

# AutoCAD LT 2011

Kezdő lépések

Magyar változat

*Dr. Péterny 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 978-963-607-768-6

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2010  
© Mercator Stúdió, 2010

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

# TARTALOM

<b>TARTALOM .....</b>	<b>3</b>
<b>ELŐSZÓ.....</b>	<b>8</b>
<b>AZ AUTOCAD LT 2011 ALAPJAI .....</b>	<b>17</b>
A 2008-AS ÚJDONSÁGOK .....	18
A 2009-ES ÚJDONSÁGOK .....	26
ÚJ FELHASZNÁLÓI FELÜLET .....	26
GYORSTULAJDONSÁG PALETTA .....	27
ÚJ NAVIGÁCIÓS ESZKÖZ.....	28
NAVIGÁCIÓ ELŐKÉPPEL.....	29
ÚJ SZÍNEK .....	30
INFORMÁCIÓSZERZÉS .....	31
EGYEBEK .....	31
A 2010-ES ÚJDONSÁGOK .....	32
PDF TÁMOGATÁS.....	32
MÓDOSÍTOTT BLOKK-KEZELÉS .....	34
AZONNALI REFERENCIASZERKESZTÉS.....	34
XREFEK VÁGÁSA .....	36
ATTRIBÚTUM-KEZELÉS .....	37
RAJZMEGJELENÍTÉS .....	37
A 2011-ES ÚJDONSÁGOK .....	37
ÚJ ÜDVÖZLŐ KÉPERNYŐ.....	37
WINDOWS 7 TÁMOGATÁS.....	38
ÁTALAKÍTOTT FELÜLET.....	39
KITÖLTÉS ÁTALAKÍTÁSA .....	39

ÚJ TULAJDONSÁGOK.....	40
ÚJ FOGÓMŰVELETEK.....	41
TOVÁBBI ÚJ RAJZPARANCSONK.....	42
HASONLÓK KIVÁLASZTÁSA.....	43
RAJZELEMÉK ELKÜLÖNÍTÉSE.....	44
A PROGRAM KÖRNYEZETE.....	45
A BILLENTYŰZET.....	47
MUTATÓESZKÖZÖK.....	51
AZ EGÉR.....	51
AZ INTELLIMOUSE EGÉR.....	52
A DIGITALIZÁLÓ TÁBLA.....	53
PROGRAMTELEPÍTÉS.....	54
ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS.....	57
A TERMÉK AKTIVÁLÁSA.....	58
KOMMUNIKÁCIÓS ESZKÖZÖK.....	60
A GRAFIKUS KÉPERNYŐ.....	60
ÁLLAPOTSOR.....	63
PARANCSSOR.....	68
DESIGNCENTER.....	72
ESZKÖZPALETTA.....	75
TULAJDONSÁGOK PALETTA.....	76
MŰSZERFAL, SZALAG.....	77
INFOKÖZPONT.....	78
KOMMUNIKÁCIÓS KÖZPONT.....	80
TÖBBDOKUMENTUMOS KÖRNYEZET.....	82
A SZÖVEGES KÉPERNYŐ.....	84
PÁRBESZÉDABLAKOK, PANELEK.....	85
NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK.....	88
RAJZI SEGÉDESZKÖZÖK.....	89
RAJZÜZEMMÓD ÉS MÉRETPONTOS RAJZOLÁS.....	90
RASZTERBEÁLLÍTÁS.....	91
HÁLÓBEÁLLÍTÁS.....	94

KÖVETÉS – AUTOTRACK ÜZEMMÓD .....	95
DINAMIKUS ADATBEVITEL .....	99
GYORS TULAJDONSÁGBEÁLLÍTÁS .....	102
KIVÁLASZTÁS SEGÍTÉSE.....	103
DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD .....	105
TÁRGYRASZTER .....	105
TÖMÖR KITÖLTÉS.....	106
VONALVASTAGSÁG-MEGJELENÍTÉS .....	107
GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD .....	108
PONTJELEK MEGJELENÍTÉSE .....	108
ELEMKIVÁLASZTÁS-MEGJELENÍTÉS .....	109
SRAFFOZOTT RAJZELEMEN KIJELÖLÉSE .....	109
RAJZELEM-CSOPORTOK KIVÁLASZTÁSA .....	109
PARANCSMEGADÁS .....	110
BILLENTYŰZET-HASZNÁLAT .....	110
HATÉKONYSÁGNÖVELŐ ESZKÖZÖK.....	111
ESZKÖZTÁRHASZNÁLAT .....	114
WINDOWS IKONOK .....	114
ESZKÖZTÁRAK .....	115
MENÜPARANCSOK.....	116
KURZORMENÜ.....	117
GYORSGOMBOK .....	118
PARANCS ISMÉTLÉSE .....	119
PARANCS VISSZAVONÁSA.....	119
VISSZAVONT PARANCS HELYREÁLLÍTÁSA.....	120
ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE .....	121
MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA .....	124
ÖSSZEFOGLALÓ INFORMÁCIÓK .....	129
ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE.....	130
TÖBB RAJZ EGYIDEJŰ KEZELÉSE.....	133
RAJZOK MENTÉSE .....	134
SÉRÜLT RAJZOK HELYREÁLLÍTÁSA .....	134

E-KÜLDEMÉNYEK.....	135
A MUNKA BEFEJEZÉSE .....	140
ÁLLOMÁNYVÉDELEM.....	140
<b>A SÚGÓ HASZNÁLATA.....</b>	<b>142</b>
A SÚGÓ TARTALMA.....	142
FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV .....	143
PARANCSREFERENCIA .....	145
ÚTMUTATÓK.....	147
EGYÉB ONLINE SÚGÓPARANCSOK.....	147
KERESÉS A SÚGÓBAN .....	148
TECHNIKAI TÁMOGATÁS.....	149
ÚJDONSÁGOK BEMUTATÁSA .....	150
INTERAKTÍV TRÉNING .....	151
<b>SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE.....</b>	<b>152</b>
ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	153
ÚJ RAJZ AZ ALAPBEÁLLÍTÁSOKKAL.....	154
RAJZ KÉSZÍTÉSE SABLON ALAPJÁN.....	154
SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	155
MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK.....	157
RAJZHATÁROK .....	159
FÓLIÁK, RAJZI RÉTEGEK.....	161
<b>KOORDINÁTA-RENDSZEREK .....</b>	<b>164</b>
DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTAR. ....	164
POLÁRIS KOORDINÁTARENDSZER.....	165
HENGER KOORDINÁTARENDSZER.....	166
GÖMBI KOORDINÁTARENDSZER .....	166
FKR IKON MEGJELENÍTÉSE .....	167
VILÁG KOORDINÁTARENDSZER.....	169
FELHASZNÁLÓI KOORDINÁTARENDSZER.....	170
EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA .....	171

<b>ADATBEVITEL ÉS PONTOS RAJZOLÁS .....</b>	<b>175</b>
NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA .....	175
SZÖG MEGADÁSA .....	176
KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS .....	176
PONT MEGADÁSA .....	178
UTOLSÓ PONTBEVITEL ISMÉTLÉSE .....	179
TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA .....	179
A FUTÓ TÁRGYRASZTER .....	181
CÉLDOBOZ, AUTOSNAP BEÁLLÍTÁSA .....	184
AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER .....	186
IDEIGLENES REFERENCIAPONTOK .....	188
AUTOTRACK KÖVETÉS HASZNÁLATA .....	189
PONTSZŰRŐK ALKALMAZÁSA .....	193
KÉT PONT KÖZÖTTI PONT .....	193
<b>IRODALOM .....</b>	<b>195</b>

# 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 rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek.

Az AutoCAD LT 2011 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)*, valamint a programmal együtt telepített, de ingyenesen letölthető Autodesk Design Review 2011 nézegető program is.

Természetesen a „nagy” AutoCAD program további előnyöket kínál – igaz ennek meglehetősen magas ára is van – a 3D szolgáltatások, tervdokumentációk kezelése, dinamikus blokkok készítése, testre szabás (LISP, ARX, VBA), bemutatószintű 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, 2009 és AutoCAD LT 2010 szoftververziók között. Annak köszönhetően, hogy a 2010-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 megfelelése 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. Ráadásul már a 2007-es verzióban létrehozhattunk dinamikus blokkokat, amelyeket korábban csak a „nagy” AutoCAD programmal tehettünk.

Ezen szolgáltatásbővülés mellett igazán nehéz volt elképzelni, mi hasznos jöhet még a következő, tehát a legújabb, 2010-es programverzióban. Az új szolgáltatásokról Flash alapú animált bemutatót indíthatunk vagy a telepítő lemezről vagy a **Súgó** 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 35 új parancs és 40 új rendszerváltozó jelent meg. Érdeklenség, hogy ezek az újdonságok most ismét részben egyszerre jelentek meg a „nagy” AutoCAD programban is, szemben a régebbi 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 2011-re, összefoglaljuk a 2007-2010-es 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-ben 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 feliratozás léptékezési 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 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 belülre vagy kívülre), sugárméretekhez 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 formátum-beállításokkal 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 átrendezhető, 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 (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 rajzolás végzünk, akkor a munkaterületen, a műszerfalon csak a 2D rajzolásához és a feliratozáshoz kapcsolódó gombok és vezérlőele-

mek 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 információszerzési 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 transzparensen, 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 2010-es változat újdonságai:*

Több újdonság kapcsolódik a széles körben elterjedt, Adobe-féle PDF formátum támogatásához. A kimeneti oldalon: Az AutoCAD LT 2D szoftverből a rajzot közvetlenül PDF-fájlokban is közzétehetjük. Ennek köszönhetően a rajzok megosztása rendkívül könnyű a felhasználók legszélesebb köre felé, hiszen az ingyenes Adobe (Acrobat) Reader, mint PDF-olvasóprogram az egyik legjobban elterjedt szoftver a világon. Javítottak a betűtípusok és vonalvastagságok minőségi megjelenítésén. A szövegek – a nem védett dokumentumokban – kijelölhetők és másolhatók. A PDF állományba a TrueType betűtípusok, illetve a bekapcsolt és felolvasztott fóliák adatai is bekerülnek. A nyomtatást követően azonnal megjelenik a PDF fájl.

A bemeneti oldalon: forrásként, alávétítésre használhatjuk a PDF fájlokat.

A rajzeszközök megújítása során egyszerűbb és termelékenyebb rajzolást tettek lehetővé az Illesztés, az Xref és a Blokkattribútumkezelő parancsok segítségével.

Az Illesztés parancs biztosítja az objektumok másik objektumhoz igazított áthelyezését, léptékezését, elforgatását a másik objektumon kiválasztott pontok alapján.

Az azonnali referenciaszerkesztő (REFSZERK) paranccsal a referenciafájl közvetlen, megnyitás nélkül módosítható. A blokkok a referenciaszerkesztővel módosíthatók úgy is, hogy közben látható a környező geometria. A referenciaszerkesztőbe került XMEGNYIT parancs biztosítja, hogy a jobb egérgombbal közvetlenül a rajzszerkesztőben vagy a külső referenciapalettában nyissunk meg egy xrefet. Így nem kell többet listázni a külső referenciáfájlokat a név megkereséséhez, majd utána tallózással megkeresni a fájlt.

A külső referenciák vágásával saját, ki- vagy bekapcsolható háttér vonalakat készíthetünk, amelyeket akár átfordíthatunk is.

