

Takács Gábor
geodeta@matavnet.hu

Nyugat-Magyarországi Egyetem
Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kara
Térinformatikai Tanszék
Térinformatikai Szakmérnöki Szak
Levelező Tagozat
Szakdolgozat száma:DLG-44/1999

SZAKDOLGOZAT

A KAPOSVÁRI EGYETEM TÉRINFORMATIKAI RENDSZERÉRŐL

Tanszéki konzulens: Dr. Végső Ferenc főiskolai docens
Külső konzulens: Balogh Zoltán ügyvezető MiniComp Kft. Pécs
Készítette: Takács Gábor

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK.....	1
1. BEVEZETÉS.....	3
2. ÁTTEKINTÉS.....	6
3. STRATÉGIA.....	11
4. AZ EGYETEM TÉRINFORMATIKAI RENDSZERE.....	16
5. A JÖVŐ.....	45
6. FELHASZNÁLT IRODALOM.....	52
7. MELLÉKLETEK:	

6.1 Kinyomtatott térkép

6.2 Gépi állomány CD-n

1. BEVEZETÉS

*2000. január 1-je óta a somogyi megyeszékhely, Kaposvár is az egyetemi városok közé tartozik. Az Országgyűlés elfogadta a felsőoktatási intézményhálózat átalakításáról, az egyetemi integrációról és a felsőoktatási törvény módosításáról szóló törvényjavaslatot. A döntés célja az volt, hogy a területi és szakmai szempontból egyaránt elaprózott, szétszórt hazai felsőoktatási intézményrendszer helyébe az európai normáknak megfelelően visszaállítsák a többkarú tudományegyetemeket, amelyekben a kutatás éppen olyan fontos, mint az oktatás, valamint az, hogy a gazdaság és a munkaerőpiac igényeihez rugalmasabban alkalmazkodó egyetem- és főiskola-komplexumokat hozzanak létre. A törvény alapján megkezdte munkáját a **Kaposvári Egyetem**, amely a kaposvári Csokonai Vitéz Mihály Tanítóképző Főiskola és a kaposvári Pannon Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Kar jogutód intézménye, Kaposvár székhellyel. [1].*

Egyre nagyobb szerepet kap a felsőoktatás a világ gyors ütemű politikai, társadalmi és gazdasági átalakulásában. Szakemberek szerint a felsőoktatással szembeni elvárás, az oktatás

hatékonyságának fokozása a nemzetközi versenyképes tudást a képzési kínálat kiszélesítésével és a kutatási potenciál egy kritikus szintje felett lehet létrehozni. A felsőoktatás iránti kereslet, a munkaerőpiac igényei a szűken szakosodott, egyoldalú kínálattal rendelkező kisméretű intézmények helyére gazdag választékot kínáló intézmények lépnek. Ez a fejlesztés a belső átalakulásokon túl a fejlesztést, ezzel együtt a bővítést kívánja meg [2].

Az új egyetem vezetői miután elfoglalták helyüket, jelentős fejlesztést indítottak el. Az intézményi fejlesztési terv programjához a Magyar Állam a Világbanktól vesz fel kölcsönt. Az első évben az egyetem tanácsa az érintett kari tanács egyetértésével dönt

- a rendelkezésre álló vagyon felhasználásáról;*
- a kari, oktatási, kutatási és más kari szervezeti egységek átalakításáról, illetve megszüntetéséről;*
- a kar használatában álló ingó és ingatlan vagyonokról.*

A Kaposvári Egyetem 2000. április 15-ig kívánja elkészíteni a középtávú fejlesztési tervét a Világbank és az Oktatási Minisztérium számára. A fejlesztési terv kiterjed az épületek, laboratóriumok, kollégiumok, könyvtárak bővítésén túl az új szakirányú képzésen át a kutatásfejlesztésig bezárólag körbefogja az egyetem tevékenységét.

A középtávú terv után kerül sor a konkrét tervezésre. A tervezés szükségessége a megfelelő alapadatok ismerete, a meglévő állapot rögzítése és – mint minden tervezésnél – a tervezési alaptérkép elkészítése.

*Az egyetemen belül a meglévő állapot rögzítése, a tervezés és a tervezés elemzése kívánatossá teszi olyan számítógépes adatnyilvántartó, feldolgozó és elemző rendszer kidolgozását, amely lehetővé teszi a nagy mennyiségű térbeli vonatkozással és hozzátartozó adatokkal rendelkező információ gyűjtését, kezelését, kiértékelését és annak a megjelenítését, ezt nevezzük a **Térinformatikai vagy Földrajzi Információs Rendszernek (GIS = Geographic Information System)**.*

A térinformatika elméleti és gyakorlati oktatásával már több egyetem és főiskola foglalkozik. A térinformatika elméleti oktatóanyaga az Interneten keresztül is elérhető [3][6].

2. ÁTTEKINTÉS

A fejlett országok tapasztalatai egyértelműen azt mutatják, hogy a modern társadalom és gazdaságirányítás, korszerű állam- és közigazgatás, valamint az oktatás legfontosabb erőforrása az informatikai struktúra. A széttagolt, egymással egyáltalán nem, vagy csak rendkívül körülményesen, nehézkesen kommunikáló adatrendszerek már nem képesek kiszolgálni a megnövekedett igény szintű felhasználókat.

A jelenkor követelményei, a kikerülhetetlen és kényszerítő tények következtében a '90-es évek Magyarországon is megérett a helyzet az elkülönült adatbázisok rendszerbe szervezése. Abból kellett kiindulni, hogy mi bennük a közös, ami alapján ezek tartalmi csorbulás, adatvesztés nélkül összehangolódhat. Felismerést nyert, hogy minden információ közvetlenül, vagy közvetve egy a térben szabatosan meghatározott, adott helyhez és területhez kötött, illetve köthető.

A területhez, a földrajzi helyhez kötött, számítástechnikai eszközökkel és módszerekkel kialakított és támogatott információs rendszereket kell a térinformatika gyűjtőfogalma alatt értenünk.

Számos szakirodalom [5], [6] foglalkozik az információs rendszerek létrehozásának idejével, módjával és annak időbeni elmaradásával. A fejlett országok a 80-as évektől a területfüggő adatbázisok országos és regionális létrehozását valósították meg, melyhez központi programokat dolgoztak ki.

Magyarországon az elmúlt egy évtized gazdasági, társadalmi változásai megteremtették a szükséges technikai feltételeket, valamint az Európai Unióhoz és a NATO-hoz való csatlakozás az információ térbeli és időbeli kezelését rendkívüli módon felértékelte és ez a térinformatikai eszközök robbanásszerű elterjedésével járt a hazai közigazgatásban is.

A legösszetettebb funkcionalitással és adattartalommal rendelkező térinformatikai alkalmazói rendszerek:

- *a közmű-üzemeltetés*
- *a településirányítás*
- *az útnyilvántartás*
- *a környezetvédelem*
- *a vízügy*
- *a statisztikai adatszolgáltatás területén jöttek létre.*

Folyamatban van, ill. részben funkcionál is a földügyi ágazat, a területfejlesztés és az idegenforgalom egész országra kiterjedő térinformatikai rendszerének kialakítása is. Hatékonyak bizonyult 1993 és 1996 között az OMFB által koordinált Térinformatikai Nemzeti Projekt (TNP), amely számos eredménye mellett a fejlesztő cégek megerősödését és a szakterület első hazai szabványainak létrehozását is segítette. A térinformatika előretörése ugyanakkor nagy határral volt azoknak a szakágaknak – digitális térképészet, távérzékelés, képfeldolgozás, műholdas helymeghatározás stb. – a fejlődésére is, amelyeknek eredményeire épített.

A földügyi igazgatás területi szerveiként a földhivatalok a föld és egyéb ingatlanok vonatkozásában számos olyan adatot (pl. tulajdoni, műszaki, földhasználati és –minősítési) kezelnek, amelyek földrajzi helyhez kötöttek és ez a tény eleve felkínálja a térinformatika alkalmazását. A földhivatalok információ-technológia (IT) fejlesztési stratégiájának kidolgozásakor ezt figyelembe vették a szakterület irányítói. A 90-es évek első felében indított IT fejlesztési projektek tükrözik ezt. A legfontosabb projektek:

- TAKAROS – az első lépés a térinformatika alkalmazására;*
- META – a folytatás;*
- Földrészlet-alapú információs rendszer, igazodás az EU-hoz;*
- TAMA – általános birtokrendezés;*
- TOP – terület és vidékfejlesztés támogatása.*

Az Európai Unióhoz való csatlakozásunk előkészítési folyamatában kiemelt feladat az EU közösségi vívmányainak átvétele, amely az Acquis Communautaire adaptációjának nemzeti

programjában (ANP) valósul meg. Az ANP agrárkövetetének földügyi-térképészeti fejezete tartalmazza azokat az intézményfejlesztés jellegű feladatokat, amelyek végrehajtása a csatlakozás tervezett időpontjáig esedékes. A program végrehajtásának forrását elsősorban az Országgyűlés által az előkészületekre elkülönített, szakterületenként éves szinten meghatározott EU harmonizációs keret jelenti. Az ANP földügyi-térképészeti feladatainak közös jellemzője, hogy azok alkalmazásorientáltak, az agrárium kiemelt programjainak végrehajtásához nélkülözhetetlen adatszolgáltatást és termékfejlesztést segítik elő. A földügyi-térképészeti szakterület alappadatai az EU harmonizált fejlesztése az Európai Bizottság Phare programja következetes támogatásával a rendszerváltást követően haladéktalanul

megindult. A közel tíz éves korszerűsítési program végrehajtásával 2002-ben, a csatlakozástervezett időpontjában európai mércével is magas szintű, hatékony ingatlan-nyilvántartás és a kor követelményeihez igazodó, integrált földhivatali szolgáltatás áll majd az ügyfelek, mindenekelőtt az állampolgárok, intézmények és más piaci szereplők rendelkezésére, bár a térképi alapok teljes körű korszerűsítésének jogszabályai, szabványosítási, oktatás-képzési feladatok kiérnek.

A csatlakozás előkészítését előmozdító és a várható agráralkalmazások igényeit figyelembevevő szolgáltatásfejlesztés szükségességét és fő irányait a földügyi-térképészeti szakterületek már 1994-ben felismerte és az óta következetesen rendre megfogalmazta. Az EU harmonizációs keretből ezen agráralkalmazási feladatokra az elmúlt években az igényelt pénzeszközöknek csak a csekély hányada állt rendelkezésre. A halmozódó elmaradás veszélyhelyzetet teremtett 1998 derekára. A kellő ütemű Közös Agrárpolitika (KAP) intézményfejlesztés és versenyképesség biztosítása érdekében – elismerve a földügyi-térképészeti alapadatok előállításának, szolgáltatásának meghatározó szerepét – az

agrárirányítás az 1999 évre igényelt EU harmonizációs keret jóváhagyásával zöld utat a szakterületi intézményfejlesztésnek.

A fővárosban 1998 évben vették használatba a svájci kormány pénzügyi támogatásával fejlesztett Leica Infocam nevű digitális térképkezelő rendszert. 1999 év végére négy kerület (I., V., VII., XIV.) digitális ingatlan-nyilvántartási térképei készültek el Egységes Országos Vetületi (EOV) rendszerben. A tulajdoni lapokat is ez szerint alakították át, így ezek kielégítik az egységes ingatlan-nyilvántartás követelményeit. Ezekben a kerületekben üzemszerűen használják a rendszert, a változásokat a digitális érkepen vezetik, és az adatszolgáltatásnak is ez az alapja.

Az EOV digitális térképek birtokhatár-állománya az ingatlan-nyilvántartási térképek digitalizálása útján történt, ezt került beöltésre az INFOCAM rendszerbe. A XIV. kerület beltartalom (épület és egyéb részletek) digitális adatai helyszíni felmérés adatai alapján számították. 2000 év végére várhatóan Budapest kilenc kerületének digitális ingatlan-nyilvántartási térképe készül el.

3. STRATÉGIA

A Kaposvári Egyetem megalakításával részese a felsőoktatás fejlesztésének, melyhez a Magyar Állam a Világbanktól kölcsönt vesz fel. A Kaposvári Egyetem megkapta a jogot Magyarországon a 12 felsőoktatási intézmény egyikeként európai tanulmányi központ létrehozására. Ehhez három évre az Európai Bizottság ad jelentős támogatást, ami, ha a munka sikeres, még további két évre kérhető.

Mindez persze csak egy újabb hosszú folyamat kezdete. A következő években derül majd ki, képes lesz-e a Kaposvári Egyetem is igazi egyetemmé fejleszteni a felsőoktatási intézményüket.

A fejlesztéshez fel kell tudni mérni a meglévő építményeket, laboratóriumok, kollégiumok külső-belső helyzetét és azok környezetét. Mivel a Csokonai Vitéz Mihály Tanítóképző Főiskola Kaposvár város központján fekszik, de különálló épületekkel is rendelkezik, valamint a Pannon Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Kar a város szélén terül. Távolságuk légvonalban is 4 km-t tesz ki.

A Kaposvári Egyetem fejlesztési tervének elkészítéséhez feltétlenül fontos a meglévő állapot komplett, áttekinthető, kezelhető formában történő koordinálása. A tervezés során elemzésekre van szükség, amely lehetővé teszi különböző megoldások optimalizálását. Az idő és az időközbeni változás gyors követése a terv folytonos időszerűsítését, a fejlődés elvárásoknak megfelelő, gyors módosításának a lehetőségét teszi szükségessé.

Természetesen a Kaposvári Egyetem térinformatikai rendszerének komplett létrehozása messze meghaladja egy szakdolgozat keretét, ezért a dolgozatban az egyetem egy kisebb, de meghatározó részét képező területével, a Kaposvári Egyetem Állattudományi Karának Kaposvár, Guba Sándor utca 40. szám alatti központjával foglalkozik, de itt is csak a teljesség igénye nélkül, hiszen az adatok begyűjtése és feldolgozása önmagában is egy önálló projektet kíván.

El kell döntenünk, hogy milyen adatokból tudunk kiindulni, hogyan és milyen módon gyűjtjük azokat össze és az információk feldolgozása célszerűen melyik programrendszer felhasználásával történhet.

A feladat megoldásában segítségemre van az, hogy az Állattudományi Kar központi részén 1996 évben a KAPOSTERV Kiszövetkezet keretein belül általam végzett földmérési munka során felmért és digitális formában megosztásra került, valamint a körzeti földhivatalnál ingatlan-nyilvántartási bejegyzésre került. A telekalakítás ITR (Interaktív Térképszerkesztő Rendszer) szoftverrel készült [4]. A felmérés szabatosan, földmérési alappont

felhasználásával, mérőállomással történt és számítógépen lett kiszámítva az egyetem központjának az építményei. A központ épületei külön-külön úszótelkek lettek, önálló helyrajzi számmal. Az ITR szoftver térinformatikai célra jelenleg nem alkalmas, vektoros formátumban objektumok írhatók le vele, de az objektumoknak nincs semmilyen kapcsolatuk más objektumokkal, látványt kivéve. Az ITR állomány egyszerű módon konvertálható DXF formátumba. A DXF (Drawing Interchange Files) formátumot az AutoCAD grafikus szoftverhez dolgozták ki, nemzetközileg elfogadott formátummá vált [4] és nagyon sok vektoros és raszteres térképező és GIS szoftver képes DXF állományok fogadására. A gyakorlatban azt tapasztaljuk, hogy az ITR-ből importált állomány a másik programban nem korrekt egyik szoftverrel sem. Egy megoldást ajánl az AutoGEO program, amely az ITR térképszerkesztő rendszerrel előállított ACII szövegfájl állományok beolvasását teszi lehetővé.

