



AUTOCAD 2007

Megjelenítés

autodesk

Dr. Péter Kristóf



Minden jog fenntartva, beleértve bárminemű sokszorosítás, másolás és közlés jogát is.

Kiadja a Mercator Stúdió
Felelős kiadó a Mercator Stúdió vezetője
Lektor: Gál Veronika
Szerkesztő: Pétery István
Műszaki szerkesztés, tipográfia: Dr. Pétery Kristóf

ISBN 963 606 536 5

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2006
© Mercator Stúdió, 2006

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Harkály u. 17.
www.akonyv.hu
T/F: 06-26-301-549
06-30-305-9489

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	6
KÉPERNYŐMŰVELETEK	14
ÁTTEKINTŐABLAK	15
RAJZRÉSZLET NAGYÍTÁSA, KICSINYÍTÉSE.....	18
VALÓS IDEJŰ NAGYÍTÁS	19
ADOTT ARÁNYÚ NAGYÍTÁS	20
KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS	21
NAGYÍTÁS A RAJZHATÁROKIG	22
NAGYÍTÁS OBJEKTUMMÉRETHEZ	22
TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS.....	22
VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA	23
ABLAKKAL KIJELELT NAGYÍTÁS.....	23
RAJZMOZGATÁS AZ ABLAKBAN	24
VALÓS IDEJŰ ELTOLÁS	24
ELTOLÁS ELMOZDULÁS MEGADÁSÁVAL	25
RAJZFRISSÍTÉS	25
A RAJZ ÚJRAGENERÁLÁSA.....	26
TÉRBELI NÉZETEK	26
EGYEDI TÉRBELI NÉZŐPONTOK	27
NÉZŐPONTMEGADÁS KOORDINÁTÁKKAL, VEKTORRAL	28
NÉZŐPONTMEGADÁS ELFORGATÁSI ÉS RÁLÁTÁSI	
SZÖGGEL	29
A MŰSZERFAL	30
3D KERINGÉS	31
KAMERA BEÁLLÍTÁSOK	34

KAMERÁK A NÉZETKEZELŐBEN.....	40
BEÁLLÍTOTT NÉZŐPONTOK.....	41
TÉRBELI ELEMELK SÍKBELI NÉZETEL.....	43
LÁTVÁNYSTÍLUSOK.....	44
DRÓTVÁZ MEGJELÉNÍTÉS.....	45
TAKARTFELÜLETES ÁBRÁZOLÁS.....	45
ÁRNYÉKOLT ÁBRÁZOLÁSOK.....	46
FOTOREALISZTIKUS RENDERELÉS.....	54
ANIMÁCIÓ KÉSZÍTÉSE.....	61
DINAMIKUS TÉRBELI NÉZETBEÁLLÍTÁSOK.....	65
PAPÍRTÉR ÉS MODELLTÉR.....	71
ELRENDEZÉSEK.....	71
NÉZETABLAKOK.....	75
ILLESZKEDŐ NÉZETABLAKOK.....	76
ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOK.....	79
TETSZŐLEGES ALAKÚ NÉZETABLAKOK.....	81
ELRENDEZÉSBELI NÉZETABLAKOK.....	82
NÉZETABLAKOK HASZNÁLATA.....	84
NÉZETABLAKOK LÁTHATÓSÁGA.....	86
ELNEVEZETT NÉZETEK.....	88
LAPKÉSZLETEK.....	92
LAPKÉSZLET LÉTREHOZÁSA.....	95
LAPKÉSZLET MEGNYITÁSA, BEZÁRÁSA.....	97
LAPKÉSZLET SZERVEZÉSE.....	100
LAPOK LÉTREHOZÁSA, TÖRLÉSE.....	101
LAPOK MÁ SOLÁSA.....	104
LAPOK MÓDOSÍTÁSA.....	105
INFORMÁCIÓK HOZZÁADÁSA.....	105
KIRAJZOLTATÁS ÉS NYOMTATÁS.....	107
AZ OLDAL BEÁLLÍTÁSA.....	108
A NYOMTATÓ BEÁLLÍTÁSA.....	110
AZ ELRENDEZÉS BEÁLLÍTÁSA.....	114