Megkönnyítették az attribútumokat tartalmazó blokkdefiníciók kezelését is. Ezen kívül az attribútumok szinkronizálása mostantól az alapparancsok közé tartozik. Attribútum definíciók blokkokhoz adá-

sakor vagy eltávolításakor a blokk minden példánya az új attribútumoknak megfelelően frissíthető, vagyis a változások könnyen átvezethetők a blokk alkalmazott példányai.

A továbbfejlesztett attribútum szerkesztővel az egyedi attribútumok értékei mellett a tulajdonságokat is pillanatok alatt módosíthatja.

A 2D rajzok megtekintése és szerkesztése több beállítással és vezérlőelemmel módosítható. A külső referenciák elhalványíthatók, a program új mérőeszközöket, nézetablak-forgatási lehetőségeket és többszörös mutatókat érintő fejlesztéseket tartalmaz, amelyek meggyorsítják az időigényes rutinfeladatok végrehajtását.

*A 2011-es változat újdonságai:*

Átalakították a program indítását. Az üdvözlőképernyőről oktató videókat is indíthatunk, amelyek bemutatják a felhasználói felületet, a kétdimenziós rajzelemek létrehozását és módosítását, a szövegek és méretezés kezelését, a rajzlapok nyomtatását. Az **Újdonságok áttekintése** paranccsal most az interneten keresztül, az Autodesk egyik portálján tekinthetjük meg a 2009-2011-es változatok újdonságait.

A régóta változatlan kitöltési parancsokat átalakították. Most még kényelmesebben állíthatjuk be a rajzelemek és azokon belüli színek kitöltését, amelyek számára egyszerűen háttérszín és átlátszóság tulajdonságot is megadhatunk. A kitöltés automatikusan követi a kitöltött rajzelem átalakítását. A kitöltési minta a többi rajzelem mögé helyezhető.

A szalagon vagy a **Tulajdonságok** palettán beállíthatjuk a kiválasztott, illetve az új rajzelemek átlátszóságát fólia, blokk vagy egy megadott értékre.

Megváltozott az objektumok fogókkal végzett szerkesztése. Megjelent a hasonló objektumok kiválasztására szolgáló **Hasonló kijelölése** (SELECTSIMILAR) parancs. Elkülöníthetünk és elrejtethetünk objektumokat. Kiemelhetjük az XREF rajzhivatkozásokat.

A szöveg alapú vonaltípusokhoz beállítható a beágyazott szöveg iránya, amelyet megtart a program akkor is, ha módosítunk a vonalon. Frissítettek a tananyagokon és a navigációs sávon is.

Nem túl szerencsés, de most már a hagyományos súgót is az interneten keresztül, a gyártó honlapjáról tölthetjük le.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az AutoCAD LT 2010-es változatához hasonlóan több kötetben tárgyaljuk a programot. Az újdonságokat és szükséges alapismereteket az *AutoCAD LT 2011 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük.

Az „*AutoCAD LT 2011 – Rajzelemek*” című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával, az *AutoCAD LT 2011 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

Az *AutoCAD LT 2011 – Blokkok, Xrefek* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja.

Az *AutoCAD LT 2011 – 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 2011 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

Az *AutoCAD LT 2011 – Változók, lekérdezések* című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozókat mutatjuk be. Az új programváltozatban megjelent 46 teljesen új (többnyire a kitöltéseket és átlátszóságot szabályozó) rendszerváltozó is a 35 új parancs mellett.

Az *AutoCAD LT 2011 – Testre szabás, beállítások* című kötet ismerteti a program optimális használatához szükséges előkészítő munkákat, illetve a hordozható licenc használatát, valamint átfogó parancs-összefoglalót adunk, így ez a kötet bizonyos mértékig gyorsreferenciaként is használható. Az AutoCAD LT 2005 szoftvertől a korábban jogosultság megadása néven ismert folyamat helyét az iparágban újabban terjedő termékaktiválás vette át. Az AutoCAD LT 2011 verzió is a termékaktiválást használja.

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az AutoCAD LT 2011-es változatának rendszerváltozó-kezeléssel kapcsolatos tudnivalóit.

A kötet megértéséhez különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows XP, Windows Vista vagy Windows 7 operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk

azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában szeretnék elkészíteni rajzaikat, azokat pontosan 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, 2010. szeptember

Köszönettel

a szerző

# AZ AUTOCAD LT 2011 ALAPJAI



Ebben a fejezetben az Autodesk legújabb, belépő szintű műszaki rajzprogramjának újdonságait és a kezeléséhez szükséges alapvető információkat találja meg a kedves Olvasó. Ha jártas a program valamely korábbi változatának kezelésében, akkor ezek a részek túlnyomó részben (az újdonságokon kívül) ismerteknek tűnnek (ők nyugodtan ugorják át ezt a részt), kezdő felhasználók számára azonban ezek az ismeretek elengedhetetlenül fontosak a program kezeléséhez és a könyv további fejezeteinek megértéséhez. A fejezetben összefoglalt ismeretek segítségével már hozzáfoghatunk az AutoCAD LT 2011 futtatásához.

A következőkben a billentyűket vastagon szedve, keretezetten jelöljük, például: **Enter**. Az egyszerre leütendő billentyűkből álló billentyűkombinációk jele a billentyűk összekapcsolásából adódik, például: **Ctrl+Esc**. A funkciógombok jele: **F1**, **F2**. A begépelhető vagy a program menüből kiválasztható parancsokat csupa nagybetűvel, vastagon szedve jelöltük, például: **VONAL**. Mögötte néhol zárójelben megadjuk a parancs angol nyelvű megfelelőjét is, például: **VO-NAL** (LINE). A parancsok paramétereit *dőlt* betűvel jelöljük. A legördülő menüből kiválasztható almenüket a **▶** jellel jelezzük.

A programban – a Windows alatt futó más alkalmazásokhoz hasonlóan – a parancsok kiadásának meggyorsítására ikonokat használunk. Az ikonokkal kiváltható parancsok egyéb módon – menüből, parancssorban vagy billentyűkombinációval – is megadhatók, ezeket az ikonokat ismertető részben is leírjuk.

Mint hogy a könyv írásakor Windows 7 operációs rendszert használtuk, az elmentett képernyőképek – nem lényeges dolgokban – eltérhetnek a Windows Vista vagy a Windows XP változatánál tapasztalható képernyőképektől.

## A 2008-AS ÚJDONSÁGOK

Már megszokhattuk, hogy az AutoCAD LT újdonságai részben a „nagy testvér”, az AutoCAD-ből származnak. Az újdonságokat e részben csak röviden tárgyaljuk, részletes ismertetésükre a későbbiekben, illetve a további kötetekben térünk ki. Az újdonságokkal foglalkozik a **Súgó** menü **New Features Workshop** parancsa, illetve a parancssori **WHATNEW** parancs, amely bemutatja a programban megjelent újdonságokat. Az újdonságokat bemutató funkció a program bejelentkező képernyőjéről is választható. A programban összesen 25 új parancs, illetve 35 új rendszerváltozó jelent meg. Néhány korábbi parancsot jelentősebben átdolgoztak.

A 2007-es változattól már az LT változatban is készíthetünk dinamikus blokkokat (korábban ezt csak az AutoCAD programban tehettük meg), alávetítésre nemcsak DWG, hanem DWF fájlokat, sőt a 2008-as változattól Microstation V8 DGN állományokat is alkalmazhatunk, amelyen kitakarásokat, kereteket érvényesíthetünk, sőt beállíthatjuk a kontrasztot, halványulást, háttérszínt is.

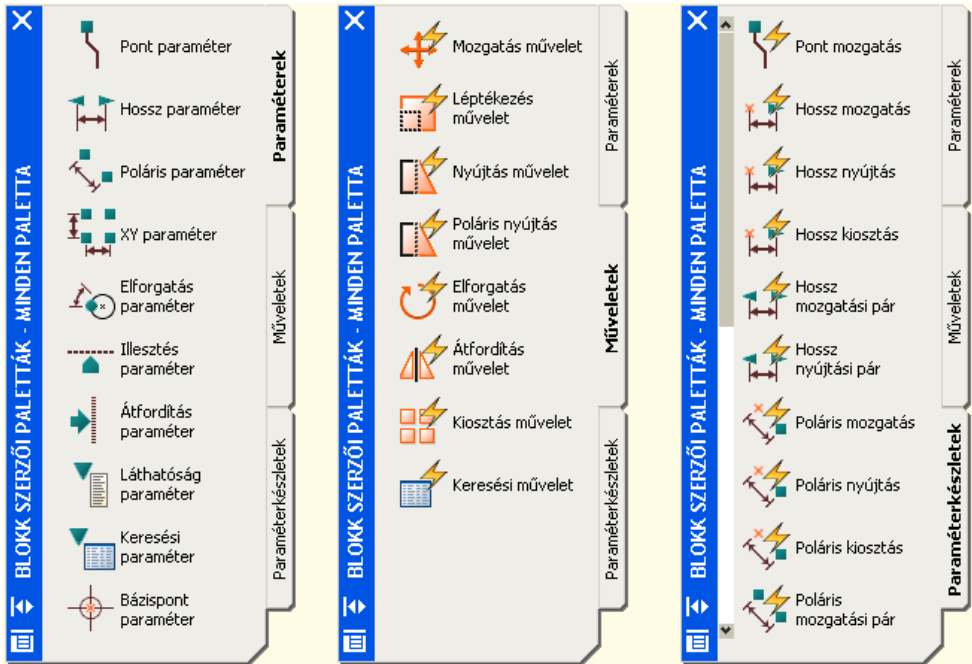
A dinamikus blokkokat a blokkszerkesztőben hozhatjuk létre, módosíthatjuk (akár még az attribútumokat is). A dinamikus blokkok paraméterezhetően beilleszthető, kész rajzi „alkatrészek”, melyeket az AutoCAD 2006-tól vezettek be. A paraméterek között lehetnek a blokk különböző méretű és rajzolatú megoldásai, amelyeket a blokkhoz készített paraméterlistából választunk ki.

Nem szükséges a blokk rajzi információit az összes járatos méretben vagy éppen nézetben megtervezni, eltárolni, elegendő egyetlen dinamikus példány, amelynek beillesztésekor listából kiválasztva adjuk meg a szabványos méretet, nézetet vagy elnevezést.

A dinamikus viselkedésű blokkok egyedi tulajdonságokat hordozó paraméterekkel és a változást leíró műveletekkel rendelkeznek. Legalább egy paramétert és egy a paraméterrel társított műveletet kell tartalmaznia minden dinamikus blokknak. Ezt a két jellemzőcsoportot a Blokkszerkesztőben adjuk a blokkhoz.



A paraméterek határozzák meg a felhasználói tulajdonságokat, helyzetet, távolságokat és szögeket a geometria számára a blokkban. A műveletek határozzák meg, hogy egy dinamikus blokk refe-


rencia geometriája hogyan változzon a blokk módosításakor. Ha műveleteket adunk a blokkhoz, utána társítanunk kell azokat a paraméterekkel és a geometriával (lásd az 1-1. ábrát, a jobb érthetőség kedvéért a magyar nyelvű AutoCAD programból).