Az állományt az ITR rendszer Ki/Be menüpontjának ASCII ki/be almenüjével lehet létrehozni. Az elkészített állomány az ITR saját rajzcsere formátuma. A fájlkiválasztó párbeszédablakban a konvertálni kívánt állomány kiválasztása után elkészül a rajz az AutoGEO-nak megfelelő formában. A program jelen állapotában nem tudja értelmezni az ITR jelkulcsi jeleket, blokkokat.

Az AutoGEO program a digitális térképkészítés nyílt platformú programja, mely alsógeodézia jelentős területét lefedi, vele készült digitális térkép kiszolgálja a legigényesebb elvárásokat. Mind földhivatali, mind tervezési alaptérképei jó alapot adnak a térinformatikai alkalmazásokhoz. AutoCAD Map alatt egy komplett térinformatikai rendszer alakítható ki.

A CAD (Computer Aided Design) számítógéppel segített, automatizált műszaki tervezés rövidítése, az AutoCAD Map az Autodesk cég speciális térképészeti és térinformatikai

funkciókkal bővített szoftvere. A szoftver kialakulása, elterjedése külön fejezetet kívánna, de annak terjedelme miatt itt most el kell tekintenünk tőle. Az AutoCAD Map automatikus térképező és GIS eszköz, amely az AutoCAD környezetben térképi adatok létrehozását, karbantartását és cseréjét teszi lehetővé. Az Autodesk térinformatikai szoftvercsaládjába tartozik a CAD-alapú AutoCAD Map mellett az adat-alapú Autodesk World és a hálózat-alapú Autodesk MapGuide szoftver, melyek természetesen kompatibilisek egymáshoz. A szakdolgozat végén foglalkozom a MapGiude alkalmazásának lehetőségeivel.

Az Autodesk Ltd. Hungary cégtől a szakdolgozat megírása céljából - a MiniComp Kft, mint külső konzulensen keresztül - kaptam meg az AutoCAD Map legújabb verziójának felhasználási jogát.

Az AutoCAD Map 2000 egyidejűleg több AutoCAD Map térképrajzban és csatolt külső adatbázisban tárolt információk előállítására, kezelésére, elemzésére, valamint kommunikációjára ad lehetőséget. Az AutoCAD Map 2000 segítségével:

- *Térképek adatbázisokhoz csatolhatók*
- *Adatok adhatók térképekhez, a térképek mögöttes intelligenciával láthatók el*
- *A térképek letisztíthatók*
- *Csomópont, hálózat és poligon topológia építhető elemzés céljából*
- *Jelmagyarázatot is tartalmazó tematikus térképek készíthetők*
- *Meglévő térképi adatok más koordináta-rendszerekben és formátumokban használhatók*
- *Térképi adatok importálhatók más CAD és térinformatikai rendszerekből*
- *Adatok exportálhatók más formátumokba*
- *Könnyen és hatékonyan rajzolhatók térképek és atlaszok.*

Mint AutoCAD felhasználó rendelkeztem már az AutoCAD R14 és az alatt futó AutoGEO programmal, ezért a MiniComp lehetőséget adott az AutoCAD Map 2000 program alá telepíteni az AutoGEO program V4-es verzióját is.

Az AutoCAD Map 2000 futtatásához a felhasználás idejét tekintve erős PC gép állt rendelkezésre, amely részben szintén a külső konzulenstől származott. Az INTEL Pentium III-600 MHz-es processzor ASUS P-III alaplapon, 2x128 MB SDRAM memóriával, 30 GB QUANTUM HDD 7200 RPM merevlemez és HOT-158 Intel740 AGP videokártyás hardveren futó Windows 2000 Professional operációs rendszerrel, valamint Microsoft Office 2000 Professional programcsomagból állt. Mivel az AutoCAD Map 2000 szoftver előbb jelent meg mint a Windows 2000, az első lépéseket Windows NT 4.0 operációs rendszeren és egy kisebb HDD-vel kezdtem a szakdolgozat munkájába. A szakdolgozat írása közben, 2000 év február hónapban tértem át az NT továbbfejlesztett változatára. Az áttérés óvatossága miatt a telepítést új merevlemezen (30 GB) történt, a régi HDD kivehető formában lett kapcsolva a PC-hez. A Windows 2000 korszerű technológiájának köszönhetően az új operációs rendszerre való áttérés hibátlanul ment, az AutoGEO telepítése után a regisztrációs számot ismét meg kellett kérni, mert az operációs rendszer cseréje miatt erre szükség volt.

Háttérként rendelkezésre állt még egy HP OmniBook 900-as laptop és DesignJet 450 C plotter, CD író, szkennelő és digitális videokamera. A hordozható számítógépre azért volt szükség, mert annak Windows 98-as operációs rendszere az adatgyűjtéshez az ITR szoftvert és a későbbben említésre kerülő DOS-os FoxPro szoftver futtatásához, valamint további helyszíni bejáráshoz hordozható gép használatára volt szükség. A laptop és a külső hardverek

hálózaton keresztül voltak közvetlenül elérhetők a Windows 2000 Professional irányítása alatt.

Hely hiányában nem szólok a hardverek telepítésének módjáról, csak kiemelem a Windows 2000 Plug and Play-t, amely a hardver- és szoftverösszetevők olyan kombinációja, amely felismeri a számítógép hardvertulajdonságait, és alkalmazkodik a gép konfigurációjában bekövetkező változásokhoz.

4. AZ EGYETEM TÉRINFORMATIKAI RENDSZERE

A Kaposvári Egyetem térinformatikai adatmodell AutoCAD Map 2000 program segítségével történő előállításához a következő lépésekre volt szükség:

- 1. Adatgyűjtés*
- 2. Térképkészítés*
- 3. Térképek külső adatbázishoz való csatolása*
- 4. Térképek szerkesztése*
- 5. Térképek és adatok kezelése*
- 6. Térképek lekérdezése és elemzése*
- 7. Térképek bemutatása és róluk papírmásolat készítése.*

A térképi digitális adatok begyűjtése volt az első lépés. Kiindulási adatot képezett a tárgyi területre eső földhivatali térkép és annak digitális adatai a nyilvántartott ITR formátumban. A tárgyi terület a földhivatali nyilvántartási térképen 1:1000 méretarányban hagyományos módon van nyilvántartva, és négy térképszelvényre esik. A mérettartó főlialapról szkennelő

berendezéssel fekete-fehér formátumú raszterképet készítettem. A raszterképek bmp típusúak, 8 bit/pixel színmélységűek, 300 dpi felbontású.

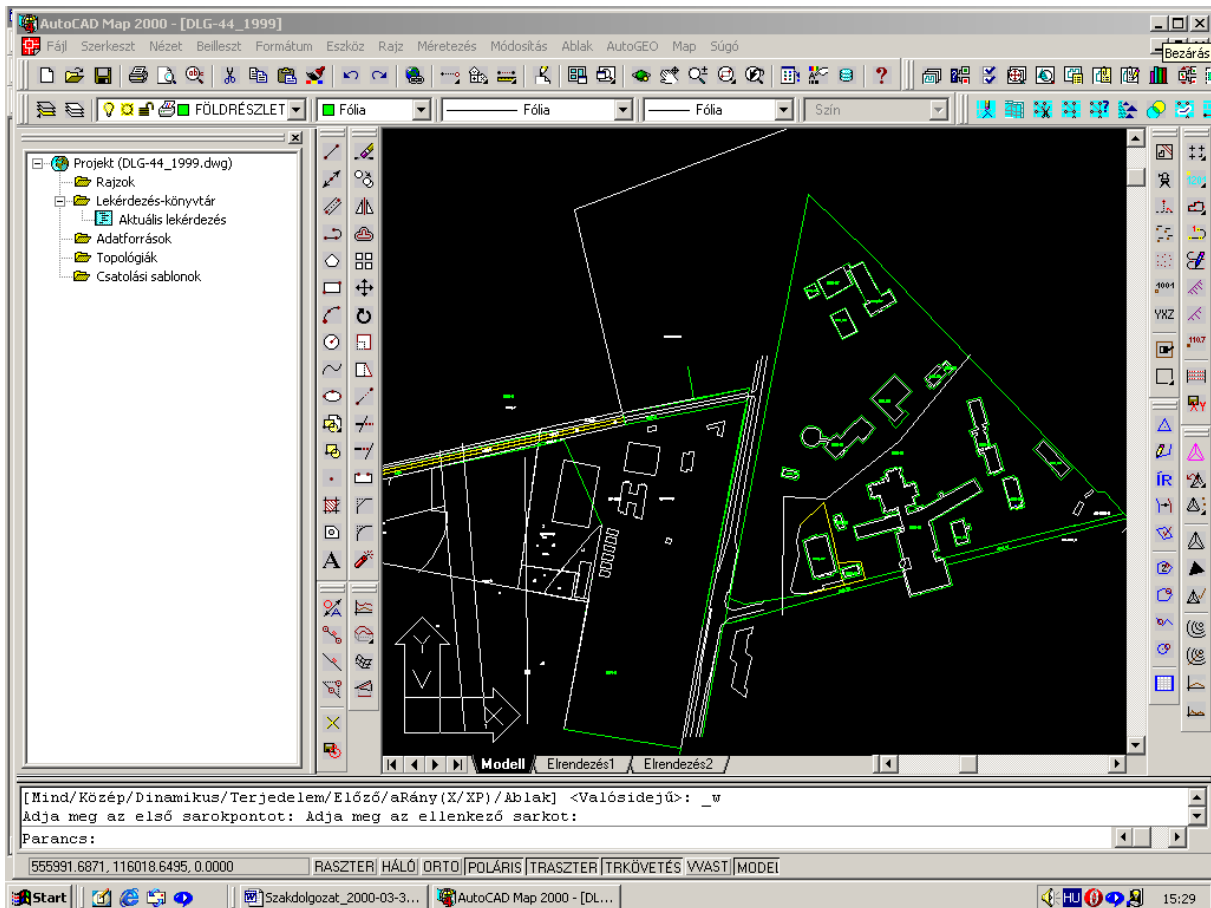
Az ITR állományból az ITR térképszerkesztő rendszerrel előállított ASCII szövegfájl lett létrehozva. Az állományt az ITR rendszer Ki/Be menüpontjának ASCII ki/be almenüjével került kigyűjtésre. Az elkészített állomány az ITR saját rajzcsere formátuma, amely dat típusú fájlba íródik. A „Kaposvar” név alatt kivágott állományból KAPOSVAR.DAT formátumot az AutoGEO-val alakítom CAD-es DWG formátumúvá. Projekt választása után a következő parancsokat alkalmazhatjuk.

Menüből: AutoGEO/Konvertálások/ITR input

Parancs: itrbe

A fájlkiválasztó párbeszédablakban a konvertálni kívánt állomány kiválasztása után elkészül a rajz az AutoGEO-nak megfelelő formában. A program jelen állapotában nem tudja értelmezni az ITR jelkulcsi jeleket, blokkokat. Van egy másik megoldás is, amikor az ITR 2.5 program főmenüjében az állományból DXF konverzió alatt a DXF-kiírást választva dxf formátumú fájlt hoz létre, amelyet az AutoCAD Map be tud olvasni. Az utóbbi átalakítás nehézsége, hogy a fólianevek egyediak, ITR-t nem ismerő felhasználók nem tudnak eligazodni benne.

A következő képet kapjuk az AutoCAD Map alatt (lásd 1. ábra).



1. ábra

A következő lépés a leíró (attribútum) adatok begyűjtése volt. Az AutoCAD Map szoftver segítségével külső adatbázisokból származó információk csatolhatók a rajzban található objektumokhoz. A térkép szerkesztése és tisztázása előtt adatgyűjtést végeztem a tárgybeli terület és környékére vonatkozóan. A PANNON Agrártudomány Egyetem (PATE) Állattenyésztési Karának adatairól adatbázis készült a Felsőoktatási Ingatlan Információs Rendszer (FELIR) 1.3 Verziójával, melyet a JATE 1998. évben készített. A FELIR program DOS-os programrendszer alatt fut, az adatok átvétele és a program futtathatósága érdekében a HP OmniBook 900-as laptopon telepítettem. A FELIR program a FoxPro 2.6 verziójú adatbázisra épült. Az adatok 30559.dbf fájlokban vannak, ez a formátum lényegében közös valamennyi dBase és FoxPro rendszerre, de a 30559.dbf fájlokat a Microsoft Excel is tudja

kezelni. A FELIR az intézmény ingatlanainak adatait tartalmazza, az adatok lekérdezhetők, módosíthatók és adat-exportálásra van lehetőség.

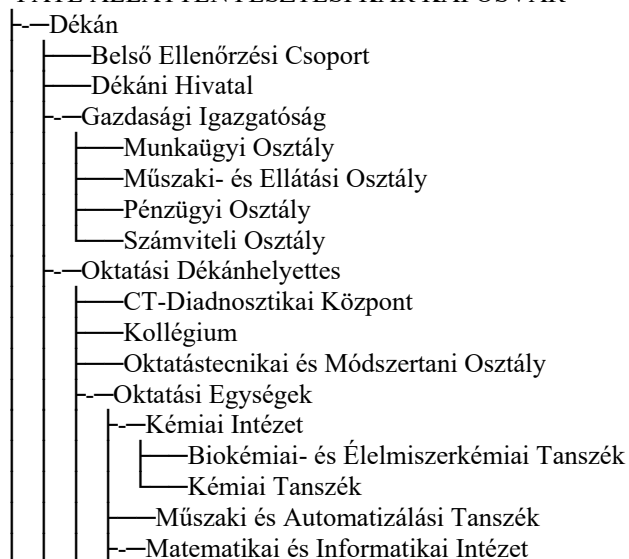
FELIR program ki tudja mutatni a szervezet hierarchiáját (lásd 2. ábra).