A PAPIRMÉRET BEÁLLÍTÁSA	116
LÉPTÉKBEÁLLÍTÁS ÉS ELTOLÁS	116
KIRAJZOLÁS ÁLLOMÁNYBA	118
NYOMTATÁSI STÍLUSOK.....	120
A NYOMTATÁSI PECSÉT	123
A KIRAJZOLÁS ELŐNÉZETE	125
A NYOMTATÁS VÉGREHAJTÁSA	126
KÖZZÉTÉTEL	126
KÖZZÉTÉTEL A WEBEN	128
AUTODESK DWF VIEWER.....	132
IRODALOM	135

ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Független piaci elemzők szerint ez a vezető szerep 80 százaléknál is nagyobb piaci részesedést jelent. A mérnöki tervezés szakemberei építészeti, gépészeti és egyéb területeken világszerte rajzok millióit készítették el ezzel az eszközzel a program megjelenése óta. Ez köszönhető annak a szívsós fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb verzióval rukkol elő. Újabban ezt a ciklusidőt is egy évre szorították le, ennek már harmadik terméke az AutoCAD 2007-es verziója. A 2007-es változatban megjelent újdonságok vázlatos említése előtt engedjék meg, hogy néhány szót vesztegezzünk a 2004-2006-os programváltozatok legfontosabb újdonságaira is.

A rajzfájlok mérete már a 2004-es változatban csaknem a felére csökkent (ennél tömörebbre a tömörítő programok sem zsugoríthatják). A fájlformátum optimalizálásának köszönhetően a fájl megnyitása 33 százalékkal, mentése 66 százalékkal gyorsult az előző, 2002-es változathoz képest. A korábbi változatokkal összehasonlítva a változás még jelentősebb.

Könnyebbé vált az adatok megosztása és a rajzok terjesztése is. Ehhez használhatjuk most a digitális aláírást, a jelszavas védelmet, a továbbfejlesztett *.dwf* fájlformátumot és az Autodesk webhelyéről ingyenesen letölthető (de az AutoCAD telepítőcsomaggal együtt is szállított) Autodesk Express Viewer programot is. A közzétételből a bizalmas vagy közzétételre nem szánt rajzrészleteket letakarással kizárhatjuk. A *.dwf* fájlformátum többlapos rajzok és más rajzokból származó lapok közzétételére is alkalmas.

Megváltozott a licenkezelés is. A hálózati és hordozható licenkezelő sokkal rugalmasabb, hatékonyabb. A licencek most már legfeljebb harminc napra kikölcsönözhetők a távoli (például otthoni) használat számára, majd a használat után visszaadhatók. A kivétel

természetesen csökkenti a központi munkahelyen egy időben használható licenck számát.

A Windows XP alatt a mozgató és nagyító (TOL és ZOOM) műveletek a rajzképernyő szélén túl is érvényesíthetők még a nézetablakok használata, mozgatása, átméretezése során is.

A felhasználói visszajelzések alapján úgy módosították a kezelőfelületet, hogy azon a mindennapi munka során leggyakrabban használt elemek könnyen elérhetők legyenek, ennek megfelelően módosították a DesignCentert, az eszköz és a tulajdonságpalettát, több művelet visszavonására és helyreállítására alkalmassá tették a „Vissza” és „Előre” parancsokat. A teljesen új eszközpaletták testre szabhatók, kiegészíthetők a munkacsoportban használt elemekkel, blokkokkal, kitöltési mintákkal, LISP rutinokkal. A termelékenységet növeli az is, hogy az előre elkészített és elemkönyvtárban tárolt elemek beillesztését a rajzba egyszerű „húzd és dobd” technikával megoldhatjuk.

