



AutoCAD LT

2009

Megjelenítés

Dr. Pétery Kristóf

Merca^{tor}
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 978-963-606-689-5

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2008
© Mercator Stúdió, 2008

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

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	5
KÉPERNYŐMŰVELETEK	12
RAJZRÉSZLET NAGYÍTÁSA, KICSINYÍTÉSE	14
VALÓS IDEJŰ NAGYÍTÁS	15
ADOTT ARÁNYÚ NAGYÍTÁS	16
KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS	17
NAGYÍTÁS A RAJZHATÁROKIG.....	18
TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS	18
VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA.....	19
ABLAKKAL KIJELELT RÉSZLET NAGYÍTÁSA.....	19
NAGYÍTÁS OBJEKTUMMÉRETERE	20
NAGYÍTÁS A KORMÁNYKERÉKKEL	21
RAJZ MOZGATÁSA A GRAFIKUS ABLAKBAN	22
VALÓS IDEJŰ ELTOLÁS	23
ELTOLÁS ELMOZDULÁS MEGADÁSÁVAL.....	24
MOZGATÁS A KORMÁNYKERÉKKEL	24
RAJZFRISSÍTÉS	24
A RAJZ ÚJRAGENERÁLÁSA.....	25
TÉRBELI NÉZETEK	25
EGYEDI TÉRBELI NÉZŐPONTOK.....	25
NÉZŐPONTMEGADÁS VEKTORRAL	26
NÉZŐPONTMEGADÁS ELFORGATÁSI ÉS RÁLÁTÁSI SZÖGGEL	27

NÉZŐPONTMEGADÁS TENGELYEK FORGATÁSÁVAL	28
ELŐRE MEGHATÁROZOTT TÉRBELI NÉZŐPONTOK.....	29
TÉRBELI ELEMELK SÍKBELI NÉZETEI	31
TAKART FELÜLETEK.....	32
DINAMIKUS NÉZETBEÁLLÍTÁS.....	35
PAPÍRTÉR ÉS MODELLTÉR.....	35
NÉZETABLAKOK	35
ILLESZKEDŐ NÉZETABLAKOK.....	39
ÁTFEDŐ NÉZETABLAKOK	42
PAPÍRTÉRBELI NÉZETABLAKOK	44
PAPÍRTÉRBELI NÉZETABLAKOK LÁTHATÓSÁGA.....	47
ELNEVEZETT NÉZETEK.....	48
ÁTTEKINTŐABLAK ALKALMAZÁSA.....	52
TISZTA KÉPERNYŐ	54
KIRAJZOLTATÁS ÉS NYOMTATÁS.....	56
AZ OLDAL BEÁLLÍTÁSA.....	56
A NYOMTATÓ BEÁLLÍTÁSA	59
AZ ELRENDEZÉS BEÁLLÍTÁSA	64
A PAPIRMÉRET BEÁLLÍTÁSA	66
LÉPTÉKBEÁLLÍTÁS ÉS ELTOLÁS	66
KIRAJZOLÁS ÁLLOMÁNYBA	67
NYOMTATÁSI STÍLUSOK	69
A NYOMTATÁSI PECSÉT	72
A KIRAJZOLÁS ELŐNÉZETE.....	74
A NYOMTATÁS VÉGREHAJTÁSA	75
KÖZZÉTÉTEL	76
KÖZZÉTÉTEL A WEBEN.....	78
AUTODESK DESIGN REVIEW.....	82
IRODALOM	86

ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Ha a felmérések nem csalnak, akkor 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 szívós fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb programváltozattal rukkol elő. Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóok olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek.

Az AutoCAD LT 2009 elérhető árú kétdimenziós műszaki rajzprogram, amellyel a rajzok hatékonyan és biztonsággal megoszthatók. A szoftver által kezelt *DWG* formátum teljesen kompatibilis a „nagy” AutoCAD programéval, valamint az arra épülő iparág specifikus alkalmazásokkal (Land, Mechanical, Architectural Desktop) sőt a gyártó cég licenckezelési politikája szerint az LT változatról kedvezményes áron lehet váltani a többet tudó háromdimenziós változatokra. A rajz megosztását segíti a weben használható, írásvédett *DWF (Design Web Format)* is.

