

progeCAD 2016

Rajzmódosítás

Dr. Pétery Kristóf

Merca**t**or
S**ú**dió

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

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

ISBN 978-963-365-779-9

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2016
© Mercator Stúdió, 2016

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

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	6
RAJZMÓDOSÍTÁS	10
A RAJZELEM KIVÁLASZTÁSA	11
A KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA	11
KIVÁLASZTÁS KATTINTÁSSAL	16
KIVÁLASZTOTT OBJEKTUMOK MEGJELENÍTÉSI SORRENDJE	17
RAJZELEM-KIVÁLASZTÓ PARANCS	18
KIVÁLASZTÁS SZŰRŐVEL	18
KIVÁLASZTÁS A TULAJDONSÁG PALETTÁBAN	23
GYORS KIJELÖLÉS	25
KIVÁLASZTÁS MEGSZÜNTETÉSE	27
MŰVELETEK FOGÓKKAL	28
FOGÓK BEÁLLÍTÁSA	30
FOGÓK ALKALMAZÁSA	31
RAJZELEM NYÚJTÁSA FOGÓKKAL	33
NYÚJTÁS BÁZISPONTHOZ KÉPEST	34
MÁSOLÁS FOGÓKKAL	34
ELEMFORGATÁS BÁZISPONT KÖRÜL	35
RAJZELEM MOZGATÁSA FOGÓKKAL	36
RAJZELEMLÉPTÉK MEGVÁLTOZTATÁSA FOGÓKKAL	37
RAJZELEMTÜKRÖZÉS FOGÓKKAL	38
ÖSSZETETT RAJZELEM SZÉTVETÉSE ELEMEIKRE	39
FELESLEGES RAJZELEM ELTÁVOLÍTÁSA	41
VÁGÓLAP MŰVELETEK	43
RAJZELEM TÖRLÉSE	45
TÖRÖLT RAJZELEM VISSZAÁLLÍTÁSA	46

RAJZELEMENK TÖBBSZÖRÖZÉSE	46
TÉRBELI TÖBBSZÖRÖZÉS	51
RAJZELEMENK MÁSOLÁSA	54
RAJZELEMENK MOZGATÁSA	56
RAJZELEMENK TÜKRÖZÉSE	58
TÉRBELI TÜKRÖZÉS	60
RAJZELEMENK FORGATÁSA	62
TÉRBELI FORGATÁS	64
RAJZELEMLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA	65
RAJZELEMENK NYÚJTÁSA	67
TÉRBELI ELEMENK ILLESZTÉSE	69
RAJZELEMENK MEGTÖRÉSE	70
RAJZELEMENK METSZÉSE	72
ÖSSZETETT OBJEKTUMOK METSZÉSE	74
METSZÉS KÉPZELETBELI METSZÉSPONTIG	75
RAJZELEM-MEGHOSSZABBÍTÁS	77
METSZŐ VONALAK LETÖRÉSE ÉS LEKEREKÍTÉSE	79
SZAKASZOK EGYESÍTÉSE	81
VONALAK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	81
KÉT EGYENES ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	83
ÍV ÉS VONAL ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	84
KÖRÖK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	84
VONALLÁNCOK LEKEREKÍTÉSE	85
LEKEREKÍTÉSI SUGÁR BEÁLLÍTÁSA	85
PÁRHUZAMOS VONALAK ÉS GÖRBÉK RAJZOLÁSA	86
ELEMJELLEMZŐK MÓDOSÍTÁSA	87
TULAJDONSÁGOK MÁSOLÁSA	91
VONALLÁNCOK SZERKESZTÉSE	91
NYÍLT VONALLÁNCOK BEZÁRÁSA	94
ZÁRT VONALLÁNCOK FELNYITÁSA	94
BŐVÍTÉS SZAKASSZAL ÉS ÍVVEL	95
VASTAGSÁG MEGVÁLTOZTATÁSA	95
CSOMÓPONT SZERKESZTÉSE	96
GÖRBEILLESZTÉS VONALLÁNCRA	98