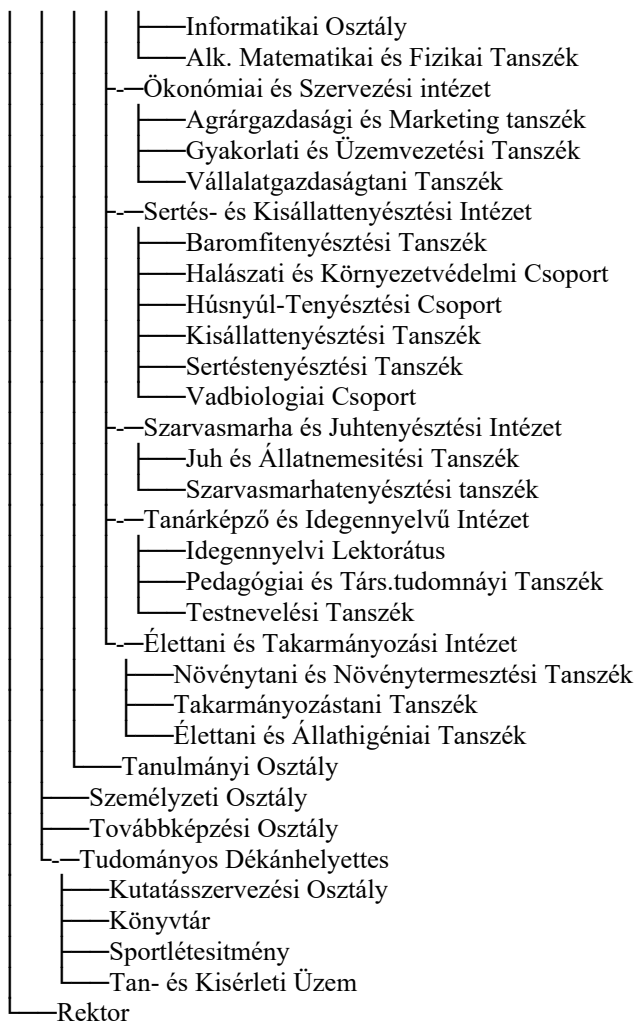
1999.03.02

Egységhierarchia lista

305590 PATE ÁLLATTENYÉSZTÉSI KAR KAPOSVÁR

—PATE ÁLLATTENYÉSZTÉSI KAR KAPOSVÁR





2. ábra

A FELIR-ral az intézmény ingatlanainak struktúrája lekérdezés után a következőt listázza (3. ábra):

-F-E-L-I-R-

Dátum: 1999.03.05

Intézmény: (305590) PATE ÁLLATTENYÉSZTÉSI KAR KAPOSVÁR

Ingatlanok

Record# INSZAM MEGNEV

- | | | |
|----|----|--------------------------|
| 1 | 01 | Központi ingatlan |
| 2 | 02 | Ropoly |
| 3 | 03 | Bárdudvarnok-külterület |
| 4 | 04 | Kaposvár-Újzarany |
| 5 | 05 | Kaposvár, Fűredi u 3. |
| 6 | 06 | Kaposvár, Kanizsai u 16. |
| 7 | 07 | Kaposvár, Fűredi u. 13. |
| 9 | 08 | Kaposvár-külterület |
| 8 | 09 | Baté-külterület |
| 10 | 10 | Sántos-külterület |
| 11 | 11 | Juta-külterület |
| 12 | 12 | Hetes-külterület |

3. ábra

Az adatállomány az épületek belső adatait is tartalmazza, teljes részletességgel. Az épületek funkcióján túl azok helyiségeit, a helyiségek funkcióját, területét, belmagasságát stb. Példaképpen kilistáztam a központi ingatlanon álló KT13 épületszámmal ellátott épület adatait (4. ábra). A listából kiolvasható minden szükséges adat, de valami mégis hiányzik belőle. Ez pedig az adatbázisok térbeli és alfanumerikus információjának együttes kezelésére és elemzésére egyaránt alkalmas modell megteremtésének lehetősége. Ha az adatok nem konvertálódnak a térkép részévé, megmaradnak az eredeti formátumukban, az eredeti helyükön, és a felhasználó számára az AutoCAD Map munkatéren keresztül válik láthatóvá és kezelhetővé. Az AutoCAD Map segítségével a térkép elemeihez leíró (attribútum) információt rendelhetünk. Ezek az adatbázis kapcsolatok lehetővé teszik, hogy a térképi elemre kattintva megjelenjék a csatolt információ. A leíró adatok alapján a térképről kérdezhető le a térképi elemek kapcsolatai.

-F-E-L-I-R-

Felsőoktatási Ingatlan Információs Rendszer

1999.03.05

305590 PATE ÁLLATTENYÉSZTÉSI KAR KAPOSVÁR

Ingatlan: 01 Központi ingatlan

Épület adatai:

Épület szám: KT13

Épület azonosító: B-ist.1

Megnevezés: Baromfiistálló

Rendeltetés: oktatás-kutatás

Védettség: | nincs megjelölés

Geometriai jellemzők:

<i>Alapterület:</i>	460 m ²		
<i>Nettó szintterület:</i>	460.00 m ²	<i>Nettó térfogat:</i>	0.00 m ³
<i>Bruttó szintterület:</i>	460 m ²	<i>Bruttó térfogat:</i>	0 m ³
<i>Férőhelyek száma:</i>	0 fő	<i>Szintek száma:</i>	1

Építési adatok:

<i>Építés éve:</i> 1976	<i>Érték:</i> 3.64 mFt
<i>Rekonstrukció éve:</i>	
<i>Felújítás éve:</i> 1998	<i>Felújítás költsége:</i> 0.26 mFt

Megjegyzés:

4. ábra

A PATE azonosítására szolgáló 305590 alkönyvtárban található dBase fájlok. Az egyes táblákban levő adatok:

- 305590-i.dbf: ingatlanok helye*
- 305590-h.dbf: helyiségek adatai*
- 305590-e.dbf: épületek adatai*
- 305590-s.dbf: épület-szintek adatai*
- 305590-g.dbf: szervezeti egységek adatai*
- 305590-r.dbf: rajzszámhoz kapcsolt tulajdonosi adatok*

A táblázatokat legegyszerűbben az Excellel lehet megnyitani. A táblázatok mezőit szemlélve logikai kapcsolat, összefüggés található a táblázatok között. Az INSZÁM mező a 305590-

e.dbf, a 305590-i.dbf és a 305590-r.dbf táblázatokban található. Az INSZÁM-on keresztül kapcsolódnak egymáshoz az ingatlanok helye, az épületek és az építményeket magában foglaló földrészletek. A rajzi objektumokhoz kapcsolhatóság legfontosabb eleme az HRSZ mező, ugyanis ez tartalmazza az ingatlan földhivatali ingatlan-nyilvántartásban is szereplő adatát, a helyrajzi számot (továbbiakban: hrsz). Az RSZÁM mező egyedül a 305590-r.dbf táblázatban szerepel. A 305590-r.dbf táblázat egy része látható az 5. ábrán.

INSZAM	RSZAM	HRSZ	JELLEG	TULLAP	CIM	TULAJD	TULCIM
01	01	3661/61	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	02	3661/62	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	03	3661/63	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	05	3661/52	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	06	3661/54	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	07	3661/56	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	08	3661/57	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	09	3661/58	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	10	3661/59	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	11	3661/60	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	12	3661/67	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	13	3661/68	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	14	3661/69	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
02	01	0316/1	külterület	7	Ropoly	Magyar Állam	
03	01	0254/1	belterület	6	Bárdudvarnok	Magyar Állam	
04	01	0481/19	külterület	16	7400, Kaposvár	Magyar Állam	
01	15	3661/9	belterület	16	7400, Kaposvár, Guba Sándor. u. 40	Magyar Állam	
06	01	5637/6	belterület	16	7400 Kaposvár, Kanizsai u.16.	Magyar Állam	
05	01	5637/35	belterület	16	7400 Kaposvár, Füredi u.3.	Magyar Állam	
07	01	5637/2	belterület	16	7400 Kaposvár, Füredi u.13.	Magyar Állam	
01	16	3659/	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor. u. 40.	Magyar Állam	
01	17	320/11	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	18	320/13	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	19	3661/9	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	20	320/29	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	21	481/29	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	22	025	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	23	0320/28	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
01	04	3661/64	belterület	16	7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 40.	Magyar Állam	
09	001	092/4	külterület	6	7258 BATÉ	Magyar Állam	
09	002	095	külterület	6	7258 BATÉ	Magyar Állam	
03	003	0254/1	külterület	6	7478 Bárdudvarnok	Magyar Állam	
03	004	0254/2	külterület	6	7478 Bárdudvarnok	Magyar Állam	
03	005	0255	külterület	6	7478 Bárdudvarnok	Magyar Állam	

5. ábra

Az INSZÁM mezőben levő adatok közül a 01 számok azonosítják az egyetem központi helyén található ingatlanokat.

A digitális térképi adatokon kívül a grafikus térképi adatok begyűjtésére is sor került. Az adatbeszerzés részt képezte a digitálisan nem rendelkezésre álló területen található objektumok azonosításához szükséges térkép. A Kaposvár város belterületének földhivatali nyilvántartási térképe fotogrammetriai technológiával készült, $M=1:1000$ méretarányú. A pontosság érdekében mérettartó földalapi másolatot kértem az alaptérképről. Mivel ezt csak a Somogy megyei Földhivatalnál készítenek és a földmérési alaptérképről, nem a napra készen vezetett nyilvántartási térképről, a térkép hitelesítését, változások kiegészítését a körzeti földhivatalnál lehet megtenni. A kérdéses területen történt térképi változás az állatorvosi rendelő új épülete, melynek megvalósulási térképe már rendelkezésre állt, ugyanis időközben digitális módon meghatároztam már annak helyét. Az új épület a grafikus módon rendelkezésre álló területen van.

A begyűjtött, különböző típusú adatok felhasználásával kerül sor a térkép készítésére.

Az adatbegyűjtés során már foglalkoztam az AutoCAD Map számára létrehozott digitális térképpel. Most az AutoCAD formában levő digitális térképet kell kiegészíteni a nem digitális résszel és az időközi változással.

Az AutoCAD Map-ben a pont, blokk, szöveg és vonallánc rajzelemekből épül fel a digitális térkép. Az AutoGEO program a készítendő térkép előállításához szükséges modulokat

tartalmazza a hozzá rendelt szabályzatnak megfelelően. Ennek megfelelően a földhivatali digitális adatok alapján felépített térképhez hozzárendeljük

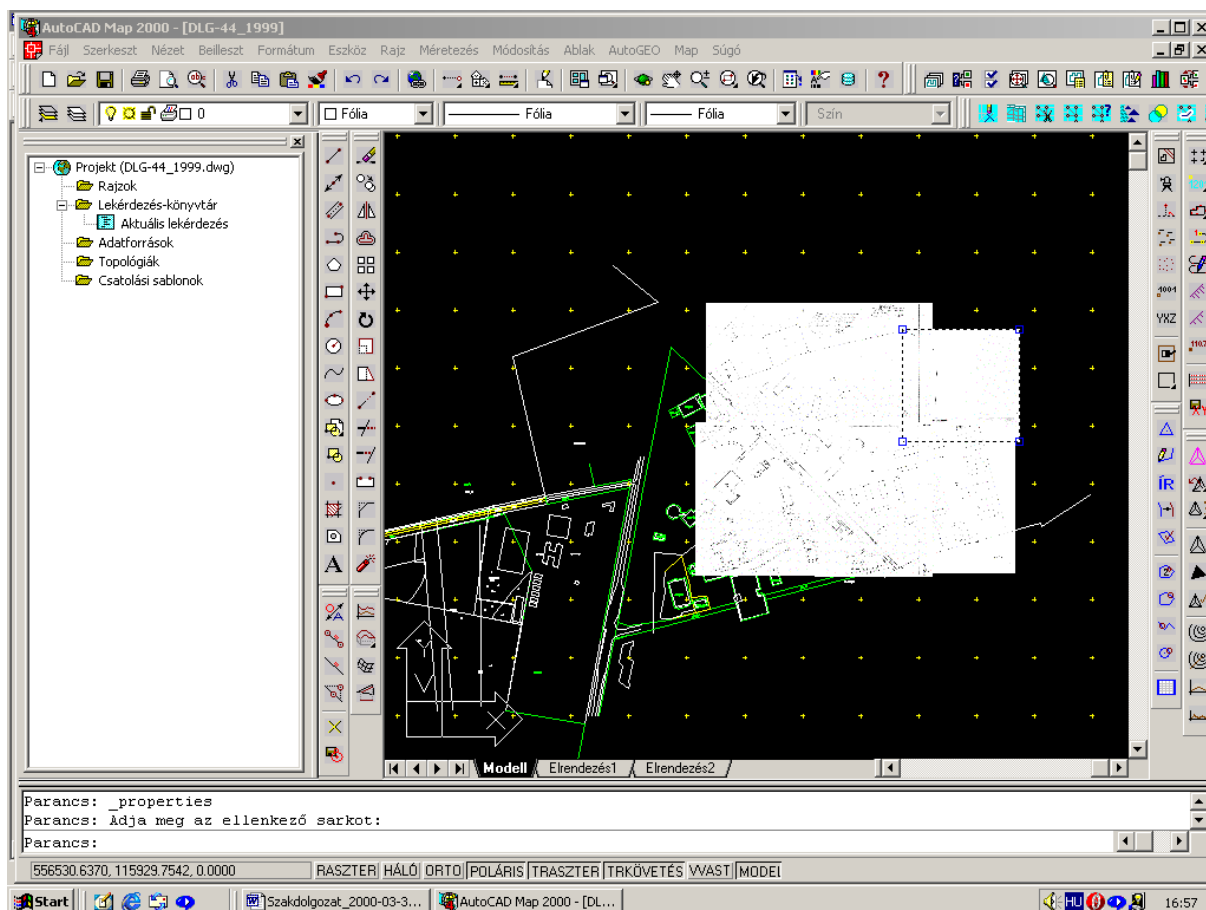
A raszter képek beillesztését a Menüből a Map/Kép/Beilleszt alatt kiválasztott képfájl segítségével tudjuk beilleszteni a rajzterületbe. A beillesztéshez a térképi űrkereszteket tudjuk felhasználni, ezért

Menüből: AutoGEO/ Szerkeszt/Űrkereszt

Parancs: orkereszt

Utasításra meg kell adni az űrháló bal-alsó sarokpontjának koordinátáját (Y,X), majd a jobb-felső kb. helyét kijelölve a száskeresztrel a térkép méretarányának megfelelő űrháló kerül kirajzolásra.

A kép objektumok Helmert transzformációja a Map/Segédeszközök/Helmert-transzformáció paranccsal választott képi űrkeresztpontokat, azok országos koordinátarendszerbeli helyét kell azonosítani a rajzterületen levőkkel, a szükséges pontok megadásának befejezése után a promptra válaszul megnyomva az Enter billentyűt. A raszterképet mint az objektumok kiválasztásához bebillentyűzöm: k és kijelölöm az eltolandó képet. A raszterképek elforgatással és méretarányának megváltoztatásával az országos koordinátarendszernek megfelelő helyükre kerülnek (lásd 5. ábra).



6. ábra

Ott, ahol sürgősszerűen a raszterkép, ill. nem tartalmaz további információkat, vagyis ahol nem szükséges a raszter, ott a képek kivágását alkalmazom. A Módosítás/Vágás/Kép parancs után Új határvonalat és szükség szerint Poligon, vagy Négyyszögletű parancsot választva jelölöm ki a leendő képhatárokat. Az AutoCAD Map 2000-rel végezhető térképezési műveletek újdonságait a [7] irodalom ismerteti.

