

AutoCAD LT 2012

magyar
nyelvű
változat

Rajzmódosítás



Dr. Péter 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 978-963-607-847-8

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2011
© Mercator Stúdió, 2011

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Harkály u. 17.
www.akonyv.hu, és www.peterybooks.hu
www.facebook.com/mercator.studio
T: 06-26-301-549
06-30-305-9489
e-mail: mercatorstudio@yahoo.com

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	6
RAJZMÓDOSÍTÓ PARANCSONK	17
RAJZELEMEK KIVÁLASZTÁSA.....	18
KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA	18
KIVÁLASZTÁS KATTINTÁSSAL	25
KIJEJÖLÉSVÁLTÁS.....	26
RAJZELEM-KIVÁLASZTÓ PARANCS	27
HASONLÓK KIVÁLASZTÁSA	30
KIVÁLASZTÁS A TULAJDONSÁGOK PALETTÁBAN	32
GYORS KIJEJÖLÉS	34
KIVÁLASZTÁS MEGSZÜNTETÉSE.....	35
RAJZELEMEK ELREJTÉSE ÉS ELSZIGETELÉSE	36
KIVÁLASZTOTT OBJEKTUMOK MEGJELENÍTÉSI SORRENDJE	37
MŰVELETEK FOGÓKKAL	40
FOGÓK BEÁLLÍTÁSA	42
FOGÓK ALKALMAZÁSA.....	45
RAJZELEMNYÚJTÁS FOGÓKKAL	49
NYÚJTÁS BÁZISPONTHOZ KÉPEST	50
MÁSOLÁS FOGÓKKAL.....	50
FORGATÁS BÁZISPONT KÖRÜL	51
RAJZELEM MOZGATÁS FOGÓKKAL	52
ELEMLÉPTÉK VÁLTOZTATÁS FOGÓVAL	53

RAJZELEMTÜKRÖZÉS FOGÓKKAL.....	54
ÖSSZETETT RAJZELEMÉK MÓDOSÍTÁSA FOGÓKKAL.....	55
ÖSSZETETT RAJZELEMÉK SZÉTVETÉSE ELEMEIKRE	56
RAJZTISZTÍTÁS.....	57
VÁGÓLAP MŰVELETEK.....	58
RAJZELEMÉK TÖRLÉSE	61
TÖRÖLT ELEM VISSZAÁLLÍTÁSA.....	61
RAJZELEMÉK TÖBBSZÖRÖZÉSE	62
NÉGYSZÖGLETES TÖBBSZÖRÖZÉS.....	62
POLÁRIS TÖBBSZÖRÖZÉS.....	69
KIOSZTÁS ÚTVONAL MENTÉN.....	75
KIOSZTÁSOK SZERKESZTÉSE	81
RAJZELEMÉK MÁSOLÁSA	84
RAJZELEMÉK MOZGATÁSA.....	86
RAJZELEMÉK TÜKRÖZÉSE	87
RAJZELEMÉK FORGATÁSA	88
ELEMLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA	90
RAJZELEMÉK NYÚJTÁSA	92
RAJZELEMÉK MEGTÖRÉSE	94
RAJZELEMÉK METSZÉSE.....	96
ÖSSZETETT OBJEKTUMOK METSZÉSE.....	98
METSZÉS KÉPZELETBELI METSZÉSPONTIG	99
RAJZELEM-MEGHOSSZABBÍTÁS	101
METSZŐ VONALAK LETÖRÉSE.....	103
VONALAK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	105
EGYENESEK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	107
ÍV ÉS VONAL ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	108
KÖRÖK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	109
VONALLÁNCOK LEKEREKÍTÉSE	109
LEKEREKÍTÉSI SUGÁR BEÁLLÍTÁSA.....	110
PÁRHUZAMOS VONALAK ÉS GÖRBÉK RAJZOLÁSA.....	110
ELEMJELLEMZŐK MÓDOSÍTÁSA	112

VONALLÁNCOK SZERKESZTÉSE.....	116
NYÍLT VONALLÁNCOK BEZÁRÁSA.....	118
ZÁRT VONALLÁNCOK FELNYITÁSA.....	119
BŐVÍTÉS SZAKASSZAL ÉS ÍVEL	119
VASTAGSÁG MEGVÁLTOZTATÁSA.....	120
CSOMÓPONT SZERKESZTÉSE	120
GÖRBEILLESZTÉS VONALLÁNCRA	123
SPLINE-ILLESZTÉS VONALLÁNCRA	123
VONALLÁNC KISIMÍTÁSA.....	125
VONALTÍPUSMINTA ELŐÁLLÍTÁSA.....	125
UTOLSÓ MŰVELET VISSZAVONÁSA	126
ÖSSZETETT DINAMIKUS MÓDOSÍTÁS	126
GÖRBÉK EGYESÍTÉSE.....	128
RAJZELEMÉK ÁTNEVEZÉSE.....	128
ATTRIBÚTUM SZERKESZTÉSE	129
BLOKKLEÍRÁS SZERKESZTÉSE.....	133
FELIRATOZÁSI OBJEKTUMOK LÉPTÉKMÓDOSÍTÁSA	137
IRODALOM	140

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 2012 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 2012 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), bemutatásintű 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 megfelelésége könnyen ellenőrizhető, a szabványkövetési jelentés kinyomtatható, villámpostával 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 **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 35 új parancs és 40 új rendszerváltozó jelent meg. Érdekes, 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 2012-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 vonalvas tagság, 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 hártyonalakat 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. A **New Features Workshop** 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. E megoldás

hátránya, hogy bizonyos tartalmak nem érhetők el offline módban, előnye viszont az, hogy mindig napra kész súgót kaphatunk.

46 teljesen új (többnyire a kitöltéseket és átlátszóságot szabályozó) rendszerváltozó jelent meg a 35 új parancs mellett.

A 2012-es változat újdonságai:

Teljesen átdolgozták a Súgót, amelyet most az Autodesk Exchange ablakon keresztül érünk el. Sajnos az újdonságok bemutatása is csak néhány animált film elérésére változott.

A Content Explorer ablakban tartalmakat (rajzfájlokat, blokkokat és stílusokat) érhetünk el az Autodesk Seek szolgáltatásán keresztül, vagy helyi, illetve hálózati mappákban, amelyeket beilleszthetünk rajzunkba.

Az AutoCAD LT 2012-ben tovább bővültek a megosztásra használható hatékony eszközök, például az aktuális DWG fájlok korábbi DWG formátumban történő mentése vagy a DWF fájlok jelölőinformációkkal együtt történő importálása és exportálása. Továbbfejlesztették a DWF fájlok importálását és alávetített használatát. A rajzfájlok Adobe PDF formátumban is közzétehetők, sőt az ilyen formátumú dokumentumokat is használhatjuk alávetítésként. Elérhetővé tették az AutoCAD WS szolgáltatást, amelyen keresztül megoszthatjuk a rajzokat. A szolgáltatás használatához, a kiszolgáló eléréséhez be kell jelentkezni a WS rendszerbe. Az internetes kapcsolat mobil eszközökről is elérhető.

Teljesen megváltozott a rajzelemek sík- és térbeli többszörözésének, kiosztásának folyamata. Ezzel együtt új kiosztási lehetőség (útvonal mentén), helyzet érzékeny szalag, gyorsulajdonság-beállítás jelentek meg. A kiosztással létrejövő új elemek asszociatív csoportként követik a forrásobjektum változásait, ugyanakkor a csoport bármely tagja egyedileg is módosítható.

A rajzoláshoz tartozó újdonság, hogy továbbfejlesztették a fogókat. Most a többfunkciós fogókat használhatjuk a vonalak, ívek, méretek, mutatók módosításához, sőt a felhasználói koordinátarendszert is átalakíthatjuk fogókkal.

A lekerekítés és letörés műveletek eredménye még a parancs végrehajtása előtt előképen ellenőrizhető. Továbbfejlesztették az **EGYBEFŰZ** parancsot is, amellyel görbéket is simíthatunk és a műveletet előképen végzett ellenőrzés alapján hajthatjuk végre.

Módosítottak a méretek háttérmaszk-beállításán is.

Az Autodesk Exchange új közösségi portál AutoCAD felhasználók számára. Innen multimédia tartalom, videók, e-tanulást segítő eszközök és más weboldalokról származó CAD-del kapcsolatos hírek tölthetők le, de az online súgó lapjai is ezen keresztül érkeznek.

Megjelent az automatikus parancssori kiegészítés. A parancsok begépelésekor vagy a parancssorban, vagy a dinamikus adatbevitel mezőjében választhatunk az adott karaktersorozattal kezdődő parancsok közül, ez is a gyorsabb és hibátlanabb parancskiadást szolgálja.

Létrehozták a lapkészlet kezelőt (az AutoCAD 2005-ös változatában jelent meg), 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 állapotosri szövegbuborék-üzenet jelzi.

Új szolgáltatás a beállítások áttelepítésének lehetősége mellett a visszaállítás az alapértékekre, amely biztosítja a szabad próbálgatás lehetőségét.