SPLINE-ILLESZTÉS VONALLÁNCRA	99
A VONALLÁNC KISIMÍTÁSA	101
VONALTÍPUS-MINTA ELŐÁLLÍTÁSA.....	101
UTOLSÓ MŰVELET VISSZAVONÁSA	102
SPLINE-OK MÓDOSÍTÁSA	102
SRAFFOZÁS MÓDOSÍTÁSA.....	104
ATTRIBÚTUM SZERKESZTÉSE	105
RAJZELEMÉK ÁTNEVEZÉSE	108
IRODALOM.....	109

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 készítettek 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.

A piacvezető szerep azzal járt, hogy borzalmasan magas ára lett a 3D AutoCAD és 2.5D AutoCAD LT szoftvernek. Ezen az Autodesk tanást, diák kedvezményekkel és előfizetési konstrukciókkal igyekszik segíteni, illetve ezek segítségével megőrizni piaci pozícióját.

A piac azonban igényli az igényes, de olcsóbb, esetleg drágább, de több szolgáltatást nyújtó megoldásokat is, melyek (Bentley (Microstation), CADian, CorelCAD, DoubleCAD, FreeCAD, IntelliCAD, progeCAD, Solidworks, TurboCAD, ZWCAD stb.) rendre jelennek meg. Mi igyekszünk ezekről minden, a használathoz szükséges információt közzétenni.

Jelen kötetünkben, melyet a korábbiakhoz hasonlóan, könyvsorozat részeként adunk ki, az IntelliCAD alapokon kifejlesztett, olasz gyártmányú progeCAD programcsalád professzionális műszaki tervező, rajzoló programját tárgyaljuk. A program kidolgozásakor az AutoCAD-del teljes kompatibilitásra törekedtek. Ez megjelenik abban is, hogy ugyanazt a natív *dwg* rajzformátumot használja, mint az AutoCAD. A felhasználói felület, a parancsok neve, és az ikonok formája is igyekszik a kvázi iparági szabvány AutoCAD-hez igazodni.

A progeCAD 2016 programot részlegesen, a menük, dialógusok és párbeszédpanelek szintjén magyarították. Ugyanakkor hiányzik a magyar nyelvű súgó és az elérhető kézikönyv száz oldalas terjedelme csak bemelegítőnek elégséges.

A 2016-os verzióban megjelent főbb újdonságok:

- A rajzokat menthetjük a felhőbe, vagyis olyan távoli meghajtókra, mint Dropbox, Google Drive, Microsoft One Drive. Természetesen ezek a fájlok olvashatók is, sőt megoszthatók másokkal (megfelelő biztonság mellett).
- Az AutoCADhez hasonlóan itt is bevezették a dinamikus adatbevitelt, amellyel közvetlenül a kurzor mellett végzett adatrögzítéssel, illetve a rajzelemektől függően, hossz és irány megkötési lehetőséggel hozhatunk létre rajzobjektumokat.
- A dinamikus felhasználói koordináta-rendszerrel egy műveletsorral gyorsabban válthatunk FKR-t, mivel a nézethez automatikusan létrejön egy ideiglenes XY sík, amelyen mint normál nézetben rajzolhatunk.
- A szilárdtestekhez új fogókat használhatunk, amelyekkel a térbeli idomok alakja finomabban módosítható.
- Az ismétlődő, rajzhoz kapcsolódó információk beilleszthetők a szövegbe a mezőhivatkozásokkal.
- A síkbeli orto funkcióhoz hasonlóan használhatjuk a térben a 3D orto funkciót, amely a Z tengely mentén köti meg a rajzolást az irányok 90 fok többszörösére korlátozásával.
- Az új **ARCTEXT** paranccsal a szöveget ívhez igazítva is megadhatjuk.
- A nyomtatást végezhetjük PDF/A szabványnak megfelelő formátumú fájlba is.
- Ezekon kívül még sok minden más újdonság is jelentkezett, ami látszik a telepítő csomag jelentős méretnövekedésén is.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most a témába vágó más CAD programok bemutatásához hasonlóan a *progeCAD 2016* változatát szintén több kötetben tárgyaljuk. Az alapokat, a telepítést, adatbevitelt, koordináta rendszereket, kellékeket a *Kezdő lépések* című kötetben ismertettük. A *Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajzi objektumok létrehozásával (külön kötetben tárgyaljuk a rajzméretezést és szövegkezelést), a *Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási terü-