A térkép szerkesztéséhez tartozik a rajzbeállítás. Az AutoGEO segítségével rajzunk legfontosabb jellemzőit állíthatjuk be az AutoGEO/Beállítás párbeszédablakban.

A méretarány határozza meg, hogy az egyes objektumok mekkora méretben jelennek meg a rajzunkban. Azonban nemcsak a méretre, hanem az alakra is befolyása van, hiszen a

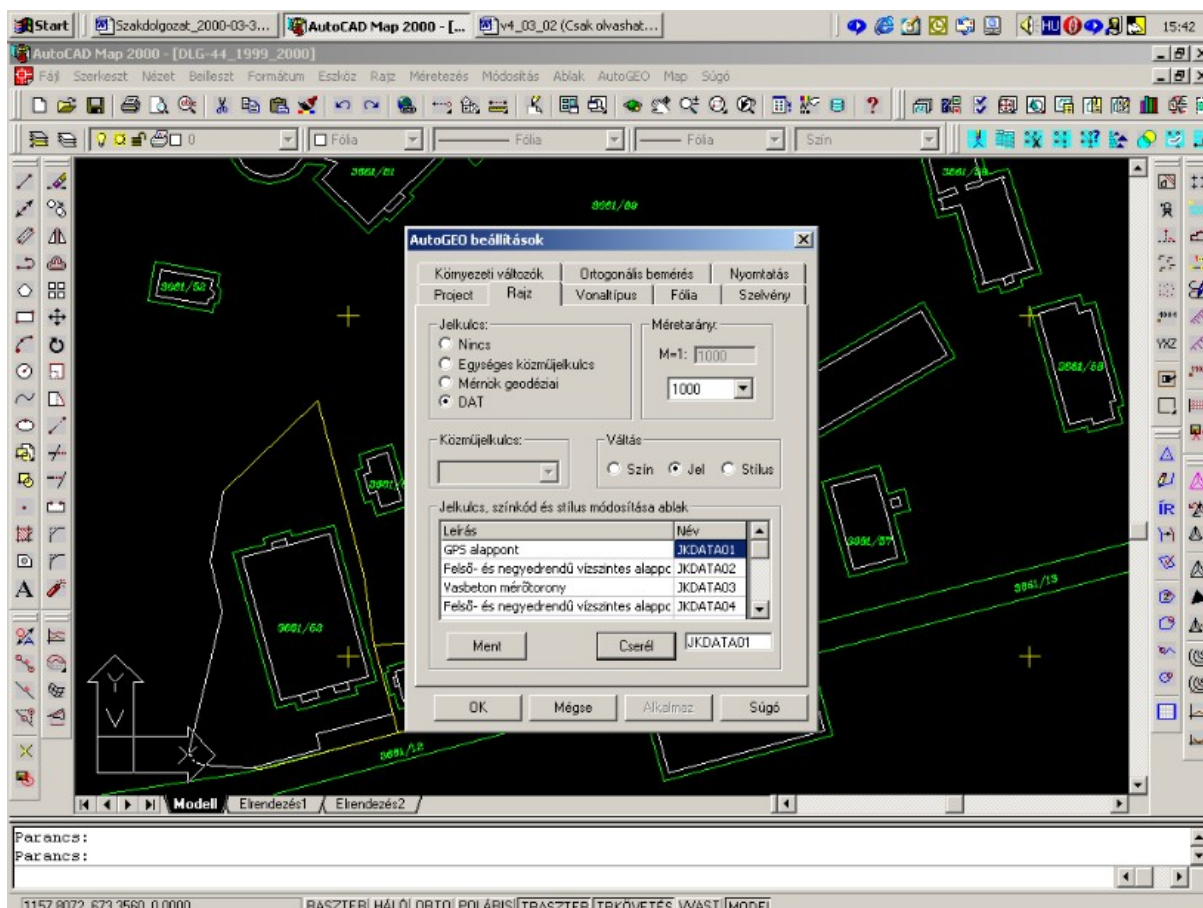
különböző jelkulcsok eltérő jeleket tartalmaznak a különböző méretarányokban. Lehetőség van a már elkészült rajzok más méretarányba történő könnyű és gyors átszerkesztésére.

A program az alábbi jelkulcsokat ismeri:

- *M.1. Mérnökgeodéziai Jelkulcs*
- *Egységes Közműjelkulcs*
- *DAT*

A dolgozatomban létrehozott térképhez a DAT szabályzatot kapcsoltam be (Lásd [9] irodalom). A DAT szabályzat és alkalmazása külön témát érdemelne, de mivel az AutoGEO tartalmazza a DAT szabályzatnak megfelelő digitális térképek előállításához szükséges modulokat, itt most magával a DAT szabályzat alkalmazásával és a szabályzatnak megfelelően kiépített belső könyvtáraival nem foglalkozom. Erre vonatkozóan szól a [8] irodalom.

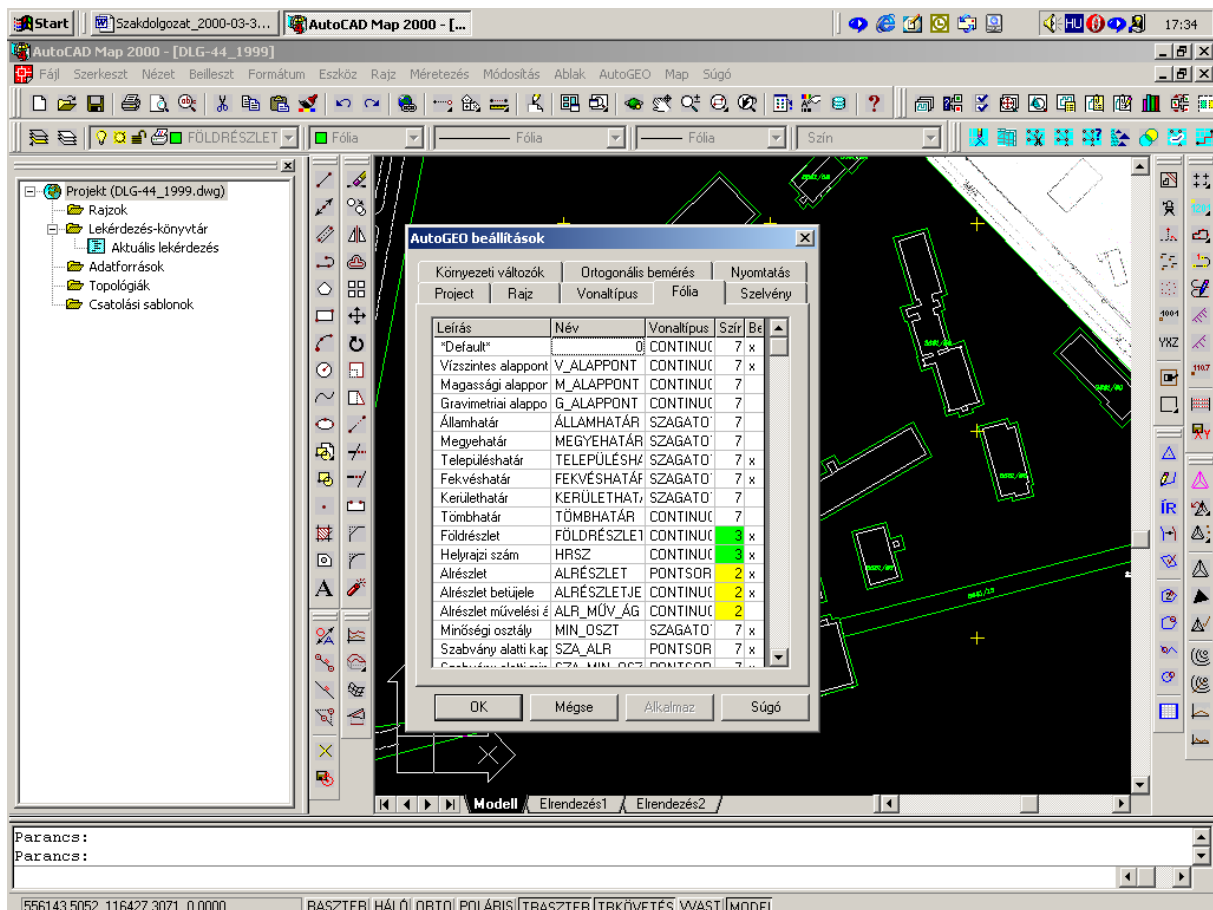
Az AutoGEO beállítások párbeszédablaka látható a 7. ábrán.



7. ábra

A térkép letisztázása az átvett térképi részek pontatlanságából adódó hibák kijavítására szolgál. Az ITR mivel csak vonalszakaszokat ismer, az AutoGEO ugyan vonallánccá alakítja a földrészlet határait, de azok nem egybefüggők, hanem több vonallánzból állnak. A lista nevezetű paranccsal kérdezhetőek le a rajzelemek, ha LWPOLYLINE-nek nevezi a program, akkor az vonallánc.

Az AutoGEO a térképhez előkészíti azokat a fóliákat, amelyek ki kell választani a Beállítás menüben. A 8. ábrán látható a kiválasztott fóliák mellett az x jel.



8. ábra

A vonalas objektumok letisztítására a Map/Segédeszköz/Rajz letisztázása parancsra a letisztázni kívánt objektumok kiválasztása után lehet az objektumokat átalakítani, pl. vonalból vonalláncot létrehozni. A vonalból vonallánc átalakítás az AutoGEO/Módosítás/Vonalból->vonallánc parancsra is elvégezhető. A letisztázás részbe tartozik a fölösleges objektumok eltávolítása is, mivel az ITR-ből való átvétel egészében, vagy téglalap kivágással lehetséges, csak a fölösleges részek eltávolítása térképszerkesztéssel, un. radirozással tisztítható le.

Az AutoGEO Felirat kapcsolat parancssal a földrészletek határához kapcsolható a helyrajzi szám. A felirat egyenkénti kapcsolása során a program hozzárendeli az azonosítókhoz a hozzájuk tartozó határvonalakat.

Ha egyenként akarjuk a feliratok kapcsolását elvégezni, akkor valamennyi felirathoz ki kell jelölnünk a hozzájuk tartozó, de szintén a felirat alatt lévő határvonal egy darabját. Ilyenkor nem számít az úszótelkek elhelyezkedése.

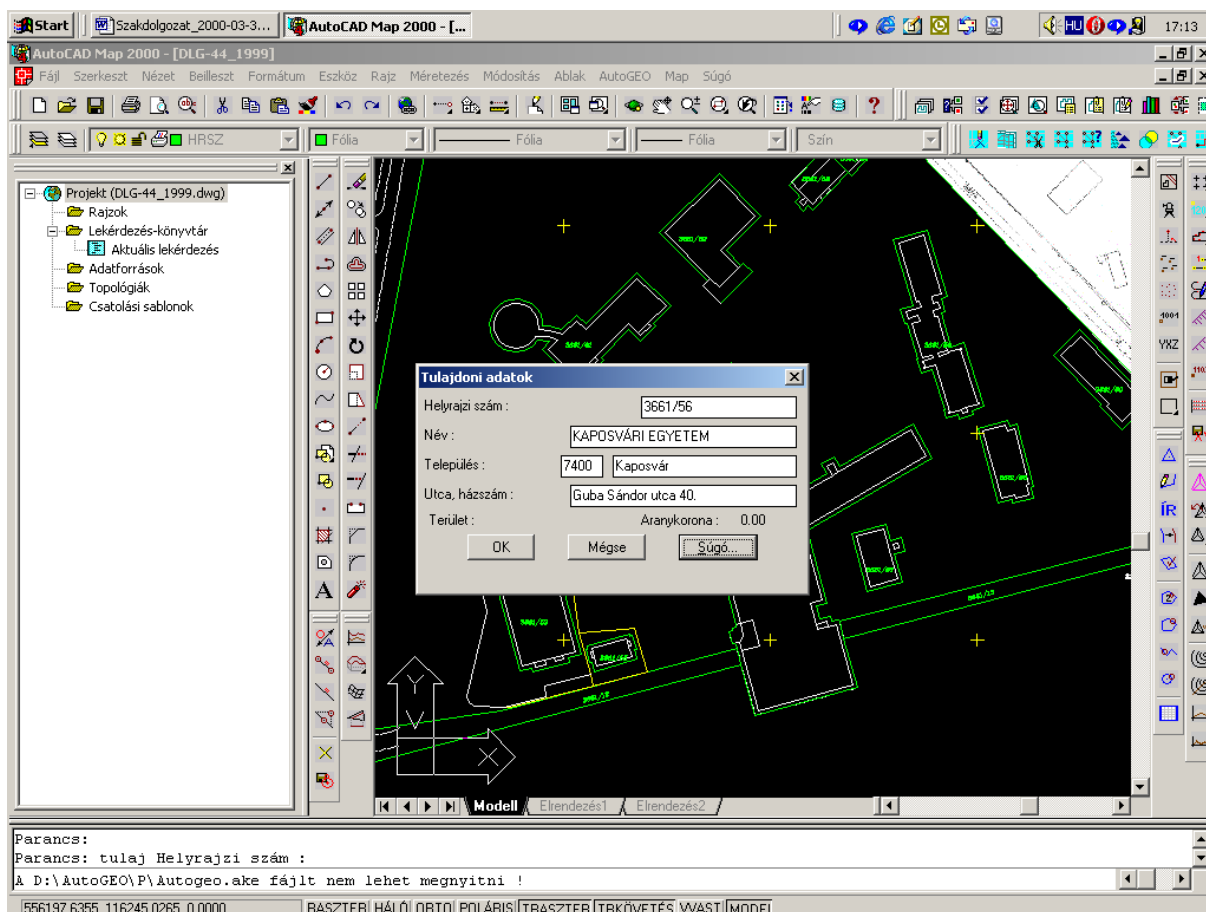
*Menüből: AutoGEO/Telek/Kapcsolás/Felirat kapcsolása
Parancs: KKP*

Először egy azonosítóra (pl. helyrajzi szám), majd a felirat alatt a kapcsolni kívánt határvonal egy szakaszára kell mutatnunk. Lényeges, hogy a kiválasztott határvonalszakasz pontosan a területazonosító alatt helyezkedjen el. A kapcsolásnak ezt a módszerét akkor használjuk, ha a felirat alatt úszótelkek helyezkedik el. A kapcsolás megtörténte után a helyrajzi számhoz kapcsoltam az objektumot.

Ezek után az AutoGEO segítségével lehetőség van a rajz adatbázisában tárolni az egyes helyrajzi számokhoz tartozó ingatlan-nyilvántartási adatokat.

