

Autodesk

AutoCAD 2008

Megjelenítés



Dr. Pétery Kristóf

Mercator
Stúdió

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 978-963-606-644-4

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2007
© Mercator Stúdió, 2007

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Harkály u. 17.
www.akonyv.hu, www.peterybooks.hu
Tel/Fax: 06-26-301-549
Mobil: 06-30-305-9489
e-mail: info@akonyv.hu

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	6
KÉPERNYŐMŰVELETEK	15
ÁTTEKINTŐABLAK.....	17
RAJZRÉSZLET NAGYÍTÁSA, KICSINYÍTÉSE	20
VALÓS IDEJŰ NAGYÍTÁS	21
ADOTT ARÁNYÚ NAGYÍTÁS	22
KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS	23
NAGYÍTÁS A RAJZHATÁROKIG.....	23
NAGYÍTÁS OBJEKTUMMÉRETERE	24
TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS	24
VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA.....	25
ABLAKKAL KIJELELT NAGYÍTÁS	25
RAJZMOZGATÁS AZ ABLAKBAN.....	26
VALÓS IDEJŰ ELTOLÁS	26
ELTOLÁS ELMOZDULÁS MEGADÁSÁVAL.....	27
RAJZFRISSÍTÉS	27
A RAJZ ÚJRAGENERÁLÁSA.....	27
TÉRBELI NÉZETEK.....	28
EGYEDI TÉRBELI NÉZŐPONTOK.....	29
NÉZŐPONTMEGADÁS KOORDINÁTÁKKAL, VEKTORRAL	29
NÉZŐPONTMEGADÁS ELFORGATÁSI ÉS RÁLÁTÁSI	
SZÖGGEL	31
A MŰSZERFAL	32
3D KERINGÉS	34
KAMERA BEÁLLÍTÁSOK.....	36

KAMERÁK A NÉZETKEZELŐBEN	43
BEÁLLÍTOTT NÉZŐPONTOK.....	45
TÉRBELI ELEMELK SÍKBELI NÉZETEI	47
LÁTVÁNYSTÍLUSOK	48
DRÓTVÁZ MEGJELÉNÍTÉS	49
TAKARTFELÜLETES ÁBRÁZOLÁS	49
ÁRNYÉKOLT ÁBRÁZOLÁSOK	50
FOTOREALISZTIKUS RENDERELÉS.....	59
ANIMÁCIÓ KÉSZÍTÉSE	66
DINAMIKUS TÉRBELI NÉZETBEÁLLÍTÁSOK.....	70
PAPÍRTÉR ÉS MODELLTÉR.....	76
ELRENDEZÉSEK.....	76
NÉZETABLAKOK	80
ILLESZKEDŐ NÉZETABLAKOK.....	81
ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOK	85
TETSZŐLEGES ALAKÚ NÉZETABLAKOK	86
ELRENDEZÉSBELI NÉZETABLAKOK	87
NÉZETABLAKOK HASZNÁLATA	90
NÉZETABLAKOK LÁTHATÓSÁGA	91
ELNEVEZETT NÉZETEK.....	94
LAPKÉSZLETEK.....	99
LAPKÉSZLET LÉTREHOZÁSA	102
LAPKÉSZLET MEGNYITÁSA, BEZÁRÁSA	103
LAPKÉSZLET SZERVEZÉSE	106
LAPOK LÉTREHOZÁSA, TÖRLÉSE	107
LAPOK MÁ SOLÁSA.....	111
LAPOK MÓDOSÍTÁSA.....	111
INFORMÁCIÓK HOZZÁADÁSA	111
KIRAJZOLTATÁS ÉS NYOMTATÁS.....	113
AZ OLDAL BEÁLLÍTÁSA.....	114
A NYOMTATÓ BEÁLLÍTÁSA	116
AZ ELRENDEZÉS BEÁLLÍTÁSA	120

A PAPIRMÉRET BEÁLLÍTÁSA	122
LÉPTÉKBEÁLLÍTÁS ÉS ELTOLÁS	123
KIRAJZOLÁS ÁLLOMÁNYBA	125
NYOMTATÁSI STÍLUSOK	126
A NYOMTATÁSI PECSÉT	129
A KIRAJZOLÁS ELŐNÉZETE	131
A NYOMTATÁS VÉGREHAJTÁSA	132
KÖZZÉTÉTEL	132
KÖZZÉTÉTEL A WEBEN	134
AUTODESK DWF VIEWER	138
IRODALOM	141

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 negyedik terméke az AutoCAD 2008-as verziója. A 2008-as változatban megjelent újdonságok vázlatos említése előtt engedjék meg, hogy néhány szót vesztegessünk a 2004-2007-es programváltozatok legfontosabb újdonságaira is (aki valamelyik korábbi változatról frissít, annak számára ezek az információk is fontosak lehetnek).