Már az angol változat megjelenésekor elérhető a magyar nyelvű súgó és programdokumentáció. Ez utóbbi terjedelmes e-book formában, azonban úgy látjuk, mellette szükséges a mi kiadványunk is, részint mert néhol hiányos, részint mert az ilyen jellegű kézikönyvek csak a szakértők számára kezelhetők. A kezdők és az átlagos programfelhasználók könnyen eltévednek a rengeteg információ közt. A mi köteteink pedig (reméljük az Olvasók szerint is) didaktikusan épülnek fel, valahová a tankönyv és a részletes referencia közé sorolhatók.

Az új programváltozatban 34 új rendszerváltozó és a 36 új parancs jelent meg.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most az AutoCAD LT 2011-es változatához hasonlóan több kötetben tárgyaljuk a programot. Az újdonságokat és szükséges alapismereteket az *AutoCAD LT 2012 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük.

Az *„AutoCAD LT 2012 – Rajzelemek”* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával, az *AutoCAD LT 2012 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

Az *AutoCAD LT 2012 – Blokkok, Xrefek* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja.

Az *AutoCAD LT 2012 – 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 2012 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

Az *AutoCAD LT 2012 – Változók, lekérdezések* című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozókat mutatjuk be.

Az *AutoCAD LT 2012 – 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 2012 verzió is a termékaktiválást használja.

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az AutoCAD LT 2012-es változatának rajzelemek módosításával 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, 2011. június

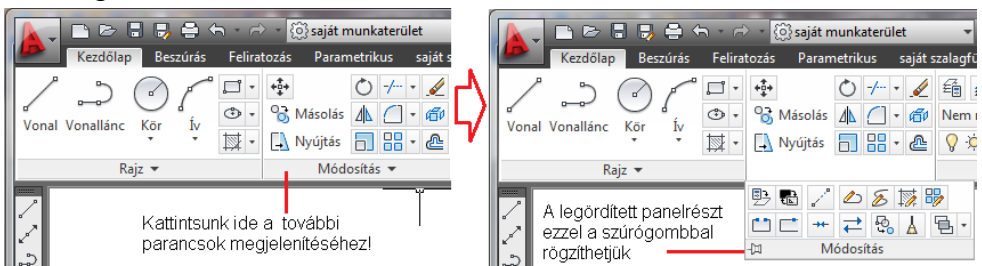
Köszönettel

a szerző

RAJZMÓDOSÍTÓ PARANCSONK

A **Módosítás** és a **Formátum** menü parancsaival, illetve a **Tulajdonságok** paletta és a **Módosítás**, vagy a **Módosítás II** eszköztár, valamint a **Kezdőlap** szalag **Módosítás** palettájának egyes ikonjaival a rajz szerkeszthető, módosítható. Egyes rajzelemek kiválasztásakor újabb szalagokat kaphatunk a módosítási parancsokkal. Így a kitöltési mintázatok esetén a **Sraffozásszerkesztő** szalag, a táblázat kiválasztásakor a **Táblázat**, cella kiválasztásakor a **Táblázatcella** szalag parancsait szintén használhatjuk. A 2012-es változat egyik újdonsága a poláris, négyszögletű és útvonalkiosztás, valamint a hozzájuk tartozó helyzetérzékeny szalagfülek.


Ez a fejezet a rajzelemek törlésével, fogók segítségével történő szerkesztésével, áthelyezésével, többszörözésével, elforgatásával, nagyításával, tükrözésével, lekerekítésével, vágásával, illesztésével stb. foglalkozik.

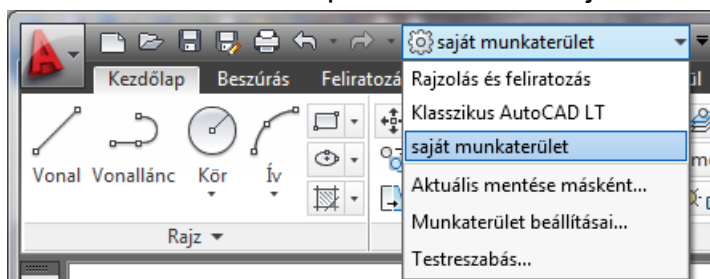


1. ábra

A szalagokon található paletták lenyithatók, a lenyitott rész igény szerint állandóan a képernyőn tartható (lásd az 1. ábrát). A szalagok beállításával a *Testre szabás* című kötetben részletesen foglalkozunk. Az ebben a kötetben is hivatkozott menüparancsok a *Rajzolás* és *feliratozás* munkatérben a munkaablak bal felső sarkában látható

AutoCAD ikonból kattintással gördíthetők le, de aki a hagyományos megoldást szeretné használni, az inkább váltson át a *Klasszikus AutoCAD* munkatérre.

Ezt többek közt az állapotosor  Munkaterületek közti váltás gombmenüjéből tehetjük meg. A 2012-es változatban a munkatereket megválaszthatjuk a címsorban megjelent listából is (lásd a 2. ábrát). A klasszikus nézetben is megjeleníthető a szalag a parancssori **SZALAG** parancssal, vagy az **Eszközök/Paletták** ▶ **Szalag** parancssal. A kikapcsoláshoz a menüparancs megismétlését, vagy a parancssori **SZALAGBEZÁR** parancsot használjuk.



2. ábra

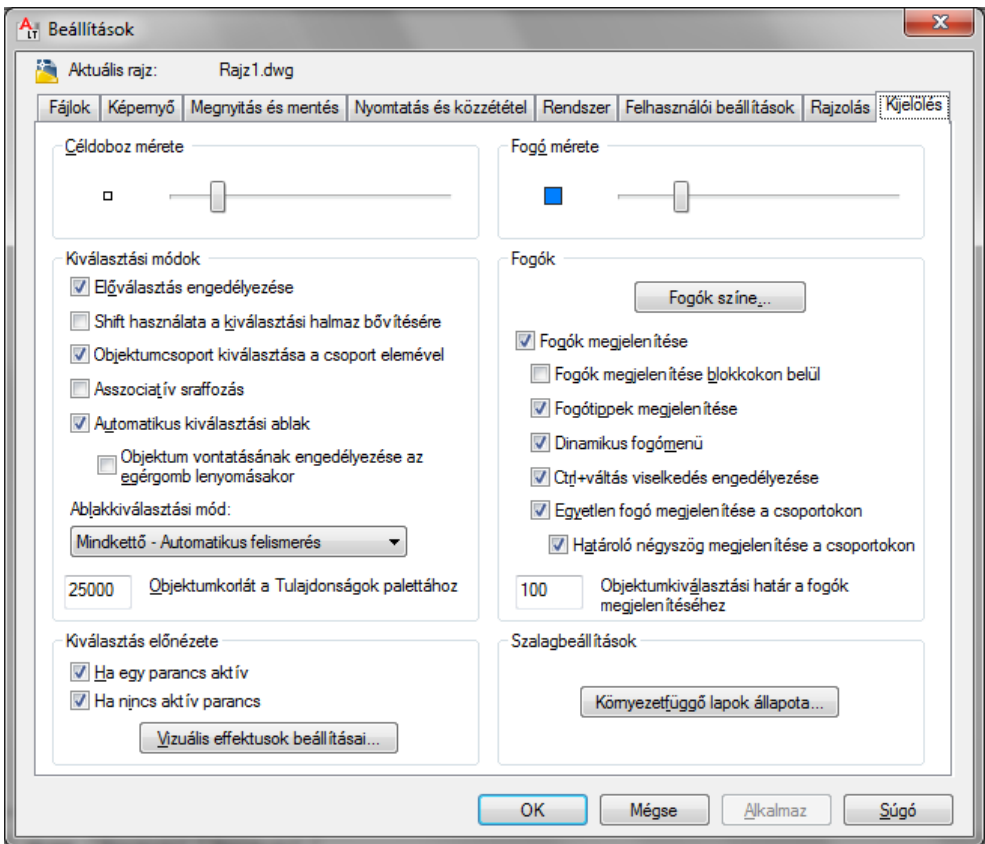
RAJZELEM KIVÁLASZTÁSA

A rajzelemek kiválasztása szükséges a legtöbb szerkesztő parancs alkalmazásához. A kiválasztott rajzelemek halmaza bővíthető, szűkíthető, azaz a sorozatba újabb elemeket vehetünk fel vagy elemeket törölhetünk. A kiválasztott rajzelemekhez a rajzelemek jellegzetes helyein megjelenő fogók is hozzátartoznak, ezeket külön részletezzük. Az AutoCAD LT kiemeli a kiválasztott objektumokat, ha a **HIGHLIGHT** rendszerváltozó be van kapcsolva. Egyes parancsok megengedik a parancs alá vont rajzelemek előzetes kiválasztását is. A rajzelemek előzetes kiválasztását alább ismertetjük.

KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA

Az **Eszközök** menü vagy az AutoCAD ikon menüjének **Beállítások/Kijelölés** párbeszédpanel-lapja segítségével állítjuk be a rajz-

elem-kiválasztás módját (lásd a 3. ábrát). Ez a párbeszédpanel megjeleníthető a munkaablak bal felső sarkában látható AutoCAD ikonra kattintva legördülő menü **Beállítások** parancsával is. A beállítási lehetőségek kissé bővültek az előző verziótól a 2005-ös, és a 2006-os, 2011-es változatban egyaránt. A 2006-os változatban jelent meg a **Kiválasztás előnézet** csoport. Az itt elvégezhető beállítások megadhatók új rendszerváltozókkal is, amelyet a *Változók, lekérdezések* kötetben ismertettünk. A 2011-es változatban a fogók és színek beállítása változott. Több beállítási lehetőség is megváltozott a 2012-es verzióban.



3. ábra

A **Céldoboz mérete** gördítő sávjával itt is beállíthatjuk a céldoboz méretét. Ugyanennek felel meg a PICKBOX rendszerváltozó érték-

adása is. Ez a rendszerváltozó ugyanis a céldoboz méretét tartalmazza képpont egységekben.

A **Kiválasztási módok** csoportban választható kijelölő módok:

- ☑ **Előválasztás engedélyezése:** Ezt a kapcsolót bekapcsolva a parancsok végrehajtása előtt választhatjuk ki azokat a rajzelemeket, amelyekre a később kiadott parancs vonatkozik. Az így kiválasztott rajzelemeken a következő parancsokkal végezhetünk műveleteket: **KIOSZT, BLOKK, VÁLT, MÁ SOL, TVÁLT, TÖRÖL, SZÉTVET, SRAFFOZ, LISTA, TÜKRÖZ, MOZGAT, FORGAT, LÉPTÉK, NYÚJTÁS.**

Ha az előválasztás kapcsolót kikapcsoljuk, akkor mindezen parancsok kiadását követően kell megadni a rajzelemeket, amelyekre vonatkoztatjuk a parancsokat. Ugyanígy a következő parancsok esetében is, melyek az előválasztás kapcsoló állásától függetlenül nem fogadják el a parancs kiadása előtt kijelölt rajzelemeket: **ATTEDIT, MEGTÖR, LETÖR, DPEDIT, DPATTE, EGYESÍT, HOSSZABBÍT, EXTEND, ILLESZT, KIVON, KMETSZET, LEKEREKÍT, PÁRH, SPLINEDIT, VLEDIT, METSZÉS, TVEDIT.** Ilyenkor a parancs kiadása után megjelenik a *Válasszon objektumokat* prompt a parancssorban, hogy válasszuk ki a rajzelemeket. Az előválasztás beállítására használható a PICKFIRST rendszerváltozó értékadása is. E rendszerváltozónak 1 értéket adva be-, 0 érték esetén kikapcsoljuk az előválasztást.

- ☑ **SHIFT használata a kiválasztási halmaz bővítésére:** a kiválasztott rajzelemek sorozata bővíthetőségét szabja meg. Ha a kapcsolót kikapcsoljuk, akkor a rajzelemek egymás utáni kijelölésével azok a kiválasztási listára kerülnek. Erről a listáról a **Shift** billentyű lenyomása melletti megismételt rajzelemre kattintással lehet elemeket visszavonni. A kapcsoló bekapcsolt állapotában a kiválasztási lista bővítéséhez is a **Shift** billentyű lenyomása melletti rajzelem-kijelölés szükséges. A hozzáadás beállítására használható a PICKADD rendszerváltozó értékadása is. E rendszerváltozónak 1 értéket adva be-, 0 érték esetén kikapcsoljuk a fenti módú hozzáadást.
- ☑ **Objektumcsoport kiválasztása a csoport elemével:** bejelölve a csoport egyik elemének kiválasztása hatására az aktuális tér-

ben található összes olyan elem kiválasztásra kerül, amely a kiválasztási feltételeknek eleget tesz (például a zárt fóliákon levő elemek nem választhatók ki). Egy rajzelem egyszerre több csoport tagja lehet.

- ☑ **Asszociatív sraffozás:** bekapcsolt állapotában asszociatív sraffozás választásakor a határobjektum is kiválasztásra kerül.
- ☑ **Automatikus kiválasztási ablak:** alapértelmezett ablakos kijelölés választása. Ha a kijelöléshez a bal sarok – jobb sarok sorrendet választjuk, akkor csak a kijelölő ablakba teljes egészükben beleeső rajzelemeket jelöljük ki. A jobb sarok – bal sarok sorrendben megadott kijelölő ablak kiválasztja azokat a rajzelemeket is, amelyeket elmetsz, tehát nincsenek teljesen a kijelölő ablak területén.

Az alapértelmezett ablakos kijelölés beállítására használható a PICKAUTO rendszerváltozó értékadása is. E rendszerváltozónak 1 értéket adva be-, 0 érték esetén kikapcsoljuk a fenti alapértelmezett ablakos kijelölést.

- ☑ **Objektum vontatásának engedélyezése az egérgomb lenyomásakor:** Bejelölve a kiválasztó ablak elkészültekor az ablakba került rajzelemek vontathatók, törölt állapotában viszont újabb kattintással módosíthatunk a kiválasztó ablakon. Akkor választható, ha bejelöltük az **Automatikus kiválasztási ablak** jelölőnégyzetet is.

Az **Ablakkiválasztási mód** listában a PICKDRAG rendszerváltozó beállításával módosíthatunk az ablakos kiválasztás működésén:

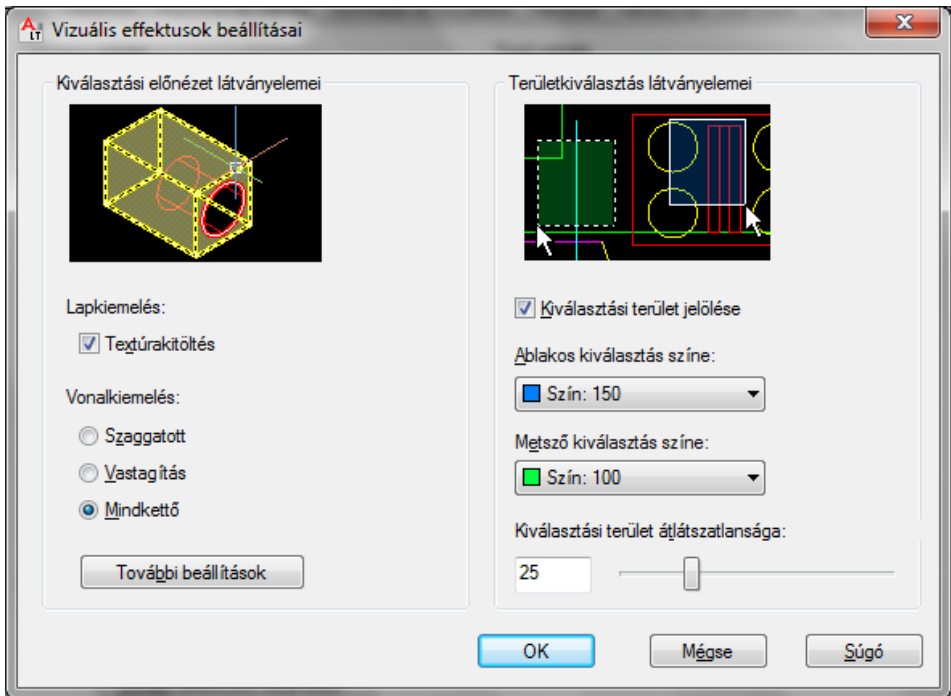
Kattintás és kattintás: Az elemkiválasztó kijelölő ablak sarkait a gumivonalzó keret húzása nélkül, kattintásokkal adjuk meg. A kijelölést a második kattintás fejezi be.

Vontatás egérgomb lenyomásakor: a kijelölő ablak lenyomva vontatásának beállítása. Ha a kapcsoló be van kapcsolva, akkor az elemkiválasztó kijelölő ablak első sarkának kijelölése (a bal egérgomb lenyomása) után gumivonalzó jelenik meg, amellyel körülhatárolva a kiválasztandó rajzelemeket az ablak átlósan másik sarkát jelöljük ki. A kattintás után a teljes egészükben az ablakba eső rajzelemeket választjuk ki (a rajzelemeknek nincsenek az ablakból kilógó részeik).

Mindkettő – *Automatikus felismerés*: A keret húzással és kattintásokkal egyaránt megadható.

A lenyomva vontatás beállítására használható a PICKDRAG rendszerváltozó értékadása is. E rendszerváltozónak 1 értéket adva be-, 0 érték esetén kikapcsoljuk a fenti módú beállítást. A 2 értékkel mindkét előző beállítás érvényesül.

A **Fogók** csoportban a kiválasztott fogók megjelenésével kapcsolatos beállításokat adhatunk meg (lásd alább, a *Fogók beállítása* részben).