*Menüből: AutoGEO/Telek/Tulajdoni adatok
Parancs: TULAJ*

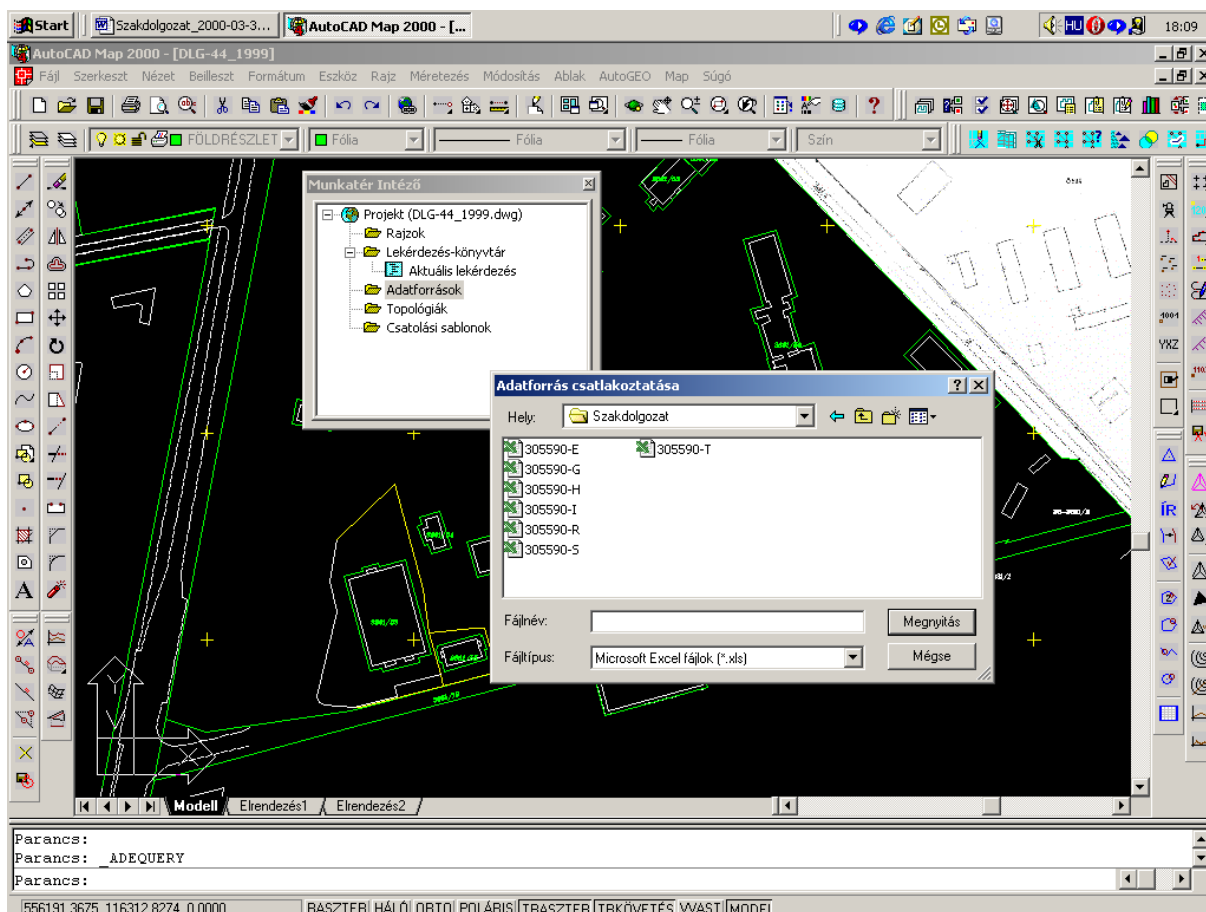
A 9. ábrán láthatók a tulajdonosi adatok. Az AutoGEO nem törekedett a teljességre, hiszen a tulajdoni adatok sokszor több helyet is igényelnek. Esetünkben a tulajdonos a Magyar Állam és kezelő a Kaposvári Egyetem, de az ingatlanok nyilvántartási adatait a földhivatal tartja nyilván.



9. ábra

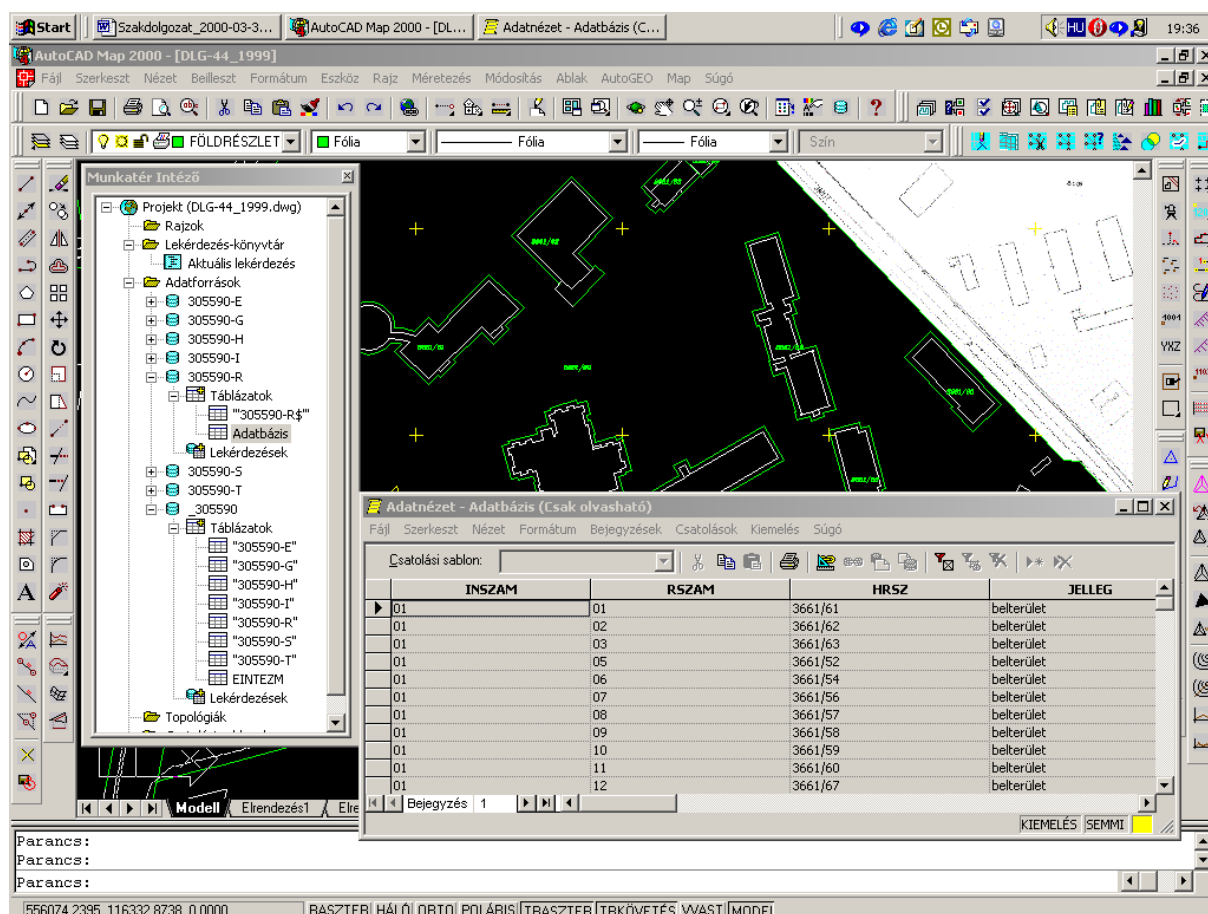
A térképek szerkesztése után következik a térképek külső adatbázishoz való csatolása.

*Az AutoCAD Map Munkatér intézője a Map/Segédprogramok/Munkatér Intéző menüvel jeleníthetjük meg, vagy lehet eltüntetni. A Map alatt a Munkatér Intéző méretét lehet változtatni, ezzel kevesebb térképi felületet takarunk el. Az adatforrásokat a Munkatér Intéző alatt a Projekt/Adatforrások alá csatoljuk. A csatolandó fájlok az Adatgyűjtés fejezetben előkészített Excel formátumú fájlok (lásd 10. ábra). A Fájltypusnál kiválasztva a *.xls formátumot, rámutatva kapcsolandó fájlra és a Megnyitás parancsra kattintva az Adatforrás alatt megjelenik a hozzá tartozó táblázat.*



10. ábra

Az adatforrások csatolása során az adatforrások alatt megjelennek a FoxPro formátumból Excel formátumba átalakított adatbázisok, amelyet csak egyenként lehetett hozzárendelni, ugyanakkor az eredeti fájlokat az Adatbázis-verzió kiválasztás párbeszédpanelen kiválasztott FoxPro 2.6 formátumot az AutoCAD Map Táblázatok alatt magához rendeli azokat egyetlen lépéssel. A Munkatér Intézőn be lehet tekinteni az adatbázisokba, a 11. ábrán a helyrajzi számot is tartalmazó 305590-r táblázat van kinyitva.



11. ábra

Az adatforrások csatolása a projekthez többféle módon lehetséges. A legegyszerűbb mód a Windows Intézőből való ráhúzása az AutoCAD Map Munkatér Intézőjére. Lehetséges még a Map/Adatbázis/Adatforrás/Csatolás pont parancsra kiválasztani a csatolandó fájlokat, a Munkatér Intézőben az Adatforrásra mutatra jobb egér hatására a Csatolás... menü segítségével megkereshető a csatolandó fájl elérési útja.

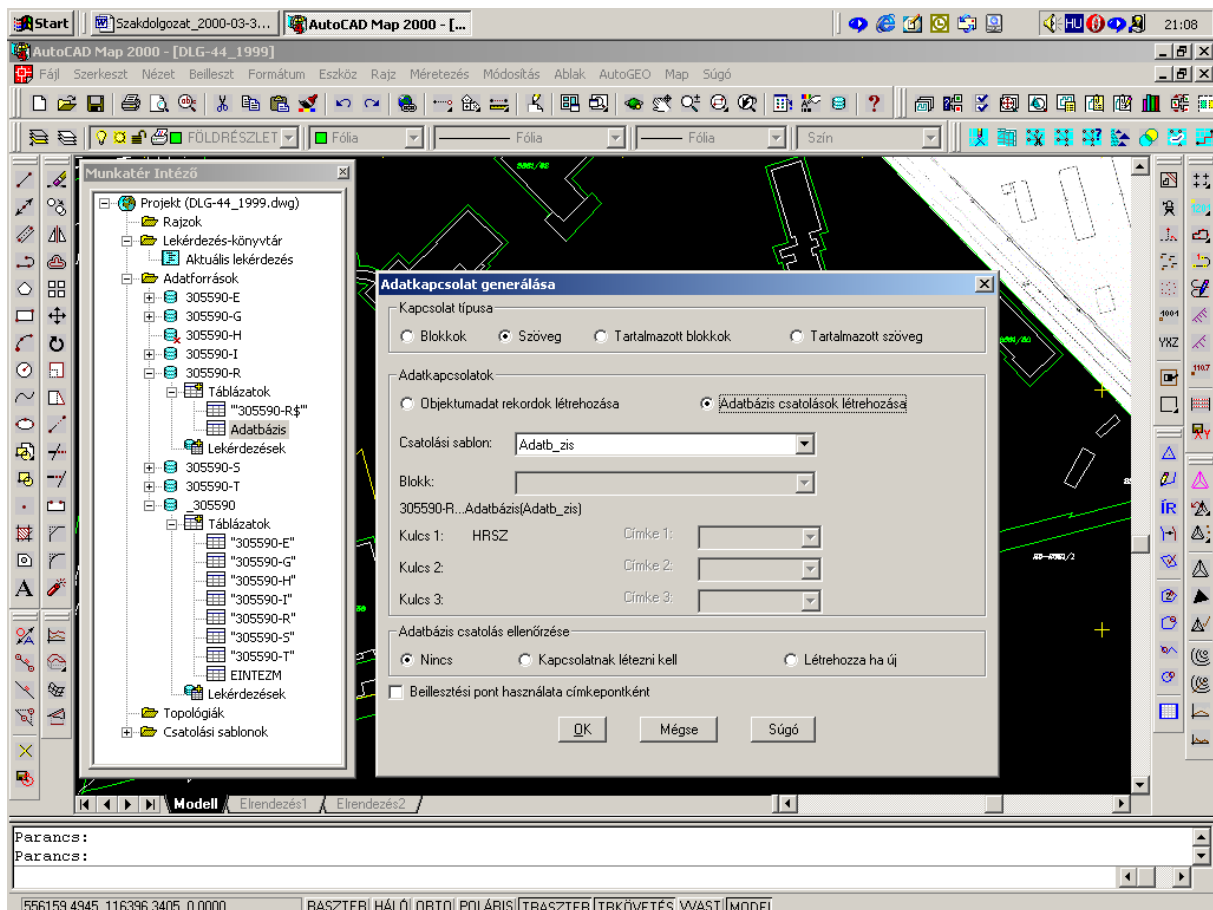
Az adatbázis csatolása után az AutoCAD Map automatikusan kapcsolódik a csatolt adatforráshoz. Az adatforrás lekapcsolható, a kapcsolat megszüntetése esetén a kapcsolt adatbázis elején egy x jelenik meg. Az adatforrás le is választható.

Az adatbázis csatolása és kapcsolása után az Adatnézet segítségével megtekinthetők az adatbázis táblák. A táblák szerkeszthetők is, a tábla adatai átírhatók, hozzá lehet adni, illetve törölhetők a rekordok. Az adatbázisok lekérdezhetők, az adatbázisok lekérdezésével az adatbázisok közötti kapcsolatokat lehet definiálni a táblázatok között.

A csatolási sablon segítségével lehet biztosítani a rajzi elemek és az adatbázisrekordok közötti kapcsolat létrejöttét. Kulcsként kiválasztjuk a kapcsolandó oszlopot. Ebben a párbeszédpanelben lehet egy új csatolási sablont létrehozni. A csatolási sablon határozza meg a tábla helyét és a kulcsoszlopként használt oszlopokat. Ha ugyanazt a táblát és kulcsoszlopokat használjuk több projektnél, akkor választani kell egy következetes elnevezési sémát a csatolási sablonokhoz.

A legcélravezetőbb kapcsolati elem a helyrajzi szám, hiszen az megvan a rajzon is és az adatbázisban is, azonos formában. A Map/Adatbázis/ Csatolások generálása... parancsra előjön az Adatkapcsolat generálása menü. Kiválasztom a szöveg kapcsolati típust és Adatbázis csatolások létrehozását jelölöm meg, Csatolási sablonnak az Adatb_zis-t jelölöm ki, melynek hatására rögtön megjelenik a HRSZ, mint kulcs. Ennek elfogadása (OK) az adatkapcsolat létrehozását indítja el. Az adatkapcsolat létrehozását a 12. ábra mutatja.