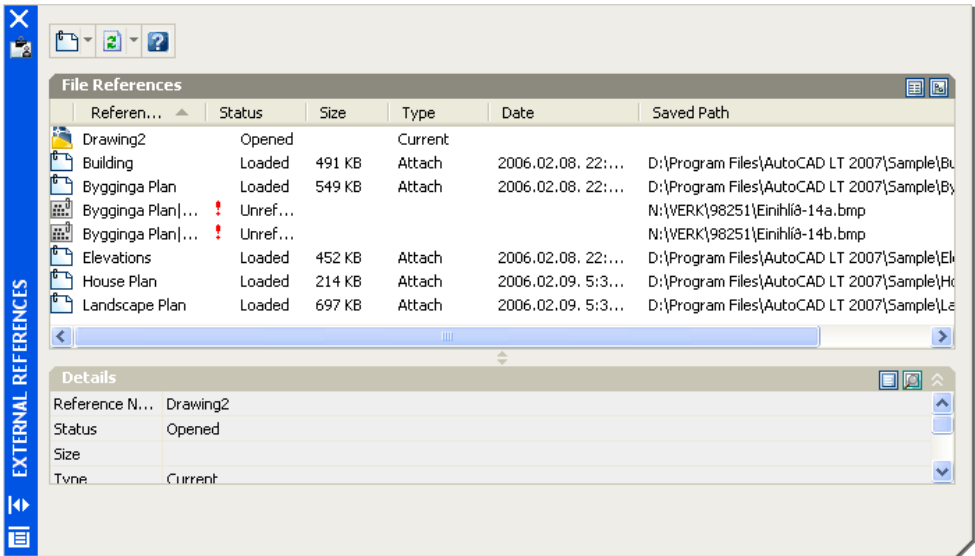
1-1. ábra

A paraméterkészletek lap segítségével gyakran együtt használt paramétereket és műveleteket adhatunk a dinamikus blokkdefiníciókhoz. Dinamikus tulajdonságokkal kiegészíthetjük korábban létrehozott blokkdefinícióinkat is.


Az **XREF** paranccsal, illetve az Insert eszköztár  External Reference ikonjával jelenítjük meg a rajzhoz csatolt külső referenciák listáját, am. A program (most újdonságként) a megjelenő **EXTERNAL REFERENCES** palettán az  ikon lenyomott állapotában az xref definíciók hierarchikus nézetét mutatja be, feltüntetve a beágyazási szinteket (lásd az 1-2. ábrát).


A listán kiválasztott külső referencia tulajdonságai megjelennek a paletta alsó részén, ha a  Details gombot nyomjuk meg. Ugyanitt

a külső referencia előnézeti képe látszik, ha a  Preview gombot nyomjuk meg.



1-2. ábra

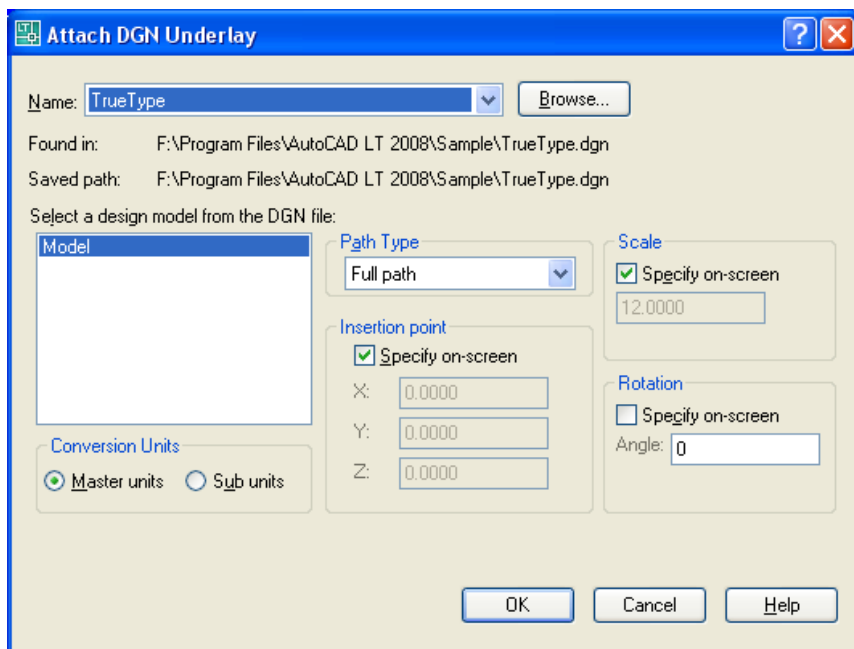
A paletta felső részén látható  gomb lenyíló menüjéből kiadott parancsokkal csatolhatunk külső referenciákként DWG, DWF és a 2008-as programváltozat újdonságaként már DGN típusú állományokat is. Ez utóbbihoz később kontraszt, valamint halványulási tulajdonságokat is beállíthatunk, kitakarásokat hozhatunk létre.

Újdonság, hogy a DGN fájlokat is csatolhatjuk, ezek kezelésére külön parancsokat hoztak létre. Mint fentebb említettük, betöltésre az **External References** paletta, vagy az **Insert** menü **DGN Underlay** parancsa, illetve az Insert eszköztár  ikonja szolgál.

A parancs kiadását követően előbb a **Select DGN File** párbeszédpanelen választjuk ki a megfelelő fájlt, majd az **Attach DGN Underlay** párbeszédpanelen adjuk meg, a DWG csatoláshoz hasonló módon a beillesztés paramétereit (lásd az 1-3. ábrát). Mivel a megnyitott DGN fájl több modellt is tartalmazhat, a csatolandót ezek közül a **Select a design model from the DGN file** listában választjuk ki.

Általában a kétdimenziós geometria objektumait vehetjük át, a 3D geometriával kapcsolatban csak figyelmeztetést kapunk. A DGN

fájlok egy másik, konkurens gyártó termékei, így az importálás sok bizonytalanságot rejt magában. Mindenesetre, ha a program nem képes megbirkózni egy ilyen fájl megnyitásával, akkor hibaüzenetet ad, és nem szakad meg a program futása.



1-3. ábra

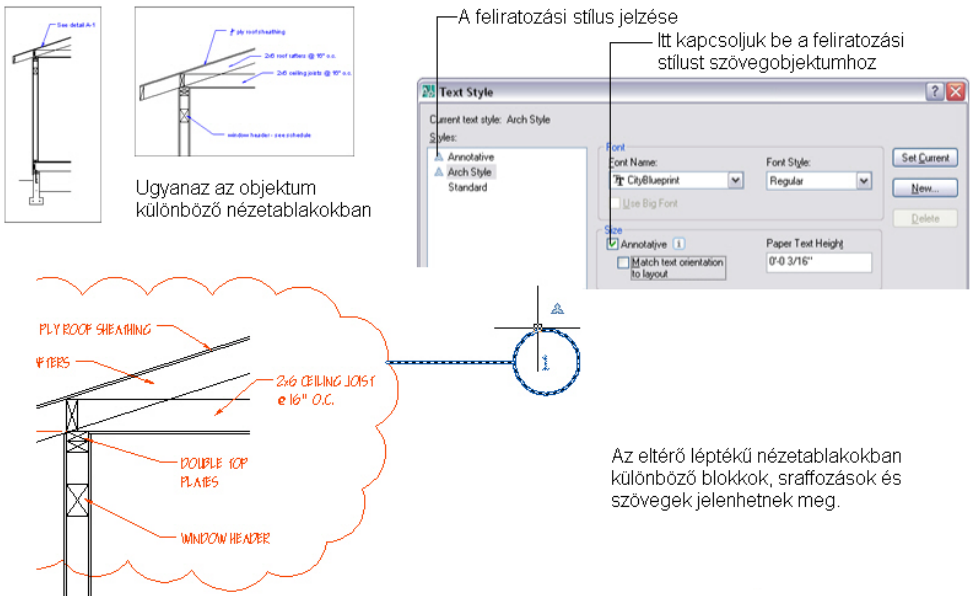
Mivel ezeket az alávetítéseket általában azzal a céllal használjuk, hogy összevessük tartalmukat a felettük lévő rétegek tartalmával, vagy bizonyos részeket egy másik fólián átrajzoljunk, fontos, hogy jól elkülönítsük a rajztól. A kontraszt, elhalványulás, szín tulajdonságokat a **Properties** paletta **Underlay Adjust** csoportjában adjuk meg.

A fóliák kezelésével foglalkozó parancsok jelentős részben megváltoztak az új verzióban, sok új parancs, sőt külön menü is megjelent a 2007-es változatban (a korábbi Express Tools integrálásával a **Format/Layer tools**), amelyet a 2008-as változatban bevezettek a fóliatulajdonság-felülírást. A **Layer Properties Manager** fóliatulajdonság-kezelőben négy új oszlop jelent meg, amelyben a fóliatulajdonság-felülírások (VP color [szín], VP linetype [vonaltípus], VP

lineweight [vonaltastagság], VP plot style [nyomatási stílus]) rögzíthetők az aktuális nézetablakra, ezzel eltérhetünk abban az általános fóliabeállításoktól. Ha ilyen tulajdonságokat használunk, akkor ezekhez a program automatikusan létrehoz egy szűrőt is.

A zárolt fóliák halványíthatók. Ezzel jobban igazíthatók funkciójukhoz azok a fóliák, amelyeket éppen csak az aktív fólián végrehajtott műveletek támogatásához tekintünk meg.

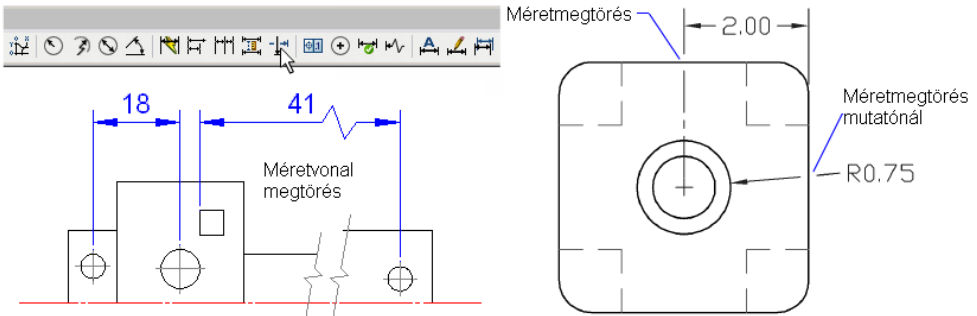
A szöveg, blokk, attribútum, méret objektumokhoz feliratozás léptékezési (annotative) tulajdonságot vezettek be. Ennek köszönhetően ezeknek a rajzelemeknek elkészíthetjük a különböző nézetablakok számára eltérő méretben, elrendezésben vagy sűrűségben megjelenő változatát, hogy mindig, minden léptékhez az érthetőség szempontjából optimális megjelenést biztosítsunk. Ha bekapcsoljuk ezt a tulajdonságot, akkor például az attribútum a különböző léptéktényezőkhöz eltérő értékeket vehet fel.