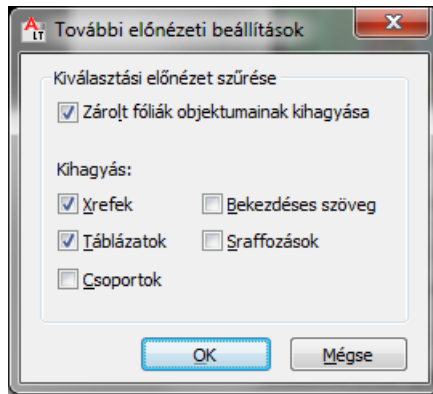


4. ábra

A **Kiválasztás előnézete** csoportban a kiválasztást segítő, a mutató alatti rajzelemek megjelenítését szabályozzuk. Ez a 2006-os változatban megjelent lehetőség. A jelölőnégyzetekkel adjuk meg, hogy a különleges megjelenítés parancskiadást követően **(Ha egy parancs aktív)** vagy akkor is érvényesüljön, ha nincs aktív parancs, azaz előválasztáshoz **(Ha nincs aktív parancs)**. A megjelenítés

módját a **Vizuális effektusok beállításai** gombparanccsal adjuk meg (lásd a 4. ábrát).

A **Kiválasztási előnézet látványelemei** csoportban állítjuk be a mutató alatti rajzelemek megjelenését, amely lehet **szaggatott**, vas-tagított (**Vastagítás**), illetve **mindkettő**. Új lehetőség a kiválasztott, illetve a kurzor alatti objektum felületeinek kijelzése, amelyet a **Textúrakitöltés** jelölőnégyzettel kapcsolunk be.



5. ábra

A **További beállítások** gombbal adjuk meg azt, hogy mit zárunk ki ebből a megjelenítésből (lásd az 5. ábrát). A **Zártolt fóliák objektumainak kihagyása** jelölőnégyzettel a zárt, lelakatolt rétegeken lévő objektumokat zárjuk ki, hiszen azokat amúgy sem lehet kiválasztani. Az ilyen objektumok mellett átmenetileg lakat jelenik meg, ha a mutatóval megközelítjük azokat.

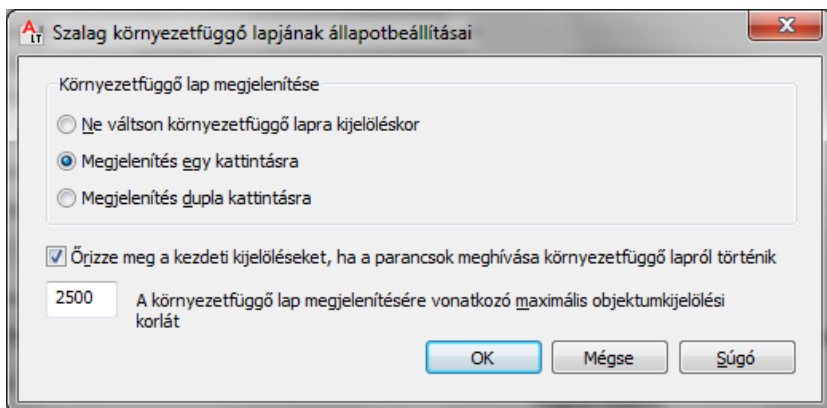
A nem zárt rétegeken is kizárhatjuk az Xref, táblázat, csoport, bekezdéses szöveg és sraff objektumokat. Ennek akkor van értelme, ha a rajz az adott nagyításban már túlszűfolt, és a kiemelt megjelenítés már nem segíti, hanem zavarja az áttekinthetőséget és kiválasztást.

A **Területkiválasztás látványelemei** csoportban állítjuk be a „gumivonalzóval”, vagyis az egér húzásával meghatározott téglalappal történő kiválasztás során a kijelölő négyszög megjelenését. Ez a hatás akkor jelenik meg, ha bekapcsoljuk a **Kiválasztási terület jelölése** jelölőnégyzetet. Beállíthatjuk az ablakos (**Ablakos kiválasztás színe**) és a metsző (**Metsző kiválasztás színe**) kiválasztási

módszerhez tartozó színeket. A **Kiválasztási terület átlátszatlansága** mezőben, illetve csúszkával a négyszög átlátszóságát adjuk meg. Érdeemes viszonylag alacsony számot (25 körül) beállítani, hogy lássuk, milyen elemek kerültek a kiválasztó dobozba.

A bármely módon kiválasztott rajzelemeket a program a parancs-sorban visszaigazolja a „*Válasszon objektumokat : n talált, m összesen*”, ismételt kijelölés esetén „*n talált (n másodpéldány)*” üzenettel. Ha a kiválasztási listából eltávolítunk rajzelemeket, akkor az üzenet megváltozik: „*Válasszon objektumokat : n talált, m eltávolított*”.

A 2010-es változatban megjelent újdonság, hogy egyes szalaglapok a környezettől, kiválasztástól függően jelennek meg. Ennek tulajdonságait a **Környezetfüggő lapok állapotai** gombra kattintva adjuk meg (lásd a 6. ábrát).



6. ábra

A 2010-es változatban kifejlesztett **Környezetfüggő lapok állapotai** gomb a 6. ábra szerinti párbeszédpanelt jeleníti meg, amelyen beállíthatjuk, hogy egy objektum kiválasztásakor megjelenjen-e a hozzá tartozó speciális szalag vagy nem (**Ne váltson környezetfüggő lapra kijelöléskor**). A beállítást a RIBBONCONTEXTSELECT rendszerváltozó tárolja.

A **Megjelenítés egy kattintásra** választókapcsoló bejelölésekor a környezetfüggő lap megjelenítéséhez elegendő egyetlen kattintás a megfelelő objektumra (RIBBONSELECTMODE rendszerváltozó=1), a **Megjelenítés dupla kattintásra** választókapcsoló bejelölésekor viszont kettős kattintás szükséges (RIBBONSELECTMODE

rendszeráltozó=2). Ha az egyszeres, vagy kettős kattintást választjuk, akkor a szalagfüls nemcsak megjelenik, hanem aktuálissá teszszük is a megfelelő szalagot. Például, ha egy külső referenciára kattintunk, akkor megjelenik a **Külső referencia** szalag. Ha a megjelenítést nem kérjük, akkor csak a szalag lapfüle jelenik meg, amelyre kattintva hozhatjuk előtérbe a megfelelő szalagot.

Az **Őrizze meg a kezdeti kijelöléseket, ha a parancsok meghívása környezetfüggő lapról történik** jelölőnégyzetet bekapcsolva az elsőként kijelölt kiválasztási halmaz az után is kijelölve marad, hogy elindít egy parancsot a szalag környezetfüggő lapján. A négyzet törölt állapotában a kijelölés a szalag környezetfüggő lapjáról kiadott parancs után megszűnik.

A **környezetfüggő lap megjelenítésére vonatkozó maximális objektumkijelölési korlát** mezőben adjuk meg a környezetfüggő lapokon egyszerre módosítható objektumok számát. A beállítást a RIBBONCONTEXTSELLIM rendszeráltozó őrizi meg.

KIVÁLASZTÁS KATTINTÁSSAL

Egyetlen objektum kiválasztásához a mutatót a rajzelem fölé mozgatjuk és kattintunk a bal egérgombbal. Ha a kijelölő dobozba több objektum kerül (zsúfolt rajznál vagy egymást fedő objektumok esetében), akkor a kiválasztás bizonytalanává válik (lásd a 7. ábrát). Ezen a 2012-es változat új, kijelölésváltási szolgáltatásával segíthetünk (lásd a 8. ábrát).




7. ábra

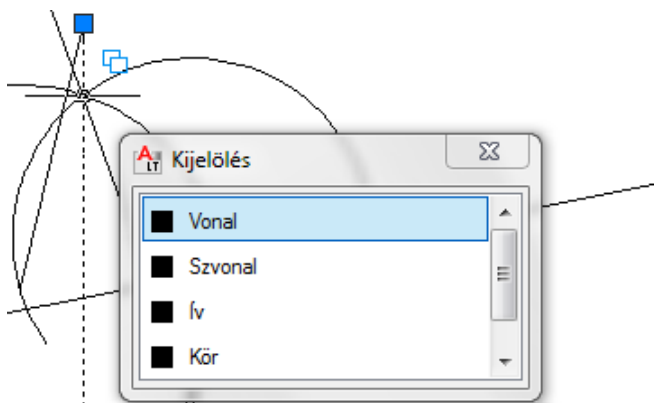
Ha bekapcsoltuk a **Shift használata a kiválasztási halmaz bővítésére** jelölőnégyzetet, akkor a **Shift** billentyű lenyomásával és nyomva tartásával a **Szóköz** billentyű folyamatos nyomva tartása

mellett lépkedhetünk a céldobozba eső objektumok között. Ezzel átmenetileg felülre vesszük az objektumot a kiemeléshez. Kattintunk rá a rajzelemre a bal egérgombbal, amikor a megfelelő objektum jelenik meg kiemelten.

Ha a jelölőnégyzetet töröltük, akkor a lenyomva tartott **Shift** + **Szóköz** billentyűk mellett kattintással lépkedhetünk sorban az egyik objektumról a másikra, a kívánt objektum kijelöléséig. A léptetést az **Esc** billentyűvel kapcsoljuk ki.

KIJELÖLÉSVÁLTÁS

Az AutoCAD LT 2012-ben bevezetett szolgáltatással az egymást fedő objektumok, keresztező vonalak esetén is pontosan választhatjuk ki a megfelelő rajzelemet. A szolgáltatást az állapotsor  Kijelölésváltás kapcsolójával vagy a **Ctrl+W** billentyűkombinációval kapcsoljuk be.



