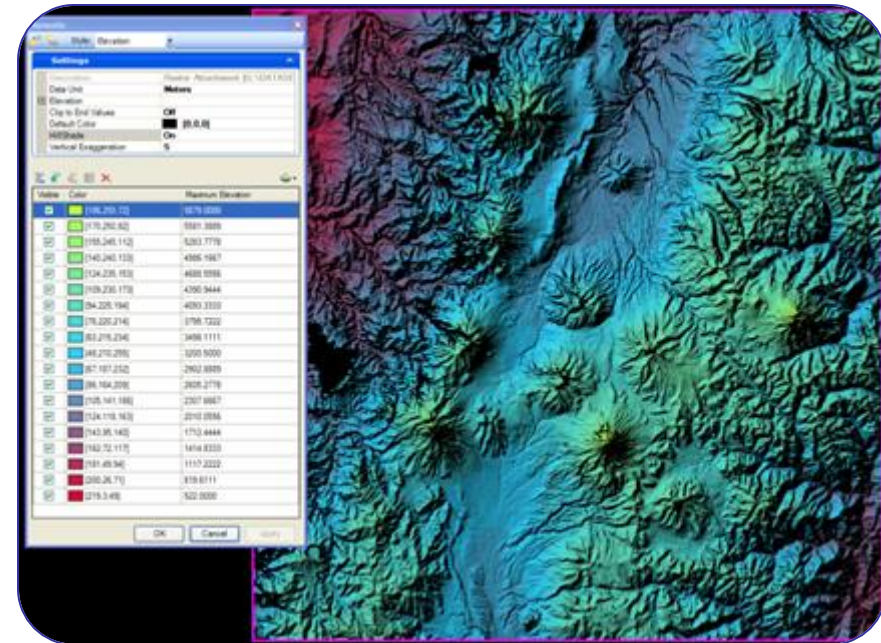
## Képfeldolgozás - Raszterfájlok kezelése

- Bináris raszter editálás (I/RAS B)
- Színes raszter editálás
- Snap funkciók raszteres tartalomnál is
- 3D textúrák – anyagok létrehozása
- Képfeldolgozás
- Raszter –vektor és vektor - raszter konverzió
- Szövegfelismerés (OCR)



## Képfeldolgozás - Raszterfájlok kezelése

- Oracle Spatial GeoRaster megjelenítés
- Raster DEM megjelenítés
- Fontosabb formátumok:
  - Erdas image (\*.img)
  - Oracle Spatial GeoRaster
  - GeoTiff (\*.tif)
  - Tag Image File (\*.tif)
  - Internet Tiff (\*.itiff)
  - Internet Tiff 64 bit (\*.iTiff64)
  - USGS DEM (\*.dem)
  - USGS SDTS (\*.catd.DDF)





## A Bentley szoftverek felhasználói

### Közművállalatok:

- Égáz-Dégáz Földgázelosztó Zrt
- ELMÜ Hálózati Kft.
- ÉMÁSZ Hálózati Kft.
- Fővárosi Vízművek
- Termostar Hőszolgáltató Kft.
- Debreceni Vízmű Kft.
- Duna Menti Regionális Vízmű Zrt.

### Önkormányzatok:

- Kecskemét Megyei Jogú Város
- Debrecen Megyei Jogú Város
- Baja Város Önkormányzata
- Gyöngyös Város Önkormányzata

### Ipari Vállalatok:

- Csepeli Erőmű Kft.
- ISD Dunaferri Zrt.

### Térképészet:

- FÖMI
- Geodézia Zrt.
- HM Térképészeti Közhasznú Nonprofit Kft.

### Építőmérnöki tervezés:

- Mott Macdonald
- YIT Bis Hungary Kft
- UVATERV Zrt.
- Főmterv Zrt.

