

6D⁺ ÉPÍTÉSMODELLEZÉS

Dr. Vattai Zoltán András

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építészmérnöki Kar
zvattai@ekt.bme.hu

Mottó:

Ritka az az alkalom, amikor az elérhető műszaki innovációs lehetőségek a tudatosult gyakorlati igények előtt járnak ...

Egy kis nyelvészkedés - I

Makett: Adott dolog, vagy jelenség „kicsinyített”, nem működő, de külsőleg igen pontos mása.

Modell: Adott dolgot, jelenséget összefüggéseiben, működésében vizsgáló, avagy a matematika eszközzel leíró struktúra

Szimuláció: Olyan vizsgálat, amikor egy adott dolog, vagy jelenség fizikai, vagy matematikai modelljén tanulmányozzák a dolog, ill. jelenség várható, avagy tényleges viselkedését.

Animáció: Prezentációs technika, mely állóképek sorozatával kelt a szemlélőben olyan illúziót, mintha az ábrázoltak mozgásban lennének, avagy megelevenednének.

Vizualizáció: Megjelenítés, láthatóvá tétel

Egy kis nyelvészkedés - II

Building: „Épület” – mint objektum, avagy mint termék, illetve
„Építés” – mint főnévi igenév.

Construction: „Konstrukció” – mint szerkezet, alakzat, illetve
„Építés” – mint folyamat (főnév)

Building Management (BM): Épületmenedzsment, épületüzemeltetés

Facility Management (FM): Építmény/épület fenntartás/üzemeltetés

Construction Management (CM): Építésmenedzsment

Construction Site Management (CSM): Építéshelyi menedzsment

Buildin Information Modelling (BIM): Épületinformációs modellezés

Building Information Modelling (Épületinformációs modellezés)

Az épületinformációs modellezés (BIM) egy a létesítmény fizikai és funkcionális jellemzőinek digitális megjelenítését, annak előkészítését és menedzsmentjét magába foglaló folyamat . Az így létrejövő épületinformációs modell képezi az információs bázist a létesítményre vonatkozó döntések alátámasztására a kezdeti koncepcionális időszaktól, a tervezésen és megvalósításon át, végig annak teljes élettartamán, egészen az esetleges teljes elbontásáig.

Kulcs kérdés: Adat-interface - **IFC** (Industry Foundation Classes)

