

Autodesk

AutoCAD 2008

Blokkok, Xrefek



Dr. Pétery Kristóf

Mercator
Stúdió

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

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

ISBN 978-963-606-641-3

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

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

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	5
A BLOKKOK	14
BLOKK LÉTREHOZÁSA	16
BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ.....	16
BLOKKDEFINÍCIÓ HIPERHIVATKOZÁSSAL	20
BLOKK LEMEZRE ÍRÁSA.....	24
BLOKKTÁROLÁS DESIGNCENTERBEN	26
BLOKK ELHELYEZÉSE ESZKÖZPALETTÁN	29
DINAMIKUS BLOKK KÉSZÍTÉSE	32
DINAMIKUS BLOKKOK ELEMEI	35
PARAMÉTEREK	36
MŰVELETEK.....	37
PARAMÉTERKÉSZLETEK	37
ELEM MOZGATÁS ENGEDÉLYEZÉSE	39
BLOKK EGY RÉSZÉNEK NYÚJTÁSA.....	42
LÁTHATÓSÁG SZABÁLYOZÁSA	45
ÁTFORDÍTÁS ALKALMAZÁSA.....	47
KIOSZTÁS PARAMÉTEREZÉSE.....	48
KERESÉSI TÁBLÁZAT HASZNÁLATA.....	49
A BLOKKDEFINÍCIÓ MÓDOSÍTÁSA	52
A BLOKKSZERKESZTŐ SPECIÁLIS PARANCSAI	53
BLOKK BEILLESZTÉSE	57
BLOKK BEILLESZTÉSE VÁGÓLAPRÓL.....	61
BLOKKTÖMBÖK BEILLESZTÉSE	62
RAJZELEM EK FELOSZTÁSA BLOKKOKKAL.....	63

BLOKK LÁNCSZERŰ BEÁGYAZÁSA.....	64
BLOKK BEILLESZTÉSE DESIGNCENTERBŐL.....	65
BLOKK BEILLESZTÉSE ESZKÖZPALETTÁBÓL.....	69
DINAMIKUS BLOKK BEILLESZTÉSE	70
BLOKK SZÉTVETÉSE	71
BLOKKLEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA.....	72
BLOKK ÚJRADEFINIÁLÁSA.....	72
ATTRIBÚTUMOK KEZELÉSE.....	72
ATTRIBÚTUMOK LÉTREHOZÁSA.....	73
ATTRIBÚTUM BLOKKHOZ KAPCSOLÁSA.....	78
BLOKKBEILLESZTÉS ATTRIBÚTUMMAL	79
ATTRIBÚTUMOK MÓDOSÍTÁSA	80
BEILLESZTETT ATTRIBÚTUM MEGVÁLTOZTATÁSA	83
ATTRIBÚTUMOK KIVITELE KÜLSŐ ÁLLOMÁNYBA.....	87
KÜLSŐ REFERENCIÁK.....	92
KÜLSŐ REFERENCIÁK LISTÁJA.....	95
KÜLSŐ REFERENCIÁK ILLESZTÉSE	97
KÜLSŐ REFERENCIÁK CSATOLÁSA	101
FÜGGŐ SZIMBÓLUMOK CSATOLÁSA	102
KÜLSŐ REFERENCIÁK FRISSÍTÉSE.....	104
KÜLSŐ REFERENCIÁK TÖRLÉSE	105
XREFEK TÖRLÉSE A MEMÓRIÁBÓL.....	106
ELÉRÉSI ÚTVONAL MÓDOSÍTÁSA	106
BLOKKOK ÉS XREFEK VÁGÁSA	107
SZÜKSÉG SZERINTI XREF BETÖLTÉS.....	108
XREFEK MÓDOSÍTÁSA	109
IRODALOM	112

ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Független piaci elemzők szerint ez a vezető szerep 80 százaléknál is nagyobb piaci részesedést jelent. A mérnöki tervezés szakemberei építészeti, gépészeti és egyéb területeken világszerte rajzok millióit készítették el ezzel az eszközzel a program megjelenése óta. Ez köszönhető annak a szívsós fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb verzióval rukkol elő. Újabban ezt a ciklusidőt is egy évre szorították le, ennek már negyedik terméke az AutoCAD 2008-as verziója. A 2008-as változatban megjelent újdonságok vázlatos említése előtt engedjék meg, hogy néhány szót vesztegessünk a 2004-2007-es programváltozatok legfontosabb újdonságaira is (aki valamelyik korábbi változatról frissít, annak számára ezek az információk is fontosak lehetnek).

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

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

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

feljebb harminc napra kikölcsönözhető a távoli (például otthoni) használat számára, majd a használat után visszaadhatók. A kivétel természetesen csökkenti a központi munkahelyen egy időben használható licencek számát.