A tartalom és a szabványok is könnyebben megoszthatók másokkal, így a munkacsoport tagjai könnyebben alkalmazhatják a házi szabványokat, rajzaik szabványnak megfelelésége könnyen ellenőrizhető, a szabványkövetési jelentés kinyomtatható, villámposztával továbbküldhető. Az új DesignCenter Online lap szolgál arra, hogy rajta keresztül i-drop formátumú rajztartalmakat, előre gyártott félkész termékeket (blokkokat, szabványokat, elrendezéseket, sőt teljes *dwg* fájlokat) az autodesk.com, vagy partner gyártók webhelyéről rajzunkba vontassunk.

Megszűnt a legfeljebb 256 szín alkalmazását engedő kötöttség. Most már akár 64 k (65536) színt is felhasználhatunk, színátmenetes kitöltéseket készíthetünk két különböző szín vagy ugyanazon szín különböző árnyalatai között. A színeket választhatjuk a nyomdászatban elterjedt (például PANTONE) színskálákból is. Így az AutoCAD programon belül, más szoftverek alkalmazása nélkül is minőségi prezentációs grafika állítható elő. A renderelt térbeli izometrikus nézeteket kinyomtathatjuk.

A 2005-ös programverzióban megjelent 24 új parancs (régebbi parancsok most nem szűntek meg), megváltozott viszont 58 régebbi parancs, 21 új rendszerváltozó jelent meg (régebbi rendszerváltozók most nem szűntek meg), két rendszerváltozón módosítottak. Az új

szolgáltatásokról Flash alapú animált bemutatót indíthatunk vagy a telepítő CD-ről vagy a **Súgó** menü **Újdonságok áttekintése** parancsával. Ezek általában megegyeznek a magyar és az angol nyelvű változatban, kivéve a súgó természetes nyelvű kérdésekkel faggatását, amely csak az angol nyelvű változatban érhető el (a magyar nyelvű változatban az Ask Me lap egyik súgófájlból sem használható, tehát kérdés, szó vagy kifejezés megadásával csak az angol változatban kereshetünk súgólapokat).

A 2005-ös változatban ehhez jöttek a következő fontosabb újdonságok:

Létrehozták a lapkészlet kezelőt, amely több, esetleg különböző tervezőktől, szakágaktól származó rajzfájl egyetlen tervezési projekt lapkészletbe foglalását segíti. A különösen komplex projektek esetén lapkészleten belül alkészleteket is kialakíthatunk. A lapkészletek manuális kezeléséhez a laplista címeit tartalmazó, könnyen frissíthető táblázatot készíthetünk. A lapkészlet rendezéséhez rajzcsoportosító eszközöket kapunk. A lapkészlet teljes egészében tehető közzé, küldhető el e-Küldeményként és archiválható. A lapkészlet kezelő a nézeteket a rajzokhoz hasonlóan kezeli.

A nyomtatással kapcsolatos újdonságok részben a lapkészletekkel kapcsolatosak, másrészt megoldották a háttérben nyomtatást, vagyis a nyomtatás vagy közzététel olyan működését, hogy a művelet közben változatlanul dolgozhatunk a rajzon. A nyomtatás vagy közzététel végét állapotosori szövegbuborék-üzenet jelzi.

Módosítottak a 2004-es változatban megjelent eszközzalettel kezelésén is. Az eszközzalet elemei egyszerűen kialakíthatók úgy, hogy a megfelelő rajzbeli objektumokat az eszközzaletbe húzzuk. Az eszközzaleten elhelyezhetjük leggyakrabban használt parancsainkat is.