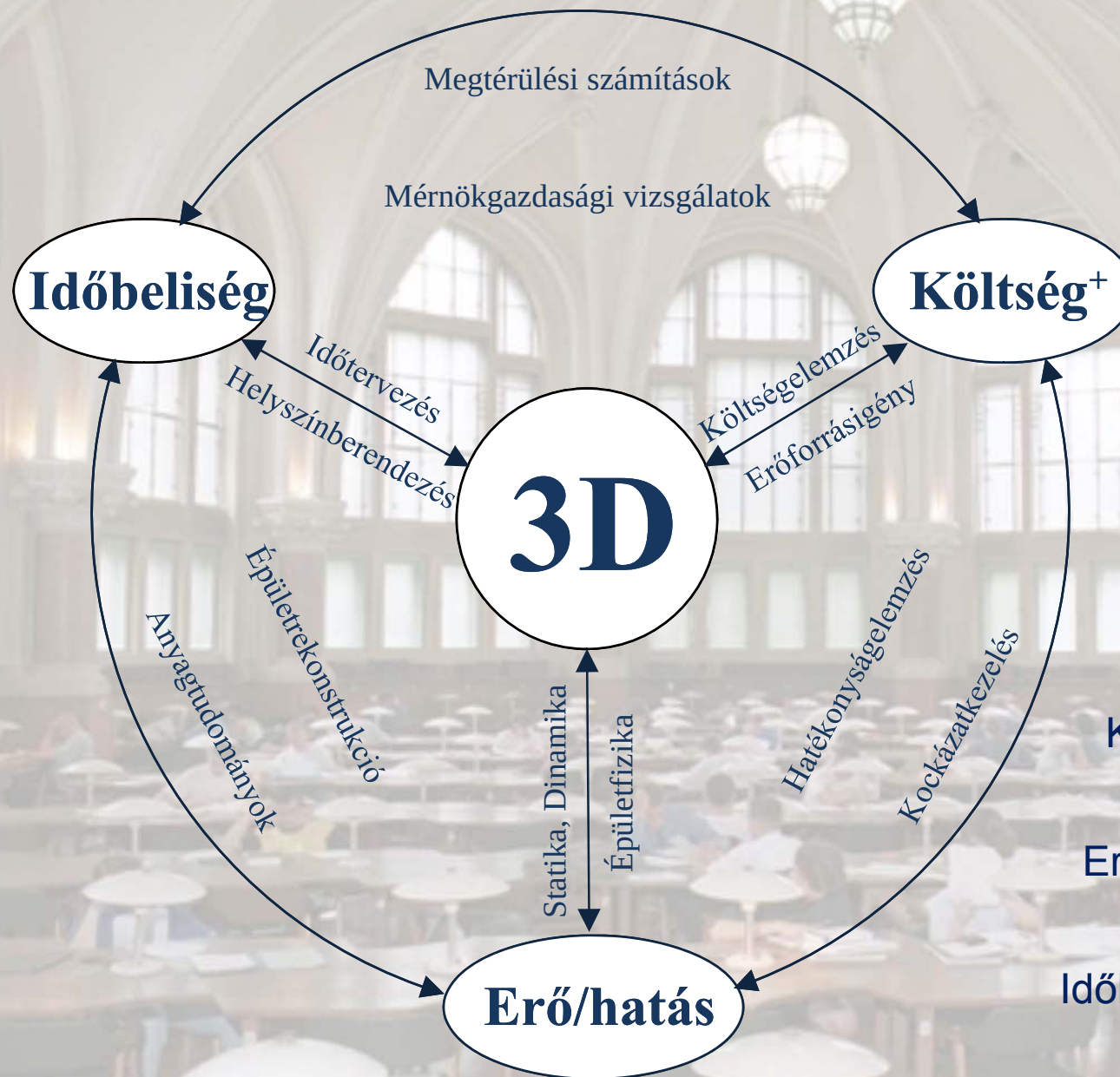
Eredeti (BIM) szóhasználat: Phil Bernstein, FAIA építész, Jerry Laiserin, Graphisoft „Virtual Building” Graphisoft ArchiCad, 1987

Felelős „poszt” létrehozása: BIM manager , avagy Virtual Design to Contract (VDC) manager, VDC project manager (VDCPM)

4D BIM, 5D BIM, 6D BIM TEKLA, Building Smart JBIM

A „6D⁺” tér

és a tipikus vizsgálati területek



3D = Maga az épület,
illetve objektum

Költség⁺ = Erőforrások,
közreműködők

Erő/hatás = Hatásrendszer,
kéességek

Időbeliség = Időbeliség, vagy
dinamizmus



Építési helyszín 3D+ modellezése

(Google Sketchup 3D warehouse)

Felhasználási területek, elvárások, várakozások

- **Oktatás, képzés** (*átfogó gondolkodási képesség, szemlélet kialakítása*)
- **Építészeti-, mérnöki tervezés** (*kiterjesztése a megvalósításra, ideiglenes állapotokra is*)
- **Controlling & Monitoring** (*tervezett és megvalósult állapotok összevetése*)
- **Kockázatmenedzsment** (*potenciális konfliktusok, veszélyek, nehézségek előrejelzése*)
- **Optimizálás** (*új megközelítések az optimumkeresésben, complex termelési modellek*)
- **Minőség- és változásmenedzsment** (*virtuális építés, „mi lenne ha” elemzések*)
- **Munkabiztonság és egészségvédelem** (*~ koordináció és tervezés*)
- **Konfliktuskezelés és konfliktusmenedzsment** (*konfliktusok megelőzése, feloldása*)
- **Építéshelyszini menedzsment** (*rendhagyó műszaki megoldások, különleges helyzetek*)