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

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

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

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

A 2005-ös programverzióban megjelent 24 új parancs (régebbi parancsok most nem szűntek meg), megváltozott viszont 58 régebbi

parancs, 21 új rendszerváltozó jelent meg (régebbi rendszerváltozók most nem szűntek meg), két rendszerváltozón módosítottak. Az új szolgáltatásokról Flash alapú animált bemutatót indíthatunk vagy a telepítő CD-ről vagy a **Súgó** menü **Újdonságok áttekintése** parancsával. Ezek általában megegyeznek a magyar és az angol nyelvű változatban, kivéve a súgó természetes nyelvű kérdésekkel faggatását, amely csak az angol nyelvű változatban érhető el (a magyar nyelvű változatban az Ask Me lap egyik súgófájlban sem használható, tehát kérdés, szó vagy kifejezés megadásával csak az angol változatban kereshetünk súgólapokat).

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

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

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

Módosítottak a 2004-es változatban megjelent eszközzaletták kezelésén is. Az eszközzaletta elemei egyszerűen kialakíthatók úgy, hogy a megfelelő rajzbeli objektumokat az eszközzalettaiba húzzuk. Az eszközzalettán elhelyezhetjük leggyakrabban használt parancsainkat is.

Új és módosított rajzkészítő eszközöket jelentettek meg. Az önálló objektumként megjelenő táblázatok beillesztéséhez egy új párbeszédpanelt készítettek. A szövegobjektumokban automatikusan frissíthető adatokat tartalmazó mezőket, valamint a szöveget kiemelő háttért, illetve a bekezdéses szövegekben új szövegszimbólumokat helyezhetünk el. A rajzi objektumok megjelenési és nyomtatási sor-

rendje módosítható. A rajzok *dwf* (Design Web Format) állományban közzétehetők, amelyen a megtekintők elektronikus jelölőkkel rögzíthetik észrevételeiket akkor is, ha az AutoCAD program nincs gépükre telepítve. A visszaküldött *dwf* fájl megnyitható az AutoCAD programban és a javaslatok alapján a módosítások elvégezhetők.

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

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

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

A 2006-os változat újdonságai:

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

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

Új a szakaszok egyesítése és a téglalap létrehozása terület vagy elforgatás alapján is. Új méretezési lehetőség az ívhossz méretezés, a megtört sugár méretjelölés, a méretnyilak átfordítása, és a méret vonaltípusok továbbfejlesztése.

Szintén új lehetőségekkel gazdagodott a sraffozási eszköztár: most már módosíthatjuk a sraffozási határvonalat, kiszámíthatjuk a

sraffozási területet, készíthetünk különálló sraffozásokat, újraépíthetjük a sraffozási határvonalat.

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

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

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

A 2007-es változatban olyan jelentős újdonságok jelentek meg, amelyekre már régen volt példa. Így újfajta térbeli objektumokat hozhatunk létre, azokat új eszközökkel alakíthatjuk, átalakították ismét a felhasználói felületet és továbbfejlesztették a navigációt.

A 3D objektumok létrehozása során 3D primitív testeket, soklapú testeket, csavarvonalat hozhatunk létre (melyet egyszerűen átalakíthatunk például rugóvá). A szilárdtesteket kialakíthatjuk söpréssel vagy pásztázással is, de szintén új objektumokat hozhatunk létre a vastagítással és szeléssel.

A szilárdtestek módosításához felhasználhatjuk a fogókat, a testeket éllel és lapokkal bővíthetjük, a körülhatárolt területeken benyomást és kihúzást hajthatunk végre. A 3D modellekből egyszerű-

en készíthetünk 2D és 3D metszeteket. A térbeli objektumokhoz modellezési segédeszközöket, adaptív hálót, dinamikus felhasználói koordinátarendszert, Z irányú követést és orto mód beállítási lehetőséget kaptunk. Javítottak a külsőreferencia-fájlok kezelésén is. Most egyetlen palettán megoldható az összes Xref csatolása, szervezése, kezelése.

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

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

Egyszerűbbé tették a DWF és PDF formátumú fájlok közzétételét is. A DWF fájlokat alávétítésként is felhasználhatjuk új rajzok létrehozásakor. Az Autodesk Vault az éves szoftverkövetés előfizetői számára biztosítja a közös fájl- és verzióellenőrző rendszert.

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

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

A táblázatokkal kapcsolatos igen fontos újítás, hogy a táblázat- adatokat a közismert Microsoft Excel táblázataiból csatolva illeszthet-

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

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

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

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

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

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

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. Az AutoCAD 2008 minden síkbeli rajzszerkesztési funkció mellett még a térbeli modellezési feladatokhoz tartozó utasításokkal is rendelkezik. Ugyanakkor programozható és külső adatbázisokhoz is kapcsolható. E funkciók teszik a gyakorlott felhasználók számára igen hasznossá a programot (akár saját, akár a világszerte több ezer független fejlesztő alkalmazásait, építészeti, gépészeti, kultúrmérnöki stb. rendszereit is futtathatjuk AutoCAD környezetben).