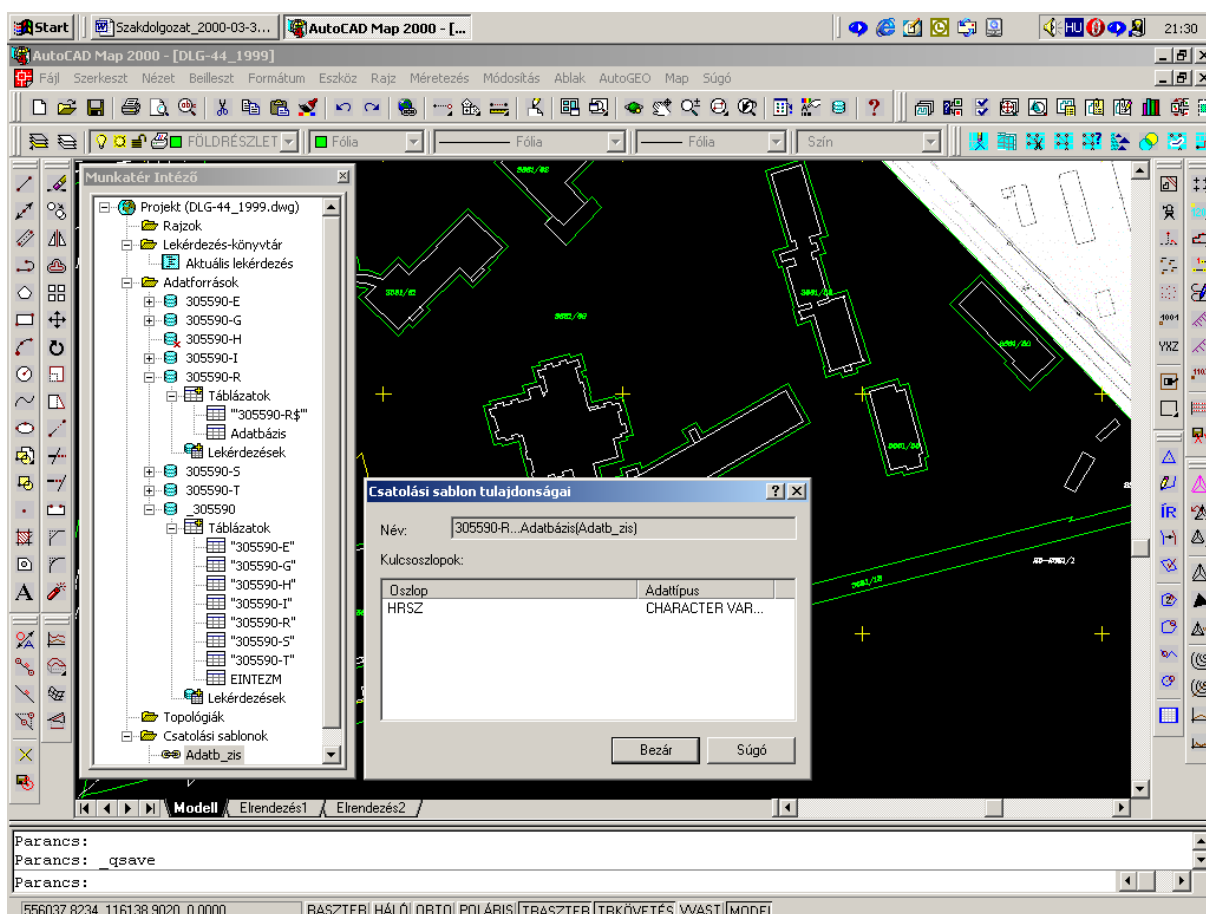
Valószínűleg a program hibája miatt az Adatbázis elnevezés az ékezetet valahol nem tudta helyesen értelmezni, ezért bár az adatnézetnél (11. ábra) még helyesen olvasta az Adatbázis nevet, de az adatkapcsolásnál már Adatb_zis név jelent meg.



12. ábra

A Munkatér Intézőben kétszer a Csatolási sablonra kattintva előjön az Adatb_zis, mint lekérdezhető tábla, tulajdonságait a jobb egér hatására előjövő menüben lehet kiválasztani. A 13. ábrán látható a HRSZ mint kulcsoszlop.

Lehetőség van a kiválasztott rekordokhoz csatolt objektumok kiemelésére, miután az adatbázis rekordok rajzi objektumokhoz lett kapcsolva. Az Adatnézet segítségével ki lehet emelni és ez által a rajzon meg lehet nézni az objektumot, amely a kijelölt rekordhoz van csatolva.



13. ábra

A térkép készítésének, lekérdezésnek és elemzések egy speciális módoszata a tematikus térképkészítés.

A projekt megnyitásakor a csatolt térkép, vagy térképek és az adatkészlet azonnal elérhető és használható. Az AutoCAD Map szoftver által a projekten levő adatok a Munkatér Intézőben jelennek meg, amelyben a projekt összes adata elérhető és kezelhető.

Az AutoCAD Map lekérdezéseivel a munka alatt levő térképből lekérdezhetők a hozzá rendelt adatok, ugyanakkor ezek az adatok szerkeszthetők, vagy más módon módosíthatók.

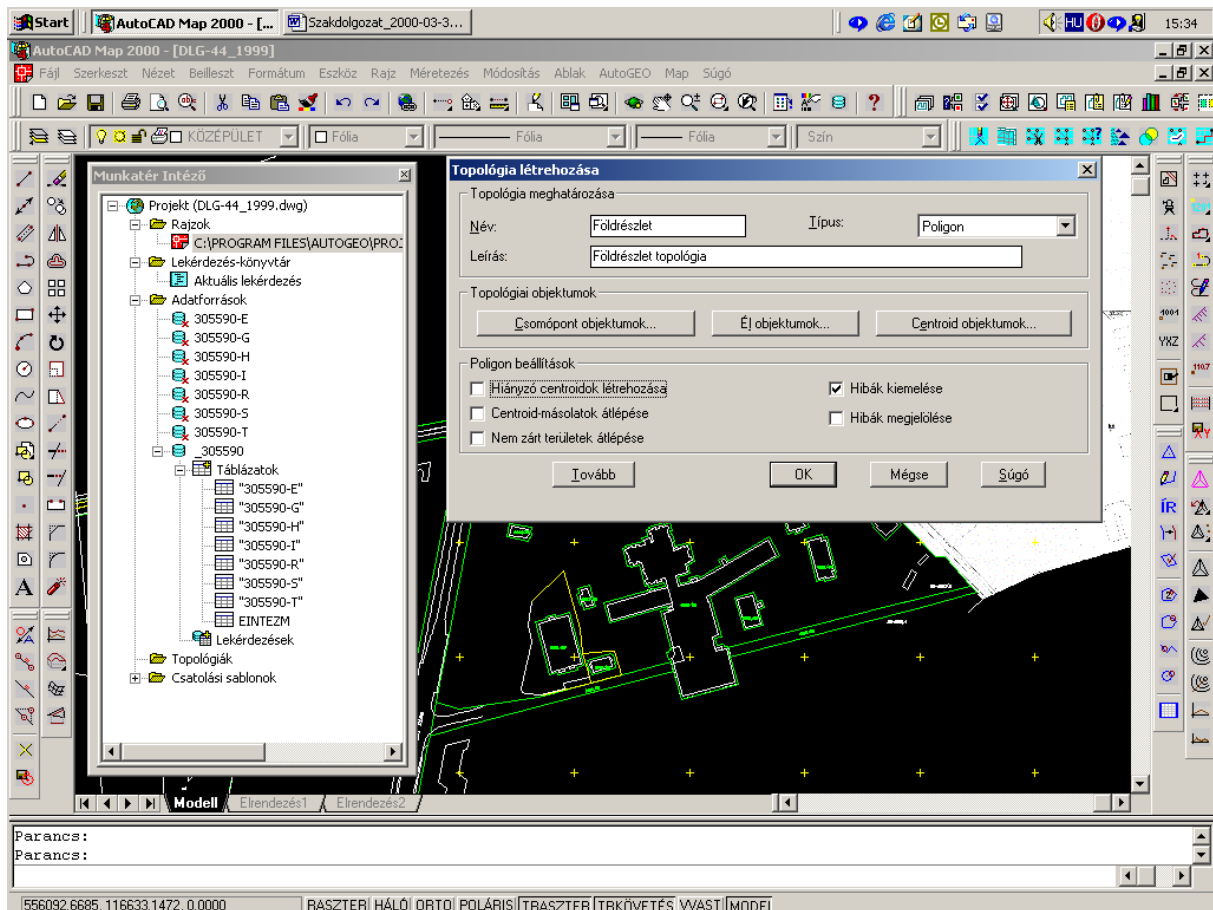
A földrajzi objektumokhoz rendelt adatokra vonatkozó kérdéseket lehet feltenni, az AutoCAD Map grafikusan megjelenítve ad választ a feltett kérdésre. A kérdések alapulhatnak az objektumok földrajzi helyzetére, a rajzban tárolt nem grafikus objektumadatokon és külső adatbázisokban tárolt táblázatos adatokon.

Tematikus térképek a szín, a vonaltípus és a szövegjellemzők megváltoztatásával is létrehozhatók a belső objektumadatokkal, vagy a külső SQL adatokkal való összefüggések grafikus ábrázolása céljából.

A tematikus térképek az objektumok megjelenítésének változtatásával az információkat még szemléletesebbé teszik. Tematikus térképek használatakor a térkép színének, vonaltípusának, szimbólumainak, szövegeinek, és más tulajdonságainak megváltoztatásával mutathatja be az információkat. Például jelöljük más színnel a földszintes, az egy és több emeletes épületeket. A tematikus térképekhez jelmagyarázatok csatolhatók, melyek megmagyarázzák az egyes színek, szimbólumok, vagy más eltérések jelentését.

Az objektumon alapuló tematikus térképet a Map/Lekérdezés/Objektumok tematikus lekérdezése menüpontjára kattintva a párbeszédpanel Tematikus kifejezés alatt megadom az adattípus formáját a kereséshez. Az adattípus lehet: Tulajdonság, Adatok, vagy SQL. Meg kell adni az adatok diszkrét, vagy folytonos formáját. Például lekérdezhető az egyetem épületeiben tartózkodó személyek számát az épület nagyságához, vagy/és befogadóképességéhez viszonyítva. Ehhez viszont tudnunk kell a tartózkodók számát, amely az időtől is függ.

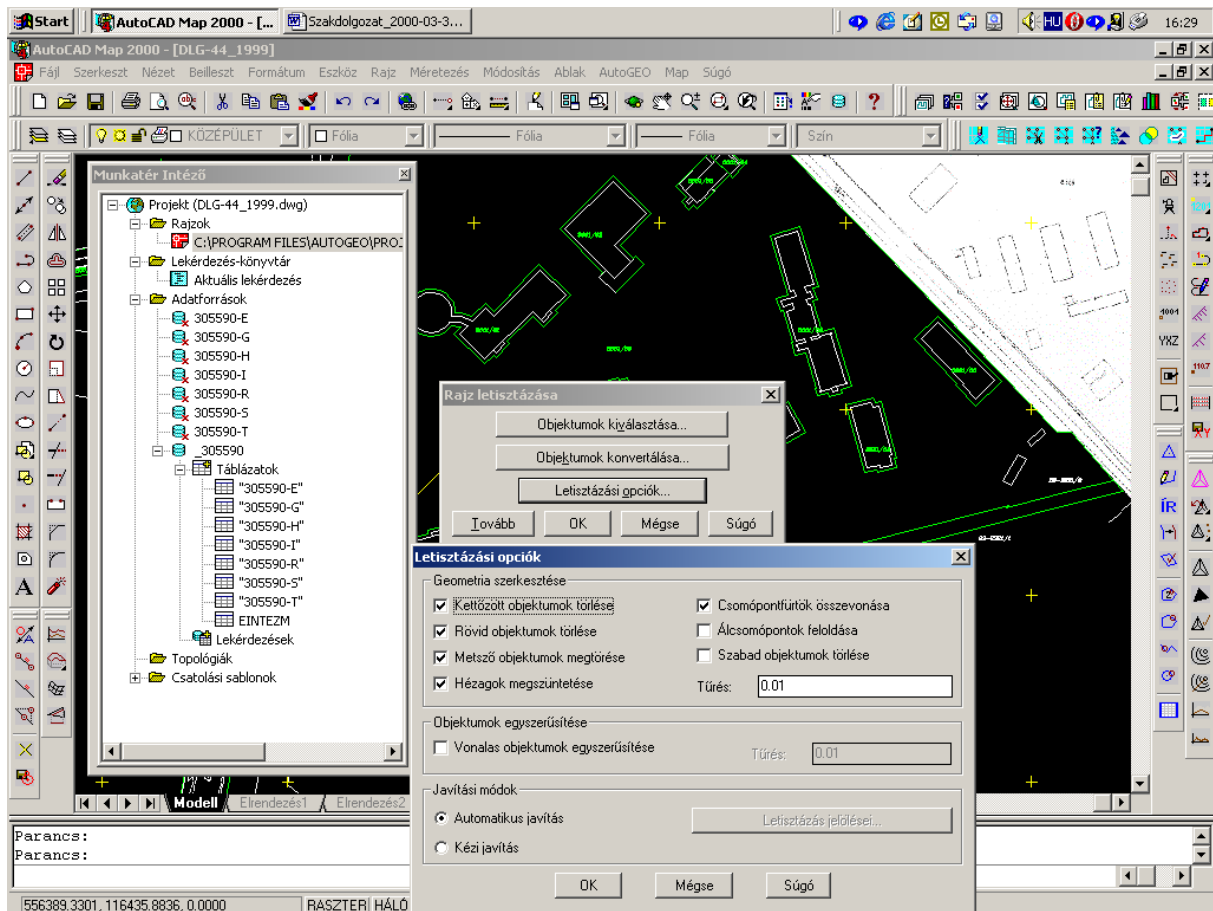
A topológia a vonalak és poligonok egymás közötti kapcsolatot és viszonyait írja le. A topológia segítségével meggyőződhetünk arról, hogy a rajzban a telekhatárvonalak pontosan csatlakoznak-e. A topológia létrehozását a Map/Topológia/Létrehozás paranccsal nyitjuk meg (14. ábra).



14. ábra

A Csomópont -, Él – és Centroid objektumoknál Automatikus választást beállítva belső adattáblák jönnek létre a rajzban, amelyben többek között az egyes telkek területei és kerületi adatai is megjelennek. A topológiához rendelt belső adattáblák is centrálisan a helyrajzi számhoz kapcsolódnak.

Ha ez nem sikerült, akkor annak egyik oka lehet a letisztázatlan rajz. A letisztázásra több módszer is van, ezek közül egyszerűbb a Rajz/Segédeszközök/Rajz letisztázása parancs (15. ábra).