8. ábra

Bekapcsolt állapotában a rajzba kattintás után a program megvizsgálja, hogy a céldobozba milyen objektumok esnek és ezeket a kiválasztás pontosítására megjeleníti egy kis segédablakban, ahonnan kattintással választhatjuk ki a megfelelő objektumot (lásd a 8. ábrát). A **Kijelölés** ablakba kattintás után a megjelölt objektum marad csak kiválasztott és a **Kijelölés** ablak bezáródik.

RAJZELEM-KIVÁLASZTÓ PARANCS

A kiválasztási halmazok a következő öt módszerrel hozhatók létre:

- + Egy módosító parancs kiadása után, választjuk ki az objektumokat, majd megnyomjuk az **Enter** billentyűt.
- + Kiadjuk a **KIJELÖL** parancsot, majd kiválasztjuk a kívánt objektumokat és megnyomjuk az **Enter** billentyűt.
- + A mutatóeszköz segítségével választjuk ki az objektumokat.
- + Csoportokat hozunk létre, melyek részei kiválaszthatók a **Tulajdonságok** palettából.
- + Kiválasztunk egy rajzelemet, majd a hozzá hasonló tulajdonságokkal rendelkező rajzelemeket.

A rajzelemek kiválasztásának egyszerűbb módjait korábban ismertettük. Ebben a fejezetben a kiválasztás minden részletét leírjuk.

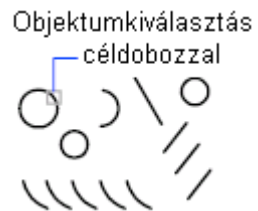
A rajzelem előzetes kiválasztását a **KIJELÖL** parancssal jelezhetjük a rendszernek. Ennek paraméterezése megegyezik a parancsok kiadása után megjelenő „*Válasszon objektumokat*” promptra adható válaszokkal. Hibás paraméterezés esetén a következő üzenet jelenik meg a parancssorban (ezt a segítséget előhozhatjuk úgy is, hogy az első promptra a **?** gomb lenyomásával válaszolunk):

„*Érvénytelen választás* Megadható egy pont vagy

Ablak / Utolsó / Metsző / DOBOZ / MIND / Felfűz / APolygon / MPolygon / Csoport / Hozzáad / Kivesz / Többször / Előző / Vissza / AUto / eGyszerű”, azaz felkínálja a lehetséges paramétereket. Tehát a paramétereket a **?** billentyű lenyomásával kérdezhetjük le. Ezeket az opciókat a dinamikus parancssorba is begépelhetjük, amely itt nem jelenít meg menüt!

Ezeket a paramétereket a fenti sorrendben írjuk le (a paraméter megadásához elegendő a nagybetűket megadni):

Pont: kiválasztás a céldobozzal a rajzelemre rámutatva majd kattintva. Pontot megadhatunk abszolút koordinátáinak parancssorba gépelésével is (lásd a 9. ábrát). Egymást keresztező vonalakra ne mutassunk így, mert a kiválasztás eredménye – hogy melyik rajzelemet választja végül ki a



9. ábra

program – ilyenkor bizonytalan. A nem egy vonalból álló rajzelemek szélső vonalát kell kijelölni, nem a belsejét (például körnek, sokszögnek, gyűrűnek). Alkalmazzuk a korábban bemutatott **Shift** és **Szököz** billentyű nyomva tartása közben végzett léptetést, valamint az alobjektumok kiválasztásához a **Ctrl** billentyű nyomva tartása közbeni kattintást. Ha a kijelölt pont nem rajzelem része, akkor a program ablakos kijelölés első pontjának tekinti.

Ablak: ezt a paramétert választva olyan rajzelemeket választhatunk ki, amelyeket teljes egészében a megadott ablakkal körülhatárolni tudunk. A program a paraméter megadását követően kéri az ablak sarokpontjait:

„Első sarokpont”, „Másik sarokpont”. Ezeket a szálkereszt pozicionálásával, kattintással, majd a bal egérgomb folyamatos nyomva tartása mellett elmozgatott kurzorral jelöljük ki. Ahol a művelet végén a bal egérgombot felengedjük, ott lesz a második sarokpont.

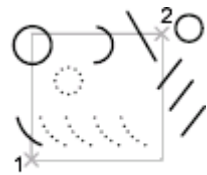
Utolsó: az utolsóként létrehozott és még a képernyőn látható rajzelemet jelöli ki. Egyetlen rajzelemre vonatkozik.

Metsz: hasonló az *Ablak* opcióhoz, de ezt a paramétert választva olyan rajzelemeket választhatunk ki, amelyeket részben vagy teljes egészében a megadott ablakkal körülhatárolni tudunk, azaz az ablak azokat a rajzelemeket is kiválasztja, amelyekbe belemetsz. A program a paraméter megadását követően kéri az ablak sarokpontjait.

DOBOZ: rövidítés nélkül kell begépelni. Ez az opció az ablakossal megegyező kiválasztást tesz lehetővé, ha balról jobbra adjuk meg az ablak sarokpontjait, és a metsző kiválasztást alkalmazza, ha az ablak sarkait jobbról balra adjuk meg.

MIND: a rajz összes elemét – még a lezárt és befagyasztott fóliák objektumait is – kiválasztja.

Felfűz: felfűző opció, minden olyan elemet kiválaszt, amelynek van közös pontja a megadott szakaszokkal. Hasonlít az *MPPolygon* opcióhoz, de itt a kiválasztó sokszög nem zárt.



Ablak kijelölés

10. ábra



Metsző kijelölés

11. ábra

APolygon: az elemeket csúcspontjaival megadott sokszöggel választjuk ki. A sokszög oldalai gumivonalzószerűen mozognak. Az opció paraméterei a sokszög csúcspontjai. Ezeket koordinátaikkal is megadhatjuk.

A sokszög tetszőleges, de önmagát nem metsző alakú lehet. Minden elemet kiválaszt, amely teljes egészében a sokszögön belül helyezkedik el, tehát az *Ablak* opcióhoz hasonlít. A kiválasztást az **Enter** vagy a **szóköz** billentyű lenyomása fejezi be.



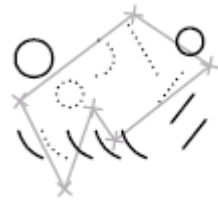
Mind

12. ábra



Felfűző kiválasztás

13. ábra



APolygon kiválasztás

14. ábra

MPolygon: az elemeket itt is csúcspontjaival megadott sokszöggel választjuk ki, melyet a rendszer automatikusan bezár. A sokszög oldalai gumivonalzószerűen mozognak. Az opció paraméterei a sokszög csúcspontjai. Ezeket koordinátaikkal is megadhatjuk. A sokszög tetszőleges, de önmagát nem metsző alakú lehet. Minden elemet kiválaszt, amely legalább részben a sokszögön belül helyez-



MPolygon kiválasztás

15. ábra

A kiválasztott objektum hozzáadása a halmazhoz



16. ábra

kedik el, tehát a *Metsző* opcióhoz hasonlít. A kiválasztást az **Enter** vagy a **szóköz** billentyű lenyomása fejezi be.

Hozzáad: ha korábban a kivonó módba kapcsolunk, akkor ezzel az opcióval kapcsolunk ismét hozzáadó módba. Ez a kiválasztás alapértelmezett módja.

Kivesz: az opciót választva a továbbiakban megadott rajzelemeket törli a kiválasztási

listáról.

Többször: többszörös mód, keresztező objektumok mindegyikének kiválasztására. Így egy objektumot akár többször is kijelölhetünk, a program az **Enter** vagy a **szóköz** billentyű lenyomása után pásztázza végig az objektumokat, kiszűrve az ismétléseket („*n kiválasztásból m talált*”).

Előző: a megelőző kiválasztást ismétli meg, akkor is, ha közben az előzőleg kiválasztott objektumokon műveletet végeztünk (szükséges, hogy a rajzelemek még létezzenek, azaz a rajtuk az előző kijelölés után végzett parancs ne a törlés legyen).

Vissza: a véletlenül, tévedésből hozzáadott elemeket kiveszi a kiválasztási listából. Lépésenként mehetünk vissza, minden **V** (**U**) lenyomása az előző kiválasztási lépést törli.

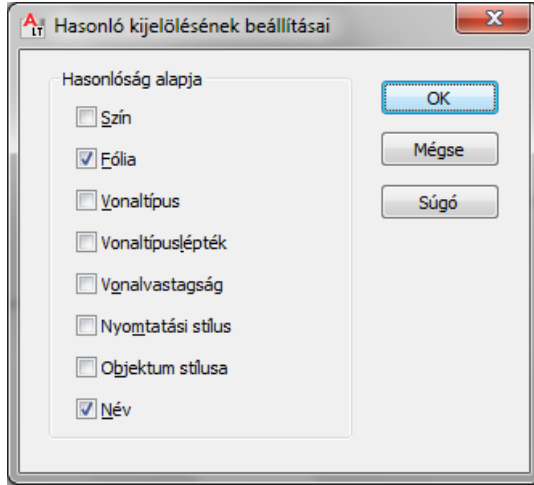
AUto: automatikus elemmegadást tesz lehetővé. Ha a megadott pont egy rajzelem része, akkor kiválasztja a rajzelemet, egyébként a **DOBOZ** paraméternek megfelelő első pontot jelöli ki, és a további kiválasztás is a **DOBOZ** opció szerint működik.