leteit és szempontjait. A *Blokkok, Xrefek* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja. A *Rajzmódosítás* című kötet írja le a programmal létrehozott alapvető rajzelemek módosításának legkülönbözőbb típusait (a vágást, a nyújtást, a tükrözést, a megtörést, a letörést stb.). A *Megjelenítés* című kötet foglalja össze a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával. A *Változók, lekérdezések* című kötetben a működést szabályozó és információszolgáltatás rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program tesztelésének bemutatása szintúgy külön kötetbe került.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolók olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. A progeCAD 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 független fejlesztők alkalmazásait, építészeti, gépészeti, kultúrmérnöki stb. rendszereit is futtathatjuk progeCAD környezetben).

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja a progeCAD 2016-os magyar nyelvű változatának rajzelemek módosításával, áthelyezésével, vágásával, nyújtásával, tükrözésével, sokszorosításával, törlésével stb. kapcsolatos tudnivalóit.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érthette el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvekét. 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 súgóból, illetve a gyártó webhelyéről, például a <http://www.progesoft.com/> oldalról.

A parancssori parancsok angol nyelvűek, de mint említettem, a menü magyarított. Az angol nyelvű parancsok mögött megadjuk a

megfelelő magyar AutoCAD parancsneveket is, hátha inkább hasznos (és segíti az átállást), mint zavaró.

Sajnos terjedelmi okokból néhány fontosabb rész (például az adatbázis kapcsolatok, programozás 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, vagy újabb Windows 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, 2016. december

Köszönettel

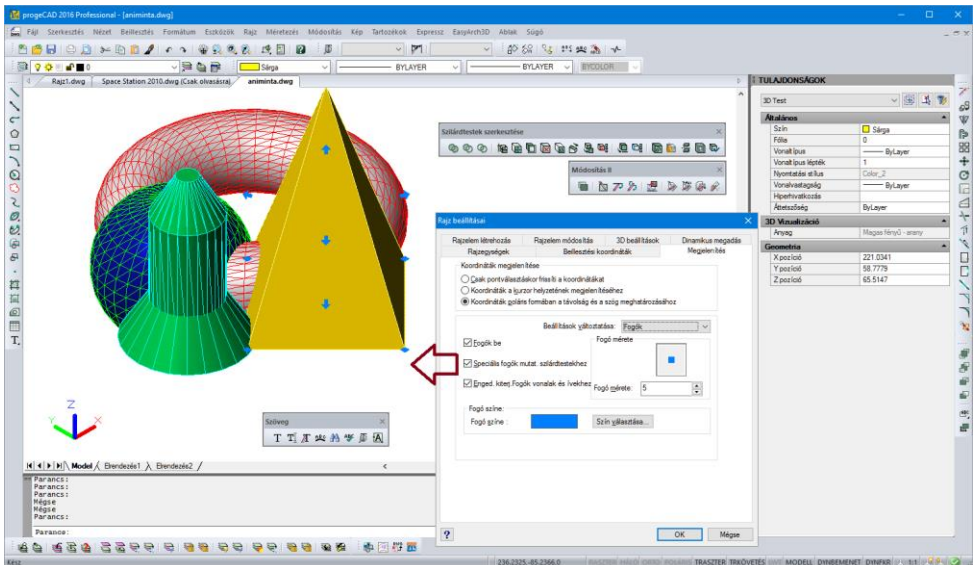
a szerző.

RAJZMÓDOSÍTÁS

A rajzmódosítás során a rajzelemek tulajdonságain módosítunk, illetve rajzelemeket törölünk, vagy a korábban létrehozott rajzelemeket áthelyezzük, a létező rajzelemeket mintaként felhasználva másolatokat hozunk létre.