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az AutoCAD 2008-as változatának rendszerváltozókkal és rajzelemek lekérdezésével kapcsolatos tudnivalóit. Ezek többek közt a dinamikus blokkoknak, dinamikus adatbevitelnek, új palettáknak, nézetbeállításoknak, modellezésnek köszönhetően kissé megszaporodtak. A kötetben mutatjuk be a

Gyors számológép használatát is. A parancsnevek után megadtuk az angol nyelvű AutoCAD 2008-as változat megfelelő parancsait is.

A lekérdezések tekintetében is találhatunk újdonságokat a 2006 előtti programváltozatokhoz képest: most használhatunk egy programba épített kalkulátort is, amelynek műveleteihez paraméterként felvehetünk rajzelem és koordináta jellemzőket. Mivel az illusztrációk a magyar változatból származnak, első helyen a magyar nyelvű parancsokat adjuk meg. Egyébként a magyar és az angol nyelvű változat párbeszédpanelei megegyeznek, így az angol változatot használók is haszonnal forgathatják a kötetet.

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

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

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

Szentendre, 2007. június

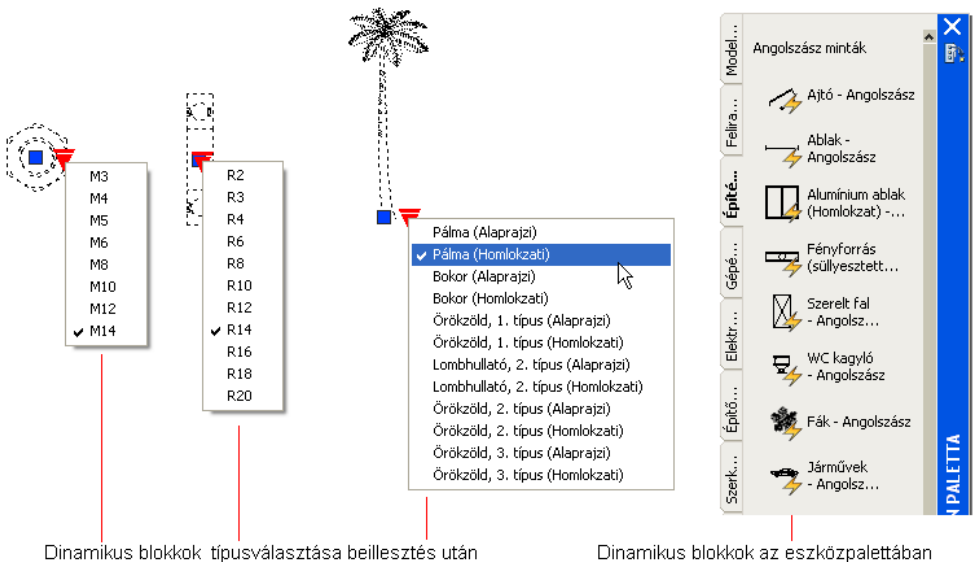
Köszönettel

a szerző.

A BLOKKOK

A blokkok alkalmazásával meggyorsítjuk munkánkat, a tipizálással pontosabbá és áttekinthetővé válnak rajzaink. A blokkok alkalmazásával helyet és újrageneráláshoz szükséges időt takarítunk meg. A blokkokhoz csatolt szöveges információknak (attribútumoknak) a beillesztéskor új értéket adhatunk. A 2002-es változattól a blokkokhoz már hiperhivatkozás is kapcsolható.

Az AutoCAD 2006 jelentős újdonságát, a dinamikus blokkokat az AutoCAD LT 2007 programban már nem csak alkalmazhatjuk, a létrehozásukhoz nem szükséges a „nagy” AutoCAD. Ugyanakkor néhány tucat kész dinamikus blokkot kapunk a program beépített palettáin. Az ilyen blokkok legalább egy tulajdonsága készletből választható a beillesztés során (lásd az 1. ábrát). Ezek a blokkok „vilám” szimbólummal jelennek meg az eszközpalletán.

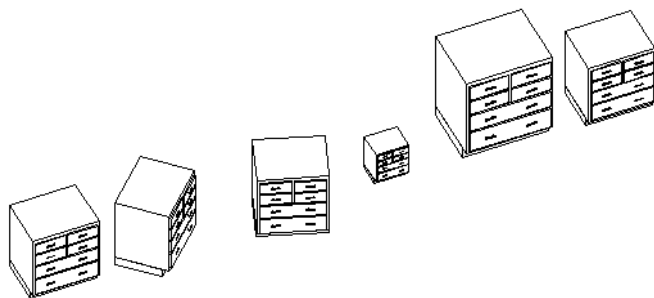


1. ábra

A 2008-as változatban új feliratozásléptékezési szolgáltatásokat vezettek be, amelyekkel a nézetablakok léptéktényezőjétől függetlenül mindig helyesen megjelenő szöveget, méreteket, tételszámot, blokkot, attribútumot, sraffozást hozhatunk létre. A bekezdéses szöveg objektumot úgy módosították, hogy amint lehet, automatikusan több hasámban jelenjen meg a szöveg. Többsoros attribútumokat is létrehozhatunk. A feliratozási blokkokkal később részletesebben foglalkozunk.

A blokkokkal több, esetenként eltérő típusú rajzelemet egyetlen elemként (blokkdefinícióként) lehet szervezni és kezelni. Minden blokk saját névvel rendelkezik, melyre hivatkozva önállóan lemezre írhatók, tetszőleges rajzba illeszthetők. Ezt kihasználva az ugyanarra a blokkra vonatkozó hivatkozásokkal (azok egyetlen blokkdefinícióként való tárolásával) lemezhely takarítható meg a rajz adatbázisában. Az attribútumok tájékoztató jellegű, például műszaki vagy marketing információkat, mint rendelési tételszám, tömeg, gyártó neve stb. kapcsolnak a rajz blokkjaihoz. A blokkok segítik a rajzi munka rendszerbe szervezését, a rajz objektumai és a hozzájuk kapcsolódó információk felépítését, illetve rendszerezését.

A blokkok rajzba illesztésekor létrehozunk egy blokk előfordulást, amelyhez tetszőleges irány és eltérő méretarány tényező adható meg. Minden beillesztéskor az eredeti blokkból indulunk ki, melynek eltérő elforgatást, nagyítást adhatunk (lásd a 2. ábrát).



2. ábra

A blokkok elemeinek utólagos megváltoztatása előtt elemeire kell szétszedni a blokkot. Ehhez a **SZÉTVET** (EXPLODE) parancsot alkalmazzuk. Ez megfelel a  Szétvetés ikonra kattintásnak, illet-


ve a **Módosítás** (Modify) menü **Szétvetés** (Explode) parancsának. A változtatás elvégzése után ismét létrehozhatjuk a blokkot.

BLOKK LÉTREHOZÁSA

A rajzelemek csoportosításával hozzuk létre a blokkokat. A blokk elemei eltérő színnel, vonaltípussal és különböző fóliákon megrajzolt rajzelemek lehetnek. Ha a 0 nevű fólián hozzuk létre a blokkot, akkor a beillesztéskor mindig az aktuális fóliára kerül. A BLOKK (BYBLOCK) színnel rajzolt blokkok a beszúráskor felveszik az aktuális blokk színét. Ugyanez vonatkozik a BLOKK (BYBLOCK) típusú vonalakkal rajzolt blokkokra (ezek az aktuális blokk vonaltípusát veszik fel a beillesztés során). Blokkot négyféle módon készíthetünk:




- ◆ A **BLOKK** paranccsal az aktuális rajzbeli használat számára az aktuális rajz objektumaiból.
- ◆ A **BKÉSZÍT** paranccsal párbeszédpanel segítségével az aktuális rajzbeli használat számára.
- ◆ A **BLOKKDEF** paranccsal más rajzok számára is használható módon, az eredményt külön rajzállományba helyezve. Az AutoCAD a rajzokba illesztett rajzokat blokkdefiníciónak tekinti. A rajzfájl több blokkdefiníciót is tartalmazhat, mely blokkkönyvtárnak tekinthető.
- ◆ Dinamikus viselkedés hozzákapcsolásával a rajz blokkdefinícióihoz (ezt az új Blokkszerkesztőben végezzük).

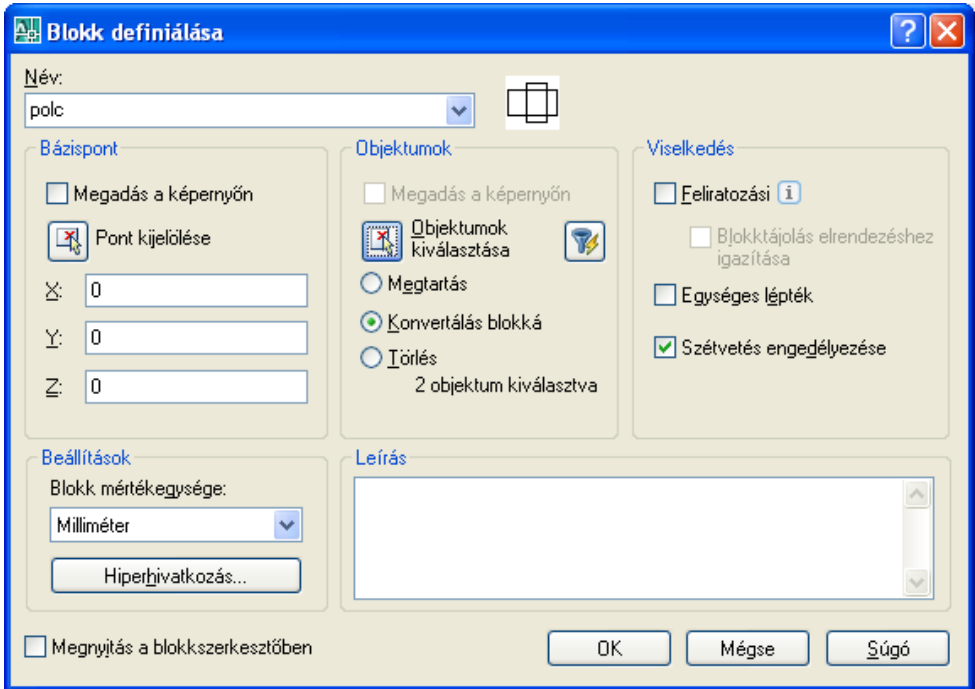
BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ

A blokkok létrehozására szolgál a parancssori **BKÉSZÍT** (BMAKE parancs, illetve a **Rajz/Blokk** (Block) ▶ **Készítés** (Make parancs, illetve a Rajzolás eszköztár  Blokk készítése ikonja. A parancs kiadása után a **Blokk készítése** párbeszédpanel jelenik meg.

Először megadjuk a blokk nevét (például tűzhely vagy csavar stb.) a **Név** mezőben. A blokknévvel hivatkozunk később a blokkokra. A kisbetűvel megadott neveket a program most már nem alakítja

nagybetűre. Utána a  Pont kijelölése ikonra kattintunk, majd megadjuk a blokk beillesztési bázispontját.


Ezt követően kattintsunk az  Objektumok kiválasztása ikonra, majd jelöljük ki a blokkot képező rajzelemeket. Amíg nem választotunk ki a blokk számára rajzelemeket, addig a párbeszédpanelen figyelmeztetés látszik (lásd a 3. ábrát). A kijelöléshez felhasználhatjuk a  Gyors kijelölés szűrőgombot is. A rajzelemek kiválasztása után a figyelmeztető jelzés helyén a kiválasztott objektumok száma látszik. A **Név** lista jobb oldalán látható  gomb a listában jeleníti meg az eddig létrehozott blokkok nevét. Ha innen kiválasztunk egy blokkot, akkor annak tulajdonságai, előnézeti képe megjelennek a párbeszédpanelen.






3. ábra

A parancssorba gépelt **–BLOKK** (BLOCK) parancs végrehajtása a 4. ábrán látható tűzhely példáján:

① **–BLOKK** Blokkdefiniáló parancskulcsszó, begépeljük.

<p>② Adja meg a blokk nevét vagy [?]:</p>	<p>A program kéri a leendő blokk nevét. A ? paraméter hatására kiírja a már létező blokkok nevét.</p>
<p>③ tűzhely</p>	<p>Megadjuk a nevet, utána megnyomjuk az Enter vagy a szóköz billentyűt. Ha már létező blokk nevét adjuk meg, figyelmeztetést kapunk, de az „Újrdefiniálja?” kérésre <i>Igennel</i> válaszolva a korábbi definíció felülírható.</p>
<p>④ Adja meg a beszurási bázispontot, vagy [Feliratozás]: (Insertion base point):</p>	<p>A program kéri a beillesztési bázispont koordinátáit. Egeres kattintással (a tárgyrasztert alkalmazva) is megadhatjuk. Válasszuk a blokkba foglalt valamely rajzelem jellegzetes pontját. A dinamikus adatbevitel használatakor ez, és a többi paraméter is megadható a kurzor melletti parancssorban (lásd a 4. ábrát).</p> <div data-bbox="393 791 807 1081" style="text-align: center;">  <p>blokk azonosítási - beillesztési pontja</p> <p>Adja meg a beillesztés bázispontját: 349.7493 827.734</p> </div> <p style="text-align: center;">4. ábra</p> <p>A feliratozási objektumok készítését is választhatjuk, ez csak akkor jelenik meg, ha a tulajdonságaként beállított léptéktényező megegyezik a megjelenítési léptékkal. A feliratozási tulajdonság blokkok esetében később nem változtatható meg. Az ilyen objektumokat az attribútumok bemutatása után tárgyaljuk.</p>
<p>⑤ Válasszon objektumokat (Select objects):</p>	<p>Megadjuk a blokkba csoportosítandó rajzelemeket.</p>
<p>⑥ Válasszon objektumokat:</p>	<p>Megnyomjuk az Enter vagy a szóköz billentyűt.</p>

A művelet sor végén a blokk eltűnik a képernyőről.