Természetesen a „nagy” AutoCAD program további előnyöket kínál – igaz ennek meglehetősen magas ára is van – a 3D szolgáltatások, tervdokumentációk kezelése, dinamikus blokkok készítése, testreszabás (LISP, ARX, VBA), bemutatószerű grafika, CAD szabványok kezelése valamint a hálózati licenckezelés terén

A szerkesztés hatékonyságának fokozása érdekében már a 2004-es változatban csaknem felére (átlagosan 54 %-ra) csökkentették a rajzfájlok méretét, jelentősen átdolgozták a program kezelői felületét, biztonságosabbá tették az adatmegosztást (egyetlen *DWF* fájlban már több *DWG* rajz is közzétehető), használhatók az iparág specifikus alkalmazások objektumai, továbbfejlesztették a Design-

Center és DesignCenter Online, valamint a szövegszerkesztési, tulajdonságkezelő, csoportmunka-támogató eszközöket stb.

Az AutoCAD LT 2009 új szolgáltatásai és funkcionalitása nem járt a 2004-es változatban bevezetett DWG és DXF™ fájlformátumok módosításával, így a fájl szintű kompatibilitás megmaradt az AutoCAD LT 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 és AutoCAD LT 2009 szoftververziók között. Annak köszönhetően, hogy a 2009-es változat natív fájlformátuma megegyezik a 2007-es változat formátumával, a három legutóbbi változat felhasználói könnyen, rajzaik konvertálása nélkül működhetnek együtt egymással.

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. A korábban kialakított 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.

Ezen szolgáltatásbővülés mellett igazán nehéz volt elképzelni, mi hasznos jöhet még a következő, tehát a legújabb, 2009-es programverzióban. Az új szolgáltatásokról Flash alapú animált bemutatót indíthatunk vagy a telepítő CD-ről vagy a **Help** menü **New Features Workshop** parancsával. Egy listában megválaszthatunk, hogy milyen korábbi tapasztalatokkal rendelkezünk, mely változat újdonságaira vagyunk kíváncsiak (AutoCAD LT 2007, 2008 vagy 2009). Bár itt viszonylag kevés újdonságot figyelhetünk meg, a parancsok sorát összevetve a korábbi parancslistával kiderül, hogy összesen 26 új parancs és 25 új rendszerváltozó jelent meg. Érdekeség, hogy ezek az újdonságok most részben egyszerre jelentek meg a „nagy” AutoCAD programban is, szemben a korábbi szokással, miszerint az LT újdonságai egy verzióval követték az AutoCAD újdonságait.

Mindazok számára, akik a 2006-os vagy korábbi változatról térnek át az AutoCAD LT 2009-re, összefoglaljuk a 2007-es és a 2008-as változat újdonságait is a megelőző változathoz viszonyítva. *A rajzelemek létrehozásával, a rajzkezeléssel kapcsolatos legfontosabb újdonságok a 2007-es változatban:*

A leglényegesebb, hogy az AutoCAD 2006-os változatához hasonlóan, már az AutoCAD LT 2007-es változatban is létrehozhatunk, módosíthatunk dinamikus blokkokat. A korábbi változatban csak a „nagy” AutoCAD-ban létrehozott dinamikus blokkokat alkalmazhattuk. Dinamikus blokkokból mindjárt rengeteg mintát is kapunk. 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. Az új parancsok többsége a dinamikus blokkokkal foglalkozik.

A rajzokhoz digitális aláírást kapcsolhatunk, így igazolható annak eredetisége és változatlansága.

Rajzainkhoz külső referenciaként csatolhatunk DWF állományokat és az ilyen fájlokat publikálhatjuk. Rajzunkat a csatolt DWF állomány feletti rétegeken hozzuk létre. A DWF állomány megfelelő elkülönítése érdekében módosíthatjuk kontrasztját, elhalványulását. Az alávetítésen láthatósági kereteket alkalmazhatunk (látszólagosan vághatjuk az alávetítést).

A rétegkezeléssel kapcsolatos 15 új parancs.

Parancsot készítettek a táblázatok cellatulajdonságainak másolására is.

Rajzainkat a beépített PDF driver segítségével PDF formátumba konvertálhatjuk, amely az ingyenes Acrobat Reader segítségével tekinthető meg.

Továbbfejlesztették a külső referenciák szervezését, kezelését is. *A 2008-as változat újdonságai:*

Új feliratozásléptékezési szolgáltatásokat vezettek be, amelyekkel a nézetablakok léptéktényezőjétől függő módon mindig helyesen, de más méretben, tartalommal megjelenő szöveget, méreteket, tételszámot, blokkot, attribútumot, sraffozást hozhatunk létre.

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 szögméretet helyett (szögön belülre vagy kívülre), sugárméretre bevezették az ívsegédvonalat. Méretmegtöréseket, segédvonal-

szakadásokat készíthetünk, beállíthatjuk a méretek közötti távolságot. Új rajzelem a többszörös mutató, amely több beállítással rendelkező objektum. Ekkor egy mutatószöveghez több nyíl tartozik, illetve a mutatószövegeket egy helyre rendezhetjük.

A bekezdéses szövegek már többhasábosak, az attribútumok többsorosak is lehetnek. A bekezdéses szöveg objektumot tehát úgy módosították, hogy amint lehet, automatikusan több hasábsban jelenjen meg a szöveg.

A táblázatokkal kapcsolatos igen fontos újítás, hogy a táblázat- adatokat a közismert Microsoft Excel táblázataiból csatolva illeszthetjük 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, elrejthetők, 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 (VP szín, VP vonaltípus, VP vonalvastagság, VP nyomtatási stílus) rögzíthetők az aktuális nézetablakra. Ha ilyen tulajdonságokat használunk, akkor ezekhez a program automatikusan létrehoz egy szűrőt is. A zárolt fóliák halványíthatók.

A felhasználói felületen csak kisebb változások történtek. Ha 2D rajzolást végzünk, akkor a munkaterületen, a műszerfalon csak a 2D rajzoláshoz és a feliratozáshoz kapcsolódó gombok és vezérlőelemek jelennek meg. Választhatjuk e mellett még a klasszikus megoldást is. 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 2009-es változat újdonságai:

A legnagyobb újdonság a teljesen átdolgozott felhasználói felület. Ebben a Microsoft Office 2007 rendszer szalagjait vették át a fejlesztők, azonban nem követték az ottani nehézkes testre szabást (az Office szalagjai ugyanis csak XML szerkesztéssel módosíthatók), hanem a grafikus felhasználói felületen biztosították a módosításhoz szükséges eszközöket. Ugyancsak előnyösebb az Office megoldásánál, hogy az AutoCAD programban a hagyományos, „klasszikus” menü is elérhető, akinek az szükséges, egyetlen kattintással visszaállhat a régi rendszerre. Ha a szalag használata mellett döntünk, akkor is egyszerűen elérhetjük a régebbi menüt. A kiválasztott objektum mellett jelenik meg a gyors tulajdonságok paletta.

Új navigációs eszközt vezettek be, a kormánykereket, amellyel a kép gyorsan nagyítható, mozgatható az ablakban. A megnyitott rajzok és az aktuális rajz elrendezései közötti váltást segíti a lapok előképe.

Megújították az információszerezési lehetőségeket, most sokkal könnyebben és több oktatóeszközt érhetünk el. Átalakították a kommunikációs központot, RSS csatornát is használhatunk.

A földrajzi koordináták rajzhoz csatolása segíti a megvilágítás, tájolás elbírálását akár földrajzilag távoli irodában is. A földrajzi koordinátákat átvehetjük *.kml*, *.kmz* fájlból, a Google Earth alkalmazásból vagy a szélesség-hosszúság adatpárt begépelhetjük.

Megjelent a DWF fájl utódja, a Microsoft XML Paper Specification (XPS) formátumán alapuló DWFx formátum. Ezek egyszerűen megtekinthetők az Internet Explorer, Windows XP, vagy Vista segítségével.

Továbbfejlesztették a rétegtulajdonság-kezelőt, melyet most már transzparensszen, más parancsok végrehajtása közben is a képernyőn tarthatunk, benne a rétegszűrő panel bezárhatóvá-kinyithatóvá vált.

Az AutoCAD-del való jobb kompatibilitás érdekében már az LT-ben is használhatunk nem négyszögletes nézetablakot, True Color színeket, mezőket.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az AutoCAD LT 2008-as változatához hasonlóan több kötetben tárgyal-

juk a programot. Az újdonságokat és szükséges alapismereteket az „*AutoCAD LT 2009 – Kezdő lépések*” című kötetben ismertettük.

Az „*AutoCAD LT 2009 – Rajzelemek*” című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával, az „*AutoCAD LT 2009 – Fóliák, tulajdonságok*” kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

Az „*AutoCAD LT 2009 – Blokkok, Xrefek*” című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja.

Az „*AutoCAD LT 2009 – 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 LT 2009 – Megjelenítés*” című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

Az „*AutoCAD LT 2009 – Változók, lekérdezések*” című kötetben a működést szabályozó és információszolgáltatást mutató rendszerváltozókat mutatjuk be. Az új programváltozatban megjelent 25 teljesen új rendszerváltozó is a 26 új parancs mellett.

Az „*AutoCAD LT 2009 – Testre szabás, beállítások*” című kötet ismerteti a program optimális használatához szükséges előkészítő munkákat, illetve a hordozható licenc használatát, valamint átfogó parancsösszefoglalót adunk. Az egyik, nem biztos, hogy a felhasználók szempontjából szerencsés újdonság, hogy az AutoCAD LT 2005 szoftverben a korábban jogosultság megadása néven ismert folyamat helyét az iparágban újabban terjedő termékaktiválás vette át. Az AutoCAD LT 2009 verzió is a termékaktiválást használja.

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az AutoCAD LT 2009-es változatának megjelenítéssel kapcsolatos tudnivalóit. A parancsnevek után megadtuk a magyar nyelvű AutoCAD 2009-es változat megfelelő parancsait is.

A kötet megértéséhez különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows XP operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában szeretnék elkészíteni rajzaikat, azokat pon-

tosan jól olvasható módon kívánják beméretezni, 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, 2008. április

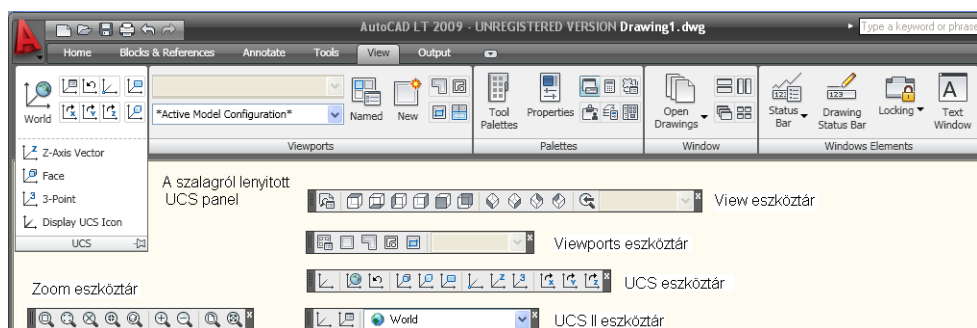
Köszönettel

a szerző

KÉPERNYŐMŰVELETEK

Az AutoCAD LT 2009 a korábbi változatokhoz hasonlóan, két térrendszerben, modell- és papírtérben dolgozik. A fejezet e terek alkalmazásával és azokkal a parancsokkal foglalkozik, amelyek a rajz képernyős megjelenítésével foglalkoznak. Ezek a működést befolyásoló, korábban ismertetett parancsokon túli, az előző változatokból is ismert képernyővezérlő parancsok a **View** (Nézet) menüben kaptak helyet.

Az új nézetkezelő funkciók (kormánykerék, előkép) viszont már új, a kormánykerék esetében előre meghatározhatatlan helyre kerültek. A nézetek, ablakok kezelésére szolgáló parancsokat megtaláljuk a **View** szalagon és eszköztárban, a nézetablakok parancsait szintén e szalagon a Viewports eszköztárban. A koordinátákkal kapcsolatos parancsokat is a **View** szalagon, valamint az UCS és UCS II eszköztárakban, a nézetnagytítás-kicsinyítés parancsait a Zoom eszköztárban és a **Home** szalag **Utilities** paneljében találjuk (lásd az 1. ábrát).



1. ábra

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 in), a képrészletek jobb láthatósága érdekében végezzük. A kép zsugorításának, más szóval távolításának (zoom out), célja a rajz nagyobb részének áttekinthetése.

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 zoomműveletek, különféle térbeli (köztük perspektív) nézetek, illetve a teljes rajz megjelenítése.

Bár az AutoCAD LT teljes kompatibilitásra törekszik az AutoCAD rajzok irányában, ez bizonyos esetekben, amikor az AutoCAD továbbfejlesztett szolgáltatásai még nem épültek be az LT változatba, csak a rajz megtekintését vagy korlátozott használatát teszi lehetővé. Ilyen (az AutoCAD-hez képest) korlátozó sajátosságok:

- ✚ Nem négyszögletes elrendezési nézetablakok,
- ✚ Több felhasználói koordináta-rendszer egy rajzfájlban,
- ✚ 2D és 3D objektumok árnyalása,
- ✚ TrueColor (64 k színmélységű) színezés és árnyalás.