Egyszerű: egyszerű kiválasztás egyetlen elem vagy elemcsoport kijelölésére. Utána befejeződik a kijelölés.

HASONLÓK KIVÁLASZTÁSA

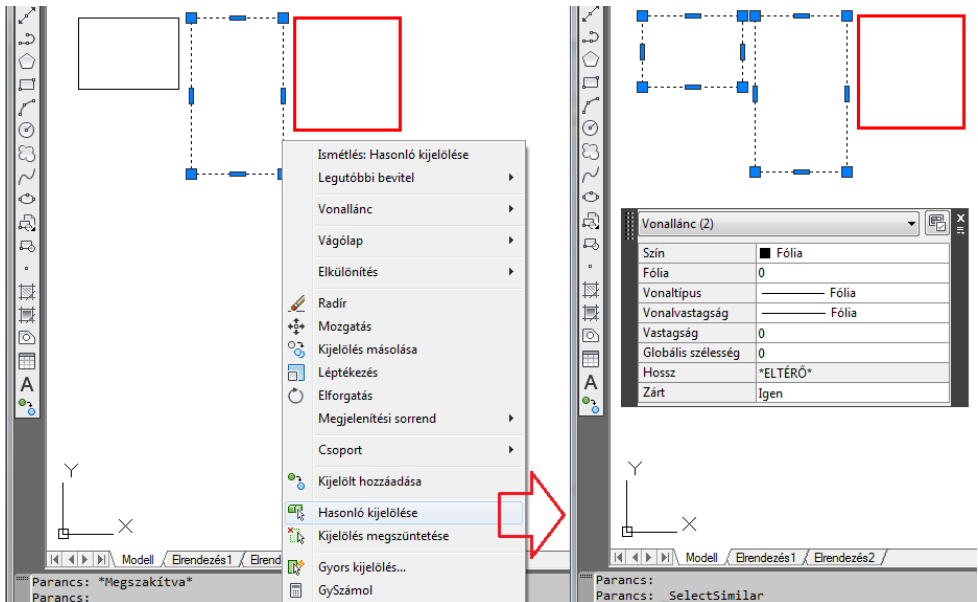
A kiválasztott rajzelemmel hasonló tulajdonságú rajzelemek kiválasztása a 2011-es változatban jelent meg. Először kattintsunk arra a rajzelemre, amelyhez hasonló rajzelemeket keresünk. Utána kattintsunk a jobb egérgombbal a kiválasztott rajzelemre, majd adjuk ki a megjelenő helyi menü **Hasonló kijelölése** parancsát, vagy a parancssorba gépelve a **SELECTSIMILAR** parancsot!

A helyi menü parancsára eredményül a program kiválasztja a rajz összes, a megadott objektumhoz hasonló, azaz azonos típusú és azonos rétegen található rajzelemét. A parancssori parancs alapértelmezett lehetősége szintén a kiválasztás, ekkor kattintásokkal adjuk meg azokat a rajzelemeket, amelyekhez hasonló rajzelemeket keresünk, de itt a **BEállítások** opció választása után beállíthatjuk, hogy a program milyen tulajdonságokat vizsgáljon ahhoz, hogy objektumokat hasonlónak nyilvánítson (lásd a 17. ábrát).



17. ábra

A legszorosabb egyezést természetesen az összes jelölőnégyzet bekapcsolásával érjük el és ekkor kapjuk a legkevesebb hasonló objektumot eredményül.





18. ábra

Alapállapotban a hasonló elemek kiválasztásához elegendő az azonos réteg és azonos típusú objektum vizsgálata, vagyis beállítás nélkül a program a parancs kiadásakor kiválasztja a kijelölt objektumokkal azonos típusú, és ugyanazon a rétegen található rajzelemeket (lásd a 18. ábrát). Az eltérő tulajdonságokkal rendelkező rajzelemek nem kerülnek be a kiválasztási halmazba (például az ábrán a zöld, vastag négyszög).




KIVÁLASZTÁS A TULAJDONSÁGOK PALETTÁBAN

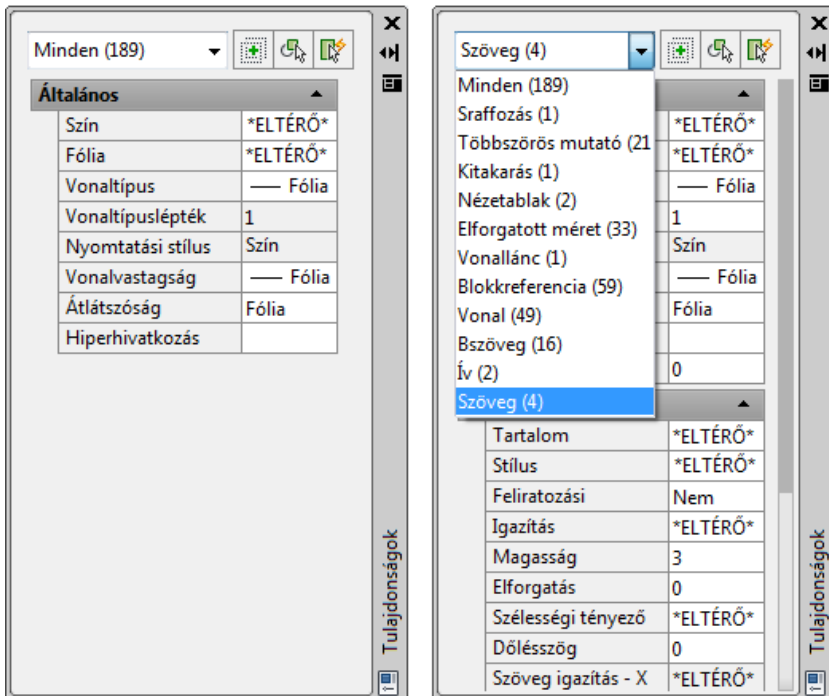
A **Tulajdonságok** paletta több lehetőséget biztosít a kiválasztásra, illetve a kiválasztási csoport egyes objektumtípusai kijelölésére, amelynek tulajdonságait azonnal beállíthatjuk a palettán (lásd a 19. ábrát).

A **Tulajdonságok** paletta mutatja az aktuális beállításokat. Ha előzetesen több rajzelemet választottunk ki, akkor azok közül a paletta felső listájában tovább választhatunk. A rajzelem-tulajdonságok szerinti szűrésre használható a paletta  Gyors kijelölés gombja, amely megtalálható a **Kezdőlap** szalag **Segédprogramok** csoportjában is.



Az  Objektumok kiválasztása gomb megszünteti a csoportos kiválasztást, illetve lenyomott állapotában új kiválasztást készíthetünk (melynek célja a rajzelemek tulajdonságainak egyidejű módosítása). Ilyenkor kattintgatással választjuk ki a rajzelemeket. A kattintgatások visszaigazolására a rajzelemen megjelennek a fogantyúk és a vonalak szaggatott vonaltípussal látszanak, valamint a parancssorban is visszatükröződik a művelet. A **Tulajdonságok** paletta első listájában azonban a kiválasztás befejezéséig a *Nincs kiválasztás* listaelem látszik. Csak a kiválasztás végén, amikor megnyomjuk az **Enter** vagy a **szóköz** billentyűt jelenik meg a palettában a kiválasztási halmaz. A listában ekkor összegezve látjuk az egyes kategóriák kiválasztott elemszámait is (lásd a 9. ábra jobb oldalát). Az összes szöveg kiválasztásához például nyomjuk meg a **Ctrl+A** billentyűkombinációt, illetve adjuk ki a **Szerkesztés/ Kivá-**

lasztás - összes parancsot, majd a **Tulajdonságok** paletta első listájából válasszuk a **Szöveg** elemet!

A  PICKADD rendszerváltozó értékének átállítása nyomógomb átállítja a rendszerváltozó állapotát. Bekapcsolt állapotában a kiválasztási halmaz kattintásokkal bővíthető. A bekapcsolt állapotot jelzi a nyomógomb  formája, ekkor a PICKADD rendszerváltozó értéke 0. Kikapcsolt állapotban a rendszerváltozó értéke 1, és a nyomógomb a  formában jelenik meg. Ekkor a kiválasztási halmaz a **Shift** billentyű nyomva tartása közben bővíthető.