Kutatási célok és részterületek

Építőgépek, eszközök, termékek és technológiák modellezése, szabad hozzáférésű 3D építési/építéshelyi modellek adatbázisának létrehozása ☺

Modell „szabványok” kidolgozása a részletezettségi igények függvényében a hatékony számítógépes modellek kidolgozásához (különös tekintettel a számítási-, illetve adattárolási igényekre)

Az ideiglenes helyzeteket, illetve az ideiglenes szerkezetek-, gépi berendezések viselkedését leíró algoritmusok kutatása interaktív modellek kifejlesztéséhez

Meglévő, illetve majdani szoftver-rendszerek közötti kommunikációhoz megfelelő adat-struktúrák („adat-szabványok”) kidolgozása, kutatása (IFC)

A 6D⁺ modellek használhatóságának vizsgálata valós építési projekteknél ☺

A több-dimenziós modellezésből eredő szinergikus előnyök-, illetve azok számszerűsíthetőségének vizsgálata



6D⁺ prezentáció az előrehaladás megjelenítésére (2D vetítés)

Részletek

Horváth Viktor
építőmérnök hallgató

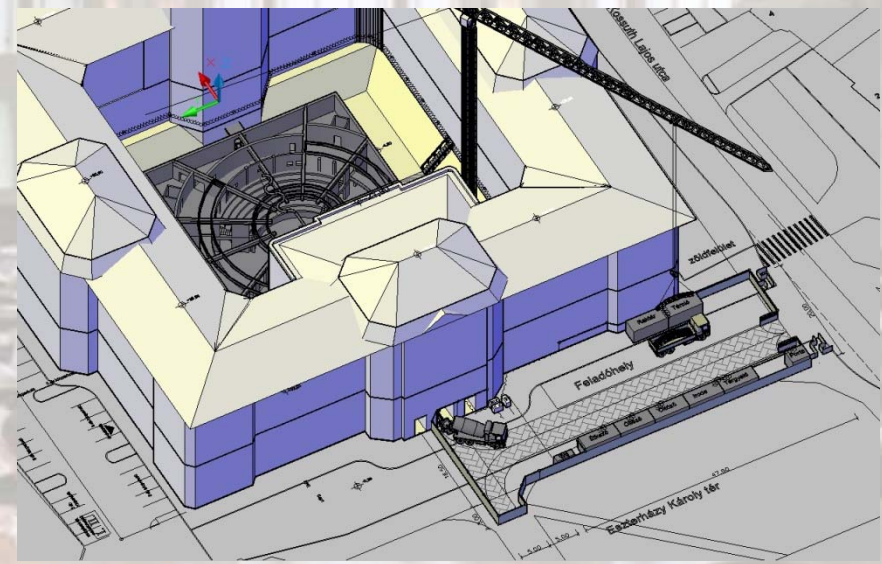
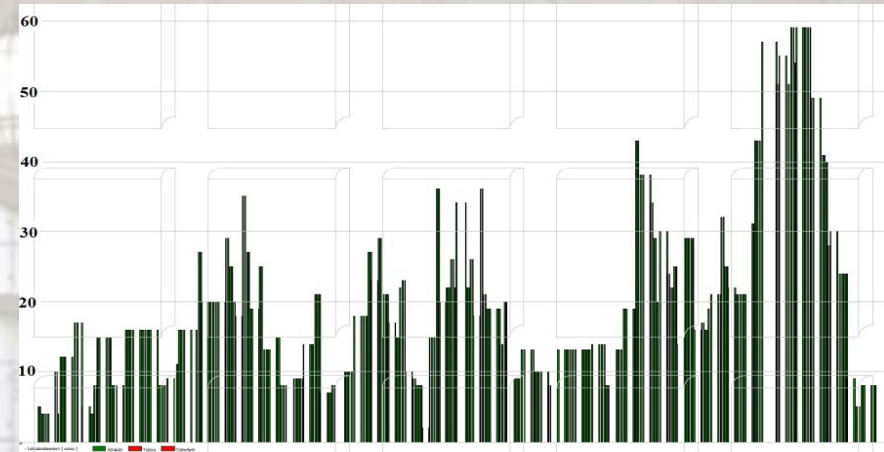
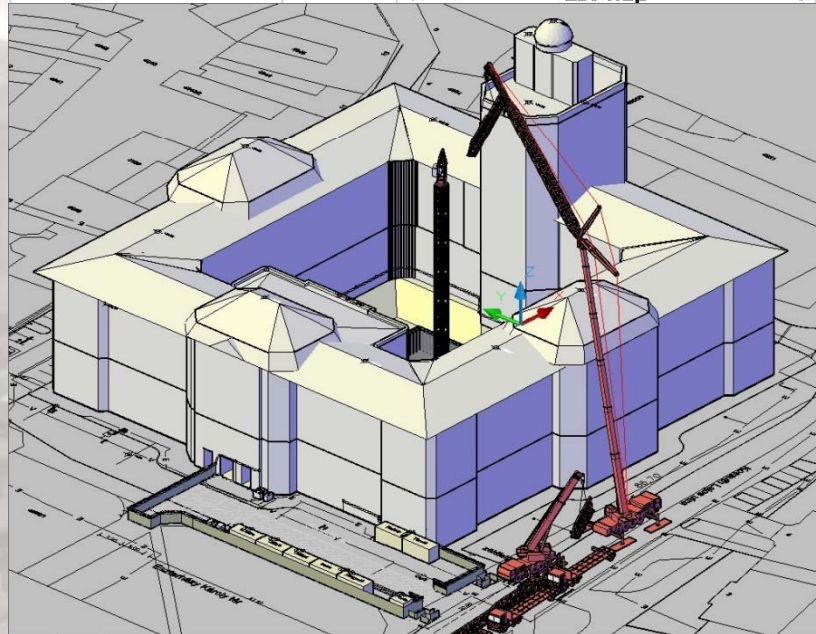
diplomamunkájából
BME ÉKT, 2010