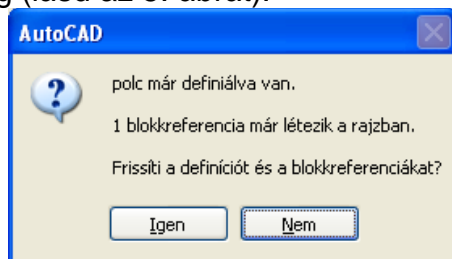
A rajzelemek kiválasztásához bármely korábban leírt módszer alkalmazható, sőt a  Gyors kijelölés ikonra kattintás után alkalmazhatjuk a gyors kiválasztást is. A blokknevek listája nyomógombot vagy a parancssori parancsnál a  karaktert alkalmazni ellenőrzés miatt érdemes, hiszen a program nem fogad el létező blokknevet új blokk névének. A program figyelmeztet a szándékos újradefiniálásra. Ha a feltett „*nn*” nevű blokk már létezik. *Újradefiniálja? [Igen/Nem] <N>*” kérdésre az  billentyűt nyomjuk meg, akkor a korábbi blokkot felülírja az új definíció. A párbeszédpaneles megoldásnál is hasonló kérdés jelenik meg (lásd az 5. ábrát).

A program most automatikusan létrehozza a blokk előnézeti ikonját, ezt a funkciót korábban rádiógombbal kellett bekapcsolni. Az ikon a blokk későbbi, beillesztéséhez, módosításához szükséges kiválasztását segíti.

A parancssorban kiadott **–BLOKK** paranccsal blokkba vont rajzelemek a blokk elkészítésével törölődnek a rajzból, a menüs vagy ikonos feladatmegoldás után a kijelölt rajzelemek a következő beállítások szerint az új blokk részeként maradhatnak a rajzban az eredeti helyükön. A rajzelemek eredeti helyen történő megőrzéséhez válasszuk a **Megtartás** rádiógombot!

Ha bár nem az eredeti helyen őrizzük meg a blokk elemeit, de az eredeti rajzelemekre is szükségünk van, akkor a visszaillesztett blokkot a **SZÉTVET** (EXPLODE) paranccsal elemeire bontjuk szét. A párbeszédpaneles megoldásnál az eredeti rajzelemek törlését is beállíthatjuk a **Törlés** választókapcsolóval.

Új beállítási lehetőségek jelentek meg a **Viselkedés** csoportban. A blokk szétvetését megakadályozhatjuk a **Szétvetés engedélyezése** jelölőnégyzet törlésével. A **Feliratozási** jelölőnégyzet bejelölésével a megjelenítési léptéktől függően megjelenő objektumot hozhatunk létre. Az **Egységes lépték** jelölőnégyzet azt határozza meg,



5. ábra

hogyan beillesztéskor különböző irányokban eltérő léptékeztést alkalmazhatunk-e? Ha töröljük a jelölőnégyzetet, akkor például az X iránytól eltérően nagyítva adhatjuk meg a beillesztéskor az Y és a Z méret nagyítását. A jelölőnégyzet egyébként a blokk beillesztésekor is állítható.

A **Konvertálás blokká** rádiógomb a blokk létrehozása után a kiválasztott objektumokat egy blokk példányba konvertálja a rajzban. Adjuk meg a blokk későbbi kiválasztását segítő leírást és az alkalmazandó mértékegységet is. Ez szabja meg az egységeket a blokk léptékeztéséhez, amikor vontatásra kerül az AutoCAD DesignCenter területről. A program a létrehozott blokkot az éppen szerkesztett rajzban tárolja, így másolataik is csak ebbe a rajzba illeszthetők be. Más fájlba a kijelölt blokkokat a **BLOKKDEF** paranccsal írjuk.