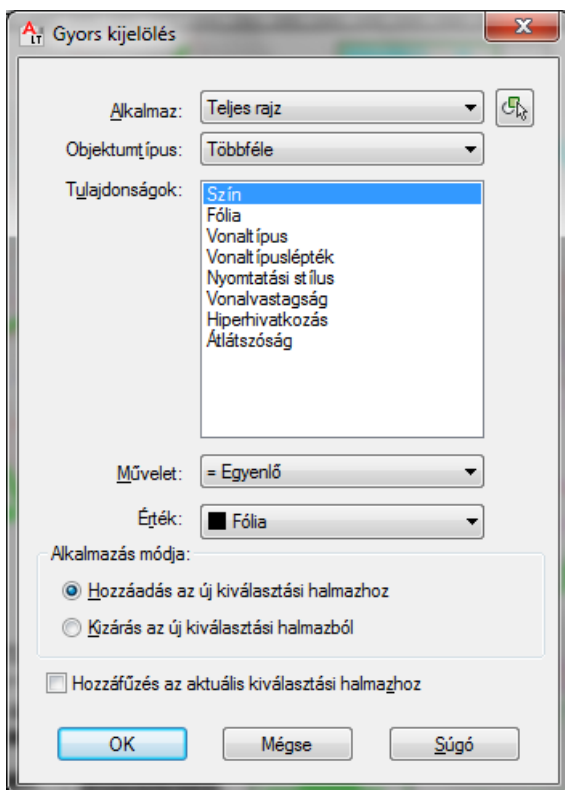
19. ábra

A  Gyors kijelölés gombbal párbeszédpanelt jeleníthetünk meg, amelynek segítségével a **Tulajdonságok** palettában megjelenő kiválasztási halmaz rajzelem tulajdonságok alapján bővíthető, vagy szűkíthető (lásd a 19. ábrát). Megjegyezzük, hogy az  Objektumok kiválasztása gomb a **Kezdőlap** szalag **Segédprogramok** cso-


portjában más jelentést kapott (Kiválasztás-Mind), vagyis ott a rajz összes objektumának kiválasztását érhetjük el. Ennek felel meg a **Ctrl+A** billentyűkombináció is.

GYORS KIJEJELÉS

A parancssorban kiadott **GYKIJELÖL** parancs vagy az **Eszközök** menü **Gyors kijelölés** parancsával megjelenített párbeszédpanelen, illetve a **Tulajdonságok** paletta felső részének eszközeivel (a ) Gyors kijelölés ikonnal) határozzuk meg a szűrőfeltételeket és azt, hogy az AutoCAD LT hogyan hozza létre a kiválasztási csoportot a kritériumhoz (lásd a 20. ábrát).



20. ábra

Az **Alkalmaz** lista meghatározza, hogy az alábbiak szerint beállított szűrő feltétel az aktuális kiválasztási halmazra, vagy az egész rajzra vonatkozzon. Az  Objektumok kiválasztása gomb lenyomásával átmenetileg bezárjuk a párbeszédpanelt, majd az objektumok kiválasztása után nyomjuk meg az **Enter** billentyűt a párbeszédpanel újbóli megjelenítéséhez. Ekkor a program az **Alkalmaz** listában az *Aktuális kiválasztás* elemet jeleníti meg.

Az **Objektumtípus** listában szabjuk meg a kiválasztandó objektumok típusát. Ez a lista az **Alkalmaz** listában megadott csoportba tartozó objektumtípusokat tartalmazza, azaz ha a szűrőfeltételt az egész kiválasztási halmazra alkalmazzuk, akkor az összes objektumot, különben csak a kiválasztott objektumok típusát tartalmazza.

A **Tulajdonságok** mezőben a kiválasztott objektumtípushoz tartozó objektum tulajdonságokat találjuk. A szűréshez kiválasztott tulajdonság meghatározza a rendelkezésre álló **Művelet** és **Érték** mezőket. Tehát ezekkel állítjuk be, hogy a kiválasztandó rajzelemeknek a **Tulajdonságok** mezőben megadott tulajdonsága milyen értékű legyen ahhoz, hogy bekerüljön a kiválasztási halmazba.

Az **Alkalmazás módja** csoportban adjuk meg, hogy a szűrőfeltételnek megfelelő objektumokat, vagy annak ellentettjét a program hozzáadja a kiválasztási halmazhoz. A **Hozzáadás az új kiválasztási halmazhoz** rádiógombbal új kiválasztási halmazt hozunk létre, a **Kizárás az új kiválasztási halmazból** rádiógombbal egy olyan új kiválasztási halmazt készítünk, amiben a szűrőfeltételnek nem megfelelő objektumok fordulnak elő.

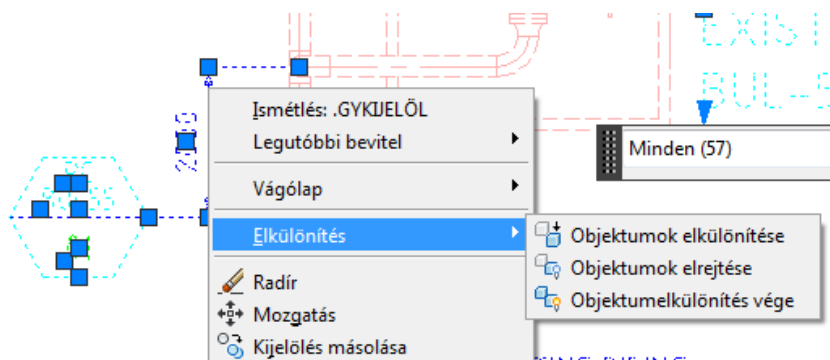
A **Hozzáfűzés az aktuális kiválasztási halmazhoz** jelölőnégyzet kiválasztása után a program a teljes rajzra alkalmazza a szűrési feltételt, melynek eredményét hozzáadja az aktuális kijelöléshez.

KIVÁLASZTÁS MEGSZÜNTETÉSE

A kiválasztást mindig szüntessük meg, ha már nincs rá szükségünk, különben a következő műveletet, akár a törlést, akaratlanul is a kiválasztott rajzelemekre hajtjuk végre. A kiválasztás megszüntethető az **Esc** billentyű lenyomásával, vagy a helyi menü **Kijelölés megszüntetése** parancsával (lásd a 8. ábrát).

RAJZELEMELREJTÉS ÉS ELSZIGETELÉS

Bonyolult, sok rajzelemet tartalmazó rajzokon az egyes rajzi műveletekhez érdemes elrejtünk azokat a rajzelemeket, amelyek nem szükségesek az adott szerkesztési lépésekhez. Ezt a „felesleges” rajzelemek rétegének kikapcsolásával (fagyasztásával), elrejtésével oldjuk meg, ha a rajzelemek külön rétegen vannak. De mit tegyünk, ha ezek egy rétegen vannak és a rajz sem nagyítható tetszőlegesen, mert elvész az áttekinthetőség?




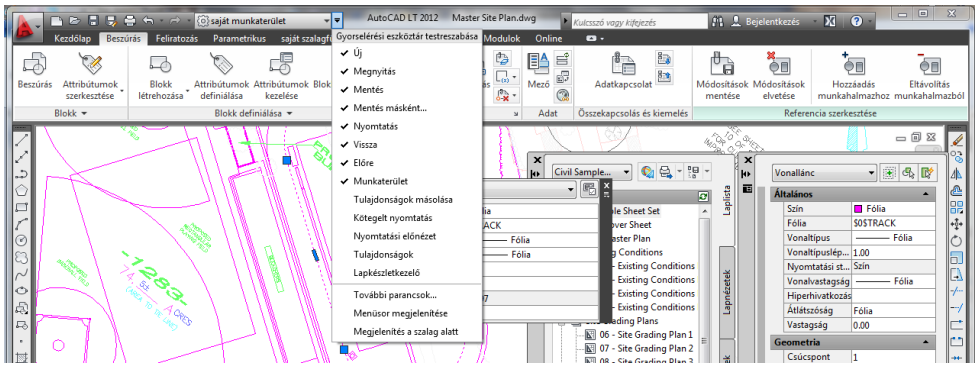
21. ábra

Ekkor használhatjuk ki a 2011-es változatban megjelent rajzelemelszigetelési lehetőséget. A megjelenítendő rajzelemeket előzetesen kiválasztjuk, vagy a parancs kiadása után választjuk ki. Az elszigeteléssel csak a kiválasztott rajzelemek maradnak a képernyőn. Ehhez 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 a 21. ábrát).

Ezek tehát egymás fordított műveletei, ha csak a kijelölést fordítjuk meg, ugyanazt elérhetjük. Akár az elrejtést, akár az elszigetelést alkalmazzuk, ezek hatását egyaránt a helyi menü **Elkülönítés** ▶ **Objektumelkülönítés vége** parancsával szüntetjük meg.

KIVÁLASZTOTT OBJEKTUMOK MEGJELENÍTÉSI SORRENDJE

Az **Eszközök** menü **Megjelenítési sorrend** ▶ almenüjének parancsaival, illetve a  Megjelenítési sorrend eszköztár ikonjaival a kiválasztott rajzelemek megjelenítési sorrendjét állítjuk be. Az AutoCAD menütallózó gomb mellett található a gyorselérési eszköztár, ahová felvehetjük a leggyakrabban használt parancsainkat (lásd a 22. ábrát).