Új és módosított rajzkészítő eszközöket jelentettek meg. Az önálló objektumként megjelenő táblázatok beillesztéséhez egy új párbeszédpanelt készítettek. A szövegobjektumokban automatikusan frissíthető adatokat tartalmazó mezőket, valamint a szöveget kiemelő háttért, illetve a bekezdéses szövegekben új szövegszimbólumokat helyezhetünk el. A rajzi objektumok megjelenési és nyomtatási sorrendje módosítható. A rajzok *dwf* (Design Web Format) állományban közzétehetők, amelyen a megtekintők elektronikus jelölőkkel

rögzíthetik észrevételeiket akkor is, ha az AutoCAD program nincs gépükre telepítve. A visszaküldött *dwf* fájl megnyitható az AutoCAD programban és a javaslatok alapján a módosítások elvégezhetők.

Most már a szokásos rajzobjektumokhoz hasonlóan metszhetők a sraffozási objektumok is. A sraffozást alkalmazhatjuk hézagos határvonallal rendelkező objektumok esetében is, vagyis a kitöltő minta „nem folyik ki”.

Módosítottak a fóliakezelésen, a nagyítási módokon, a gyors súgó használatán, az OLE objektumok importálásán, valamint a képek beillesztésén, a hálózati licencek kölcsönzésén. Most a – Microsoft Office programjaihoz hasonló módon – több megnyitott rajz külön elemként is megjeleníthető a Windows tálcáján. Mindezek növelik a rajzkészítés hatékonyságát.

A **Súgó** menüből indított **Újdonságok áttekintése** paranccsal megjelenített párbeszédpanelen beállítható, hogy az újdonságokat melyik korábbi változathoz képest ismertesse (attól függően, hogy új felhasználók vagyunk, vagy egy korábbi változatról frissítünk).

A 2006-os változat újdonságai:

A felhasználói felületet jelentős mértékben módosították. Az eszköztárak, paletták rögzíthetők. A felhasználói felület pontosabban testre szabható, ideiglenes felülírás billentyűket definiálhatunk.

A gyorsabb parancsbevitel érdekében a kurzor mellett megjelenő parancssort is használhatjuk. Az új, dinamikus adatbevitelnek megfelelően a parancsok paraméterezése a méretvonalak méretjelzéseinek módosításához hasonlóan történhet, azaz például a relatív hossz- és szögadatokat a rajzolt elem mellett adhatjuk meg. Ennek megfelelően módosítottak a letörés, lekerekítés, másolás, elforgatás, eltolás, léptékezés, metszés, hosszabbítás, nyújtás, mozgatás parancsokon.

A rétegkezeléssel kapcsolatos 17 új parancs, amelyet a **Formátum** menüben egy almenüben foglaltak össze (a korábbi Express Tools integrálásával – többnyire nem teljesen újak a parancsok, korábban ezeket a fóliakazelő ikonjaival, illetve parancsaival adtuk ki). Új a szakaszok egyesítése és a téglalap létrehozása terület, vagy elforgatás alapján is. Új méretezési lehetőség az ívhossz méretezés, a megtört sugár méretjelölés, a méretnyilak átfordítása, és a méret vonaltípusok továbbfejlesztése.

Szintén új lehetőségekkel gazdagodott a sraffozási eszköztár: most már módosíthatjuk a sraffozási határvonalat, kiszámíthatjuk a sraffozási területet, készíthetünk különálló sraffozásokat, újraépíthetjük a sraffozási határvonalat.

A bekezdésszöveget a Microsoft Wordjéhez hasonló helyi szerkesztőben módosíthatjuk, alkalmazhatunk a szövegelemen felsorolásjelölést és sorszámozást is. Szintén átalakították a bekezdéses szöveg szerkesztésekor automatikusan megjelenő Szövegformázás eszköztárat.

A tervezési munka hatékonyságát jelentősen növeli a blokkadatok kinyerése és az új, dinamikus blokk. Ez utóbbiakat csak az AutoCAD 2006-ban hozhattuk létre, az AutoCAD LT 2006-os változatában csak alkalmazhatjuk az itt készített blokkokat, amelyből mindjárt rengeteg mintát is kapunk. Az AutoCAD LT 2007-ben már szintén létrehozhatunk dinamikus blokkokat. Ezekkel a blokkok parametrikusan illeszthetők be, nem kell például egy hatlapfejű csavart az összes járatos méretben megtervezni, eltárolni, elegendő egyetlen dinamikus példány, amelynek beillesztésekor listából kiválasztva adjuk meg a szabványos méretet vagy elnevezést.