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 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 (ennek helyébe lépett később a szintén ingyenes Autodesk DWF Viewer). A közzétételből a bizalmas vagy közzétételre nem szánt rajzrészleteket leltakarással kizárhatjuk. A *.dwf* fájlformátum többlapos rajzok és más rajzokból származó lapok közzétételére is alkalmas.

Megváltozott a licenckezelés is. A hálózati és hordozható licenckezelő sokkal rugalmasabb, hatékonyabb. A licencek most már leg-

feljebb harminc napra kikölcsönözhető a távoli (például otthoni) használat számára, majd a használat után visszaadhatók. A kivétel természetesen csökkenti a központi munkahelyen egy időben használható licencek 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 elérhetőek 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 termelékenységét 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 súgófájlban 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 eszközzaletták kezelésén is. Az eszközzaletta elemei egyszerűen kialakíthatók úgy, hogy a megfelelő rajzbeli objektumokat az eszközzalettába húzzuk. Az eszközzalettán 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 sor-

rendje módosítható. A rajzok *dwf* (Design Web Format) állományban közzétehető, amelyen a meglekintők 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 elvégezhető.

Most már a szokásos rajzobjektumokhoz hasonlóan metszhető a sraffozási objektumok is. A sraffozást alkalmazhatjuk hézagos határvonalal 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 rögzíthető. 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.

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 változatban 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 egyszerű-

en 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 felületet – 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 sétasorozatot, 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.

Végül említsük meg végre a 2008-as változat újdonságait is, amelyet részletesen az „AutoCAD 2008 – Kezdő lépések” című kötetben tárgyalunk.

A legújabb változatban régen nem módosított, szinte tökéletesnek hitt részekhez is hozzányúltak és hasznosan fejlesztették tovább a bevált funkciókat is. Így esett ez például a méretezéssel. Most a mérettűréseket igazították, paraméterezhetővé tették a szögméretek helyét (szögön belülré vagy kívülré), sugárméretekhez bevezették az ívsegédvonalat. A meglévő méretekhez ellenőrizendő méretjelölést alkalmazhatunk, amely jelzi, hogy a megfelelő minőségbiztosítás érdekében az adott méretet vagy tűrést milyen gyakran kell ellenőrizni. Méretmegtöréseket készíthetünk, beállíthatjuk a méretek közötti távolságot. Új rajzelem a többszörös mutató, amely több beállítással rendelkező objektum.

A táblázatokkal kapcsolatos igen fontos újítás, hogy a táblázatadatokat a közismert Microsoft Excel táblázataiból csatolva illeszt-

hetjük be, így az adatkapcsolat biztosított a táblázat és a rajz között. Bármely módosítás egyszerűen átvezethető a két fájl között. Az összes csatolt adat egyszerűen frissen tartható és szinkronizálható. Bővítették a táblázatstílusokat. Az új formátumbeállításokkal szintén könnyen hozhatunk létre táblázatot, de meglévő táblázatból is készíthetünk stílust, amellyel egységesíthető a táblázatok megjelenése. Nagy jelentőségű az új Adatkiemelés varázsló, amellyel a rajz objektumainak (blokkokat, attribútumok is) adataiból kigyűjtött tulajdonságadatokat Excel munkalaphoz csatolhatjuk vagy exportálhatjuk. Az oszlopok átrendezhetők, elrejtethők, tartalmuk sorba rendezhető.

Továbbfejlesztették a fóliákat is. Most a papírtérbeli nézetablakoként eltérő tulajdonságokat adhatunk meg. Ennek megfelelően a Fóliatulajdonság-kezelőben négy új oszlop jelent meg, amelyben a fóliatulajdonság-felülírások (NA szín, NA vonaltípus, NA vonalvastagság, NA nyomtatási stílus) rögzíthetők az aktuális nézetablakra. Ha ilyen tulajdonságokat használunk, akkor ezekhez a program automatikusan létrehoz egy szűrőt is. A zárolt fóliák halványíthatók.