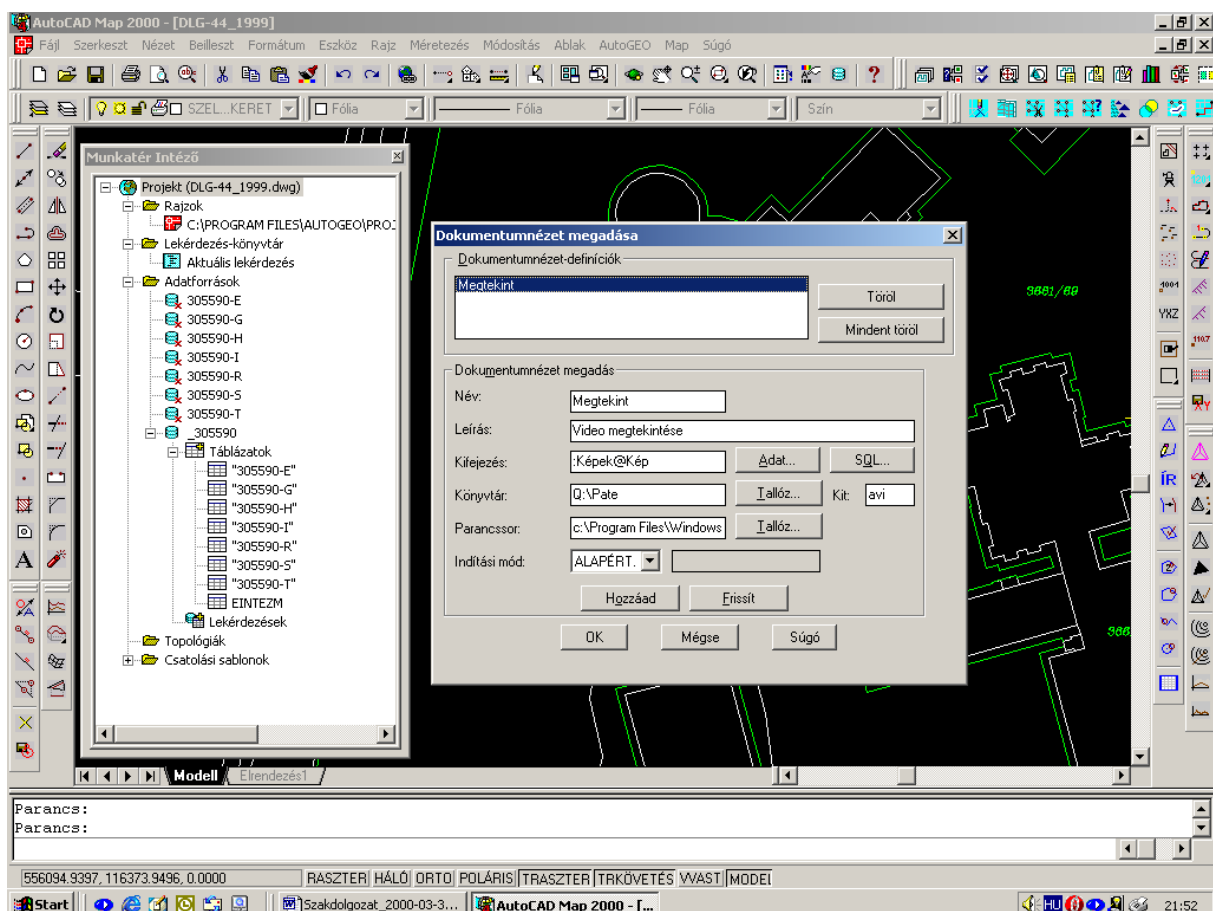


15. ábra

A letisztázás után megismételve a Topológia létrehozása műveletet, a helyrajzi számhoz kapcsolódó topológiához rendelt belső adattáblák a Munkatér Intézőben a Topológiák alatt megjelenik.

Az objektumokhoz csatolható még minden, a Windows-környezetben használható, nem struktúrált adatszerkezet is, amely az objektumra történő rámutatással, objektum csatolása és beágyazása kapcsolaton keresztül kezelhető. Egy helyrajzi számhoz például lehet társítani tulajdoni lapot, szkennelt képet, vagy akár videoklippet.

A példa bemutatásához egy nagy felbontású SONY márkájú digitális videokamerával felvételt készítettem az egyetem központi részén a bejárat felöli főportától körbe fordulva a kerítésen belüli terület látványképének bemutatása céljából. Ugyanakkor egy SONY digitális fényképezőgéppel az egyetem fő épületeit örökítettem meg. A videoklippet a 3661/61 helyrajzi számú földrészlethez rendeltem. Az objektumhoz való csatolás a Map/Objektumadat/Dokumentumnézet megadása parancsra a 16. ábrán látható módom megadtam a videoklipp adatait: név, leírás, kifejezés, elérési útját és a hozzá rendelt parancssort. A videoklipp megnézéséhez a Map/Objektumadat/Csatolt dokumentum megnéztetése parancsra megnézhető.



16. ábra

A fényképeket célszerűen szintén helyrajzi számhoz kapcsoltam, melyet a videoklipphez hasonlóan kell megadni. A következő ábrán látható az egyetem Makovecz Imre Ybl díjas építész által tervezett oktatási és dékáni főépülete (17. ábra), az aula előadóterem (18. ábra), a kollégium (19. ábra) az új állatház (20. ábra) és a computer tomográf CT épülete (21. ábra), hogy csak a fontosabb épületeket emeljem ki.



17. ábra



18. ábra



19. ábra



20. ábra



21. ábra

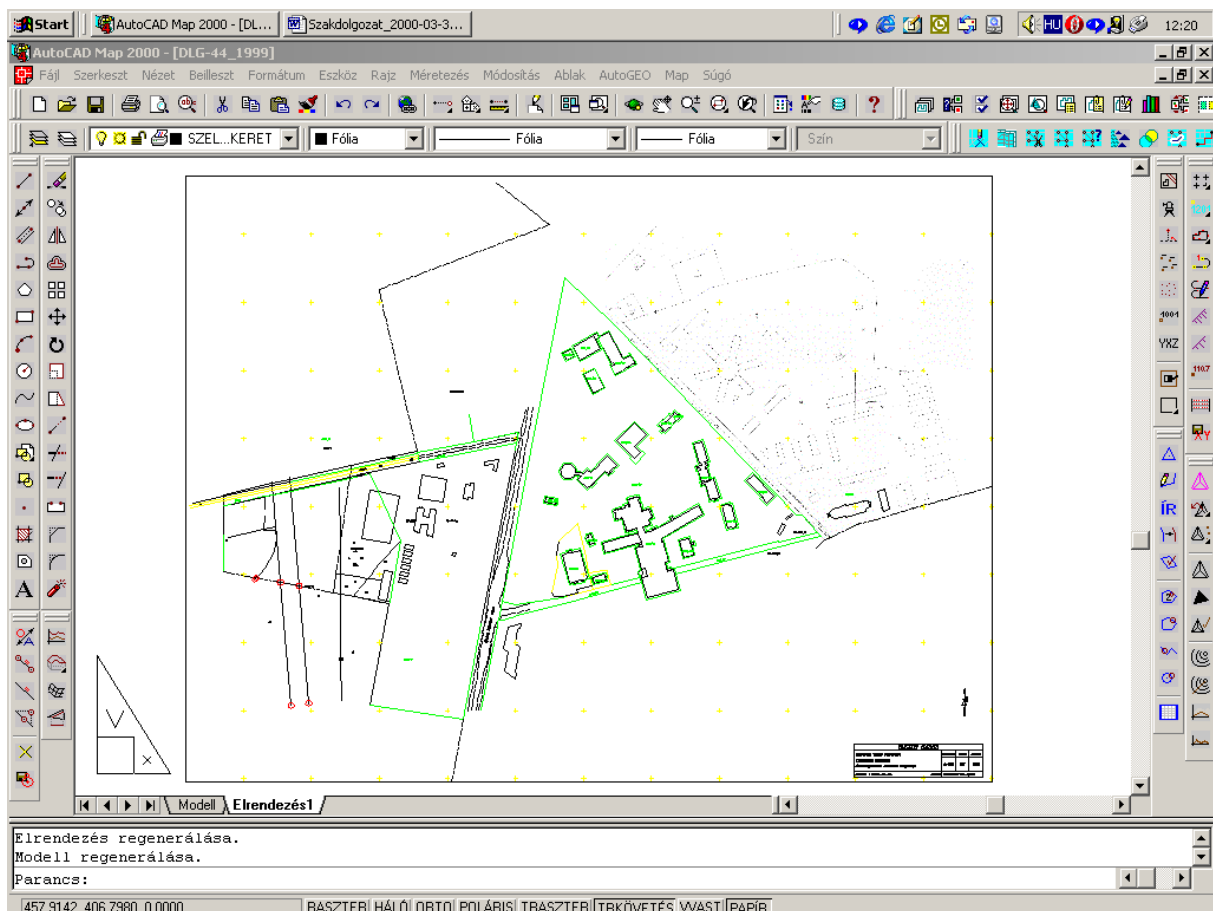
Az elkészült projekt látványos része a térképek bemutatása és róluk papírmásolat készítése.

Az AutoCAD Map szoftver segítségével nyomtatási térképkészletet tudunk összeállítani. Ha a térkép elkészült, a bemutatására vagy nyomtatására a következő lehetőségek közül választhatunk:

- *Különálló és egybefüggő tematikus térképek készítése.*
- *Tematikus térképek készítése melyek színben, vonaltípusban, szövegben vagy egyéb tulajdonságban térnek el, hogy megmutathassa az adatbázis információk közti összefüggéseket. A tematikus térképek az objektum tulajdonságain, mint például földi és vonaltípus, a rajzban felhasználó által definiált objektum adatokon, vagy külső adatbázisokhoz kapcsolt SQL adatokon alapulhat. Meghatározott földi és blokknevek alapján is szűkíthetjük az objektumok körét.*
- *Tematikus térképek jelmagyarázatának automatikus elkészítése.*
Kapcsolódó térképek széleinek bevonása, felhasználva a Határ puffer nyomtatása lehetőséget, hogy a nyomtatásnál a kiválasztott térképek széleitől meghatározott távolságra levő részek is nyomtatásra kerüljenek.
- *Magyarázó jegyzetek, mint jelmagyarázat, elrendezés, lépték létrák, határoló vonalak és címblokkok megadása. A gyakran használt térképbeállítások elmenthetők, módosíthatók, és használhatók más léptékben is.*
- *Nyomtatási beállítások használata, mellyel meghatározható az egy csoportba tartozó térképek formája, a térképhatárok és egyéb információk, melyekkel térképsorozatot hozhat létre.*
- *Többoldalas térképek nyomtatása, mely lehetővé teszi térképkönyvek készítését.*

Az AutoGEO segít a nyomtatási forma földmérési térképének a vonatkozó szabályzat szerinti kiválasztásában, egy EOVS koordináta-pár megadásával szelvénykeret szerkeszthető a szelvényszám (méretaránytól függő) megírásával. Eltolt szelvény szerkesztésére nem ad a

program lehetőséget, ill. egyedi munkák esetén – mint a szakdolgozat – nyomtatási sablon áll rendelkezésre az AutoCAD Map programban. A térkép egyedi határait felszerkesztve az AutoGEO/Munkarészek/Fejléc parancsra a méretaránynak és a projekt munkaszámában, valamint vetületi rendszerben megadottaknak megfelelő felirattal elhelyezhető a fejléc a térképen. Az északjelet az AutoGEO/Egyéb jelulcs/Egyéb/Északjel parancsra megfogható jelkulcsot szintén behelyezhető. A raszterképek kerete a Map/Kép/Keretek ki-be kapcsolása paranccsal takarhatjuk el. Az AutoCAD 2000 már lehetővé teszi a rajz kinyomtatott formájában való megjelenítését és szerkeszthető is ebben a formában a rajz. Az Elrendezés lapra kapcsolva meg kell adni a rajzhoz rendelt plotter típusát és a nyomtatásnál használt papír méretét. A felszerkesztett térkép eredeti formában jelenik meg a rajzterületen (22. ábra).



22. ábra

A HP DesignJet 450C plotterrel kinyomtatott térkép a szakdolgozat 1. számú mellékletében található.

5. A JÖVŐ

Az idő múlásával az informatikai stratégia mindig a megújítás felé kell, hogy nézzen. Nem az egész stratégiát kell újragondolni, hanem újra kell értékelni a hosszabb távú célokat és elemezni kell a már megvalósítottakat.

Az AutoCAD Map 2000 szoftverrel AutoCAD környezetben térképi adatok létrehozását, karbantartását és cseréjét, továbbá a vele mérnöki pontossággal ábrázolt objektumok és szövegesen leíró adatbázisok összekapcsolását tette lehetővé. A műszaki tervezéshez leginkább megfelelő vektorgrafikával - mint az AutoCAD rajzi formátumával - a tervezési alap könnyedén létrehozható. A vektorgrafikához hozzákapcsolt minden más adatformátum az objektumok leírásait, vagy adatbázisát hozzáférhetővé teszi.

Az intézmények és így a Kaposvári Egyetem fejlesztéseiben ki kellene alakítani egy szűk szakembergárdát, amely felelős a műszaki nyilvántartás rajzi és szöveges adatbázisainak a kialakításáért, feltöltéséért és erős grafikus támogatással hozzá kell férjenek a nyilvántartás legmélyebb szintjéig. Erre alkalmas az AutoCAD Map 2000 program.

Ugyanakkor nem szükséges és nem is megengedhető, hogy az adatfeltöltést és adatkezelést megvalósító minden felhasználó felé teljes hozzáférést biztosítson a rajzi állományokhoz és az azokhoz kapcsolt adatbázisokhoz. Az intézmény nyilvántartása felé adatkérési igénnyel

jelentkezők többségénél az AutoCAD Map funkcionalitását erősen be kellene korlátozni. Elsősorban az adatok védelme, másodsorban a funkcionális testre szabás és az egyszerű kezelhetőség érdekében.

Az AutoCAD Map rendelkezik ugyan rendszeradminisztrációs eszközökkel (Map/Segédprogramok/Felhasználó adminisztráció), ezáltal megfelelő rajzvédelemmel és a jogosultsági osztályok kialakításának lehetőségével, az erős funkcionalitás miatt nem lehet kizárni a felhasználók részéről történő véletlen, akaratlan adatvesztést. A térinformatikai rendszer kialakításakor a térinformatikai adatokkal (létrehozott digitális térkép előállításával, alfanumerikus adatbázisok létrehozásával, azok összekapcsolásával) összefüggő költségek nagyságrendekkel nagyobbak, mint a rendszer egyéb (hardver-, szoftver-, ill. fejlesztési) költségei. Egyes irodalmak szerint [3],[5] a hardver:szoftver:adatok költségének aránya az 1:10:100 aránypárral fejezhető ki. Többek között ezért is a nagy értékű adatok hatékony felhasználására kell törekedni.