(eredeti rajz, a Graphisoft Archicad felhasználásával)



5D+ model „szimulációja”

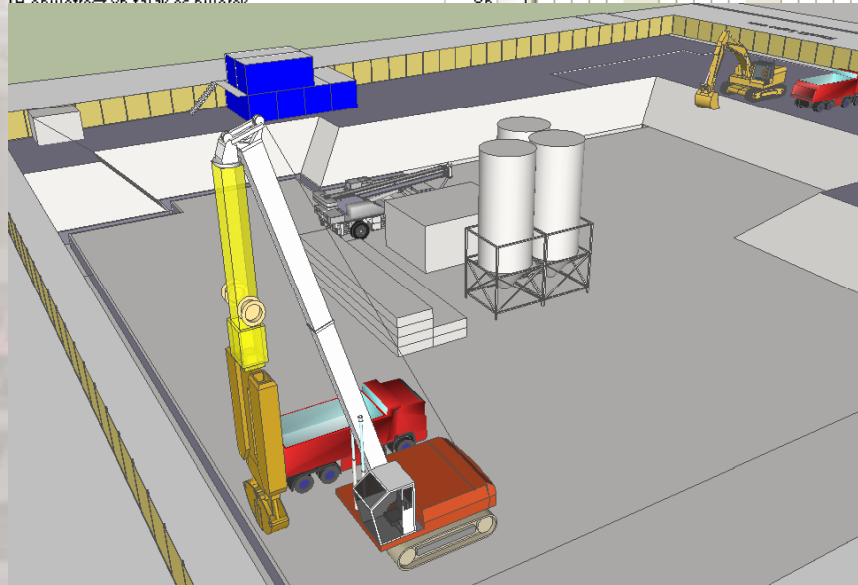
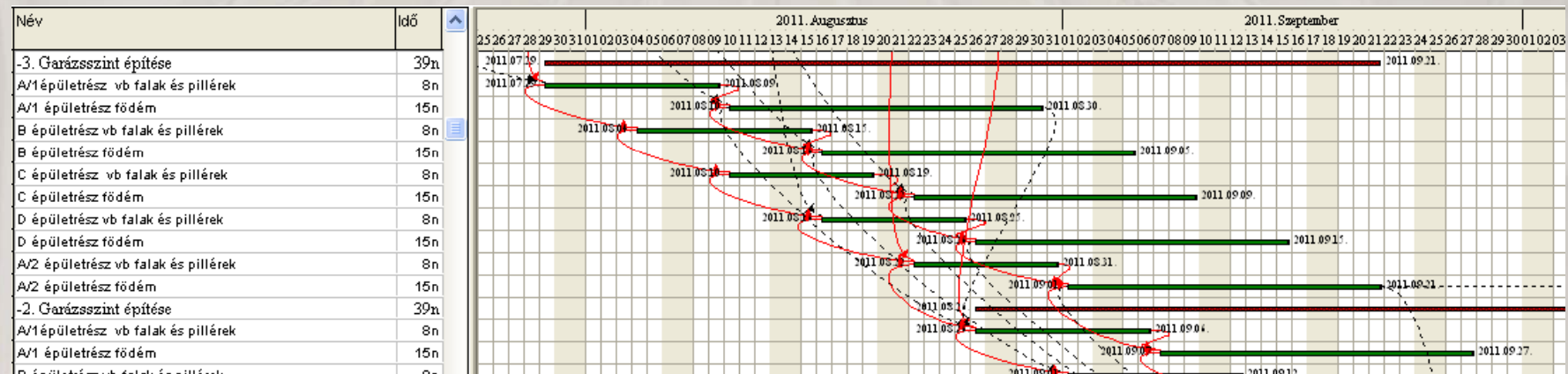
Felvonulás, Előkészítés	5nap	
Munkagödör határolás	6nap	
Földkitermelés	5nap	
Szerkezetépítés		
Alaplemez	26nap	
Alsó szint	56nap	
Felső szint	74nap	
Belső munkálatok	48nap	
Udvar	37nap	
Elvonulás	3nap	
		197 nap



Részletek Bajkai Tibor építőmérnök hallgató diplomamunkájából, BME ÉKT, 2010

(eredeti rajz az AutoDesk AutoCad felhasználásával)

4D modell „szimulációja”



Részletek Strauss Beatrix építőmérnök hallgató diplomamunkájából, BME ÉKT, 2011

(eredeti rajz a Google Sketchup felhasználásával, építőgépek modelljei letöltve az INTERNET-ről)

Ellenállás, érdektelenség, tévhitek

További személyi állományt és újabb kiadásokat tesz szükségessé (Hol éri meg ?)

Növeli a rezsikiadásokat, csökkentve a profitot (árnövelő hatás, éles paci verseny)

További feladatokat, munkaterhet generál (szükséges követések, aktualizálások)

Ellenérdekelt felek (a megrendelő, és a vállalkozó tárgyalási pozícióit is gyengítheti)

A számítástechnika üzlet (hardware, software egyaránt) saját érderendszerrel

Nem ritkán változó-, illetve hiányos tervek, elmaradt döntések (óriási adatigény)

Milyen újabb információs hozadéka lenne (a szakmai tapasztalat elértéktelenedne)

A több-dimenziós modell soha nem cél, hanem a probléma-megoldás eszköze !