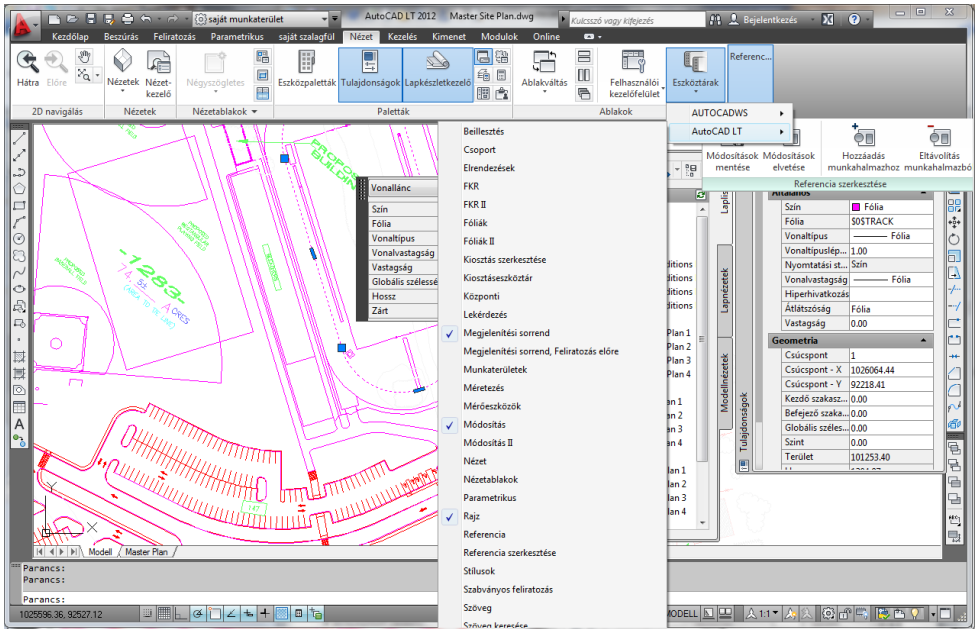


22. ábra

A gyorselérési eszköztár helyi menüjéből a klasszikus AutoCAD menü is megjeleníthető, még akkor is, ha a szalag egyébként a képernyőn van. Korábban ugyanígy, az **Eszköztárak** almenüből kapcsolhattuk be a szokásos eszköztárakat. A hagyományos eszköztárakat most a legkönnyebben a *Klasszikus AutoCAD LT* munkaterületen érhetjük el, a szalagokat használó munkaterületen csak a felhasználói felület testre szabásával oldhatjuk meg a kérdést (a **Kezelés** szalag **Felhasználói felület** parancsával, vagy a parancssori **CUI** parancssal).


A 2012-es változatban a szalagokat használó munkaterületekben is megjeleníthetjük az eszköztárakat a **Nézet** szalag **Eszköztárak** gombmenüjéből. Az így megjelenített lista esetleg olyan hosszú, hogy tartalma görgethető a lista elején és végén látható ▲ ▼ ikonokkal (lásd a 23. ábrát).


Az eszköztárak egy megjelenített eszköztár helyi menüjéből továbbra is be- és kikapcsolhatók. A kikapcsolás gyorsabb a lebegő helyzetű eszköztár jobb sarkában megtalálható x bezáró gombbal.





23. ábra

A sorrendbeállító parancsokat alkalmazhatjuk a rajzelemek előválasztásával vagy a parancs utáni kiválasztással egyaránt.

A **Legfelülre** parancs a kiválasztott objektumokat az összes többi objektum fölé/elé rajzolja. Megfelel a parancssori **MEGJREND F** parancsoknak, illetve a  Legfelülre ikonoknak.

A **Legalulra** parancs a kiválasztott objektumokat az összes többi objektum alá/mögé rajzolja. Megfelel a parancssori **MEGJREND A** parancsoknak, illetve a  Legalulra ikonoknak.

Az **Objektum fölé** parancs a kiválasztott objektumokat a referenciaobjektum fölé/elé rajzolja. Megfelel a parancssori **MEGJREND L** parancsoknak, illetve az  Objektum fölé ikonoknak.

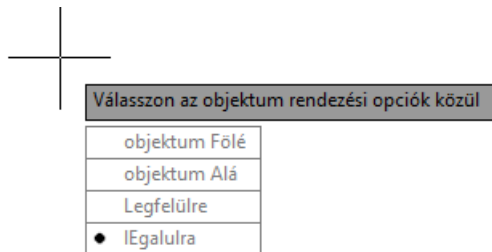
Az **Objektum alá** parancs a kiválasztott objektumokat a referenciaobjektum alá/mögé rajzolja. Megfelel a parancssori **MEGJREND E** parancsoknak, illetve az  Objektum alá ikonoknak.

A parancssori sorrendmódosításnál a paramétereket a következő prompt után adjuk meg:


„Válasszon az objektum rendezési opciók közül [objektum Fölé/objektum Alá/Legfelülre/IEgalulra] <IEgalulra>:”


Ha az objektum alá, vagy fölé lehetőséget választjuk, akkor az első, mozgatott objektum kiválasztását követően meg kell adnunk a referencia objektumot is, azaz azt a rajzelemet, ami fölé vagy alá mozgatjuk az elsőként kijelölt rajzelemet.

A parancsopciókat kiadhatjuk a dinamikus adatbeviteli eszköz helyi menüjéből is (lásd a 24. ábrát).



24. ábra

A **Megjelenítési sorrend** ► almenüben külön almenü (**Szöveg és méretek legfelülre**) parancsait használhatjuk a szöveg és méretezési objektumok felülre helyezésére. Ha a rajz kinyomtatása vagy közzététele előtt (külön kijelölés nélkül) elvégezzük a felülre helyezést, biztosan nem takarjuk el más objektumokkal ezeket a fontos információkat a rajzban. Ez az almenü az  ikonnal jelenik meg a Megjelenítési sorrend eszköztárban.

A 2011-es változatban megjelent új lehetőség, hogy a kitöltési mintázatot a többi rajzelem mögé helyezhetjük. Ezt a  Sraffozás hátraküldése ikonnal, a **HATCHTOBACK** parancssori paranccsal, vagy a **Megjelenítési sorrend** ► **Sraffozás hátraküldése** parancscsal érjük el.

A rajzelemek rendezési sorrendjének beállítására használható a rajzban tárolt DRAWORDERCTL rendszerváltozó értékadása is:

0 – *Kikapcsolja a megjelenítési sorrenddel rendelkező objektumok alapértelmezett megjelenését:* Az objektumok szerkesztése után, függetlenül a megjelenítési sorrendtől az objektumok legfelül kerülnek felrajzolásra a rajz következő regenerálásáig (REGEN), vagy

amíg a rajz újra megnyitásra nem kerül. Kikapcsolja a megjelenítési sorrend öröklését is, azaz a megjelenítési sorrenddel rendelkező objektumok alapján létrehozott új objektumokhoz nem kerül hozzárendelésre az eredeti objektum megjelenítési sorrendje. Összetett, bonyolult rajzok újrajzolásánál ezzel időmegtakarítás érhető el.

1 – A megjelenítési sorrenddel rendelkező objektumok alapértelmezett megjelenése: Az objektumok szerkesztése után azok automatikusan a megjelenítési sorrend szerint kerülnek felrajzolásra.

2 – A megjelenítési sorrend öröklődik: A megjelenítési sorrenddel rendelkező objektumok alapján létrehozott új objektumok átveszik az eredeti az eredeti objektum megjelenítési sorrendjét.

3 – Teljes megjelenítési sorrend funkcionalitás: A megjelenítési sorrenddel rendelkező objektumok sorban kerülnek kirajzolásra, a megjelenítési sorrend öröklődik. Ez a legidőigényesebb funkció.

MŰVELETEK FOGÓKKAL

A kiválasztott rajzelemek jellegzetes pontjain fogók jelennek meg. A fogók a későbbiekben leírt módon paraméterezhető négyzetek, amelyeket megfogva a hozzátartozó rajzelem nyújtható, torzítható, forgatható, tükrözhető. A fogók segítségével a szerkesztés lényegesen felgyorsítható, alkalmazásukkal csökkenthető a menük használata. Ha a fogók be vannak kapcsolva, akkor a kívánt rajzelemeket a szerkesztés előtt kell kiválasztani. A fogókkal a rajzelemek a grafikus kurzor illetve kulcsszavak segítségével kezelhetők.

A grafikus kurzor az összes olyan fogóra rááll, amely fölött elmozgatjuk (a fogók a közelükből „behúzzák” a grafikus kurzort). A kiválasztási halmazból eltávolított rajzelemek kiemelése megszűnik, fogók azonban nem tűnnek el. A fogókat a kiválasztási halmazból az **Esc** billentyű lenyomásával távolítjuk el. A fogókat tartalmazó kiválasztási halmazból a **Shift** billentyű nyomva tartása mellett, a rajzelemre kattintva távolítjuk el a rajzelemet.

A rajzelemek jellegzetes részein (hogyan mindig az adott rajzelem legfontosabb geometriai adatain könnyen tudunk módosítani) a következő táblázat szerint jelennek meg a hagyományos fogók: