

TurboCAD® LTE

Kezdő lépések

V8

Windows 10
8, 7, Vista®

From the Makers of the #1 CAD in Retail

With Over 2 Million Copies Sold Worldwide



Dr. Péter Kristóf

Mercafor
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 978-963-365-697-6

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

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

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	7
TURBOCAD LTE 8 ALAPOK	11
A PROGRAM KÖRNYEZETE	12
A BILLENTYŰZET	14
MUTATÓESZKÖZÖK	18
AZ EGÉR.....	18
PROGRAMTELEPÍTÉS.....	19
ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS	22
A GRAFIKUS KÉPERNYŐ	24
INSPECTOR ESZKÖZTÁR	27
ÁLLAPOTSOR.....	28
PARANCSSOR, PARANCSABLAK.....	29
TOOLS PALETTA	31
SELECTION INFO PALETTA.....	34
VARIABLES PALETTA.....	35
MEASUREMENT INFO PALETTA	37
COLORS AND BRUSHES PALETTA.....	37
BLOCKS PALETTA	38
LIBRARY PALETTA	39
TURBOCAD LTE EXPLORER PALETTA.....	40
STYLE MANAGER PALETTA	41
TÖBBDOKUMENTUMOS KÖRNYEZET	42
PÁRBESZÉDABLAKOK, PANELEK.....	43

NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK.....	45
RAJZI SEGÉDESZKÖZÖK.....	46
MEGJELENÍTÉSI BEÁLLÍTÁSOK.....	48
HÁLÓBEÁLLÍTÁS.....	49
HASZNÁLT HOSSZMÉRTÉKEK.....	51
HASZNÁLT SZÖGMÉRTÉKEK.....	53
RÉTEGEK ALAPBEÁLLÍTÁSA.....	54
EGYÉB BEÁLLÍTÁSOK.....	55
RAJZÜZEMMÓD ÉS MÉRETPONTOS RAJZOLÁS.....	56
RASZTERBEÁLLÍTÁS.....	56
DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD.....	58
KÖVETÉS ÜZEMMÓD.....	59
TÁRGYRASZTER.....	60
GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD.....	61
SEGÉDESZKÖZÖK MEGJELENÍTÉSE.....	61
ELEMKIVÁLASZTÁS-MEGJELENÍTÉS.....	63
PARANCSMEGADÁS.....	64
BILLENTYŰZET-HASZNÁLAT.....	65
EGÉRHASZNÁLAT.....	65
ESZKÖZTÁRHASZNÁLAT.....	66
WINDOWS IKONOK.....	66
ESZKÖZTÁRAK.....	68
MENÜPARANCSOK.....	68
KURZORMENÜ.....	69
GYORSGOMBOK.....	71
PARANCS ISMÉTLÉSE.....	71
PARANCS VISSZAVONÁSA.....	72
VISSZAVONT PARANCS HELYREÁLLÍTÁSA.....	72
ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE.....	72
MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA.....	75
ÖSSZEFOGLALÓ INFORMÁCIÓK.....	79
ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE.....	80

RAJZOK MENTÉSE	80
SÉRÜLT RAJZOK HELYREÁLLÍTÁSA	82
E-KÜLDEMÉNYEK.....	84
A MUNKA BEFEJEZÉSE	84
A SÚGÓ HASZNÁLATA.....	85
A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE	85
SÚGÓPARANCSONK.....	87
KERESÉS A SÚGÓBAN	89
BILLENTYŰKOMBINÁCIÓK.....	91
NAPI TIPPEK	91
TECHNIKAI TÁMOGATÁS	92
SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE.....	93
ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	94
ÚJ RAJZ AZ ALAPBEÁLLÍTÁSOKKAL.....	95
RAJZ KÉSZÍTÉSE SABLON ALAPJÁN.....	96
SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	97
MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK.....	99
FÓLIÁK, RAJZI RÉTEGEK.....	100
KOORDINÁTA-RENDSZEREK	103
DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTAR.	104
POLÁRIS KOORDINÁTAR.....	105
HENGER KOORDINÁTAR.....	106
GÖMBI KOORDINÁTARENDSZER	106
FKR IKON MEGJELENÍTÉSE	107
VILÁG KOORDINÁTARENDSZER.....	108
FELHASZNÁLÓI KOORDINÁTARENDSZER.....	108
EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA	110
ADATBEVITEL ÉS PONTOS RAJZOLÁS	114
NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA.....	114

SZÖG MEGADÁSA	115
KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS	115
PONT MEGADÁSA	116
UTOLSÓ PONTBEVITEL ISMÉTLÉSE	117
TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA.....	118
A FUTÓ TÁRGYRASZTER	121
CÉLDOBOZ BEÁLLÍTÁSA	127
AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER	128
IRODALOM.....	130

ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Ha a felmérések nem csalnak, akkor ez a vezető szerep 80 százaléknál is nagyobb piaci részesedést jelent. A mérnöki tervezés szakemberei építészeti, gépészeti és egyéb területeken világszerte rajzok millióit készítették el ezzel az eszközzel a program megjelenése óta. Ez köszönhető annak a szívós fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb programváltozattal rukkol elő. Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek.

Az AutoCAD LT 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 licenckelelési 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 2014 nézegető program is. Az AutoCAD LT 2017 jelenlegi éves előfizetési ára mintegy 140 ezer forint, az AutoCAD programé mintegy négyszerese.

Ezzel szemben az árban és tudásban az AutoCAD LT-vel kompatibilis DoubleCAD XT 5 szoftver ingyenesen letölthető a fejlesztők saját oldaláról is: <https://www.turbocad.com/content/doublecad-xt-v5>. A sorozatszámot és aktiválási kódot a letöltés kezdeményezésekor megadott postafiókunkba kapjuk meg. Ezeket a program első indításakor kell megadnunk.

A DoubleCAD XT 5 szoftver utódja a továbbfejlesztett, ám nem ingyenes TurboCAD program, amelynek V8 verziója ára mintegy 150 dollár, nálunk nettó 40000 Ft, a PRO változat ára nettó 82000

Ft. Beszerezhető itt: <http://www.simtech.hu/products/2d-cad-programok/turbocad-lte-8.html>

Mint látjuk, árban így is versenyképes az AutoCAD LT programmal, a PRO verzió azonban még több szolgáltatásával túlteljesíti is a versenytársat.

A TurboCAD program is tökéletes alternatívát nyújt a vállalkozások számára a drága CAD szoftverekkel szemben, mert olcsó (természetesen a teljes birtoklási költséget – TCO – is figyelembe véve), teljes funkcionalitású 2D (PRO verziójában 2.5D) CAD alkalmazás.

Felhasználói felülete a régebbi (menüszerkezetes, tehát a Microsoft Office programokhoz hasonló szalagok nélküli) AutoCAD vonalat követi. Ennek megfelelően a menük, eszköztárak, parancssor, de még a parancs álnevek, gombok is hasonlóak az AutoCAD LT-hez.

A TurboCAD natív TCW formátum támogatással rendelkező, nagyteljesítményű vektorgrafikus tervezőprogram, mely minimálisan Windows XP-t és 1 GB RAM-ot (64 bites rendszerhez 2 GB RAM-ot), 340 MB szabad merevlemez tárhelyet követel, tehát kicsi az erőforrás igénye. A natív *tcw* formátum mellett kezeli az AutoCAD DWG és DXF formátumát is, valamint kompatibilis a DoubleCAD, CorelCAD, CorelDRAW, Sketch Up és Corel Designer programokkal is. A 8. változat kilencféle beviteli formátumot alapból felismer, de összesen 34-féle formátumot támogat (beleértve a *3ds*, *3dv*, *asat*, *dae*, *d* (DesignCAD), *fcd* (FastCAD), *iges*, *sat*, *skp*, *shx*, *svg*, *wrl* formátumokat is).

A kompatibilitásnak köszönhetően az elmentett rajzot folytathatjuk az AutoCADben is.

A 64 bites verzió egészen 32 GB-ig kihasználhatja a memóriát, sokkal gyorsabban képes dolgozni, mint a szintén elérhető 32 GB-os változat. A megjelenítést a RedSDK v3 grafikus motor gyorsítja.

A rajzok menthetők a hagyományos AutoCAD R13 DWG vagy DXF formátumban is, hogy a régebbi szoftverekkel dolgozó munkatársak és ügyfelek is megnyithassák azokat. Az átállás és a kompatibilitás támogatása érdekében a parancsok, parancs álnevek, ikonok általában megegyeznek a más CAD programokban használtakal.

Alapvetően kétdimenziós tervezésre szolgál, de az AutoCAD LT-nél jobban elboldogul a szilárdtest modellezéssel is. Sőt, a program fizetős, Pro változatában építész objektumok egyszerű létrehozására, helyiségelrendezésre, látványtervezésre, fények beállítására, makrórögzítésre is módunk van. Ezek az építés objektumok az AutoCAD Architect alkalmazásával kompatibilisek.

Szintén használható az AutoCAD programokban megismert **Properties** palettának megfelelő **Selection Info** paletta, amely a rajzobjektumok kiválasztása mellett a rajzelemek tulajdonságainak beállítására, lekérdezésére is szolgál, csakúgy, mint a **Property** eszköztár.

Munkánkhoz saját koordináta rendszert alakíthatunk ki, amely lehet a szokásos derékszögű, Descartes-féle, vagy poláris rendszerű. A térbeli modellek megtekintéséhez többféle 3D nézet használható.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében – hasonlóan az AutoCAD, CorelCAD, DoubleCAD könyvsorozatainkhoz –, a TurboCAD LTE V8 változatát több kötetben tárgyaljuk. A program használatához szükséges alapismereteket a *TurboCAD LTE V8 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük.

A *TurboCAD LTE V8 – Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával, a *TurboCAD LTE V8 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

A *TurboCAD LTE V8 – Blokkok* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja.

A *TurboCAD LTE V8 – 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 *TurboCAD LTE V8 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

A *TurboCAD LTE V8 – Rajzméretezés és szövegkezelés* című kötetben a rajzméretezéssel és szövegkezeléssel kapcsolatos tudnivalók mellett bemutatjuk a működést szabályozó méretezési rend-

szerváltozókat is (amelyek egyébként nagyrészt AutoCAD kompatibilisek).

A *TurboCAD LTE V8 – 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.

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja a TurboCAD LTE 8-as változatának alapvető tudnivalóit, amelyek feltétlenül szükségesek a program használatához. Tárgyaljuk a programtelepítést, indítás kérdéseit, a fájlkezelést, a rajzbeállítást, a felhasználói felület, valamint a rajzi segédeszközök kezelését, a projektek létrehozását, a koordinátarendszerek alkalmazását. A kötetben az ábrák olykor az AutoCAD programból származnak, hogy ezzel is demonstráljuk a kompatibilitást.

A kötet megértéséhez különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows XP, vagy újabb 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, 2016. szeptember

Köszönettel

a szerző

TURBOCAD LTE 8 ALAPOK



E fejezetben az IMSI Design közepes szintű, tudásában az AutoCAD LT és az AutoCAD közé pozicionált műszaki rajzprogramjának kezeléséhez szükséges alapvető információkat találja meg a kedves Olvasó. A TURBOCAD LTE 8 árában mindenképpen veri a konkurenseket, mert ez a verzió ingyenesen letölthető a gyártó honlapjáról. Ráadásul a magán és kereskedelmi célú felhasználás is ingyenes.

Ha jártas a program valamely korábbi változatának kezelésében, akkor ezek a részek túlnyomó részben ismerteknek tűnnek (ilyenkor nyugodtan ugorják át ezt a részt), kezdő felhasználók számára azonban ezek az ismeretek elengedhetetlenül fontosak a program kezeléséhez és a könyv további fejezeteinek megértéséhez. A fejezetben összefoglalt ismeretek segítségével már hozzáfoghatunk a TurboCAD LTE futtatásához.

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

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

Mínthogy a könyv írásakor Windows 7 és 10 operációs rendszert használtuk, az elmentett képernyőképek – nem lényeges dolgokban

– eltérhetnek a Windows 8 változatánál tapasztalható képernyőképektől.

A PROGRAM KÖRNYEZETE

A program környezete alatt a működtetéshez szükséges eszközöket értjük. Ezek között vannak elengedhetetlenül fontosak és választhatóak, azaz nem feltétlenül szükségesek. Elengedhetetlenül szükséges a szokásos számítógép konfigurációkon kívül (processzor, memória, billentyűzet, winchester-lemez) a rajzok megjelenítéséhez a meglehetősen nagy felbontású grafikus monitor. Ez utóbbi egyébként is feltétele a Windows alatti programfuttatásnak. Választható – másképpen opcionális – környezeti elemek a nyomtató és rajzoló eszközök, az egér, illetve a digitalizáló tábla, tablet.

A program használatát lehetővé tevő eszközök alapvetően két csoportba sorolhatók: a hardverre (mint a futtató gép és a perifériák együttese) és a szoftverre. E kategóriák határai olykor elmosódnak, a két csoport egyes részei már nem is választhatók szét. Mindenesetre a „vasat”, azaz a számítógépet a szoftver, vagyis a programok üzemeltetik, vezérik és szabályozzák működését.

A program IBM és azzal kompatibilis számítógépeken használható, a 2,2 GHz-es vagy annál jobb Pentium IV (illetve kompatibilis) processzoros gépeken 32 és 64 bites operációs rendszeren egyaránt. A számítógép típusát, összetételét alapvetően a futtatott Windows operációs rendszer igénye szabja meg. A következőkben ismertetjük a program működtetéséhez éppen elégséges, illetve célszerűen megfelelő PC-összetételeket. Mindenképpen ajánlatos a megfelelő méretű (legalább 2 Gbyte) RAM és a XGA képernyő.

A minimális (éppen elégséges) számítógép-összetétel:

- 32 vagy 64 bites Microsoft® Windows® XP, Vista, Windows 7 – 10 operációs rendszer.
- Intel® Pentium® 4 processzor (2 GHz-es vagy gyorsabb).
- 300 MB szabad lemezterület a telepítéshez.
- 1 GB RAM Windows XP esetén, újabb rendszerekhez 1024 MB RAM szükséges.

- High Color (16 bites) grafikus kártya.
- SVGA (1024 x 768) megjelenítő.
- 4x DVD-ROM a telepítéshez.
- Egér, hanyatt egér vagy más kompatibilis mutatóeszköz.
- A termék aktiválásához (esetleg telepítéséhez) internetkapcsolat.

Ajánlott számítógép-összetétel

Windows rendszeren:

- 64 bites Microsoft® Windows® 7, vagy Windows 8, illetve Windows 10 operációs rendszer.
- Intel Core™ 2 Duo, AMD Athlon™ X2 Dual-Core vagy jobb processzor.
- 300 MB szabad lemezterület a telepítéshez.
- 4 GB RAM (vagy több).
- 3D grafikus gyorsító kártya.
- 22"-es megjelenítő, 1280 x 800 vagy nagyobb ajánlott felbontással.
- DVD-ROM a telepítéshez.
- Görgetőkerekes egér.

Megjegyezzük, hogy az utóbbi időben tapasztalható hardverár csökkenés következtében egy ilyen erősebb konfiguráció is megvásárolható már 100 ezer Ft körüli összegből, ráadásul jó minőségű 24 hüvelykes LCD monitort is kaphatunk 50 ezer Ft körül.

Ebben a programban számtalan vonaltípus, betűkészlet (köztük TrueType fontok), kitöltési minta, varázsló, ikon¹, illetve lista található, alkalmazhatunk valós idejű nagyítást (**Zoom**) és mozgatást (**Pan**) stb. A program megújult felületet és sűgő megoldásokat kapott, ezek között olyan lehetőségeket is, amelyek azonnal mutatják a kurzor alatti területre vonatkozó információkat.

¹ *ikon*: a végrehajtandó parancsot vagy beillesztendő paramétert szimbolizáló kis ábra, amelyre az egérrel kattintva a parancs végrehajtódik, illetve a paraméter megadásra kerül.

A BILLENTYŰZET



Az írógéphez hasonlatos billentyűzetrészt a szöveg begépelésére, adatok bevitelére szolgál. A többi billentyűt a parancsok kiadására, illetve a kurzor² (fénymutató) mozgására, a párbeszédpanelek változó mezőin belüli közlekedésre használjuk. A parancsok kiadására ötféle módszert alkalmazhatunk: a menüsorból, helyi menüről vagy a billentyűzettel, vagy az egérkurzorral kiválasztva (rámutatva), majd az **Enter** billentyű, illetve az egér bal gombjának lenyomásával, azaz kattintással kezdeményezzük a parancs végrehajtását, de alkalmazhatjuk az ikonparancsokat, a közvetlen billentyűkombinációkat, funkcióbillentyűket, illetve a parancssorba gépelést is. Ez utóbbi esetben a : parancsprompt után gépeljük be a végrehajtandó parancsot, azok paramétereit (például a rajzutasítás koordinátáit), majd azt az **Enter** billentyű lenyomásával hajtjuk végre.

Csak a billentyűzetet alkalmazva a klasszikus TurboCAD LTE munkatér képernyő második sorában álló menüsorba az **Alt** billentyűt lenyomva jutunk. Ezt követően a menüsor kiemelt (aláhúzott) karaktereinek egyikét lenyomva, vagy a kijelölő mezőt³ a kurzormozgató billentyűkkel⁴ (↑ vagy ↓) lenyomva egy újabb menüt gördíthetünk le, ahonnan a megfelelő parancs kiválasztása az eddig leírtakhoz hasonló módon történhet. A főmenü kiválasztásához a ←, → billentyűket, az almenük legördítéséhez és a menütételek kivá-

² *kurzor*: grafikus karakter – általában vízszintes vagy függőleges villogó vonalka –, amellyel a program jelzi a dokumentumban az aktuális pozíciót, a következő bebillentyűzendő karakter helyét.

³ *kijelölőmező*: a kurzormozgató billentyűkkel mozgatható inverz sáv, amellyel listákban, menükben megjelöljük azt a tételt, melyet az **Enter** billentyű lenyomásával választunk ki.

⁴ *kurzormozgató billentyű*: szűkebb értelemben a billentyűzet ↑, ↓, ←, → billentyűi, ezekkel a kurzort mozgathatjuk a listák, menük pontjai között, illetve a szövegbeviteli párbeszédpanel-mezőkben. Tágabban értelmezve idetartoznak a **Home**, **End**, **PgUp**, **PgDn** billentyűk és azoknak **Ctrl** billentyűvel együtt lenyomott kombinációi.

lasztásához a ,  billentyűket használjuk. A menüből kijelölt parancs végrehajtását az **Enter** billentyű lenyomásával indítjuk. Ha a legördült menüben valamely parancs nincs kiemelve (halvány színrel jelenik meg), akkor az az adott helyzetben nem alkalmazható (értelmetlen lenne például a vágólapra másolás, amíg nincs kijelölve a kivágandó részlet).

A legördülő menü⁵ parancsai mellett egyes helyeken billentyűzetkódok figyelhetők meg (gyorsbillentyűk). A rajz szerkesztése közben ezeket a gombokat (billentyűkombinációkat) lenyomva az adott parancs azonnal végrehajtásra kerül. Az **Esc** billentyűt kell lenyomni, ha nem akarjuk a kiválasztott parancsot indítani. Ezzel visszatérünk a parancs elindítását megelőző szerkesztő művelethez és helyhez.

A rajzfeliratok szövegének bevitele csak a billentyűzettel valósítható meg. A billentyűzettel a Windows alatt is vezérelhetjük a programokat, bár ez sokszor kényelmetlenebb, mint a parancsok ikonos–gyorsmenüs megfelelőivel. Néha előfordul, hogy egyes műveletek elvégzése könnyebb lesz egyetlen billentyűkombináció (több billentyű egyszerre történő) leütésével, mintha az egeret használnánk. Néhány parancsot az egér és a billentyűzet együttes használatával tudunk kiadni. A billentyűkombinációkat a felsorolt billentyűk együttes megnyomásával vihetjük be. Például a **Ctrl** és a **P** billentyű együttes megnyomásával is indíthatjuk a nyomtatást. Az ilyen, együttes billentyűlenyomásokat, azaz billentyűkombinációkat, a könyvben együttes keretben jelöljük: **Ctrl+P**.

A betűk bevitelére szolgál a billentyűzet központi része, az úgynevezett **írógép-billentyűzet**. E billentyűzetrésznek színe általában világosabb. A magyar írógéphez szokott felhasználóknak ügyelni kell arra, hogy az angol klaviatúrán nemcsak az ékezetes betűk vannak más helyen, hanem az Y és a Z betű is fel van cserélve. A kezdőknek nehéz megszokni esetleg azt is, hogy a számítógépen

⁵ *legördülő menü*: olyan, a parancsok listáját tartalmazó menü, amely a menü nevére kattintás vagy kurzormozgató billentyűs kiválasztás után gördül le, azaz megjeleníti a menü többi részét, ahonnan a tényleges parancsokat kiválaszthatjuk.

nem szabad I (l) betűt írni az 1-es szám helyett, sem pedig O betűt (o) a 0 (nulla) helyett.

Az írógép-billentyűzeten is bevihetünk számokat. Erre a célra azonban (különösen, ha sok számot kell bevinnünk) célszerűbb a billentyűzet jobb oldalán található, számológép-kiosztású billentyűcsoportot, a **numerikus billentyűket** használni. Ha a **Num Lock** rögzülő váltóbillentyű nincs benyomva, akkor a numerikus billentyűzet a kurzor mozgatására használható, a rajtuk olvasható nyilak és feliratok szerint. Ellenkező esetben a **Num Lock** lenyomott állapotában vihetjük be a számokat. A billentyűzet eddig nem említett részei vezérlőfunkciókat töltenek be. A numerikus billentyűzetrész másik feladata a különleges karakterek bevitele.

Az **Alt**, **Ctrl**, **Shift** billentyűk önmagukban (saját) funkció nélküli váltóbillentyűk, melyekből 2-2 darab áll rendelkezésre, ezeket mindig valamely más billentyűvel együtt kell használni. Például a **Shift** billentyű és valamely kurzormozgató billentyű együttes lenyomása az adott irányban kijelöli a szöveget a párbeszédpanel mezőjében, illetve a parancssorban. A **Shift** billentyű lenyomásával válthatunk az írógép-billentyűzeten található betűk kis (kurrens) és nagy (verzál) változata között. Ha a **Caps Lock**⁶ rögzülő váltóbillentyű – más szóval állapotbillentyű – nincs lenyomva, akkor betűbillentyűt magában lenyomva kisbetűt kapunk, ha a **Shift** billentyű lenyomásával együtt, akkor nagyot. Tehát e tekintetben a **Shift** billentyű szerepe megfelel az írógép betűváltójának.