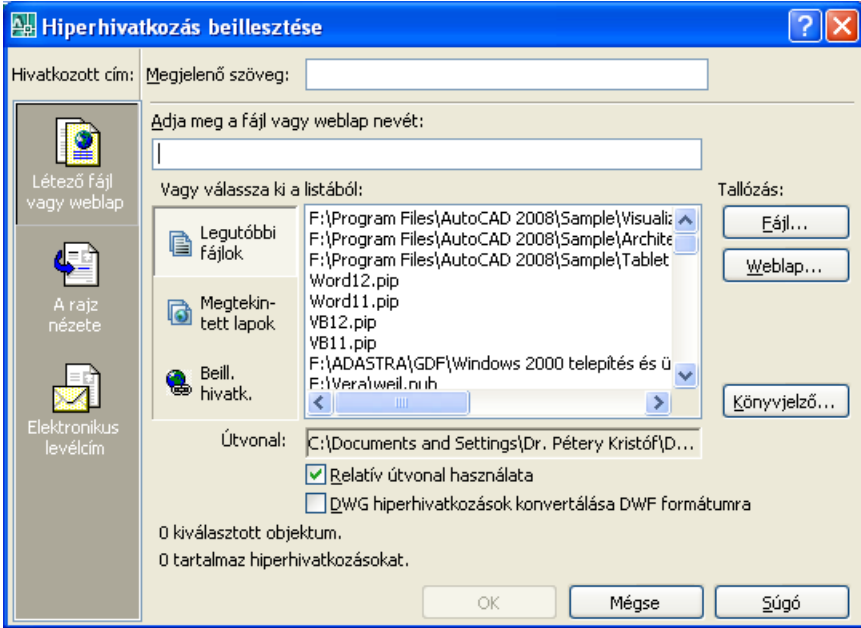
BLOKKDEFINÍCIÓ HIPERHIVATKOZÁSSAL

A **Blokk definiálása** párbeszédpanel a **Hiperhivatkozás** nyomógombjával hiperhivatkozást csatolhatunk a blokkdefinícióhoz. Ennek segítségével hivatkozhatunk egy másik rajzra, szöveges vagy tetszőleges tartalmú fájlra, egy másik nézetre, illetve egy elektronikus levélcímre. Ezek közül egyszerre csak azt a típust csatolhatjuk, amelyet a párbeszédpanel bal oldalán látható ikonokkal kiválasztunk (lásd a 6. ábrát).

Választásunktól függően a panel átalakulhat (lásd a 9. ábrát is). A **Megjelenő szöveg** mezőben leírást adunk meg a hiperhivatkozás számára. Ez látszik a **Blokk definiálása** panelen a **Hiperhivatkozás** gomb mellett, illetve akkor, ha mutatóeszközzel megközelítjük a hiperhivatkozást tartalmazó elemet (lásd a 7. ábrát). Segítségével tehát hasznos információkat adhatunk át, ha a fájl neve vagy URL címe nem tartalmaz elég információt az azonosításhoz.

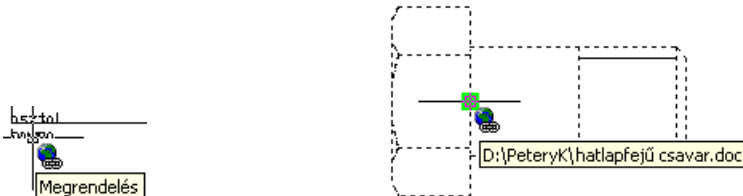
Az **Adja meg a fájl vagy weblap nevét** mezőben adjuk meg a fájl vagy weblaphivatkozáshoz a hivatkozott elemet. Ennek megkeresésére böngészőt is alkalmazhatunk, ekkor a **Fájl** vagy **Weblap** nyomógombokat nyomjuk meg. Hivatkozhatunk korábban megnyitott fájlokra, letöltött weblapokra vagy más beszúrt hivatkozásra is,

ezeket a megfelelő csoport nyomógombjának lenyomása után megjelenő listából választjuk ki. Ha a betöltött állomány egy meghatározott részére szeretnénk lépni, akkor a helyet a **Könyvjelző** nyomógombra kattintás után adjuk meg.




6. ábra

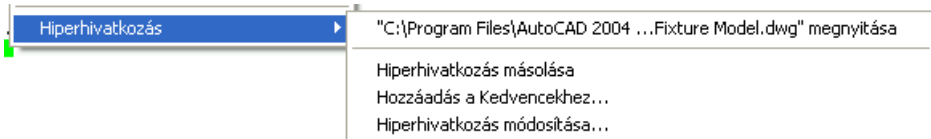
A **rajz nézete** ikonnal az aktuális rajz egy elnevezett nézetét adhatjuk meg a hivatkozás számára. Ekkor a párbeszédpanelen a nézetek jelennek meg, amelyekből választhatunk.



7. ábra

Az **Elektronikus levélcím** ikon választása után egy e-mail címet határozhatunk meg a hivatkozás számára (lásd a 8. ábrát). A hiperhivatkozás végrehajtásakor betöltődik az alapértelmezett levelezőprogram, amellyel egy levelet küldhetünk a megadott levélcímre.

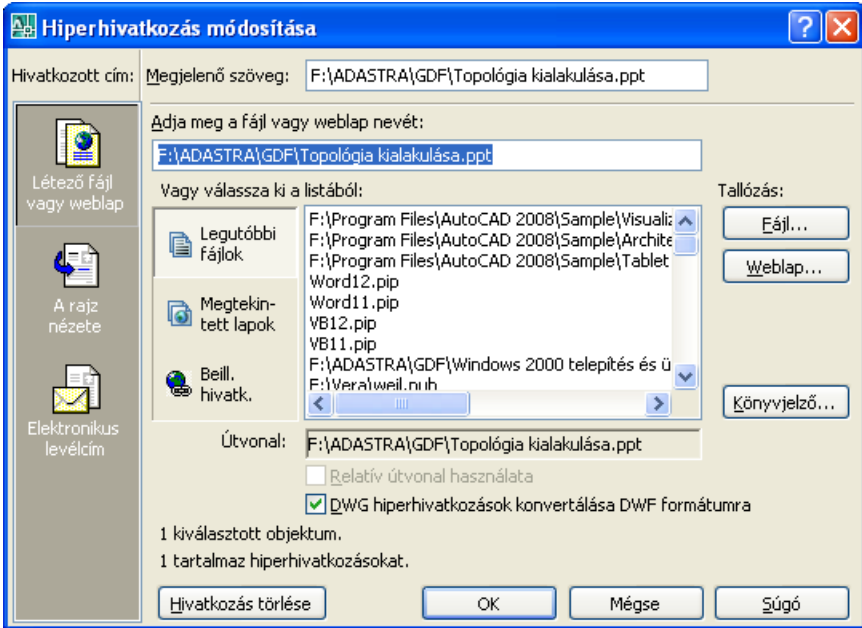
Hiperhivatkozást nemcsak blokkokhoz, hanem tetszőleges objektumokhoz is kapcsolhatunk. Ehhez jelöljük ki a rajzelemet, majd kattintsunk a Beillesztés eszköztár kategória  Hiperhivatkozás beillesztése nyomógombjára, vagy nyomjuk meg a **Ctrl+K** billentyűkombinációt, illetve adjuk ki a **Beilleszt/Hiperhivatkozás** parancsot.



8. ábra

A hivatkozott dokumentumot a rajzelem kiválasztása után a **Ctrl** billentyű nyomva tartása közben tett kattintással, illetve a jobb egérgombbal kattintva megjelenő helyi menü **Hiperhivatkozás** (Hyperlink) ▶ **Megnyitás** (Open) parancsával nyithatjuk meg a hivatkozott dokumentumnak megfelelő alkalmazásban (lásd a 8. ábrát). A **Hiperhivatkozás** ▶ almenü parancsaival a hivatkozás a vágalapra másolható (Copy Hyperlink), felvehető a kedvencek közé (Add to Favorites), illetve szerkeszthető vagy eltávolítható (Edit Hyperlink). Előfordul, hogy a program csak többszöri próbálkozásra jeleníti meg a 8. ábrán látható összes parancsot. A **Ctrl** +kattintás az objektumra viszont először egy párbeszédpanelt jelenít meg a körkörös kiválasztás segítésére, azonban, ha ezt a párbeszédpanelt a jelölőnégyzet kiválasztásával bezárjuk, akkor a párbeszédpanel többé nem jelenik meg és a **Ctrl** +kattintás mindig a hivatkozott dokumentumot tölti be (ha az nem AutoCAD rajz, akkor előbb megnyitja a megfelelő alkalmazást, például .doc formátumhoz a Microsoft Word szövegszerkesztőjét).

A **Hiperhivatkozás módosítása** parancsot a 9. ábrán bemutatott hasonló panelen végezzük, de ilyenkor a hivatkozás eltávolítására használható **Hivatkozás törlése** (Remove Link) gomb is megjelenik. Ha a **Hiperhivatkozás módosítása** parancs nem érhető el a helyi menüről (aminek megjelenése, mint említettük bizonytalan), akkor a **Hiperhivatkozás** tulajdonságot módosíthatjuk az objektum tulajdonság palettáján is. Innen szintén megjeleníthető a párbeszédpanel.



9. ábra

A közzétett vagy DWF fájlba nyomtatott rajzok esetén itt és a 6. ábrán bemutatott **Hiperhivatkozás beillesztése** párbeszédpanelen egyaránt érdemes élni a **DWG hiperhivatkozások konvertálása DWF-formátumra** jelölőnégyzettel. A jelölőnégyzet bekapcsolása után a biztonságosabb DWF rajzokra utaló hivatkozások kerülnek a rajzba.

A **Relatív útvonal használata** jelölőnégyzet bejelölt állapotában a hivatkozott fájlhoz tartozó teljes elérési útvonal mentésre kerül a hiperhivatkozással együtt, ha a HYPERLINKBASE rendszerváltozóban meghatároztunk relatív útvonalat, illetve ha nincs megadott érték a HYPERLINKBASE számára, akkor az aktuális rajz elérési útvonalához viszonyítva adja meg a hivatkozott állomány elérését.

A négyzet törlésével a hozzárendelt fájlhoz tartozó teljes elérési útvonal mentésre kerül a hiperhivatkozással. A relatív útvonalat érdemes használnunk, ha a rajzot más gépre, illetve mappaszerkezetbe mozgatjuk (természetesen a hivatkozott állománnyal együtt).