A rajz a **Módosítás** és a **Formátum** menü parancsaival, illetve a **Tulajdonság** paletta és a **Módosítás** vagy a **Módosítás II**, a **Modellezés**, **Felületek**, **Szilárdtestek** szerkesztése eszköztár ikonjaival szerkeszthető, módosítható (lásd az 1. ábrát). A 2016-os verzióban a szilárdtestek szerkesztéséhez új fogókat használhatunk, amelyet az **Eszközök/Rajzbeállítások** parancssal megjelenített párbeszédpanel **Megjelenítés** lapján kapcsolhatunk be.

Az építészeti objektumok szerkesztéséhez tucatnyi EasyArch eszköztár használható.



1. ábra

Általában a rajzelemek kiválasztása szükséges a legtöbb szerkesztő parancs alkalmazásához. A kiválasztás megoldható a rajzmódosító parancs kiadása előtt, vagy azt követően, olykor transzparens módon is, máskor a rajzelemeket paraméterként adjuk meg.

A RAJZELEMEK KIVÁLASZTÁSA

A kiválasztott rajzelemek halmaza bővíthető, szűkíthető, azaz a sorozatba újabb elemeket vehetünk fel vagy elemeket törölhetünk. A kiválasztott rajzelemekhez a rajzelemek jellegzetes helyein, töréspontjain és újabban az élek felezőpontjaiban megjelenő fogók is hozzátartoznak, ezeket külön részletezzük. A progeCAD kiemeli a kiválasztott objektumokat, ha a HIGHLIGHT rendszerváltozó be van kapcsolva (*On*). Egyes parancsok megengedik a parancs alá vont rajzelemek előzetes kiválasztását is. A rajzelemek előzetes kiválasztását alább ismertetjük.

A KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA

A `_DDSELECT` transzparens módon is kiadható parancs vagy az az **Eszközök** menü **Rajz beállításai** parancsa segítségével megjelenített párbeszédpanel **Beillesztési koordináták** lapján állítjuk be a rajzelem-kiválasztás módját. A beállításhoz válasszuk a **Beállítások változtatása** lista *Rajzelem kiválasztások* elemét (lásd a 2. ábrát)!

Alapértelmezés szerint az **Előválasztás** és **Automatikus ablak**, azaz ablakos kiválasztás, illetve **Többválasztásos mód** lehetőségek bekapcsolva szerepelnek. Ezeket és a többi módot együttesen is alkalmazhatjuk, ha a megfelelő kapcsolót bekapcsoljuk.

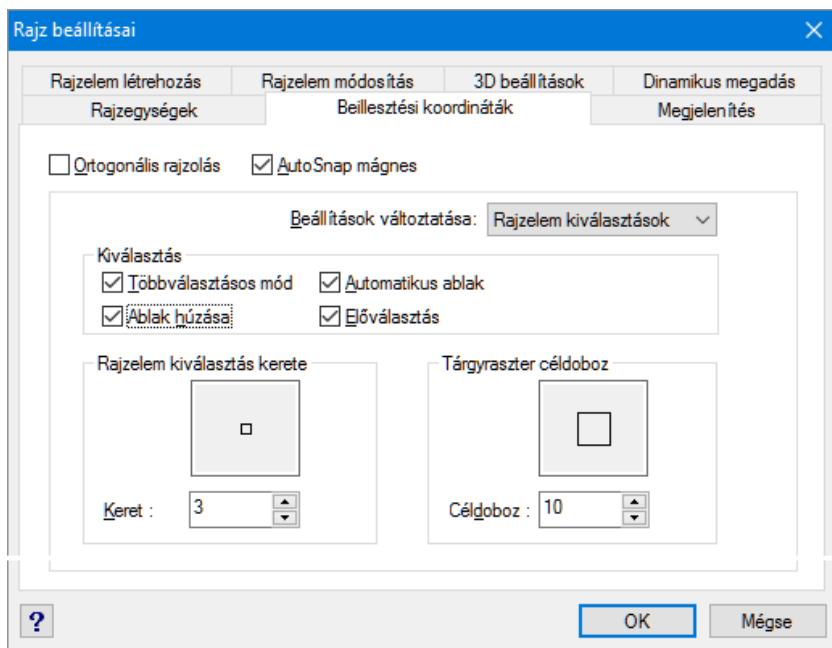
A **Rajzelem kiválasztás kerete** mezőben itt is beállíthatjuk a céldoboz méretét. Ugyanennek felel meg a PICKBOX rendszerváltozó értékadása is. Ez a rendszerváltozó ugyanis a céldoboz méretét tartalmazza képpont egységekben.