1-4. ábra

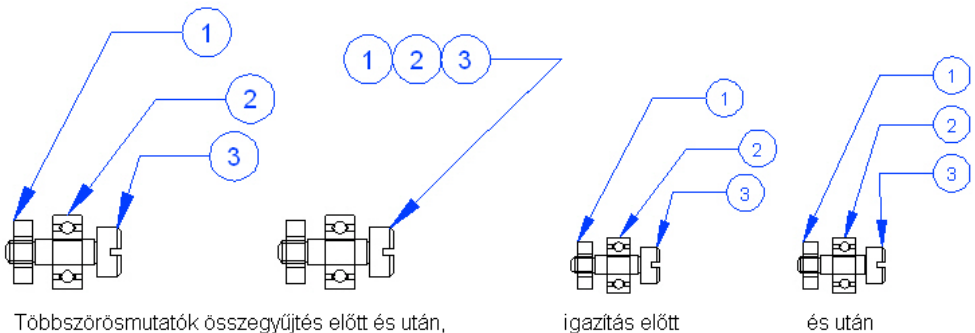
A legújabb változatban régen nem módosított, szinte tökéletesnek hitt részekhez is hozzányúltak és hasznosan fejlesztették tovább a bevált funkciókat is. Így esett ez például a méretezéssel. Most a mérettűréseket igazították, paraméterezhetővé tették a szögméretek

helyét (szögön belülré vagy kívülré), sugárméretekhez bevezették az ívsegédvonalat. 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.



1-5. ábra


Megjelentek a többszörös mutatók, amelyek egy mutatójelhez több nyilat, vagy több mutatójelhez egy nyilat tartalmazhatnak. Használhatjuk a jelek összegyűjtésére és elrendezésére szolgáló eszközöket is

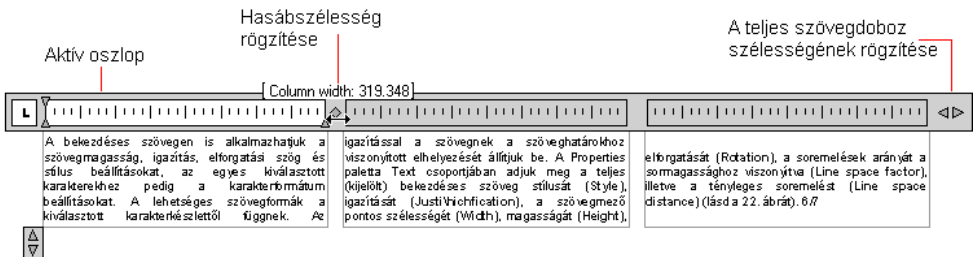


1-6. ábra


A bekezdéses szövegek már többhasábosak, az attribútumok többsorosak is lehetnek. A bekezdéses szöveg objektumot tehát úgy

módosították, hogy amint lehet, automatikusan több hasámban jelenjen meg a szöveg. A hasáboknak két változata van, a statikus és a dinamikus oszlop. A statikus oszlop mindenképpen megtartja a beállított hasábszámot, míg dinamikus társa a hasábszámot a szövegdozoz szélességének, magasságának és a szövegtartalom mennyiségének függvényében állítja be. Ebben az esetben nem fordulhatnak elő üres hasábok, vagy az, hogy valamely szövegrész nem fért be a rendelkezésére biztosított hasábszámba.

Mindegyiket a bekezdéses szöveg helyi menüjéből vagy a Szövegformázás eszköztár  Oszlopok gombjából lenyitható menüből hozzuk létre. A nyomógomb vagy a Text Formatting eszköztár menüjéből kiadható **Column Settings** (Oszlopbeállítások) parancscsal megjelenített párbeszédpanelen nemcsak létrehozhatjuk ezeket a hasábokat, de beállíthatjuk szélességüket, magasságukat, dinamikus oszlopnál pedig magasságuk kialakításának módját is (kézi – automatikus).



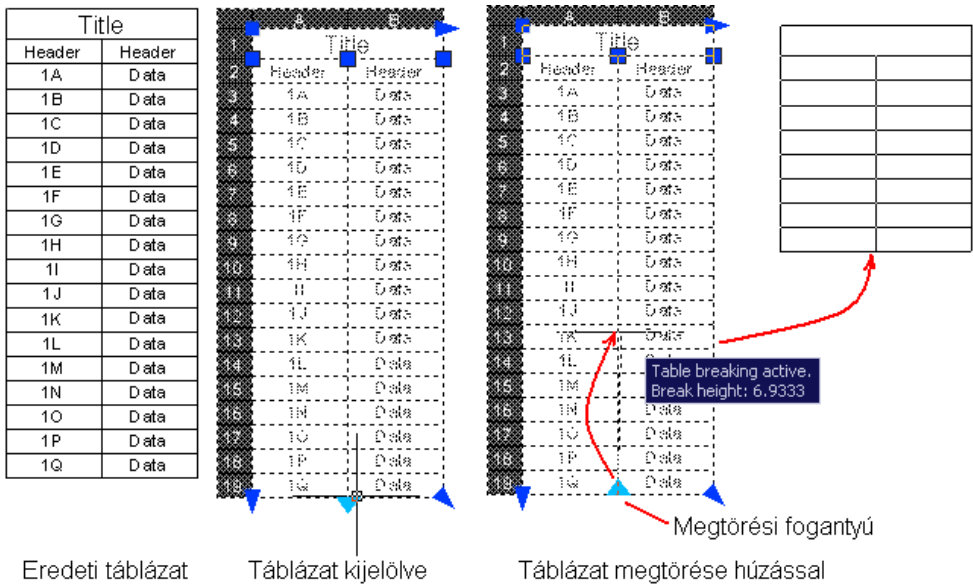
1-7. ábra

A hasáb teleírása után átfolyik a következő hasámba és ott folytatódik. Ugyanakkor kézi hasábtörést is beszúrhatunk az **Insert Column Break** (Oszloptörés beszúrása) parancssal vagy az **Alt+Enter** billentyűkombinációval. Ebben az esetben tehát azonnal új hasábot kezdünk. Az oszlopok szélessége és az oszlopköz egyaránt beállítható a párbeszédpanelen és a **Properties** palettán. Az oszlopszélesség beállítására használható a vonalzó is, amelyen az első oszlopot jelző részt követő  szimbólum húzásával állíthatjuk be a kívánt szélességet. Húzás közben a szimbólum felett megjelenik a szélesség értéke is.

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 formátum-beállításokkal 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 (blokkok, attribútumok) adataiból kigyűjtött tulajdonság-adatokat Excel munkalaphoz csatolhatjuk, vagy exportálhatjuk.



1-8. ábra

Az oszlopok átrendezhetők, elrejthetők, tartalmuk sorba rendezhető. A táblázatok egyszerű húzással megtörhetők, ekkor a törés után az eredeti oszlopok tartalma szabályosan folytatódik. A megtört táblázat **Manual positions** tulajdonságát Yes-re állítva a megtört táblázatrészek húzással egymástól függetlenül is elhelyezhetők.

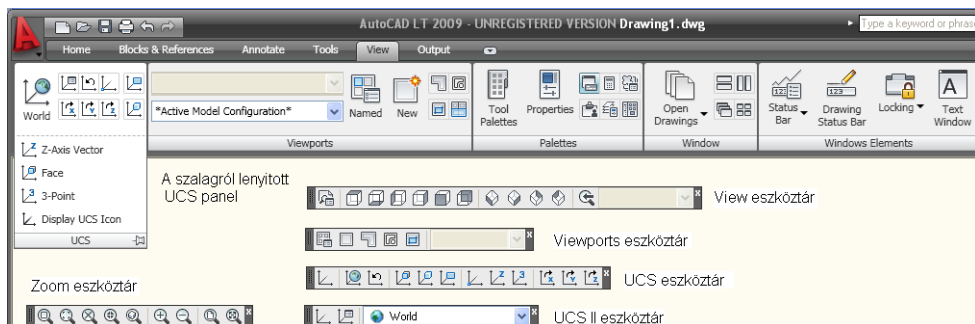
Az Excelhez hasonlóan, húzással képezhetünk egyszerűbb sorozatokat a cellatartalmakból. A táblázatcellák formátuma eltéríthető az oszlop formátumától. A dátumformát változatosan állíthatjuk be.

## A 2009-ES ÚJDONSÁGOK

A 2009-es verzió a 25 teljesen új rendszerváltozó és a 26 új parancs mellett, néhány jelentősebb újítást is bevezetett. Ezek közül a legfontosabb a Microsoft Office 2007-szerű felhasználói felület, amely ráadásul jobban sikerült a mintát adó alkalmazásoknál. Ezt megfigyelhetjük a testre szabás módján, illetve azon, hogy a munkateret egyszerűen átalakíthatjuk a klasszikus AutoCAD LT-nek megfelelőre, tehát arra, amit már megszoktunk, és így az áttérés sokkal egyszerűbb. Ráadásul ez a két munkatér „vegyíthető is”.

## ÚJ FELHASZNÁLÓI FELÜLET

Az új felhasználói felületben 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 (a módosítás módját a *Testre szabás* kötetben tárgyaljuk).



1-9. ábra

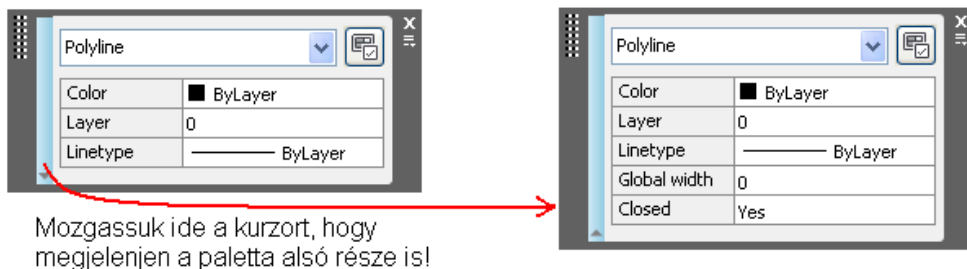
A szalagok közt a lapfülekre kattintva válthatunk a *2D Drafting & Annotate* munkatérben. Ha nem az AutoCAD Classic munkateret használjuk, akkor a hagyományos menü parancsait a munkablak bal felső sarkába az AutoCAD ikonra kattintva érjük el (lásd az 1-11. ábrát).

A leggyakrabban használt, hagyományos rajzszerkesztő, módosító, rétegkezelő funkciók a **Home** szalagra kerültek. A szalag funkció szerint csoportosítva tartalmazza a parancsokat. Az egyes témákat összefoglaló panelek (mint például Draw, Modify, Palettes, Window stb.) külön névvel rendelkeznek és egyszerűen, helyi menüből ki és bekapcsolhatók. Ha a panel ikonjainak száma szükségessé tette, akkor a panelt megosztották, amelynek alsó része a panelnév melletti szimbólumra kattintva jeleníthető meg, és a szűrógombbal állandóan a képernyőn tartható (lásd az 1-9. ábrát).

A nézetkezelő funkciók (kormánykerék, előkép) új, a kormánykerék esetében előre meghatározhatatlan helyre kerültek. A nézetek, ablakok kezelésére szolgáló parancsokat például 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 nézetnagyítás-kicsinyítés parancsait a Zoom eszköztárban és a **Home** szalag **Utilities** paneljében találjuk (lásd az 1-9. ábrát).


## GYORSTULAJDONSÁG PALETTA

A kiválasztott objektum mellett jelenik meg a gyors tulajdonságok (Quick Properties) paletta. Ennek tartalmát, vagyis a megjelenítendő és módosítható tulajdonságokat a testre szabás során objektumtípusonként eltérő módon határozhatjuk meg.