Új feliratozásléptékezési szolgáltatásokat vezettek be, amelyekkel a nézetablakok léptéktényezőjétől függő módon mindig helyesen megjelenő szöveget, méreteket, tételszámot, blokkot, attribútumot, sraffozást hozhatunk létre. A bekezdéses szöveg objektumot úgy módosították, hogy amint lehet, automatikusan több hasámban jelenjen meg a szöveg. Többsoros attribútumokat is létrehozhatunk.

Új szolgáltatás, hogy a bemutatókban fotometrikus fényekkel, világítótestekkel, valós anyagábrázolás mellett jeleníthetjük meg az objektumokat. A látványhűség a 2008-as verzióban mentett, de korábbi verzióban megnyitott rajzokban is megmarad.

A felhasználói felületen csak kisebb változások történtek. Ha 2D rajzolás végzünk, akkor a munkaterületen, a műszerfalon csak a 2D rajzoláshoz és a feliratozáshoz kapcsolódó gombok és vezérlőelemek jelennek meg. A rajz állapotsorába kerültek a feliratok léptékezésének eszközei. Átalakították a helyesírás-ellenőrzőt is. Most az ellenőrzés a teljes rajzon vagy a megadott területeken is végrehajtható, ha a program hibát talál, akkor fókuszál a hibára és kiemeli az elírt szót.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az előző változat bemutatásához hasonlóan az AutoCAD 2008-as változatát szintén több kötetben tárgyaljuk. Az újdonságokat az „*AutoCAD 2008 – Kezdő lépések*” című kötetben ismertettük. Az „*AutoCAD 2008 – Rajzelemek*” című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön kötetben tárgyaljuk a szövegkezelést), az „*AutoCAD 2008 – Fóliák, tulajdonságok*” kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait. Az „*AutoCAD 2008 – Blokkok, Xrefek*” című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti keresztivatkozásokat tárgyalja. Az „*AutoCAD 2008 – 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 2008 – Megjelenítés*” című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával. Az „*AutoCAD 2008 – Változók, lekérdezések*” című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program tesztelésének bemutatása szintúgy külön kötetbe került.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. Az AutoCAD 2008 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 2008-as változatának a rajzok képernyős megjelenítésével, a lapkészletekkel, a papír- és modelltérrel, a síkbeli és térbeli nézetekkel, valamint a nyomtatással kapcsolatos tudnivalóit. A parancsnevek után megadtuk az angol nyelvű AutoCAD 2008-as 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 érte el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvét. 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, sűgőből 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, 2007. augusztus

Köszönettel

a szerző.

KÉPERNYŐMŰVELETEK

Az AutoCAD hagyományosan két térrendszerben, modell- és papírtérben dolgozik. A 2008-as változatban a papírtér helyett általában a közérthetőbb „elrendezés” („layout”) nevet használják. A kötet e tervek 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 kialakíthatunk, amelyek más-más lapokon jelennek meg. Ezek között a lapfülekre 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.

A 2008-as változatban a világítás és az anyagok megjelenítésben jelentek meg jelentősebb újdonságok:

- ✚ A fotometrikus fények bevezetésével módosítottak a világítás valósághű megjelenítésén. A fotometrikus fények „valós”, a világítótestre jellemző értékeket használnak a megvilágítás beállítá-