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 munkaterület beállítások.
- ✚ A **Tools/Palettes** (Eszközök/Paletták) ▶ **Műszerfal** paranccsal megjeleníthető palettagyűjtő, amely a parancsokat funkció szerint külön vezérlőpanelekbe összefoglalva a korábbiaknál gyorsabb munkát tesz lehetővé.

A 2008-as változatban jelentek meg a megjelenítést befolyásoló (többi kötetünkben ismertetett) új szolgáltatások, mint a fóliatulajdonság felülírás, vagy a feliratozási (annotative) stílusok. Ezek az AutoCAD 2008 újdonságaival egy időben kerültek az LT programba.

A 2009-es változat újdonságai a kép nagyítására és mozgatására szolgáló kormánykerék – amellyel a korábbi nézete is egyszerűen visszaállíthatók –, valamint a szerkesztett rajz elrendezéseinek

előnézetei, illetve a megnyitott rajzok modelltere közötti váltást biztosító előképek.

RAJZRÉSZLET NAGYÍTÁSA, KICSINYÍTÉSE

A **View** (Nézet) menü **Zoom** ▶ almenüjének parancsaival vagy a  Zoom Realtime,  Zoom Previous,  Zoom Window,  Zoom Dynamic,  Zoom Scale,  Zoom Center,  Zoom Object,  Zoom In,  Zoom Out,  Zoom All,  Zoom Extents ikonokkal többféle módon, gyakorlatilag korlátlan mértékben nagyíthatjuk a rajznak a grafikus képernyőn látszó részletét. 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 („< >” jelek között az alapértelmezés):

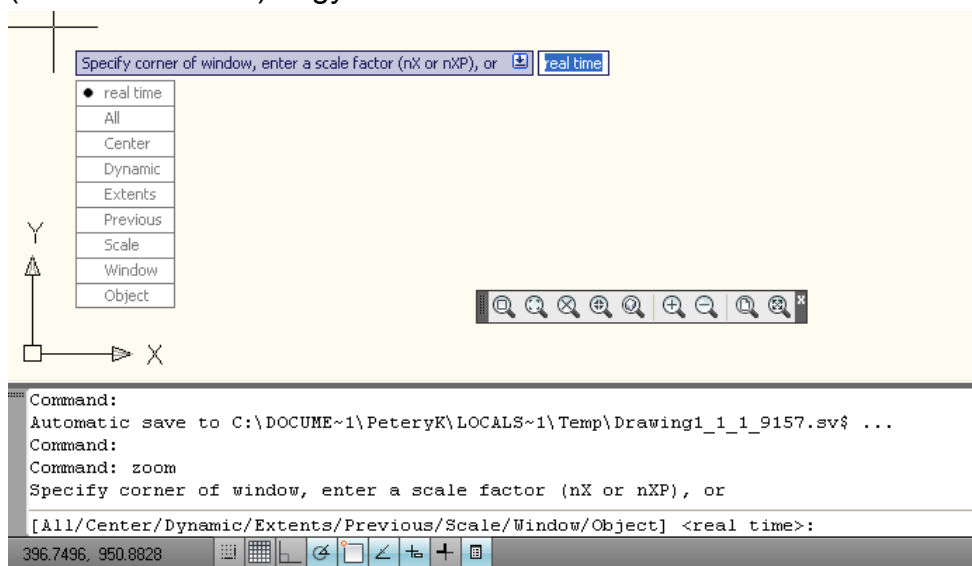
*All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window/Object
<real time>*

*(Mind/Közép/Dinamikus/Terjedelem/Előző/aRány/Ablak/Objektum
<valósid.>).*

A **ZOOM** a modell térben (**VPOINT**, illetve más **ZOOM**, **PAN** vagy **VIEW** parancs kivételével) transzparensen, azaz más parancs paraméterezése közben is használható.

A 2006-os programváltozatban megjelent dinamikus adatbevitel újdonsága, hogy a korábban a kizárólag a parancssorban megadható opciókat és paramétereket bevihetjük a kurzor mellett megjelenő dinamikus adatbeviteli eszköz menüjéből is (lásd a 2. ábrát). A menüt a parancs kiadása után általában a **Shift+▼** billentyűkombinációval lehet elérni.

cióval, esetünkben a **↓** billentyűvel jelenítjük meg. A menü legördülése után a **↓** és a **↑** billentyűkkel, vagy jelen esetben az egérmutatóval választjuk ki a megfelelő opciót. Végül kattintunk az opcióra, vagy megnyomjuk az **Enter** billentyűt. Ha a *Scale* opciót választjuk, akkor a kurzor mellett megadhatjuk a nagyítás szorzótényezőjét, a *Window* opciónál ablakot, az *Object* opciónál rajzelemet jelölünk ki, egyébként a program azonnal végrehajtja az opciónak megfelelő (alább ismertetett) nagyítást.





2. ábra

VALÓS IDEJŰ NAGYÍTÁS

A valós idejű nagyítással dinamikusan 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 állapotsorban erre üzenet figyelmeztet).


A valós idejű nagyítást a parancssori **ZOOM** parancs opciójával, illetve a **View** (Nézet) menü **Zoom ▶ Realtime** (Valós idejű) parancsával vagy a  Zoom Realtime ikonnal, valamint a **Home** szalag **Utilities** csoportjának zoom nyomógomb-menüjéből, illetve a dinamikus adatbevitel menüjének *real time* opciójával indítjuk. A  Zoom ikont megtaláljuk az állapotsorban is, ha az állapotsor menüjében bekapcsoltuk (lásd a 21. ábrát).

Még gyorsabban alkalmazhatjuk a valós idejű nagyítást a Microsoft Intellimouse típusú, vagy kompatibilis egerek kerekével, amelynek előre (a képernyő felé) forgatásával – akár rajzművelet közben is – a rajz nagyítható, hátra forgatásával kicsinyíthető. Az egér jobb gombjával megjelenített helyi menüben más nagyítási módszerek és rajzmozgatási parancsok közül választhatunk.

Ha a billentyűk mellett kerékkel rendelkező (IntelliMouse típusú) egerünk van, akkor a kerék forgatásával is valós idejű nagyítást-kicsinyítést végezhetünk. Az új kormánykerék használatát később mutatjuk be.

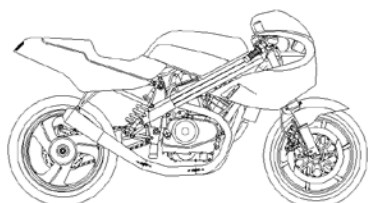
ADOTT ARÁNYÚ NAGYÍTÁS

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 **View** (Nézet)/ **Zoom ▶ Scale** (Arány) parancssal, illetve a  Zoom Scale ikonnal, vagy parancssori **ZOOM** parancs, valamint a **Home** szalag **Utilities** csoportjának zoom nyomógomb-menüjéből, valamint a dinamikus adatbeviteli menü *Scale (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.

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 a 3. és a 4. ábrát).




3. ábra Eredeti méret



4. ábra Felére kicsinyített méret

- ✚ 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 papírtér egységeihez viszonyítva, a papírtér minden nézetének más léptéket adhatunk.

KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS

A képernyőablak középpontos nagyítását megoldó parancs a **View / Zoom ▶ Center** (Középpont) parancssal, illetve a  Zoom Center ikonnal, valamint a **Home** szalag **Utilities** csoportjának zoom nyomógomb-menüjéből, vagy a parancssori **ZOOM** parancs, valamint a dinamikus adatbeviteli menü *Center (Közép)* opciójával indítható.


A parancs kiadása után először megadjuk a rajzon azt a pontot, amely a nagyított ábra középpontja lesz (*Center point*).

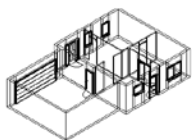
Ezután adjuk meg a nagyítást vagy a rajz magasságát (*Magnification or Height*). Ezt megadhatjuk abszolút, vagy a modell-, illetve a papírtér egységeihez viszonyított módon. Az abszolút méretmegadást általában a parancssorba gépeljük, majd megnyomjuk az **En-**

ter vagy a **Shift** billentyűt, a relatív méretet egérekattintással, húzással a munkaterületen határozzuk meg.

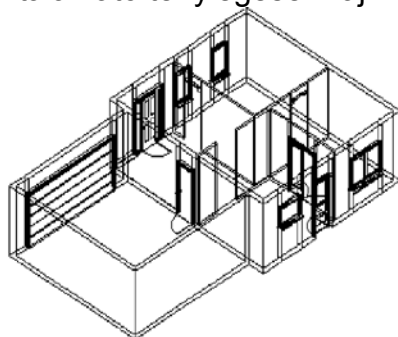
Az alapértelmezés szerinti magasság elfogadásakor nagyítás nem történik. A magasságnak kisebb értéket megadva növeljük a nagyítást, nagyobb értéket megadva kicsinyítünk.

NAGYÍTÁS A RAJZHATÁROKIG

A teljes rajz és minden látható réteg megjelenítését a **View/Zoom ▶ All** (Mind) paranccsal, illetve a  Zoom All ikonnal, valamint a **Home** szalag **Utilities** csoportjának zoom nyomógomb-menüjéből, vagy a parancssori **ZOOM** parancs, valamint a dinamikus adatbeviteli menü *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.




5. ábra ZOOM All (Mind)




6. ábra ZOOM Extents (Terjedelem)

TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS


A teljes rajz ténylegesen használt terjedelmén minden látható réteg megjelenítését a **View/Zoom ▶ Extents** (Terjedelem) paranccsal, illetve a  Zoom Extents ikonnal, valamint a **Home** szalag **Utilities** csoportjának zoom nyomógomb-menüjéből, vagy a parancssori **ZOOM** parancs *Extents* opciójával végezzük. A parancs

csak a rajzelemekkel elfoglalt rajzterületet tölti a képernyőre, egyidejűleg és maximális méretben biztosítja az összes megrajzolt rajzelem megjelenítését.

VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA

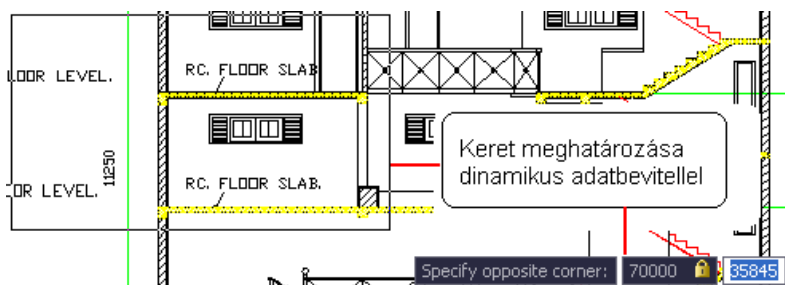
A **View/Zoom ▶ Previous** (Előző) paranccsal, illetve a  Zoom Previous ikonnal, valamint a **Home** szalag **Utilities** csoportjának zoom nyomógomb-menüjéből, vagy a parancssori **ZOOM** parancs, valamint a dinamikus adatbeviteli menü *Previous (Előző)* opciójával ismét az aktuálist megelőző nagyítást állítjuk be. Ezzel térhetünk vissza a leggyorsabban az átmeneti nagyításból (melyben egy részletet dolgoztunk ki) a megelőző nagyításra. A program nézetablak-konként 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 RÉSZLET NAGYÍTÁSA

A **View/Zoom ▶ Window** (Ablak) paranccsal, illetve a  Zoom Window ikonnal, valamint a **Home** szalag **Utilities** csoportjának zoom nyomógomb-menüjéből, vagy a parancssori **ZOOM** parancs, valamint a dinamikus adatbeviteli menü *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 dinamikusán, egérrel keretezzük be a megfelelő területet.

Az állapotsor **DYN** kapcsolójának lenyomásával a dinamikus adatbevitelt alkalmazva a sarokpontok koordinátáit a dinamikus adatbeviteli eszköz mezőiben is megadhatjuk (lásd a 7. ábrát). A két


beviteli mező közt a **Tab** billentyűvel váltunk. Ha egy mezőt begépeléssel módosítottunk, majd megnyomjuk a **Tab** billentyűt, akkor a bevitt mező zárolásra kerül, azaz mellette megjelenik egy lakat.



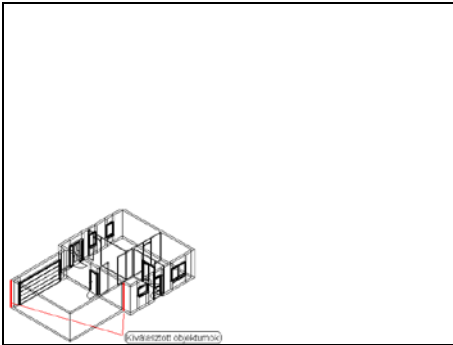
7. ábra

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.

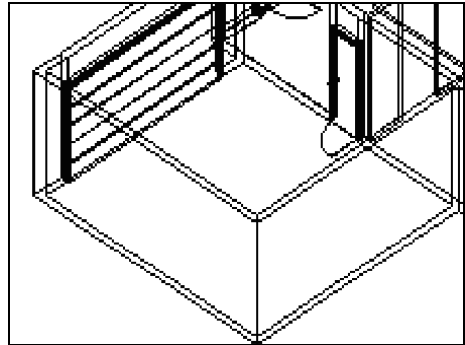
NAGYÍTÁS OBJEKTUMMÉRETRE

Az előzetesen vagy a parancs kiadása után kiválasztott objektum vagy objektumok méretére nagyíthatunk. Ehhez a **View/Zoom ▸ Object** (Objektum) parancsot, illetve a  Zoom Object ikont, vagy a parancssori **ZOOM** parancs, vagy a dinamikus adatbevitel *Object* opcióját alkalmazzuk. Ha előzetesen nem választottunk ki objektumot, akkor a parancs kiadása után a program kéri az objektum vagy objektumok kiválasztását. Gumikeretet húzva, vagy kattintással több objektumot is kiválaszthatunk, végül nyomjuk meg az **Enter** vagy a **szóköz** billentyűt. Ha már nem választunk ki több objektumot, akkor az utolsó *Select objects* felszólításra ismét nyomjuk meg az **Enter** vagy a **szóköz** billentyűt.

A parancs lezárása után a program olyan nagyítást alkalmaz, hogy a kiválasztott objektumok torzítás nélkül, éppen kitöltsék a munkaablakot. Egyúttal a nagyításra kijelölt objektumok középpontját a munkaablak közepére helyezi.



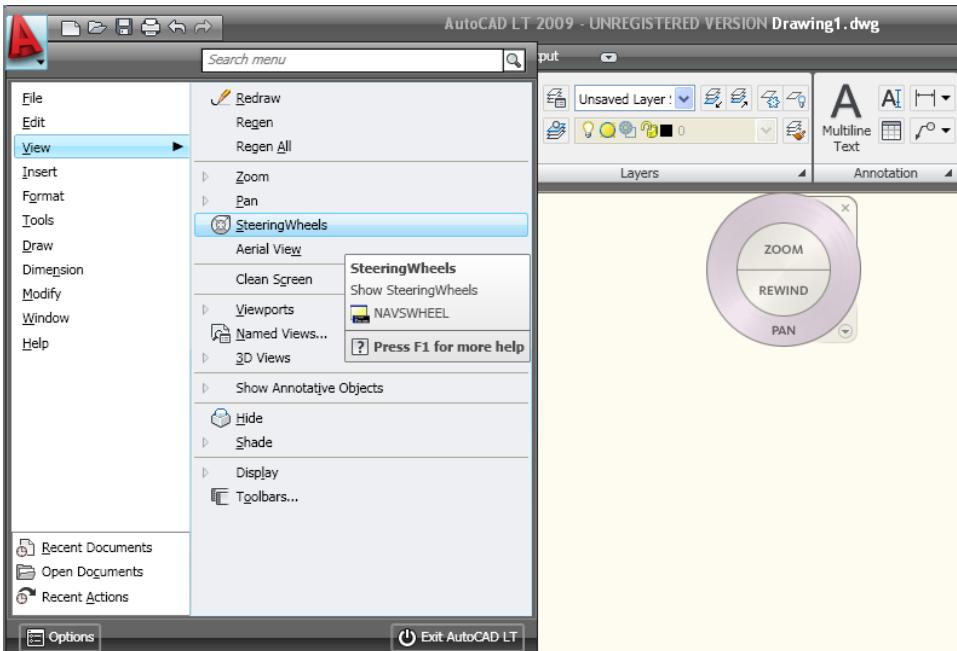
8. ábra Objektum kiválasztása



9. ábra Eredmény

NAGYÍTÁS A KORMÁNYKERÉKKEL

A 2009-es változat egyik újdonsága a *SteeringWheels* eszköz, amelyet a **View** menüből, vagy a **NAVSWHEEL** paranccsal kapcsolunk be. Ha nem az AutoCAD Classic munkateret használjuk, akkor a hagyományos menü parancsait a munkaablak bal felső sarkába az AutoCAD ikonra kattintva érjük el (lásd a 10. ábrát).



10. ábra