A **Tárgyaszter céldoboz** csoportban azt a területet állítjuk be, amelyen belül a beállított tárgyaszter pontok behúzó hatása érvényesül.

A **Kiválasztás** 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, MÁSQL, 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.



2. ábra

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.

- ☑ **Automatikus 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 elmetesz, 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.

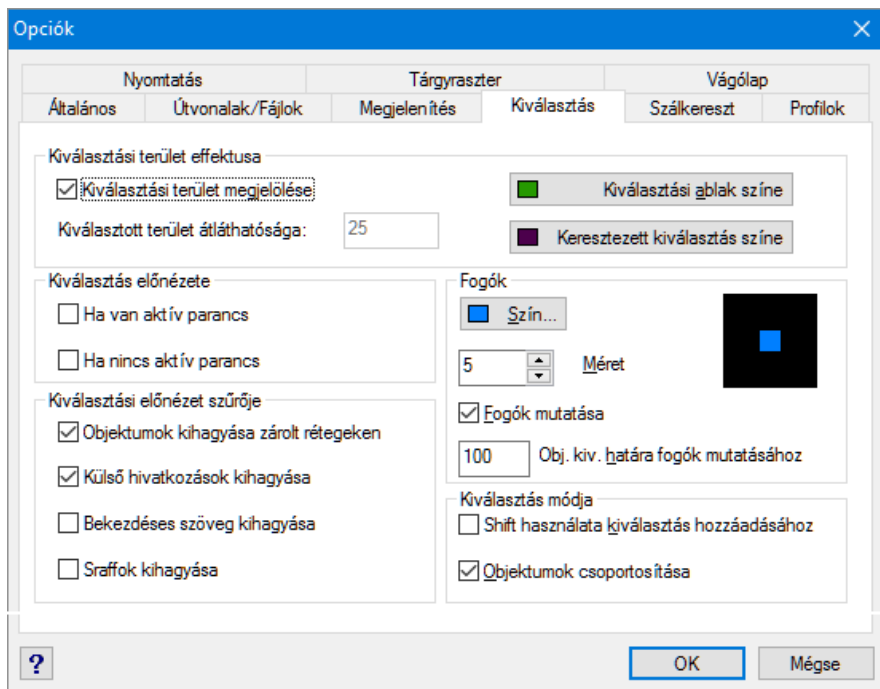
- ☑ **Többsválasztásos mód:** A kiválasztott rajzelemek sorozata bővíthetőségét szabja meg. Ha a kapcsolót bekapcsoljuk, akkor a rajzelemek egymás utáni kijelölésével azok a kiválasztási listára kerülnek. A rajzelem törölt állapotában viszont minden kiválasztás törli a korábbi kiválasztást. A hozzáadás beállítására használható a PICKADD rendszerváltozó értékadása is. E rendszerváltozónak 1 értéket adva be-, 0 érték esetén kikapcsoljuk a fenti módú hozzáadást.

- ☑ **Ablak húzása:** 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).

Ha a kapcsoló ki van kapcsolva, akkor az elemkiválasztó kijelölő ablak sarkait a gumivonalzó keret nélkül adjuk meg. 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 kiválasztással kapcsolatos további tulajdonságokat állíthatunk be az **Eszközök** menü **Opciók** parancsával megjelenített párbeszédpanel **Kiválasztás** lapján (lásd a 3. ábrát).