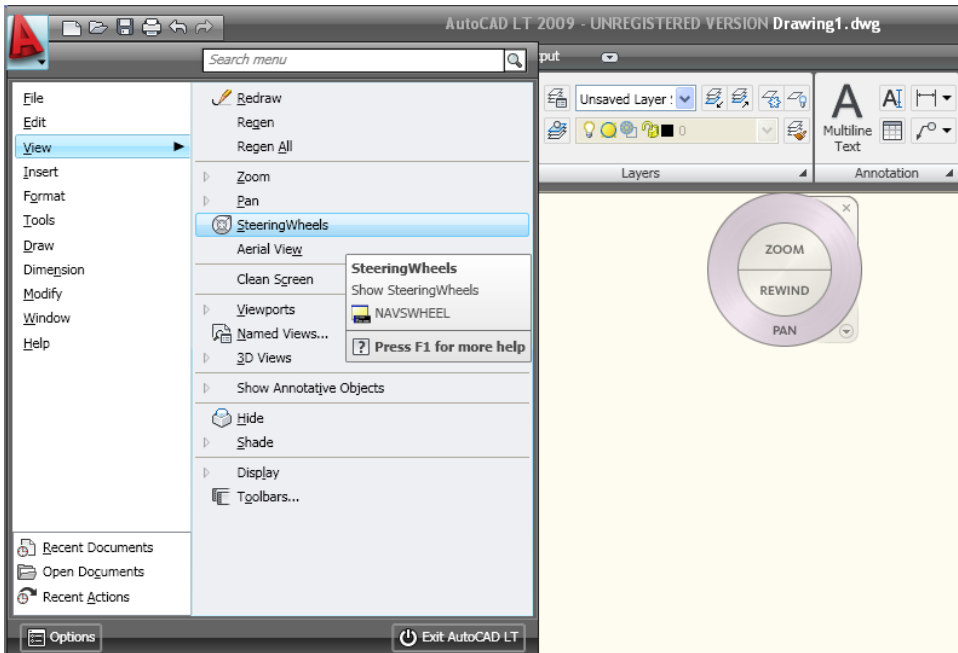
1-10. ábra

Általában csak a paletta első néhány tulajdonsága jelenik meg azonnal, a többi jellemzőt úgy hozhatjuk elő, hogy a kurzort a palet-

ta bal oldala fölé mozgatjuk. A megjelenítendő tulajdonságokat a  Customize gombra kattintva állítjuk be.

## ÚJ NAVIGÁCIÓS ESZKÖZ

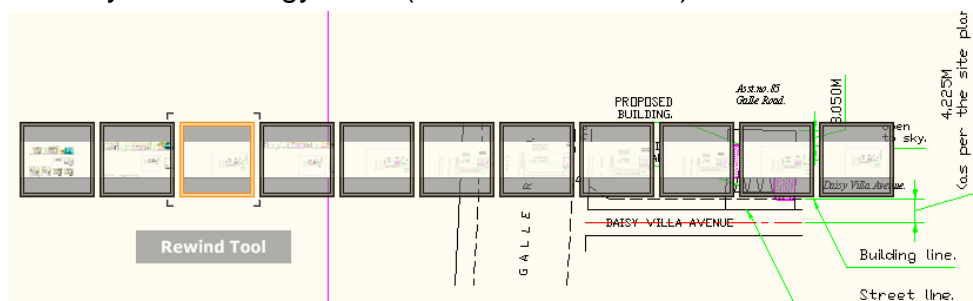
Új navigációs eszközt vezettek be, a kormánykereket, amellyel a kép gyorsan nagyítható, mozgatható az ablakban. Az eszközt bekapcsolhatjuk a **View** menüből (lásd az 1-11. ábrát). A  SteeringWheel ikont megtaláljuk az állapot sorban is, ha az állapot sor menüjében bekapcsoltuk.



1-11. ábra



A kormánykerék **Zoom** részére kattintva nagyíthatjuk a rajzot, mégpedig a kormánykerék helyzetével megadott nagyítási középponttal. A **Shift** gomb nyomva tartása közben kattintva kicsinyítést végezhetünk. A **Pan** feliratú gomb részre kattintva a rajzot egyszerűen mozgathatjuk a munkablakban. A leghasznosabb viszont a **Rewind** gomb, amelyet megnyomva egy listát jeleníthetünk meg a korábbi nagyítások mintaképeivel, amelyek közül a bal egérgomb folyama-

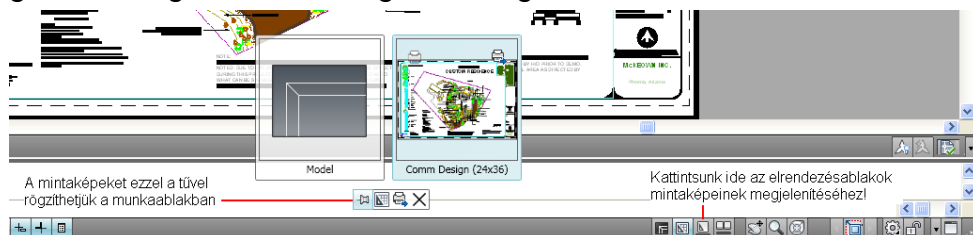
tos nyomva tartása közben választhatunk és így visszatérhetünk bármely korábbi nagyításra (lásd az 1-12. ábrát).



1-12. ábra

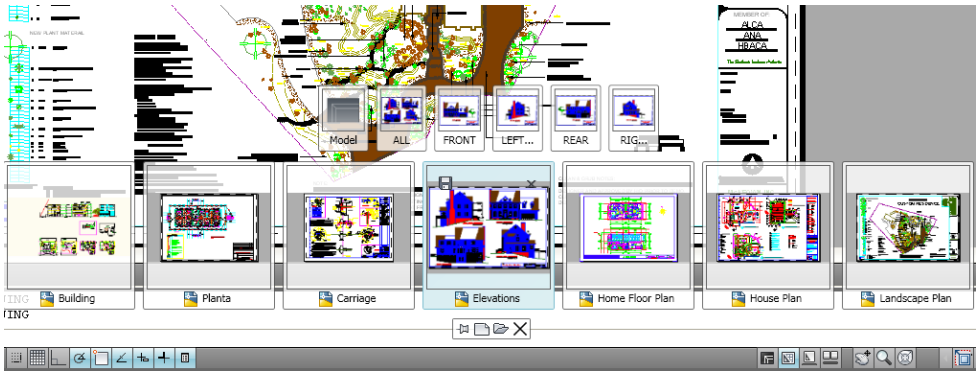
## NAVIGÁCIÓ ELŐKÉPPEL

A megnyitott rajzok és az aktuális rajz elrendezései közötti váltást segíti a lapok előképe. A mintaképek megjelenítéséhez kattintsunk az állapotsor  Quick View Layouts ikonjára! Ez az ikon akkor jelenik meg, ha az állapotsor helyi menüjében bekapcsoltuk a **Quick View Layouts** kapcsolót. A mintaképek az állapotsor felett jelennek meg, tartalmazzák a modelltér-lap mellett az aktuális rajz összes papírtér lapját. Ezek között kattintással választhatunk. A mintaképek alatt ugyanakkor megjelenik egy kis eszköztár is, amelynek első  Pin Quick View Layouts „szűrógomb” ikonjával rögzíthetők a mintaképek. Ekkor azok folyamatosan a képernyőn maradnak, biztosítják a gyors lapváltást a továbbiak számára is (lásd az 1-13. ábrát). A gomb felengedésével a rögzítés megszüntethető.




1-13. ábra

A fenti módszer tehát egyetlen rajz lapjainak váltásához jelent kiváló segítséget. Hasonlóan működik azonban az összes megnyitott rajz előképét a rajzváltás számára biztosító módszer.



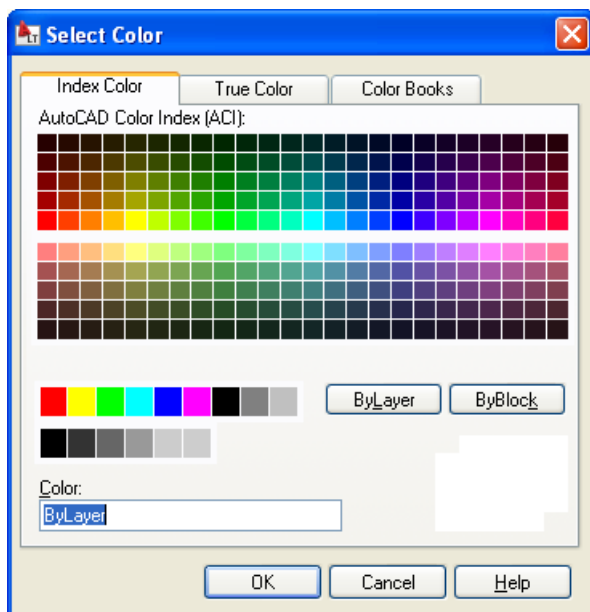
1-14. ábra

Az állapotsor  Quick View Drawings ikonjával a megnyitott rajzok előképeit jeleníthetjük meg az állapotsor felett (lásd az 1-14. ábrát). Ez az ikon is az állapotsor menüjében kapcsolható be vagy ki. A program rajzonként megjeleníti az első elrendezés lapot, a többi lap és a modell-lap akkor jelenik meg, ha a kurzort a mintakép fölé mozgatjuk. Ha a kisebb méretben megjelenő lapok fölé továbbmozgatjuk a mutatót, akkor ezek a kis mintaképek lesznek nagyok, és a korábbi nagyobb mintaképek a kisebbek.

## ÚJ SZÍNEK

Az AutoCAD-dal való jobb kompatibilitás érdekében már az LT-ben is használhatunk True Color színeket.

Korábban a színbeállító párbeszédpanel egyetlen **Index Color** lapot tartalmazott, ezen a **Color** (Szín) mezőbe írjuk a beállítandó színkódot vagy nevet, illetve a megfelelő színt a párbeszédpanelben jelöljük ki. A 2009-es változatban megjelent **True Color** lapon 16,7 millió szín közül választhatunk, illetve ezeket a HSL (Hue, Saturation, Luminance) vagy RGB színmodelleknek megfelelő komponensekből keverhetjük ki (lásd az 1-15. ábrát). Ekkor a választott szín Red, Green, Blue kódja kerül a **Color** mezőbe.



1-15. ábra

Szintén az AutoCAD programmal kompatibilis megoldás a **Color Books** párbeszédpanel-lap, amelyen a szabványosított színekönyvekből választhatunk.

## INFORMÁCIÓSZERZÉS

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

## EGYEBEK

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. A rétegtulajdonság kezelő a többi palettához hasonlóan dokkolható és átlátszóvá tehető. Itt és a többi palettánál is megváltozott az átlátszóság-beállítás. Most meghatározhatjuk, hogy az átlátszóság szűnjön meg, ha a kurzorral a paletta fölött mozgunk.

Az AutoCAD-del való jobb kompatibilitás érdekében már az LT-ben is használhatunk nem négyzetes nézetablakot, frissíthető tartalmú mezőket.

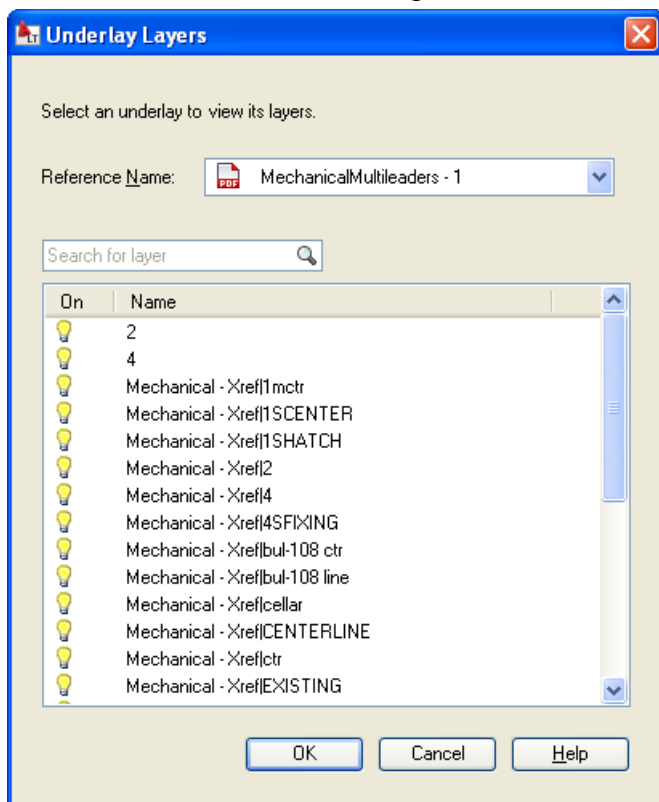
## A 2010-ES ÚJDONSÁGOK

Az előszóban már említettünk néhány újdonstágot, most tekintsük át ezeket részletesebben. Mivel a programban 25 teljesen új rendszerváltozó is megjelent a 26 új parancs mellett, ezeket a *Változók, lekérdézések* kötetben mutatjuk be.

## PDF TÁMOGATÁS

Több újdonstág kapcsolódik a széles körben elterjedt, Adobe-féle PDF formátum támogatásához. A kimeneti oldalon: Az AutoCAD LT 2D szoftverből a rajzot közvetlenül PDF-fájlokban is közzétehetjük. Ennek köszönhetően a rajzok megosztása rendkívül könnyű a felhasználók legszélesebb köre felé, hiszen az ingyenes Adobe (Acrobat) Reader, mint PDF-olvasóprogram az egyik legjobban elterjedt szoftver a világon. Javítottak a betűtípusok és vonalvastagságok minőségi megjelenítésén. A szövegek – a nem védett dokumentumokban – kijelölhetők és másolhatók. A PDF állományba a TrueType betűtípusok, illetve a bekapcsolt és felolvasztott fóliák adatai is bekerülnek. A nyomtatást követően azonnal megjelenik a PDF fájl.

A bemeneti oldalon: forrásként, alávetítésre használhatjuk a PDF fájlokat, ennek az a jelentősége, hogy az Adobe (Acrobat) Reader ingyenes és platform független olvasóprogram a személyi számítógépek (egyes felmérések szerint) 98 %-ára telepítve van, és a fájl-típus biztonságos, 128 bites titkosítással, változatos védelmi beállítá-sokkal rendelkezik. A 2010-es változat módosított PDF exportálásá-  
val már olyan dokumentumokat hozhatunk létre, amelybe be- és kikapcsolható módon bekerülnek a rétegek is.



1-16. ábra

A PDF alávetítés is a fentiekkel azonos módon halványítható, vág-  
ható. Az összes alávetítési módszerhez és típusához tartozó szala-  
gon találunk egy **Enable Snap** kapcsolót, amelyet bekapcsolva (be-  
nyomva) az adott alávetítés számára engedélyezzük, hogy a  
tárgyraszter illesztésekben részt vegyen.

A rétegeket tartalmazó alávetítések szalagjain találunk egy **Edit Layers** gombot is, amellyel az alávetített fájl rétegeit kapcsolhatjuk be vagy ki (lásd az 1-16. ábrát).

## MÓDOSÍTOTT BLOKK-KEZELÉS

A rajzeszközök megújítása során egyszerűbb és termelékenyebb rajzolást tettek lehetővé az Illesztés, az Xref és a Blokkattribútumkezelő parancsok segítségével.

Az Illesztés parancs biztosítja az objektumok másik objektumhoz igazított áthelyezését, léptékezését, elforgatását a másik objektumon kiválasztott pontok alapján.

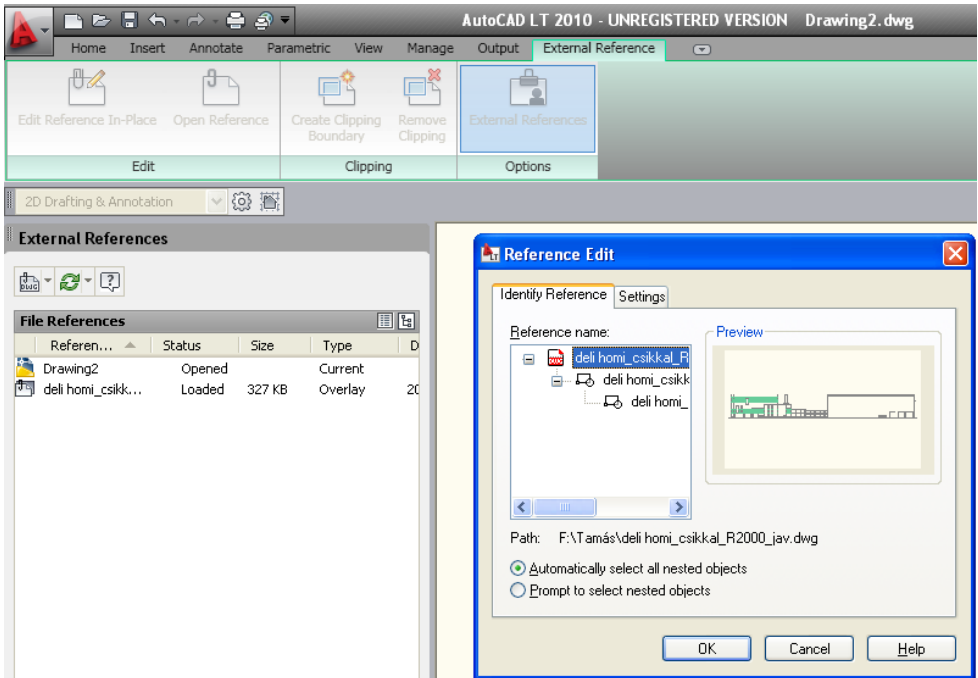
## AZONNALI

## REFERENCIASZERKESZTÉS

Az azonnali referenciaszerkesztő (**REFEDIT**) paranccsal a referencifájl közvetlen, megnyitás nélkül módosítható. A blokkok a referenciaszerkesztővel módosíthatók úgy is, hogy közben látható a környező geometria. A referenciaszerkesztőbe került **XOPEN** parancs biztosítja, hogy a jobb egérgombbal közvetlenül a rajzszerkesztőben vagy a külső referenciapalettában nyissunk meg egy xrefet. Így nem kell többet listázni a külső referencifájlokat a név megkereséséhez, majd utána tallózással megkeresni a fájlt.

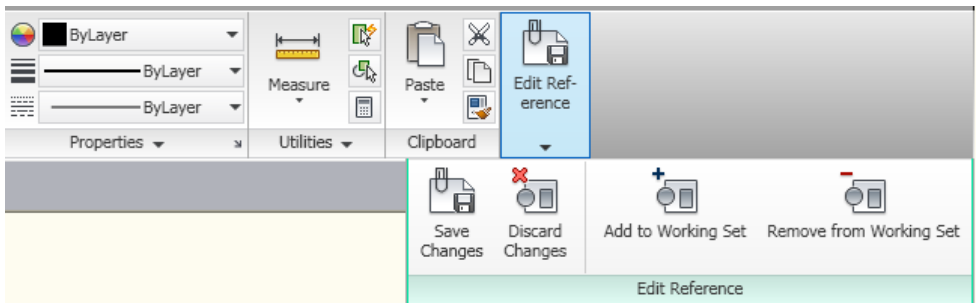
Az azonnali referenciaszerkesztő (**REFEDIT**) paranccsal, illetve az **External Reference** szalag **Edit Reference In-Place** parancsával a referencifájl közvetlen, megnyitás nélkül, vagyis a beillesztés helyén módosítható (lásd az 1-17. ábrát).

A referenciaszerkesztőbe került **XOPEN** parancs, illetve az **External Reference** szalag **Open Reference** parancsa biztosítja, hogy a jobb egérgombbal közvetlenül a rajzszerkesztőben vagy a külső referenciapalettában nyissunk meg egy xrefet. Így nem kell többet listázni a külső referencifájlokat a név megkereséséhez, majd utána tallózással megkeresni a fájlt. Ekkor természetesen a szerkesztéshez rendelkezésünkre áll a program teljes eszközkészlete.



1-17. ábra

Ha csak helyben, tehát a referencia megnyitása nélkül, szerkesztünk, akkor a **Home**, illetve az **External Reference** szalag végén megjelenő panel parancsaival menthetjük el a változtatásokat, a változtatások elmentése nélkül léphetünk ki a referenciaszerkesztésből, valamint a főrajzban kiválasztott elemeket áttemelhetjük a referenciába (**Add to Working Set**), illetve a referenciában kiválasztott elemeket áttehetjük a főrajzba (**Remove from Working Set**).



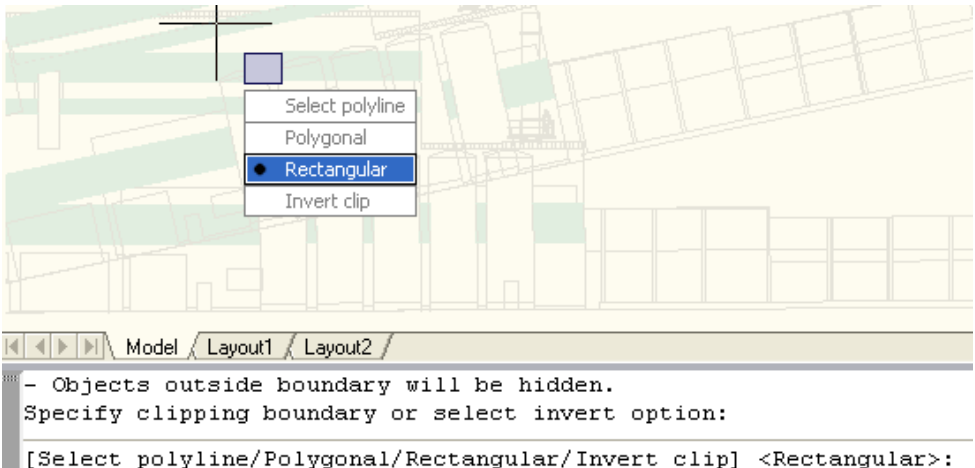
1-18. ábra

## XREFEK VÁGÁSA

A külső referenciák vágásával saját, ki- vagy bekapcsolható határvonalakat készíthetünk, amelyeket akár átfordíthatunk is.

A képekhez hasonlóan a külső referenciákat is vághatjuk vonaláncsal, sokszögvonallal, szabályos téglalappal. A vágás természetesen csak a látszó részek meghatározására szolgál, és bármikor újra szervezhető, ugyanakkor nem érinti az eredeti xref tényleges tartalmát. A vágásra a referencia kiválasztása után az **External Reference** szalag **Create Clipping Boundary** vagy a **Modify** menü **Clip ▶ Xref** parancsát, vagy a parancssori **XCLIP** parancsot adjuk ki.

Ezt követően a parancssorban, vagy a dinamikus adatbevitel promptja mellett megadjuk, hogy milyen határvonalat szeretnénk, majd kiválasztjuk a megfelelő, korábban megrajzolt rajzelemet (lásd az 1-19. ábrát). Az *Invert Clip* opcióval megfordíthatjuk a vágást. Ha több, egymást legalább részben takaró referenciánk van, akkor a vágás csak a kijelölésre vonatkozik, a többi külső referencia a korábbi állapotában jelenik meg. A vágás a **Remove Clipping** paranccsal szüntethető meg.



1-19. ábra

## ATTRIBÚTUM-KEZELÉS

Megkönnyítették az attribútumokat tartalmazó blokkdefiníciók kezelését is. Ezen kívül az attribútumok szinkronizálása mostantól az alapparancsok közé tartozik. Attribútum definíciók blokkokhoz adásakor vagy eltávolításakor a blokk minden példánya az új attribútumoknak megfelelően frissíthető, vagyis a változások könnyen átvezethetők a blokk alkalmazott példányai. A továbbfejlesztett attribútum szerkesztővel az egyedi attribútumok értékei mellett a tulajdonságokat is pillanatok alatt módosíthatja.

## RAJZMEGJELENÍTÉS

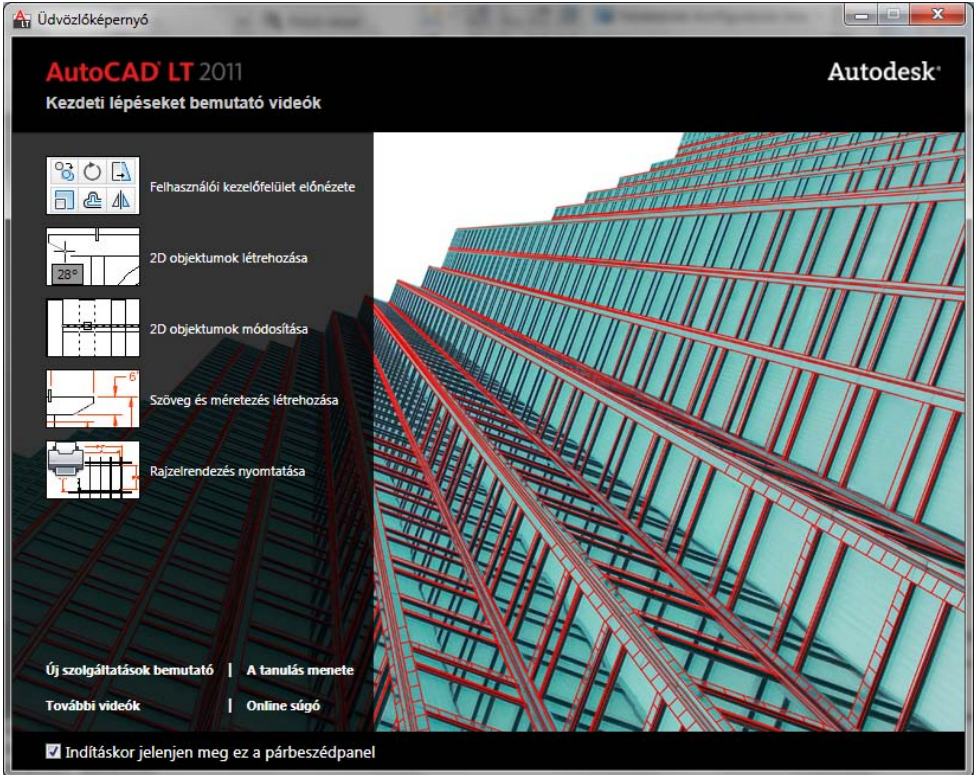
A 2D rajzok megtekintése és szerkesztése több beállítással és vezérlőelemmel módosítható. A külső referenciák a képekhez hasonlóan elhalványíthatók (az XDWGFADECTL rendszerváltozóban megadott mértékben [0-nincs halványítás és 100-teljes halványítás közt]). A program új mérőeszközöket, nézetablak-forgatási és vágási lehetőségeket és többszörös mutatókat érintő fejlesztéseket tartalmaz, amelyek meggyorsítják az időigényes rutinfeladatok végrehajtását.

## A 2011-ES ÚJDONSÁGOK

Az újdotságokat e részben csak vázlatosan mutatjuk be, később úgy is részletesen tárgyaljuk azokat. A programban összesen 21 új parancs, valamint 46 új rendszerváltozó jelent meg. Néhány korábbi parancsot, szalagot jelentősebben átdolgoztak, új szalagok is megjelentek.

## ÚJ ÜDVÖZLŐ KÉPERNYŐ

A 2011-es változat üdvözlő képernyőjéről oktatóvideókat indíthatunk a felhasználói felület és a legfontosabb parancsok megismerésére. Az ablak a jelölőnégyzettel elrejthető az újabb indítások során.



1-20. ábra

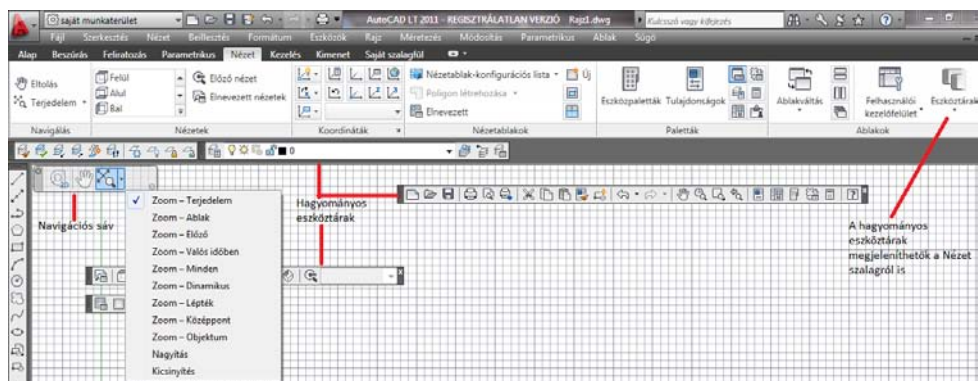
Ha mégis szükségünk van az ablakra, akkor a **Súgó** menü **Üdvözlőképernyő** parancsával jeleníthetjük meg ismét. Az innen vagy a **Súgó** menüből indítható **Újdonságok áttekintése** parancs a program újdonságait a fejlesztő honlapján keresztül mutatja be.

## WINDOWS 7 TÁMOGATÁS

A program támogatja a Windows 7 operációs rendszert, így annak indexelési, fájlkezelési újdonságai révén sokkal jobb keresési, megjelenítési szolgáltatásokhoz jutunk, mint korábban.

## ÁTALAKÍTOTT FELÜLET

Kissé átalakították a felhasználói felületet. A rajzpapír alapesetben feketén, rácshálóval jelenik meg a modelltérben. Ezt természetesen módosíthatjuk a teste szabás során.



1-21. ábra

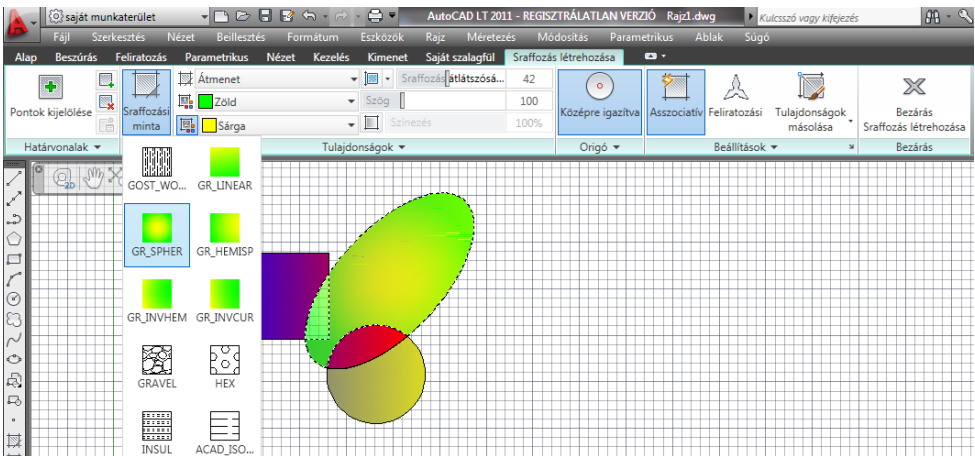
A navigációs, nagyító eszközöket egy új **Navigációs sáv** eszköztárban foglalták össze, amely a klasszikus és a *2D Rajzolás és feliratozás* munkatérben egyaránt alapértelmezetten megjelenik. A hagyományos eszköztárakat megjeleníthetjük a **Nézet** szalagról is (lásd az 1-21. ábrát). A korábban az állapotsorból is megjeleníthető Munkaterületek eszköztárát a gyorselérési eszköztár részévé tették és így az most a címsor bal szélén jelenik meg.

## KITÖLTÉS ÁTALAKÍTÁSA


A régóta változatlan kitöltési parancsokat átalakították. Most még kényelmesebben állíthatjuk be a rajzelemek és azokon belüli szigetek kitöltését, amelyek számára egyszerűen átmenetes háttérszín és átlátszóság tulajdonságot is megadhatunk. A kitöltés automatikusan követi a kitöltött rajzelem átalakítását. A kitöltési minta a többi rajzelem mögé helyezhető (lásd az 1-22. ábrát). Mindehhez új szalagokat **Sraffozás létrehozása**, **Sraffozás szerkesztése** használhatunk. A kitöltés annak alkalmazása nélkül már akkor megjelenik,

ha a kurzort egy zárt rajzelem fölé mozgatjuk, ez is segít a megfelelő rajzelem kiválasztásában.

A színátmenetes kitöltések ugyanarról a – beállítható – kezdőponttól indulnak, így ha több objektumot töltünk ki ugyanazzal a kezdő- és záró színt alkalmazó kitöltéssel, akkor a mintázat a két szélső kitöltött objektum figyelembe vételével alakul ki a közbenső objektumokon is. Ilyenek például az ábrán bemutatott kék-sárga kitöltéssel kitöltött téglalapok. Ennek megfelelően a színátmenet szélesítése az átmenet enyhébb lefutását eredményezi.



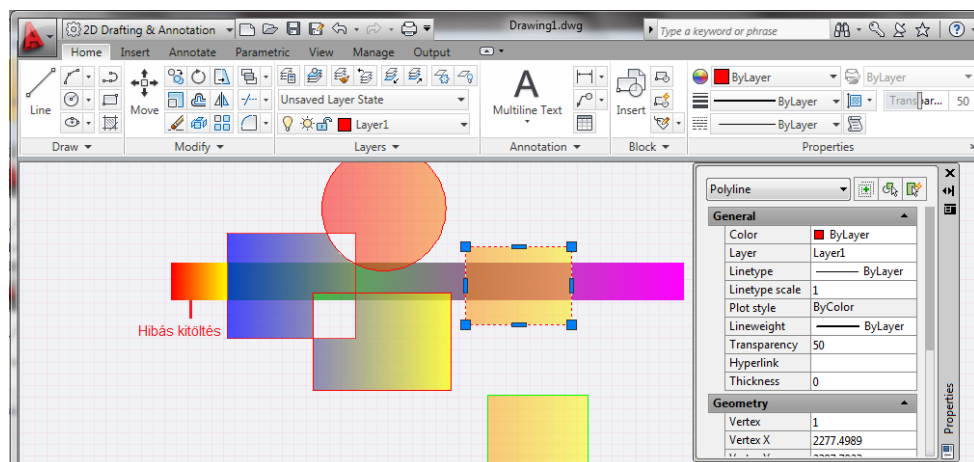
1-22. ábra

Az új színátmenetes kitöltést a **Rajz** panel vagy eszköztár, illetve menü  **Átmenet** parancsával hozzuk létre. A parancs kiadása után megadjuk a zárt rajzelemen belüli belső pontot, majd beállíthatjuk a tulajdonságokat a **Sraffozás létrehozása** szalagon.

## ÚJ TULAJDONSÁGOK

Az **Alap**, illetve a **Sraffozás szerkesztése** szalagon vagy a **Tulajdonságok** palettán beállíthatjuk a kiválasztott, illetve az új rajzelemek átlátszóságát fólia, blokk vagy egy megadott értékre. A megjelenést természetesen lényegesen befolyásolja, hogy a rajzelemek milyen sorrendben takarják egymást.

Például az 1-23. ábrán az alsó, leghosszabb és legkeskenyebb négyszög feletti rajzelemek átlátszóság tulajdonságát beállítottuk 30-50%-ra. Elővigyázattal járjunk el, mert kisebb programhibát is felfedeztünk: hiába helyezzük akár a rajzelemeket különböző rétegekre, a kitöltésnél az alsó rajzelem kitöltését – egy takaró rajzelem és az utoljára alkalmazott színátmenetnek megfelelően – megváltoztatta a program.



1-23. ábra

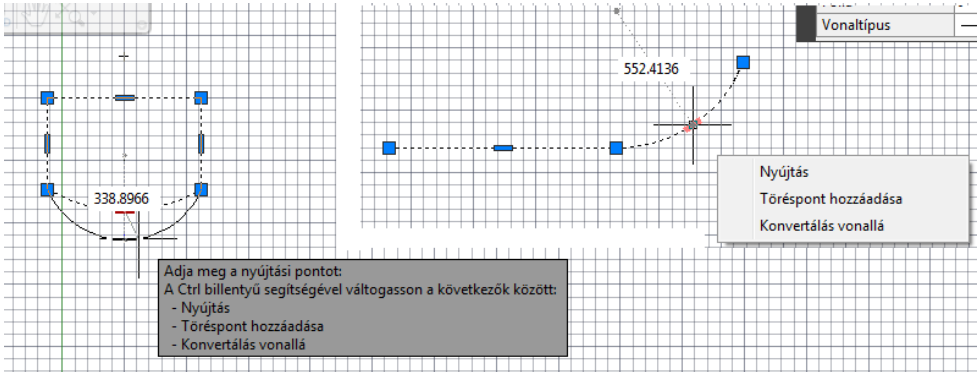
A szöveg alapú vonaltípusokhoz beállítható a beágyazott szöveg iránya, amelyet megtart a program akkor is, ha módosítunk a vonalon. Frissítettek a tananyagokon is.

## ÚJ FOGÓMŰVELETEK

Megváltozott az objektumok fogókkal végzett szerkesztése. Egyszerűen, ciklikus parancsismétléssel, vagy helyi menüből új csomó-, illetve fogópontokat illeszthetünk be, áthelyezhetjük a pontot vagy a fogóval kiválasztható szakaszt ívvé alakíthatjuk.

A vonalláncok és zárt idomok szegmenseinek felénél megjelent egy újabb fogó, amelyek viselkedése eltér a korábbiaktól. Ha csak egyetlen fogót választunk ki, akkor ciklikus parancsmegjelenítő viselkedést, vagy dinamikus fogómenüt használhatunk (lásd az 1-24. ábrát). Ezek parancsaival a vonallánc-szakasz ívvé (vagy ív egye-


nessé) alakítható, áthelyezhető, újabb csomópont felvételével (**Add vertex**) megtörhető. E parancsok közt vagy a **Ctrl** billentyű nyomkodásával váltunk, vagy a fogó saját menüjéből adjuk ki a megfelelő parancsot.




1-24. ábra

## TOVÁBBI ÚJ RAJZPARANCSONK

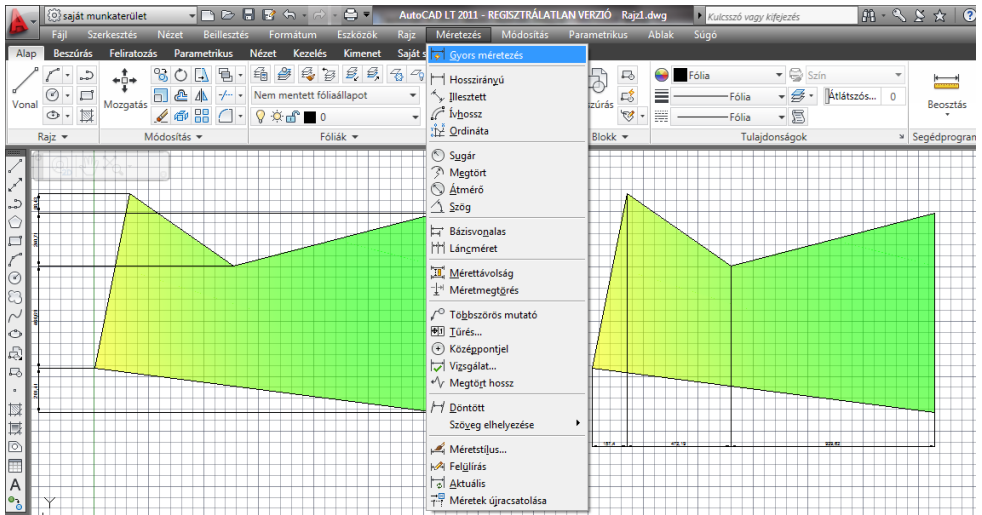
A **SKICC** parancssal, szabadkézzel rajzolva vonalláncot hozhatunk létre.

Új a gyorsméretezés is, a **Méretezés** menü **Gyorsméretezés** parancsával, vagy a  Gyorsméretezés ikonnal a kiválasztott objektum összes függőleges vagy vízszintes irányú méretvonalát egyszerre hozhatjuk létre (lásd az 1-25. ábrát). A parancs kiadása után húzással adjuk meg, hogy a méretvonal vízszintes vagy függőleges legyen, és hol legyen a helye. Ha szükséges az ilyen összetett méretezés elemei is áthelyezhetők húzással, például átfedés esetén, mint az ábra bal oldalán, illetve ezek a méretek is asszociatívan követik a méretezett rajzelem változásait, mint az ábra jobb oldalán.

Egyszerűen, a helyi menü **Kijelölés másolása** parancsával létrehozhatjuk a kijelölt rajzelem másolatát.

Az új  Ciklikus kiválasztás állapotosri kapcsolóval, illetve rendszerváltozóval párbeszédpanelt jeleníthetünk meg, amelyben pontosíthatjuk a kiválasztást (ha zsúfolt rajzon vagy kis nagyításban több elem esik a kiválasztó dobozba). A párbeszédpanel felsorolja a

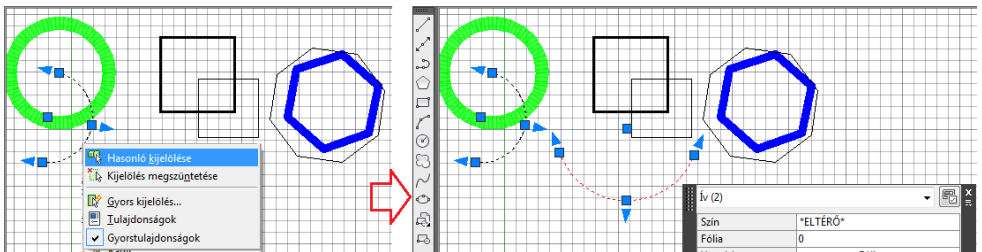
kiválasztó dobozba került rajzelemeket, ahonnan kattintással vá-  
laszthatunk.



1-25. ábra

## HASONLÓK KIVÁLASZTÁSA

A **SELECTSIMILAR** paranccsal, illetve a kiválasztott rajzelemek helyi menüjének **Hasonló kijelölése** parancsával kiválaszthatjuk a hasonló rajzelemeket. Hasonlónak tekinti a program azokat a rajzelemeket, amelyek egy rétegen helyezkednek el és azonos típusúak.



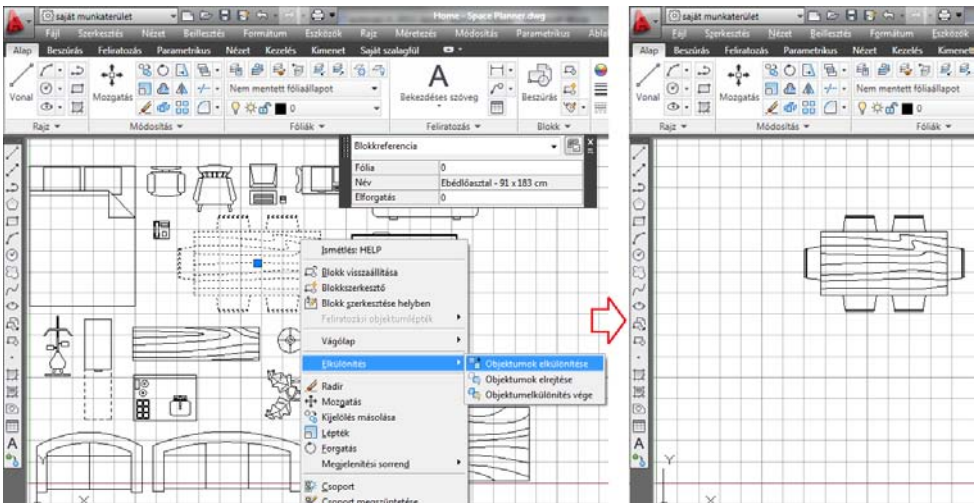
1-26. ábra

Például az 1-26. ábrán az előzetesen kiválasztott ív helyi menüjéből kiadott paranccsal kiválasztottuk a különböző színű másik ívet is. A

kiválasztás nem (így) sikerült volna, ha valamelyik objektum másik rétegen van, vagy ha egy másik objektumot választunk ki előzetesen.

## RAJZELEM EKÜLÖNÍTÉSE

A helyi vagy az **Eszközök** menü **Elkülönítés** almenüjének parancsaival elkülöníthetünk (ekkor a kiválasztottnon kívüli rajzelemeket rejtjük el) és elrejtetünk objektumokat. Az elszigeteléssel csak a kiválasztott rajzelemek maradnak a képernyőn. Ehhez az **Eszközök** vagy a helyi menü **Elkülönítés** ▶ **Objektumok elkülönítése** parancsát adjuk ki. Az elrejtéssel a kijelölt rajzelemeket tüntetjük el, ezt a helyi menü **Elkülönítés** ▶ **Objektumok elrejtése** parancsával végezzük (lásd az 1-27. ábrát). Az **Objektumelkülönítés vége** parancs megszünteti az elkülönítést, vagyis minden, ezzel a módszerrel elrejtett rajzelemet megjelenít.



1-27. ábra

Az **Objektumok elkülönítése** parancs kiadása után kiválasztott rajzelemeken kívül minden más objektumot elrejt a program. Az **Objektumok elrejtése** parancssal viszont csak a kijelölt rajzelemeket rejtjük el.