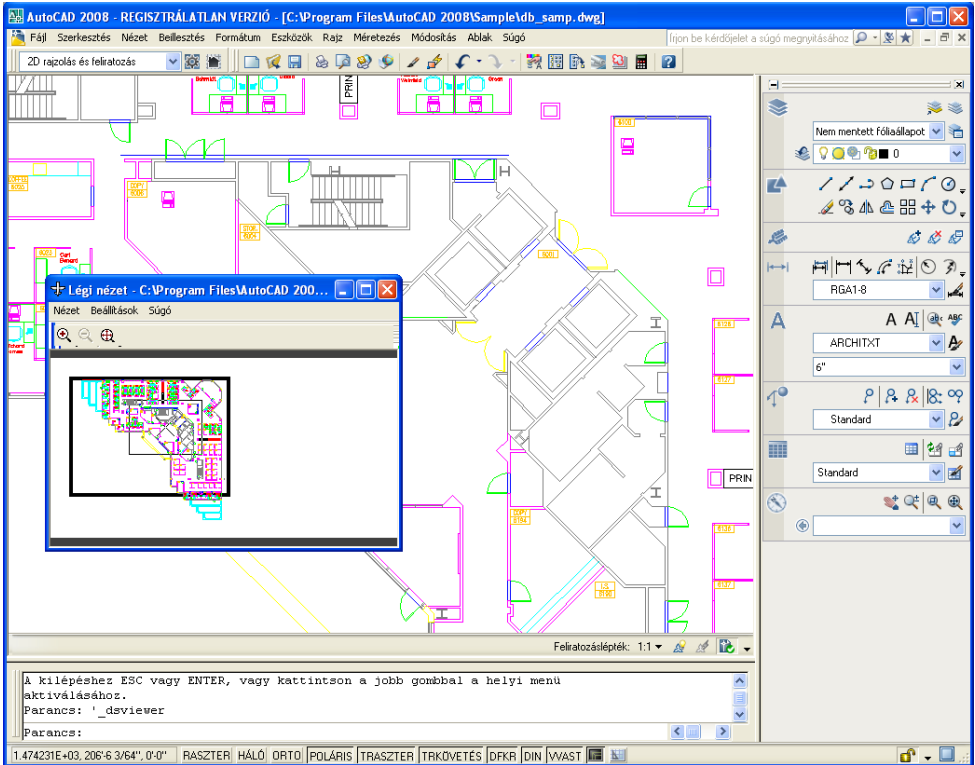
sához. Például, ha a jelenethez egy 75 W-os izzót tartalmazó világítótestre van szükségünk, akkor ehhez az eszközpalettán a megfelelő izzót kiválaszthatjuk. A fényforrás erősségét kandela, lumen vagy lux mértékegységben állíthatjuk be. A fotometrikus fények adatai IES-fájlokkal is leírhatók, amelyek fotometriai háló segítségével adják meg, hogy egy adott világítótest miként világítja meg környezetét (például a belső teret vagy a falat).

- ✚ Szintén a valóságjobb megjelenítést szolgálják az anyagmegjelenítés továbbfejlesztései, amelyek során új (Sakktáblaszerű, a Zaj, a Pettyes, a Csempék és a Hullámok) procedurális térképeket készítettek. A procedurális térképek jobb megjelenést biztosítanak a hagyományos textúratérképeknél. Az anyagok megvilágítási felülírási tulajdonságaival még élethűbben állíthatjuk be az anyagra jellemző fénykibocsátás, fényvisszaverődés, színhalványulás tulajdonságokat.

ÁTTEKINTŐABLAK

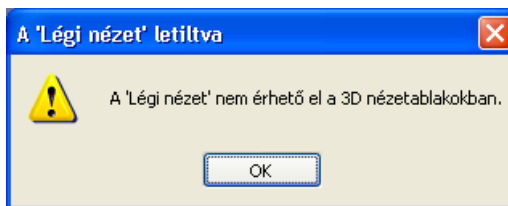
Az összes modellterület-nézetben használhatjuk navigációra a Légi nézetet. Papírtérben csak a papírtér objektumokat mutatja, a nézet határokkal együtt. Az áttekintő nézetet a **Nézet/Légi nézet** parancssal, illetve a parancssori **DKNÉZŐ** paranccsal kapcsoljuk be vagy ki. Ez az eszköz a rajz nézetét 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. Ne keressük a 2000-es változat előtti **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 kiválasszuk azt a területet, amely megjelenik a munkaablakban.

A funkció működik a **RENDER** parancsok eredményeit bemutató ablakokban is. Korábban a renderelt nézetek esetében a Légi nézettel kiváltott mozgatóval, nagyítással egyúttal a tartományfelület ábrázolásra váltottunk.



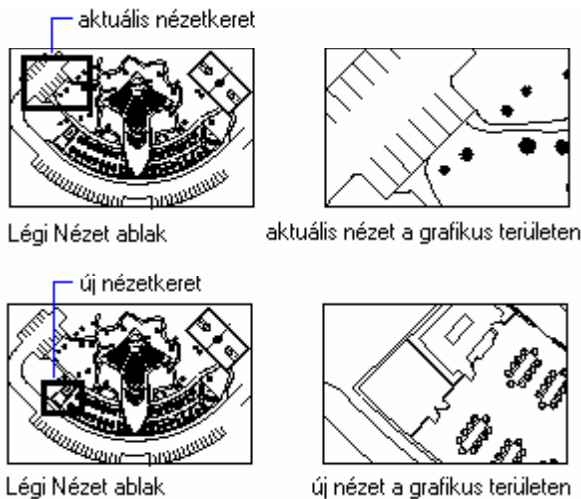
1. ábra

A funkció nem működik a nem nagyítható **TAKAR** és **ÁRNYAL** parancsok eredményeit bemutató ablakokban, a **DNÉZET** parancs perspektív módjában, ilyenkor a parancs kiadása után a 2. ábra szerinti üzenetet kapjuk (ebben az esetben a hagyományos valószínű nagytű és mozgató eszközök, valamint a görgetősávok sem használhatók – ezekre parancssori üzenet hívja fel a figyelmet).