Szintén teljesen új a gyors számológép, amely a Windows kalkulátorához hasonló, de a számítási alapadatokhoz használhatjuk a rajzból felvett méreteket, koordinátákat is. A rajzhelyreállítás kezelő a Microsoft Office programjaiban megszokott módon, a fatális rendszerösszeomlások, áramszünet esetén nyújt segítséget a rajz utolsó (szerkesztés közbeni automatikus mentéssel rögzített) változatához történő visszatérésben. A zoom és eltolás műveletek is visszavonhatók és megismételhetők.

A 2007-es változat – az *AutoCAD 2007 – Kezdő lépések* kötetben részletesen bemutatott – újdonságai:

Olyan jelentős újdonságok jelentek meg, amelyekre már régen volt példa. Így újfajta térbeli objektumokat hozhatunk létre, azokat új eszközökkel alakíthatjuk, átalakították ismét a felhasználói felületet és továbbfejlesztették a navigációt.

A 3D objektumok létrehozása során 3D primitív testeket, soklapú testeket, csavarvonalat hozhatunk létre (melyet egyszerűen átalakíthatunk például rugóvá). A szilárdtesteket kialakíthatjuk söpréssel

vagy pásztázással is, de szintén új objektumokat hozhatunk létre a vastagítással és szeléssel.

A szilárdtestek módosításához felhasználhatjuk a fogókat, a testeket éllel és lapokkal bővíthetjük, a körülhatárolt területeken benyomást és kihúzást hajthatunk végre. A 3D modellekből egyszerűen készíthetünk 2D és 3D metszeteket.

A térbeli objektumokhoz modellezési segédeszközöket, adaptív hálót, dinamikus felhasználói koordinátarendszert, Z irányú követést és orto mód beállítási lehetőséget kaptunk.

Javítottak a külsőreferencia-fájlok kezelésén is. Most egyetlen palettán megoldható az összes Xref csatolása, szervezése, kezelése.

Az új felhasználói felület – mely akár a Windows Vista régen beharangozott egyes jellegzetességeinek előfutára is lehet –, úgy alakították ki, hogy akár 3D felhasználói felületet is választhatunk (perspektivikus és párhuzamos vetítéssel), a palettákat, eszköztárat lehorgonyozhatjuk és bevezették a műszerfalat, mely egy csoportosított vezérlőelemeket, készleteket tartalmazó paletta.

A valóság-hű térbeli megjelenést erősíthetjük az új eszközökkel: napcsúszkákkal állíthatjuk be a világítást, új anyagokat használhatunk, látványstílusokat alkalmazhatunk. A továbbfejlesztett navigációval körbejárhatjuk a modellezett objektumokat, animálhatjuk a sétatrasztot, miközben többféle kamerával rögzíthetjük a látványt.

Egyszerűbbé tették a DWF és PDF formátumú fájlok közzétételét is. A DWF fájlokat alávétítésként is felhasználhatjuk új rajzok létrehozásakor.