A megoldás lényege egy olyan szoftver kiválasztása, amely ügyfél-kiszolgáló (kliens/szerver), keretet biztosít a GIS technológia elérésére egy könnyen használható Internet-böngésző felület segítségével. Az adatok biztonságos tárolása, az adatbázis-karbantartás egyszerűsödése, a hozzáférési jogosultsági szintek kialakítása az adatok egy központi adatbázis-szervereken való tárolását kívánja meg. A központi térinformatikai adattárhoz többféleképpen is hozzá lehet férni:

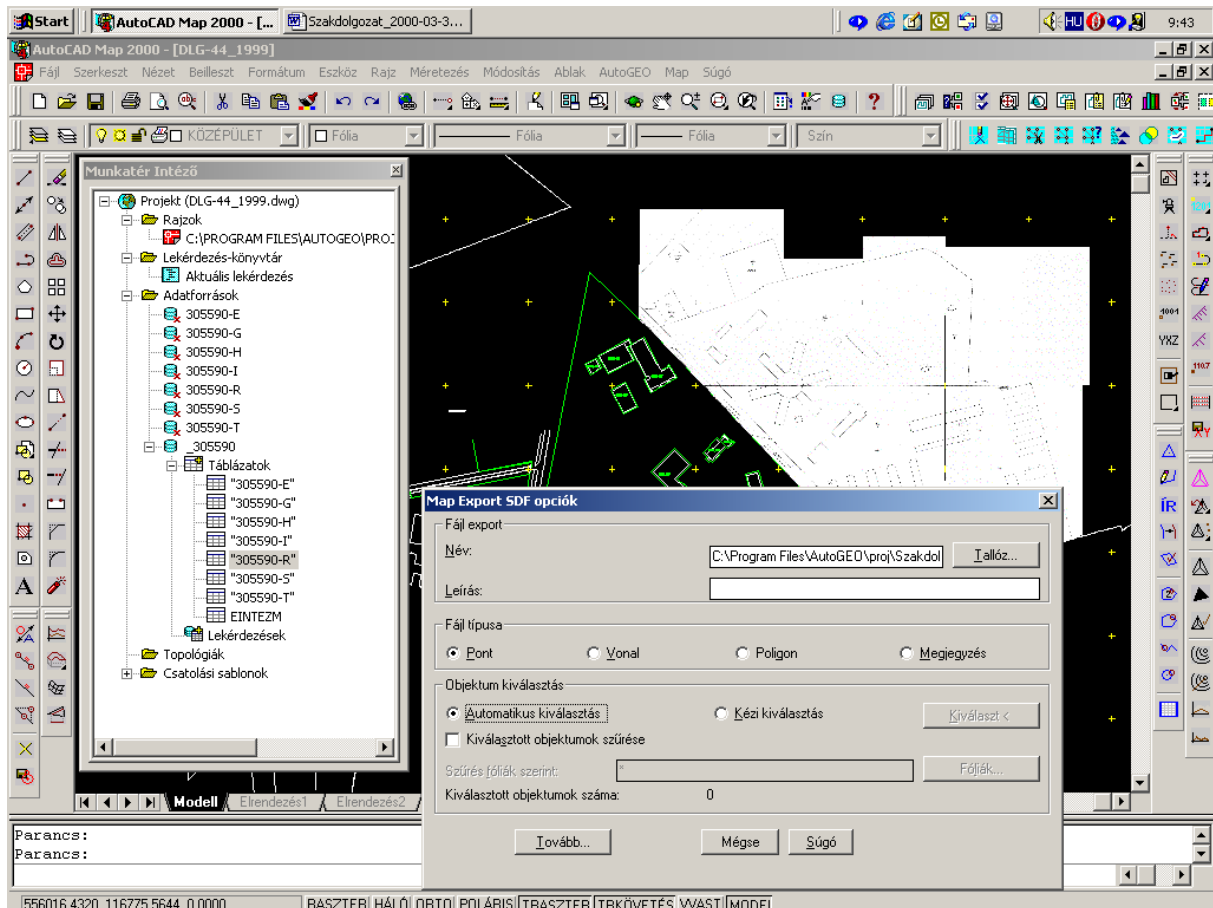
- Helyi- és távoli munkaállomásokon keresztül*
- Intranet, Extranet és Internet hálózaton keresztül egy böngészővel*
- GSM-WAP technológiával.*

Az adatok központi helyen való tárolásával elkerülhető az adatredundancia, és a központilag irányított frissítéssel a végfelhasználó mindig a legújabb információt kapja. A központi adatbázis adatainak megfelelő védelméről, az adathozzáférési szintek kialakításáról gondoskodni kell. A jogosultságkezelő modult a szerveren kell elhelyezni, és a hozzáférési jogosultságokat közvetlenül az adatbázisokhoz, valamint a digitális térképekhez kell rendelni.

A fenti igényeknek megfelelő, vektorgrafikus adatformátumú térinformatikai alapszoftver az Autodesk MapGuide. Az Autodesk MapGuide nem AutoCAD alapon és nem is annak környezetében működik, viszont elsődleges adatforrása az AutoCAD Map rajzi adatformátuma. A Map és a MapGuide között kétirányú adatkapcsolat van, a Map rajzi adatokat szolgál (export) és fogad a MapGuide szoftvertől (import). A MapGuide adatfogadásra is képes. Az Autodesk MapGuide szoftverrel a térinformatika több emberhez juthat el, mivel térképek és lekérdezések elérése oldható meg az intézmény Intranetén vagy az Interneten keresztül. A MapGuide adatot nem csak az AutoCAD Map rajzi formátumáról tud fogadni. A MapGuide képes fogadni a jelentősebb térinformatikai szoftverek adatformátumát is, kezeli a MIF/MID (MapInfo Interchange), az SHP (ArcView), az MWF (Map Widows File).

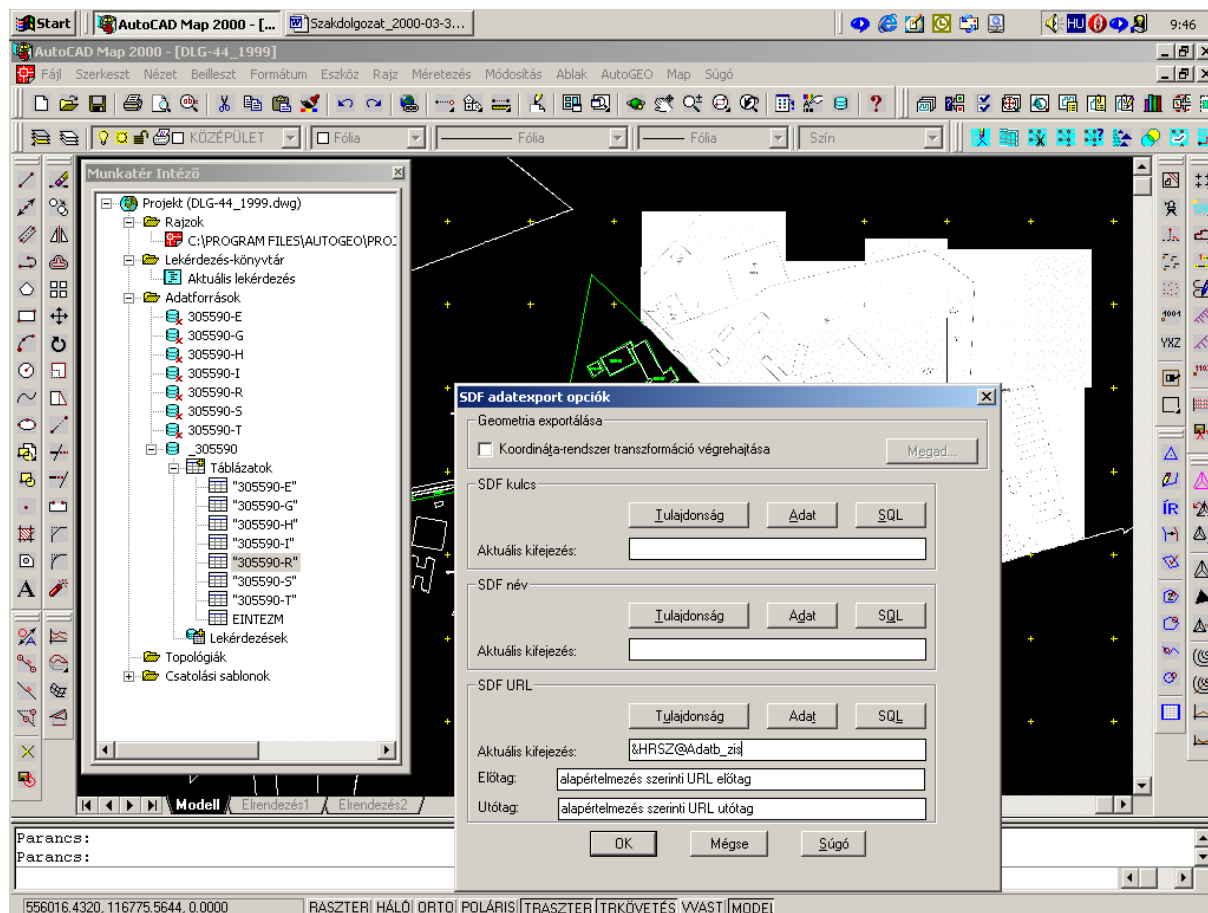
Az AutoCAD Map DWG fájljai exportálhatók az Autodesk MapGuide SDF és SIF formátumában. A rajzi objektumokhoz csatolt adatok exportálhatók az SDF fájl azon mezőire, amelyek felbukkanó címkékre és szövegekre, csatolások külső adatbázisokra vagy beágyazott internetes címcsatolások részére készülnek.

A MapGuide-be való exportálás a Map/Segédeszközök/Autodesk MapGuide fájl exportálása paranccsal hajtható végre. Az exportált fájl helyét kell megadni, aztán Kézi, vagy Automatikus kiválasztás szerint lehet továbblépni (23. ábra).



23. ábra

A 23. ábrán látható ablak jelenik meg, melyben az SDF URL ablak alatt a Tulajdonság és Adat, valamint SQL billentyűkön keresztül lehet kiválasztani az objektumok tulajdonsága szerint leheti az exportálandó formát. Az adatnál Adatbázis csatolást választva a HRSZ szerinti kapcsolatot ajánlja fel. Az OK parancsra (lásd 24. ábra) létrejön az Autodesk MapGuide fájl, vagyis a projekt AutoCAD MapGuide Server a térképi adatokat hálózaton keresztül felhasználók számára Viewer kliens alkalmazás interaktív kezelését, lekérdezését, az Autodesk MapGuide Author segítségével publikálhatók az intézmény intranet/extranet vagy az Interneten.



24. ábra

Az intézményeknél az AutoCAD Map és a MapGuide együttes alkalmazása nyilvánvaló előnyökkel jár. Az AutoCAD Map jól képzett műszaki szakemberek fejlett és egyben hatékony segítsége. Az AutoCAD Map elsősorban a tervezésben alkalmazható, a MapGuide elvégez minden olyan adatelérési és adatközlési feladatot, amelyre az intézménynek szüksége lehet. A MapGuide minimális hardver- és szoftverkövetelménye van, beruházási igénye a szerver oldalon jelentkezik. Egy MapGuide szerver egy időben harminc feljelentkezőt tud optimálisan kiszolgálni. A MapGuid SDF (Spetial Data File) formátumával térinformatikai adatokat lehet helyezni az Internetre.

A mintaszerűen kialakításra került AutoCAD Map állomány létrehozásában nem a teljesség volt a cél, ezért minden törekedhettem a teljességre. A szakdolgozat 2. számú mellékletét képező CD lemezen megtalálható az állomány DWG formában, mellette csatolva az állományokhoz rendelt adatbázisok, képek és egy videoklipp. A CD tartalmazza a kiindulásból beszerzett állományokat is.

A szakdolgozatban a Kaposvári Egyetem központi részéről az AutoCAD Map szoftverrel létrehozott térinformatikai rendszerét átalakítottam az Autodesk MapGuide szoftver formátumába, de a MapGuide beszerzésére, kipróbálására már nem volt időm.

A Kaposvári Egyetem természetesen nem csak a központi részből áll, számos megyeszékhelyi és más községek területéhez tartozó külterületen fekvő mezőgazdasági művelési águ földterületek, erdők, állattartás célját szolgáló építmények vannak az egyetem kezelésében. Továbbá az egyetemhez tartozó Csokonai Vitéz Mihály Pedagógiai Főiskolai Kar több önálló épülete megkíván egy olyan térinformatikai adatbázist, amely tartalmazná az egyetem ingatlanainak és építményeinek összes adatának begyűjtését és annak karbantartását egyetlen, központi számítógépen. A korszerű szoftverek lehetővé tennék a kliensek többszintű hozzáférését a térinformatikai adatközpont adataihoz.

A fejlett országok tapasztalatai egyértelműen azt mutatják, hogy a modern társadalom- és gazdaságirányítás, korszerű állam- és közigazgatás, az oktatás legfontosabb erőforrása az informatikai struktúra. A szétagolt, egymással egyáltalán nem, vagy csak rendkívül körülményesen, nehézkesen kommunikáló adatrendszerek már nem képesek kiszolgálni a megnövekedett igény szintű felhasználókat. Felismerést nyert, hogy szinte minden információ

közvetlenül, vagy közvetve egy, vagy több, a térben szabadon meghatározott, adott helyhez és területhez kötött, illetve köthető.

Véleményem szerint világszerte tapasztalható a tervezés vagy a design egyre inkább kulcsfontosságú szerepe. Az Autodesk Design 2000 szoftverek közül az AutoCAD Map 2000 teljeskörű, mérnöki pontosságot biztosító térképkészítő és térinformatikai elemző megoldás, melyhez az alsógeodéziai felhasználás minden feladatkörét ismerő AutoGEO szoftver szorosan kapcsolódik. Az AutoCAD Map CAD alapú térképkészítő, az Autodesk MapGuide szoftver hálózat alapú kommunikációs szoftver jól ki tudják egészíteni egymást az intézmény térinformatikai rendszerének létrehozása, a rendszer tervezése és fenntartása céljából.

Köszönetet mondok a MiniComp Kft ügyvezetőjének, Balogh Zoltánnak és az Autodesk Ltd. Hungary ügyvezetőjének, Simonkovics Sándornak a szoftverek megismerése céljából részemre rendelkezésre bocsátott szoftverekért, valamint megköszönöm a Kaposvári Egyetem rektorának, dr. Horn Péternek a szakdolgozat készítése céljából számomra az egyetemről a szükséges adatok hozzáférését biztosítani szíveskedett.

6. FELHASZNÁLT IRODALOM

- 1 *Az 1999. évi LII. törvény a felsőoktatási intézményhálózat átalakításáról, továbbá a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény módosításáról* (Magyar Közlöny, 1999/49. szám, <http://www.om.hu/j4353.htm>)
- 2 *Dr. Kis Papp László: A magyar felsőoktatási intézményhálózat átalakítása* (Geodézia és Kartográfia, 1999/7)
- 3 *Dr. Sárközy Ferenc: Térinformatikai elméleti oktató anyag* http://bme-geod.agt.bme.hu/tutor_h/terinfor/t51.htm
- 4 *Dr. Szepes András: ITR Felhasználói segédlet 1983.*
- 5 *Márkus Béla: Térinformatika Magyarországon 1994.*
- 6 *Vass Gábor: Térinformatikai oktatási anyag*
http://bme-geod.agt.bme.hu/tutor_h/arcview
- 7 *Dr. Síki Zoltán: Újdonságok a térképezésben AutoCAD Map 2000, CADvilág 1999. 3. évf. 4. szám*
- 8 *Berényi Gábor: AutoGEO DAT, CADvilág 1999. 3. évf. 4. szám*
- 9 *Földművelésügyi Minisztérium Földügyi és Térképészeti Főosztály DAT1. és DAT2. szabályzata Budapest, 1996.*
- 10 *AutoCAD Map 2000 Felhasználói kézikönyv* <http://autodesk.com/acad2000>