2. ábra




A **Légi nézet** ablakot címsoránál megfogva más helyre vontathatjuk, széleinek mozgatásával az ablak méretét változtathatjuk meg. A mozgatást és a nagyítást a Légi nézetablakban egérrel kattintva, vontatva végezzük. Ha a nézetkeret belsejébe kattintunk, akkor a helyi menü **Valósídejű zoom** állásában a kijelölt részlet nagyítását is egérrel adhatjuk meg, mint a dinamikus nagyítás meghatározásakor. Ugyanezt az üzemmódot bekapcsolhatjuk a **Légi nézet** ablak **Beállítások** menüjéből is.














3. ábra

Kattintsunk a Légi nézetablakba. Ekkor megjelenik a mozgatást és a nagyítást lehetővé tevő keret. Mozgassuk ezt a keretet a megfelelő helyre. A nagyítás megadásához kattintsunk ismét a Légi nézet ablakba (ekkor a keret jobb oldalán nyíl jelzi a nagyítás üzemmódot). A megfelelő nagyítást az egér mozgatásával érjük el (e közben ne nyomjuk le az egérgombokat). A Légi nézetet ekkor az **Enter** vagy a **szóköz**, illetve az **Esc** billentyűvel hagyjuk el.

A program teljesítménye fokozható, ha kikapcsoljuk a **Beállítások/Dinamikus frissítés** kapcsolót (a beállítás a helyi menüben is elérhető). Ezt követően az AutoCAD nem frissíti automatikusan a Légi nézet tartalmát a rajzon végrehajtott változtatásoknak megfelelően. Több nézetablakkal végzett munkánál gyorsíthatjuk a munkát azzal is, hogy a **Beállítások/ Automatikus nézetablak** kapcsolóval

kikapcsoljuk a nézetablak-váltások önműködő követését. Az egész rajzot megjeleníthetjük a Légi nézetablakban, ha a helyi menü **Teljes kép** parancsát adjuk ki, vagy a  Teljes rajz ikonra kattintunk. Ekkor nem használhatjuk a kicsinyítést végző  Kicsinyítés opciót. Ha az aktuális nézet majdnem teljesen kitölti a Légi nézet ablakot, a  Nagyítás opciót sem lehet használni. A nagyítás módosításához ilyenkor kattintsunk a Légi nézetablakba és a nézetkeret méretét egérrel módosítsuk.

RAJZRÉSZLET NAGYÍTÁSA, KICSINYÍTÉSE

A **Nézet** (View) menü **Zoom** almenüjének parancsaival vagy a  Valós idejű zoomolás,  Zoom – Előző,  Zoom – Ablak,  Zoom – Dinamikus,  Zoom – Léptékezés (arány),  Zoom – Közép,  Zoom – Objektum,  Nagyítás,  Kicsinyítés,  Zoom – Mind,  Zoom – Terjedelem ikonokkal többféle módon, gyakorlatilag korlátlan mértékben nagyíthatjuk a rajznak a grafikus képernyőn látszó részletét (az ikonok egy része a Zoom eszköztárban, másik része a Központi eszköztár kategóriában található). Ez mutatja a parancs célszerű felhasználását is. Az aprólékos rajzi részleteken nehéz eligazodni és szerkeszteni. Ezért ezeket érdemes a kinagyított részleteken elvégezni. A változtatások természetesen nem érintik a rajz méretarányát, így a rajzban az eredeti méretarányban érvényesülnek. A kicsinyítést a rajz áttekintéséért végezzük. A **ZOOM** parancs kiadható a parancssorban is. Ennek opciói, melyek megegyeznek a menüből kiadható parancsokkal:

„Adja meg az ablak sarokpontját, a léptéktényezőt (nX vagy nXP), vagy

*[Mind/Közép/Dinamikus/Terjedelem/Előző/aRány/Ablak/Objektum]
<Valós idejű>” –*

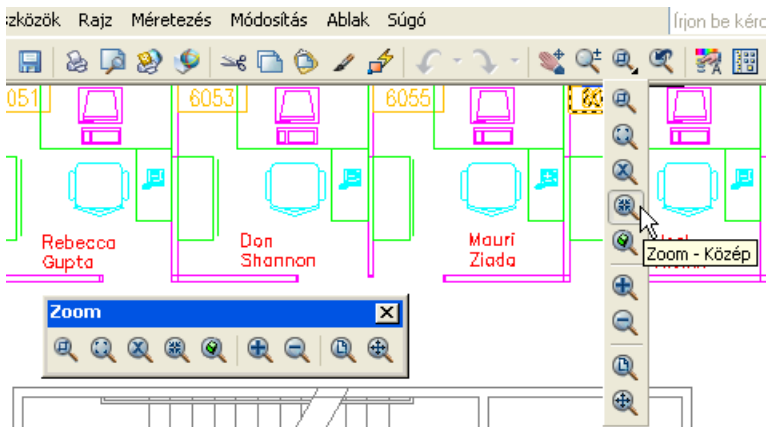
(All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window/Object<Real Time>):

A **ZOOM** a modell térben (**NÉZŐPONT**, **DNÉZET**, illetve más **ZOOM**, **TOL** vagy **NÉZET** parancs kivételével) transzparensszerűen, azaz az egyéb parancs paraméterezése közben is használható, ha az **ÍVFELB Gyors zoom** módot bekapcsoltuk.

VALÓS IDEJŰ NAGYÍTÁS


A valós idejű nagyítással dinamikusan, a rajz folyamatos újragenerálása mellett kicsinyíthetünk, illetve nagyíthatunk. A nagyítás során nyomva tartjuk az egér bal gombját és a mutatóeszközt függőlegesen lefelé (kicsinyítés) és felfelé (nagyítás) mozgatjuk. A megfelelő nagyítási állapot elérésekor engedjük el az egér gombját, (a rajz másik területén folytathatjuk a műveletet) majd nyomjuk meg az **Esc** vagy az **Enter** billentyűt.


Ha a fenti műveletekkel elérjük a nagyítás határát (az aktuális nézetet), a pluszjel (+) eltűnik a grafikuskurzor mellől. Ezzel jelzi a program, hogy további nagyítás már nem lehetséges. A kicsinyítés határa (az aktuális nézet terjedelme) irányában hasonlóan működik a dolog, ezt elérve a mínusz jel (–) tűnik el. Az aktuális nézet tartalma alá nem lehet kicsinyíteni (az állapotosorban erre üzenet figyelmeztet).




4. ábra

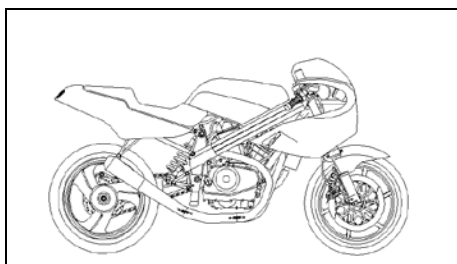
A valós idejű nagyítást a parancssori **ZOOM** parancs opciójával, illetve a **Nézet** menü **Zoom ▶ Valós idejű** (Realtime) parancsával

vagy a  Valós idejű zoomolás ikonnal indítjuk. Ekkor nagyításra használható az egér kereke is (az újabb, „IntelliMouse” típusú, vagy kompatibilis eszközök rendelkeznek egy, az egérgombok között található kerékkel, amely nagyításra és mozgásra használható). Az új beállítások között még azt is meghatározhatjuk, hogy a kerék milyen irányba forgatása váltson ki nagyítást.

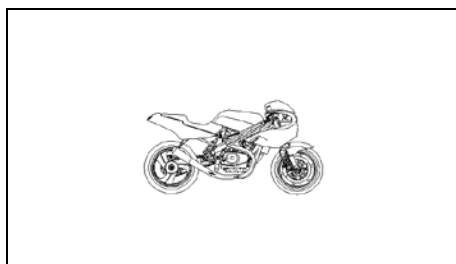
A Központi eszköztár  ikonjára kattintva helyi menüt jeleníthetünk meg, amelyen más nagyítási módszerek közül választhatunk. Az innen elérhető ikonokat tartalmazza a Zoom eszköztár is, amelyet egy ikon helyi menüjének **Zoom** parancsával vagy a **Nézet/Eszköztárak** paranccsal jeleníthetünk meg (lásd a 4. ábrát).

ADOTT ARÁNYÚ NAGYÍTÁS

A relatív nagyítási arány opcióval a rajzhatárokhoz, az aktuális nézethez, illetve a papírtérbeli mértékegységekhez viszonyítva, pontos léptékkal (0-nál nagyobb számmal) adhatjuk meg a nagyítás mértékét. A relatív nagyítás a **Nézet/Zoom ▶ Arány** (Scale) paranccsal, illetve a  Zoom – Arány ikonnal, vagy a parancssori **ZOOM** parancs *a*Arány opciójával indítható. Segítségével a teljes nézethez viszonyítva adjuk meg a nagyítási arányt (1-nél nagyobb szám). 1-nél kisebb nagyítási tényező esetében kicsinyítés történik.



5. ábra *Eredeti méret*



6. ábra *Felére kicsinyített méret*


A parancs paraméterezésekor adjuk meg, hogy a viszonyítási érték mi legyen:

- ◆ Csak a nagyítási arányszámot megadva a program a teljes nézethez viszonyítva végzi el a nagyítást. A nagyítási tényezőnek


megadott arányszám csak pozitív lehet. Ha a nagyítási tényező 1, akkor a teljes, a rajzhatárok által határolt rajz megjelenik. Ha a nagyítási tényezőnek 0.5 vagy 1/2 értéket adunk, akkor minden rajzelem látszólagos mérete felére csökken (lásd az 5., 6. ábrát).

- ◆ A nagyítási arányszám után az **x** karaktert begépelve a program az aktuális nézethez viszonyítva végzi el a nagyítást.
- ◆ A nagyítási arányszám után **xp** karaktereket begépelve a program a papírtér egységeihez viszonyítva végzi el a nagyítást. A papírtér minden nézetének más léptéket adhatunk.


KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS

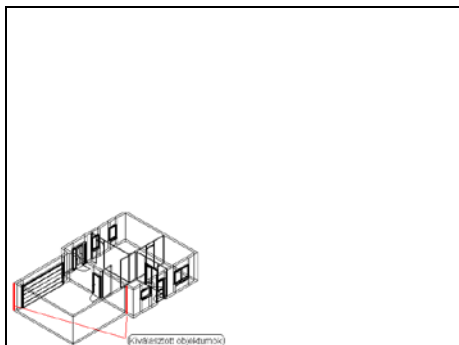
A képernyőablak középpontos nagyítását megoldó parancs a **Nézet/Zoom ▶ Középpont** (Center) paranccsal, illetve a  Zoom – Közép ikonnal, vagy a parancssori **ZOOM** parancs *Közép (Center)* opciójával indítható. A parancs kiadása után először megadjuk a rajzon azt a pontot, amely a nagyított ábra középpontja lesz (*Center point*). Ezután adjuk meg a nagyítást vagy a rajz magasságát (*Magnification or Height*). Ezt megadhatjuk abszolút vagy a modell-, illetve a papírtér egységeihez viszonyított módon. Az alapértelmezés szerinti magasság elfogadásakor nagyítás nem történik. A magasságnak kisebb értéket megadva növeljük a nagyítást, nagyobb értéket megadva kicsinyítünk.

NAGYÍTÁS A RAJZHATÁROKIG

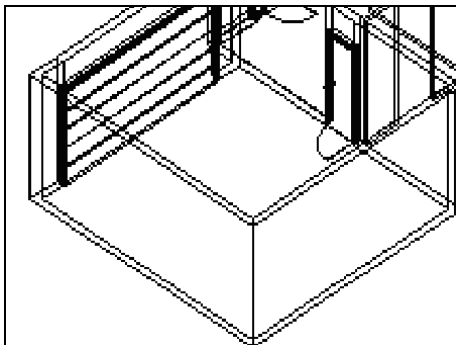
A teljes rajz és minden látható réteg megjelenítését a **Nézet (View)/ Zoom ▶ Mind** (All) paranccsal, illetve a  Zoom – Mind ikonnal, vagy a parancssori **ZOOM** parancs *Mind (All)* opciójával indítható. A parancs alaprajzi nézetben a (rajzhatárokon is túlnyúló) teljes terjedelmű rajzot, illetve ha a rajz nem haladja meg a rajzhatárokat, akkor a rajzhatárig terjedő részt tölti a képernyőre. A parancs tehát a teljes rajzterületet megjeleníti, még akkor is, ha csak egy kis részén található ténylegesen rajz.

NAGYÍTÁS OBJEKTUMMÉRETRE

A **Nézet/Zoom ▶ Objektum (Objects)** parancs kiadása után, vagy a  Zoom – Objektum ikonra kattintást követően a program kéri, válasszunk objektumokat. Azokat az objektumokat válasszuk ki, amelyek a nagyítást követően éppen kitöltik a munkaablakot!




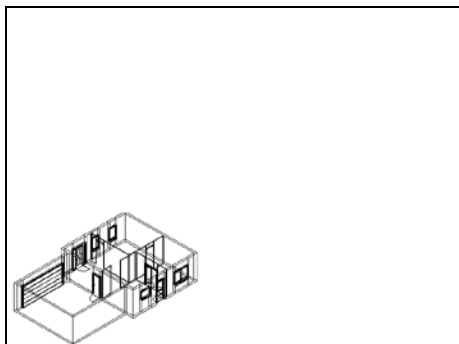
7. ábra Objektum kiválasztása



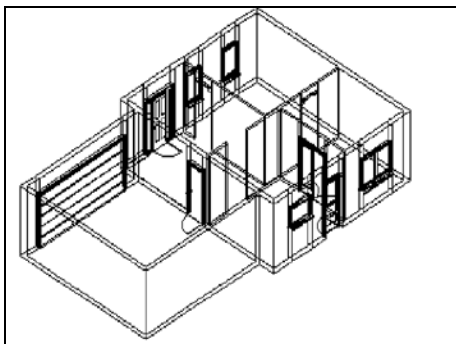
8. ábra Eredmény

TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS

A teljes rajz ténylegesen használt terjedelmén minden látható réteg megjelenítését a **Nézet/Zoom ▶ Terjedelem (Extents)** parancssal, illetve a  Zoom – Terjedelem ikonnal, vagy a parancssori **ZOOM** parancs *Terjedelem (Extents)* opciójával végezzük.




9. ábra ZOOM Mind (All)




10. ábra ZOOM Terjedelem (Extents)

A parancs csak a rajzelemekkel elfoglalt rajzterületet tölti a képernyőre, egyidejűleg és maximális méretben biztosítja az összes megrajzolt rajzelem megjelenítését. A **Zoom ▶ Mind** és a **Zoom ▶ Terjedelem** parancsok hatása megegyezik három- és kétdimenzióban. Nincsenek hatással rá a végtelen szerkesztővonalak (szvonalak) és sugarak.

VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA

A **Nézet/Zoom ▶ Előző** (Previous) parancssal, illetve a Központi eszköztárban található  Zoom – Előző ikonnal, vagy a parancssori **ZOOM** parancs *Előző* (Previous) opciójával ismét az aktuálist megelőző nagyítást állítjuk be. Ezzel térhetünk vissza a leggyorsabban az átmeneti nagyításból (melyben egy részletet dolgoztunk ki) a megelőző nagyításra. A program nézetablakonként legfeljebb 10 utolsó nagyítás nézetét menti el és tudja az elmentett nézetből helyreállítani. Ez csak a nagyításra vonatkozik. Az időközben elvégzett rajzmódosítások (új rajzelemek megrajzolása, törlés) hatását nem érvényteleníti a program.

ABLAKKAL KIJELÖLT NAGYÍTÁS

A **Nézet/Zoom ▶ Ablak** (Window) parancssal, illetve az  Zoom – Ablak ikonnal, vagy a parancssori **ZOOM** parancs **Ablak** (Window) opciójával végezhető nagyítás részben hasonló az „*Áttekintőablak alkalmazása*” című fejezetben ismertetett módszerhez. Itt azonban az ablakkal kijelölhető képrészlet korlátozottabb, mint az áttekintőablak használata esetében.

A parancsot kiadva a program kéri a nagyítandó képrészlet sarokpontjainak koordinátáit (*First corner*, *Other corner*). Ezt vagy a parancssorba gépelve adjuk meg, vagy dinamikusan, egérrel keretezzük be a megfelelő területet. Az így kijelölt ablak középpontja az új nézet középpontja lesz. A nagyítást addig végzi a program, amíg az egyik irányban a kijelölt részlet kitölti az ablakot.