Az Autodesk Vault az éves szoftverkövetés előfizetői számára biztosítja a közös fájl- és verzióellenőrző rendszert.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az előző változat bemutatásához hasonlóan az AutoCAD 2007-es változatát szintén több kötetben tárgyaljuk. Az újdonságokat az „*AutoCAD 2007 – Kezdő lépések*” című kötetben ismertettük. Az „*AutoCAD 2007 – Rajzelemek*” című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön kötetben tárgyaljuk a szövegkezelést), az „*AutoCAD 2007 – Fóliák, tulajdonságok*” kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait. Az „*AutoCAD 2007 – Blokkok, Xrefek*” című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyv-

tárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja. Az „AutoCAD 2007 – Rajzmódosítás” című kötet írja le a programmal létrehozott alapvető rajzelemek módosításának legkülönbözőbb típusait (a vágást, a nyújtást, a tükrözést, a megtörést, a letörést stb.). Az „AutoCAD 2007 – Megjelenítés” című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával. Az „AutoCAD 2007 – Változók, lekérdezések” című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozók használatát mutatjuk be. Ezek száma is több tucattal szaporodott az új parancsoknak megfelelően. A program testre szabásának bemutatása szintúgy külön kötetbe került.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolók olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. Az AutoCAD 2007 minden síkbeli rajzszerkesztési funkció mellett még a térbeli modellezési feladatokhoz tartozó utasításokkal is rendelkezik. Ugyanakkor programozható és külső adatbázisokhoz is kapcsolható. E funkciók teszik a gyakorlott felhasználók számára igen hasznossá a programot (akár saját, akár a világszerte több ezer független fejlesztő alkalmazásait, építészeti, gépészeti, kultúrmérnöki stb. rendszereit is futtathatjuk AutoCAD környezetben).

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az AutoCAD 2007-es változatának a síkbeli és 3D rajz megjelenítéssel, nagyítással, mozgatással, lapkészletek kezelésével, nyomtatással kapcsolatos tudnivalóit. A programverzió legnagyobb újításai, az átdolgozott szilárdtest modellezés, az új műszerfal paletta, az anyagok és fények beállítása, a 2006-os változatból származó dinamikus adatbevitel és méretmegadás, a dinamikus blokkok, a módosított kiválasztás, amelyet itt a 3D testekkel kapcsolatban fejlesztettek tovább, a léptékezés, és az áttervezett szövegbevitel, valamint formázás itt is éreztetik hatásukat. A parancsnevek után megadtuk az angol nyelvű AutoCAD 2007-es változat megfelelő parancsait is.

Mivel az illusztrációk a magyar változathoz származnak, első helyen a magyar nyelvű parancsokat adjuk meg. Egyébként a magyar és az angol nyelvű változat párbeszédpaneljei megegyeznek, így az angol változatot használók is haszonnal forgathatják a kötetet.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érhetette el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvekét. Minden olyan esetre, amikor az adott problémát nem tudjuk elég világosan megérteni ebből a könyvből, javasoljuk a program oktató rendszerének, illetve a gyári kézikönyveknek áttekintését. Ezek megtekinthetők a program telepítő CD-jén, illetve a programból, súgóból az Autodesk webhelyére utaló hiperhivatkozások útján. Sajnos terjedelmi okokból néhány fontosabb rész (például az adatbázis kapcsolatok leírása) is kimaradt, de előre jelezzük, hogy megfelelő érdeklődés esetén a programhoz kifejezetten tankönyv céljaira szolgáló, illetve a programozással, testre szabással kapcsolatos, az eddigieknél részletesebb kiadványok megjelentetését is tervezzük.

Az itt leírtak megértéséhez és alkalmazásához különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows XP operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában, de az ipari és házi szabványokhoz ragaszkodva szeretnék elkészíteni terveiket, rajzaikat, amihez ezúton is sok sikert kívánunk.

Végezetül: bár könyvünk készítése során a megfelelő gondossággal igyekeztünk eljárni, ez minden bizonnyal nem óvott meg a tévedésektől. Kérem, fogadják megértéssel hibáimat.

Szentendre, 2006. augusztus

Köszönettel

a szerző.