3. ábra

A **Kiválasztási terület effektusa** csoportban állítjuk be, hogyan jelenjen meg a kijelölés kiválasztás közben. Ez a színezés, és a kiválasztási terület átlátszósága csak segíti a kiválasztott elemek későbbi felismerését, elkülönítését, de a kiválasztást valójában nem befolyásolja.

A **Kiválasztás előnézete** csoportban beállíthatjuk, hogy az előzetesen kijelölt rajzelemek kijelöltsége aktív parancs esetében és anélkül is megjelenjen.

A **Kiválasztási előnézet szűrője** csoportban nem is az előnézetet, hanem egyes rajzelemek kiválaszthatóságát szabályozzuk:

- ☑ **Objektumok kihagyása zárolt rétegeken:** Bejelölt állapotában a nem módosítható elemek nem kerülnek be a kijelölési halmazba akkor sem, ha egyébként keretes kiválasztást használunk, és az objektum teljes egészében beleesik a keretbe.
- ☑ **Külső hivatkozások kihagyása:** Bejelölve az alávetítések, külső referenciák, és azok rajzelemei nem választhatók ki.
- ☑ **Bekezdéses szöveg kihagyása:** Bejelölve a bekezdéses szövegek nem kerülnek a kiválasztási halmazba.
- ☑ **Sraffok kihagyása:** Bejelölve a sraffobjektumok nem kerülnek a kiválasztási halmazba. Ilyenkor ezek az objektumok – ha az aszociativitásuk biztosított – a befoglaló rajzelem változásaihoz igazodnak.

A **Fogók** csoportban a rajzelemek kiválasztásakor, a rajzelemek jellegzetes pontjain megjelenő fogókat kapcsolhatjuk be vagy ki (**Fogók mutatása**). Beállíthatjuk az ilyenkor megjelenő fogók méretét és színét. Mivel ez jelentősen lassítja a feldolgozást, és nagyszámú fogó esetén már a fogók azonosítása, hovátartozásának eldöntése is nehézkes, beállíthatjuk, hogy egy adott számú objektum kiválasztása felett a fogók ne jelenjenek meg (**Obj. kiv. határa fogók mutatásához**).

A **Kiválasztás módja** csoportban találjuk a kiválasztást ténylegesen és jelentősen befolyásoló két kapcsolót:

- ☑ **Shift használata kiválasztás hozzáadásához:** Ha a **Többválasztásos mód** kapcsolót bekapcsoltuk, akkor a rajzelemek egymás utáni kijelölésével azok a kiválasztási listára kerülnek. A **Shift** billentyű nyomva tartása közben a rajzelemekre kattintva bővíthetjük a kijelölési halmazt. Erről a listáról a **Shift** billentyű lenyomása melletti megismételt rajzelemre kattintással lehet elemeket visszavonni.
- ☑ **Objektumok csoportosítása:** Bejelölve a csoport egyik elemének kiválasztása hatására az aktuális térben 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.

A bármely módon kiválasztott rajzelemeket a program a parancssorban visszaigazolja a „Válasszon rajzelemeket: Készlet rajzelemei: n”, üzenettel”.

KIVÁLASZTÁS KATTINTÁSSAL

Egyetlen objektum kiválasztásához a mutatót a rajzelem fölé mozgatjuk és kattintunk a bal egérgombbal. Ha a többes kiválasztást nem engedélyeztük, akkor minden újabb kiválasztás törli az előzőt. Ha a kijelölő dobozba több objektum kerül (zsúfolt rajznál vagy egymást fedő objektumok esetében), akkor a kiválasztás bizonytalaná válik (lásd a 4. ábrát).

Ha bekapcsoltuk a **Shift használata kiválasztás hozzáadásához** 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. Kattintsunk rá a rajzelemre a bal egérgombbal, amikor a megfelelő objektum jelenik meg kiemelten.



4. ábra

Ha a **SHIFT használata a kiválasztási halmaz bővítésére** 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.