# Adatkezelés a gyakorlatban

Jellemzők, problémák, megoldások

# Rendelkezésre álló adatok

## Papír alapú nyilvántartások Irattárak, archívumok

Időigényes keresés, sérülékenység, elavult tartalom,  
ellentmondások, bizonytalanságok



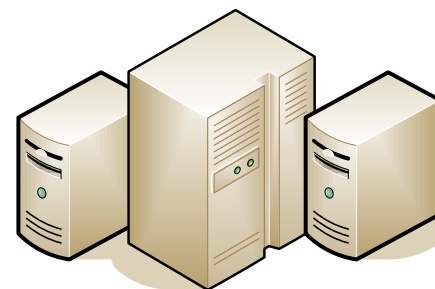
## Számítógépes adatállományok Excel, Access, egyéb fájlok

Egyedi feladatok alapján létrehozott elektronikus  
dokumentumok. **Szervezetlenség, bizonytalanság!**

Name	Phone	City	Rating	Class List	Volume
Giovanni Pizzeria	(480) 734-4271	Sunnyvale	4		
Giuseppe Cafe Italian Restaurant & Pizzeria	(480) 732-6284	Sunnyvale	4.5		25,210
Vieno Famous Pizza	(480) 246-8800	Sunnyvale	4.5		3,343,997
Domeno's Pizza	(480) 732-3830	Sunnyvale	4		20,010
Domeno's Pizza	(480) 732-3666	Sunnyvale	4		19,225
Round Table Pizza Sunnyvale	(480) 732-6870	Sunnyvale	4		18,790
Pizza Depot	(480) 242-7760	Sunnyvale	3.5		18,800
Big Slice Pizza	(480) 491-6666	Sunnyvale	4.5		18,370
Pizza Hut	(480) 735-1900	Sunnyvale	2.5		18,210
Round Table Pizza	(480) 733-1360	Sunnyvale	3.5		18,240

## Adatbázis, adattárház SAP, SharePoint, egyedi adattárak

Átfogó, biztonságos, de költséges adatkezelés.  
Egyedi igények kiszolgálása nem támogatott.



# Adatok tisztítása, egységesítése

## Átfogó technológiai megoldás és folyamatrendszer

### 1. Elemzés, összevetés

Különböző nyilvántartások,  
különböző formátumok feltérképezése

Tartalmi hasonlóságok, azonosságok  
feltárása (pl.: postai címek)

Tartalmi átfedések, kapcsolatok meghatározása

### 2. Ellentmondások feltárása, kimutatása

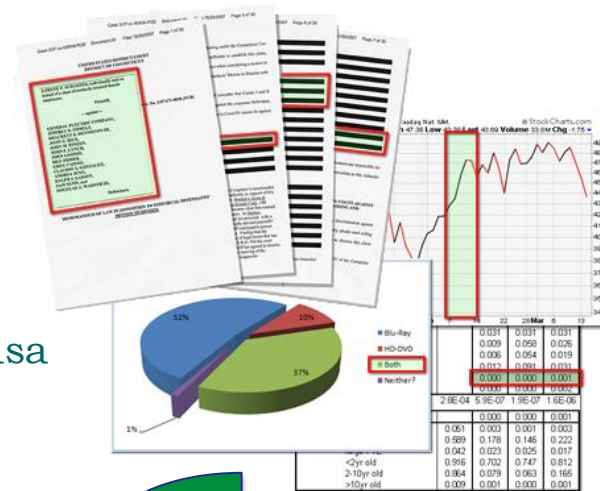
Speciális tartalom elemző szoftver a különböző  
nyilvántartásokban tárolt információk közötti  
ellentmondások automatikus leválogatására

### 3. Egységesítés, konverzió

Az egységesítendő adatok körének meghatározása

Logikai adatmodell és fizikai adatszerkezet kialakítása az  
egységesítési terv alapján. (**Flextor adatkezelő rendszerrel**)

**Automatizált** forrásadat konverzió, indexelés és importálás



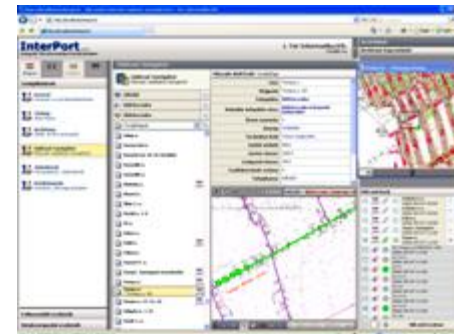
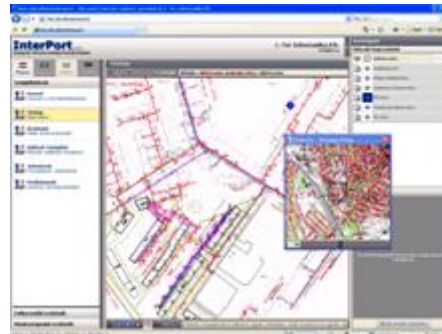
## Adatkezelés térinformatikai alapokon