KÉPERNYŐMŰVELETEK

Az AutoCAD hagyományosan két térrendszerben, modell- és papírtérben dolgozik. A kötet e terek és elrendezések alkalmazásával, és azokkal a parancsokkal foglalkozik, amelyek a rajz képernyős megjelenítésére vonatkoznak. Ezek a működést befolyásoló, korábban ismertetett parancsokon túli, képernyővezérlő parancsok a **Nézet** (View) menüben kaptak helyet. Többféle elrendezést is kialakíthattunk, amelyek más-más lapokon jelennek meg. Ezek között a lapfülkére kattintással válthatunk. Alkalmazhatunk nem négyszög alakú nézetablakokat is.

Nézetnek nevezzük a rajz egy meghatározott nagyítását, helyzetét és irányítottságát. A nézetek megváltoztatására leggyakrabban az AutoCAD kicsinyítési és nagyítási lehetőségeit alkalmazzuk, ezek a grafikus területen megjelenő kép méretét növelik, vagy csökkentik. A nagyítást, más szóval ráközelítést (zoom be), a képrészletek jobb láthatósága érdekében végezzük. A kép zsugorításának, más szóval távolításának (zoom ki), célja a rajz nagyobb részének áttekintése. E műveletek csak a grafikus területen megjelenített nézet látszólagos méretére vannak hatással, nem módosítják a rajz abszolút, vagy a felnagyított részlet elemeinek relatív méretét. A programban számos lehetőségünk van a nézet módosítására, köztük a megjeleníteni kívánt részlet kijelölése, az adott méretarányban történő nagyítási (zoom) műveletek, különféle térbeli (köztük perspektív) nézetek, illetve a teljes rajz megjelenítése.

A 3D nézetek elkészítésénél sokkal nehezebb és időigényesebb 3D modellek készítésével olyan modelleket hozhatunk létre, amelyek bármilyen nézőpontból megtekinthetők. Ekkor automatikusan létrejönnek a megbízható szabvány- és segédvetületek, illetve 2D profilok. Lehetőségünk van a takart vonalak eltávolítására és realisztikus árnyékolásra, ellenőrizhetjük az esetleges átfedéseket, exportálhatjuk a modellt animáció létrehozásához. A programban há-

romféle térbeli (3D) modell készíthető: a drótvázmodell, a felületmodell és a testmodell.

A 2004-es programváltozatban jelentek meg a megjelenítésre vonatkozó következő újdonságok:

- ✚ 2D és 3D objektumok árnyalása.
- ✚ TrueColor (64 k színmélységű) színezés és árnyalás.
- ✚ Módosított publikálás és közzététel a weben.
- ✚ A Windows XP alatt a mozgató és nagyító (TOL és ZOOM) műveletek a rajzképernyő szélén túl is érvényesíthetők, még a nézetablakok használata, mozgatása, átméretezése során is.
- ✚ A megjelenést befolyásolja az áttervezett felhasználói felület, az új ikonok és eszközök (például az eszközzaletta ablak, a Design-Center), egyes ablakok átlátszóság tulajdonsága, az új fájlformátum, amelynek megnyitásához és mentéséhez jóval rövidebb idő szükséges. Ezen újdonságokkal értelemszerűen esetleg más kötetekben foglalkozunk (általában a *Kezdő lépések* között).

A 2007-es változatig a megjelenítésben igazán nagy változás nem volt, míg a 2007-es változatban megjelentek:

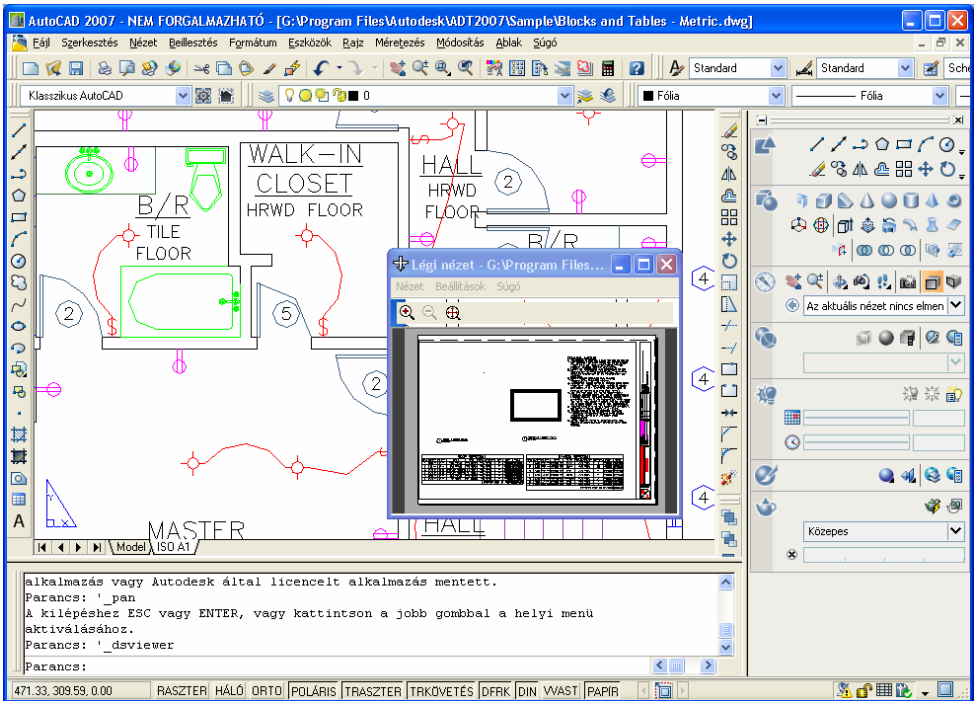
- ✚ A fóliákhoz rendelt anyagtulajdonságok, amelyekkel a fóliákon elhelyezett rajzelemeket jellemezhetünk.
- ✚ Új fénybeállítási lehetőségek a földrajzi hely figyelembe vételével.
- ✚ Új árnyékbeállítás.
- ✚ Új látványstílusok, zoomolható térhatású megjelenítés.
- ✚ Új munkaterület beállítások, például, lásd a program indításakor választható 3D Modellezés munkaterületet a perspektív ábrázolással.
- ✚ Új megjelenítési módok (repülés, séta) a 3D objektumokhoz.
- ✚ Új Render ablak a térhatású megjelenítéshez.
- ✚ Az **Eszközök/Paletták** ▶ **Műszerfal** paranccsal megjeleníthető palettagyűjtő, amely a parancsokat funkció szerint külön vezérlőpanelekbe összefoglalva a korábbiaknál gyorsabb munkát tesz lehetővé.

ÁTTEKINTŐABLAK

Az összes modellterület-nézetben használhatjuk navigációra a Légi nézetet. Papírtérben csak a papírtér objektumokat mutatja, a nézet

határokkal együtt. Az áttekintő nézetet a **Nézet/Légi nézet** parancsral, illetve a parancssori **DKNÉZŐ** parancssal kapcsoljuk be vagy ki. Ez az eszköz a rajz nézetét egy külön ablakban jeleníti meg, segítségével a valós idejű zoom- és eltolási műveleteket menüparancsok kiválasztása, illetve parancsok bebillentyűzése nélkül is végrehajthatjuk. A Légi nézetet csak nagyítható nézetablakokban alkalmazhatjuk. Ezt is továbbfejlesztették már a 2000-es változatban. Ne keressük a korábbi **Funkció** menüpontot, illetve az ikonokkal kiváltható zoom és tol funkciókat, ezeket beépítették a nézetablak belsejében mozgatható nézetkeret kezelésébe. A nézet doboz egérrel mozgatható, és arra szolgál, hogy a rajz kicsinyített képén kiválasszunk azt a területet, amely megjelenik a munkaablakban.

A funkció működik a **RENDER** parancsok eredményeit bemutató ablakokban is. Korábban a renderelt nézetek esetében a Légi nézetrel kiváltott mozgattással, nagyítással egyúttal a tartófelületes ábrázolásra váltottunk.



1. ábra