Szinte bármely nyilvántartott adat elhelyezhető térképen  
**Térbeli elemzéssel új információk és összefüggések tárhatók fel!**

Az **InterPort** rendszer szerves részét képező térinformatikai modul által bármely tárolt vagy indexelt (távoli) adat vagy dokumentum felruházható térbeli információkkal.

**A térinformatikai jellemzők szerinti összefüggéseket a rendszer automatikusan kezeli.**  
 (pl.: térbeli átfedések, metszések, érintkezések, topológiák, tartalmazások)

**Megjelenített térképi terület alapján lekérdezhető az adott területhez tartozó összes rendelkezésre álló leíró információ, adatfájl és minden egyéb dokumentum**



## Adatkezelés térinformatikai alapokon

---

### Térképállományok feldolgozási folyamata

1. Papír alapú térképek szkennelése, szűrése, transzformálása
2. Digitalizálás, szerkesztés a szkennelt térképek alapján
3. Vektoros térképállományok szerkezeti és tartalmi elemzése
4. Indexelési és importálási beállítások meghatározása
5. Térképállományok regisztrálása a központi adatleíró rendszerben
6. Vektoros térképek rajzi elemeinek importálása az adatbázisba

## Eredmények – GDF-Suez (Égáz-Dégáz)

### Megvalósult adatfeldolgozási projektek

#### Vektoros térképi adattartalom példányosítása

1023 db gáz szakági állomány (3.5 millió egyedi rajzi elem)

967 db kataszteri állomány (2.8 millió egyedi rajzi elem)

#### Transzformált raszteres referenciák indexelése

59 db áttekintő térkép

57 db légifotó

35 db topográfiai térkép

307 db gáz szakági térkép

66 db kataszteri térkép

83 db város térkép

**61 117 db** szkennelt archívum sávtérkép

#### Külső adatkapcsolatok (egyéb vállalati nyilvántartásokkal)

59 834 db gyűjtőlap kapcsolat (Műszaki nyilvántartás)

509 092 db csatlakozási objektum kapcsolat (SAP rendszer)

#### Adatszolgáltatási szerviz (egyéb vállalati rendszerek számára)

Központi webszerviz a vállalati munkairányító (és egyéb) rendszerek adatigényeinek naprakész, egységes kiszolgálására

Egységes postai címtár, kétirányú geokódolás, útvonaltervezés, csoportképzés, térképrészlet lekérdezés és pontosítási funkció

# Térképi adatkezelő, lekérdező felületek

## Moduláris architektúra

Bármely típusú térképi adatmegjelenítő kliens támogatása

Az alapszoftverhez illeszthető bármely (térképi vagy táblázatos) adatmegjelenítési modul

Egyedi igényekre egyedi lekérdező felületek készíthetők

Meglévő felületek, szoftverek (**beágyazható térkép modul**) és külső fejlesztők támogatása

## Rendelkezésre álló térképi lekérdező felületek

Bentley MicroStation (Map, PowerView stb.)

 Integrált adatlekérdezés, térképi megjelenítés és navigáció Bentley platformon

Web alapú térképezés és adatkezelés

 Egységesített, web alapú térkép- és adatkezelő portál széles körű felhasználásra

Google Map és Google Earth

 Beépített Google Map térképi felület bármely adatlekérdező klienshez

 **Google Map térkép megjelenítése a Bentley szoftvereken belül!**





# Mindenkit várunk szeretettel a kiállító térben!

**Hayth Balázs**

[hayth.balazs@lti.hu](mailto:hayth.balazs@lti.hu)

**L-Tér Informatika Kft.**

Cím: 1141 Budapest, Komócsy u. 39-41.

Telefon: (06-1) 383 2709

Fax: (06-1) 220 1915

e-mail: [info@lti.hu](mailto:info@lti.hu)

Honlap: [www.lti.hu](http://www.lti.hu)