Az **Alt** billentyű menüparancs-kiválasztó szerepét korábban ismertettük. Másik feladata a különleges karakterek beillesztésének segítése. Ilyen (például ékezetes stb.) karakterek bevételéhez az **Alt** billentyűt lenyomva kell tartanunk, miközben a numerikus billentyűzeten beütjük egy karakter kódját (a kódtáblázatok megtalálhatók például a nyomtatók kézikönyvében). Ezzel a módszerrel olyan betűket szűrhatunk a szövegbe, melyek a billentyűzeten nem szerepelnek. Egyes karakterek bevihetők a jobb oldali **Alt** billentyű nyomva tartása mellett az írógép-billentyűzetről is (például magyar billen-

⁶ Az írógépen a váltórögzítőnek van hasonló szerepe.

tyűzetkiosztás mellett az **Alt+á** billentyűkombinációval a ß betűt adjuk meg).

A kurzor mozgatásának egeres módszeréről már tettünk említést, később részletezzük. Ugyanakkor, mivel a Windows és a TurboCAD LTE – igaz kényelmetlenül – egér nélkül is működtethető, ilyenkor a billentyűzettel mozgatjuk a kurzort. Már itt leszögezzük, hogy a pontos rajzolás csak a raszter, illetve tárgyraszter⁷ alkalmazásával vagy a rajzelemek koordinátás megadásával lehetséges.

A **Delete** billentyű a kurzor után álló betűt vagy a kijelölt rajzelemet törli. A **Backspace** billentyű az írógép-billentyűzet jobb felső sarkában található, felirata rendszerint ←. Ez a billentyű a kurzor előtt álló betűk törlésére szolgál. Az **Esc** billentyű funkciója megfelel a párbeszédpaneelen alkalmazott **Cancel** (Mégse) gombnak. Bárhol is vagyunk a programban, e billentyű egyszeri vagy többszöri megnyomásával visszatérhetünk az utoljára elmentett munkaképernyőhöz (a menük, párbeszédpanelek parancsainak végrehajtása helyett).

A **Caps Lock** és a **Num Lock** állapotbillentyűk, vagy kapcsolók. Az előbbi lenyomását követően begépett szöveg nagybetűs lesz. Kisbetűt ekkor a **Shift** billentyű lenyomásával, kombinációként kell bevinni. A **Caps Lock** újbóli megnyomásával az eredeti állapotot állítjuk vissza. A **Num Lock** lenyomásával rögzítjük, vagy oldjuk fel a billentyűzet jobb oldali, numerikus részén a számjegyek bevitelét. Ha e billentyű nincs lenyomva, akkor az itt található egyéb billentyűk a kurzormozgatásra szolgálnak. Az **Enter** billentyű a számítógép és programok kezelésében nélkülözhetetlen. Ez a legnagyobb billentyű, felirata több billentyűzeten: ↵. Megtalálható a numerikus billentyűzetrész jobb alsó sarkán is. A parancsok végrehajtásának engedélyezésére szolgál (hasonlóan a párbeszédpanelek **OK** gombjához vagy az egeres ikonra kattintáshoz).

⁷ *tárgyraszter*: olyan különleges pontkijelölő eljárás, amikor a rajzolt elem kezdetét, végét vagy egyéb jellemző pontját más, már létező rajzelemek jellegzetes pontjaihoz, vagy azokkal meghatározott ponthoz (például látszólagos metszőponthoz) húzzuk be.

MUTATÓESZKÖZÖK

A TurboCAD LTE program grafikus pontkijelölőkkel, vagyis mutatóeszközökkel vezérelhető. A pontkijelölő eszközzel könnyen mozoghatunk a rajz tartalma és a parancsok (menüételek) között. Ilyen eszköz az egér, az IntelliMouse®, vagy a digitalizáló tábla. A rajzelemeket meghatározó pontokat a mutatóeszköz kattintásával vagy koordináták parancssorba gépelésével, a billentyűzet segítségével adjuk meg.

AZ EGÉR

A kurzor pozicionálása az egér (egérkurzor) mozgatásával, majd az egér bal gombjának lenyomásával történik, ezt a továbbiakban kattintásnak nevezzük. A kiválasztott parancsok is így indíthatók, akár az eszköztárak ikonjaira kattintva.

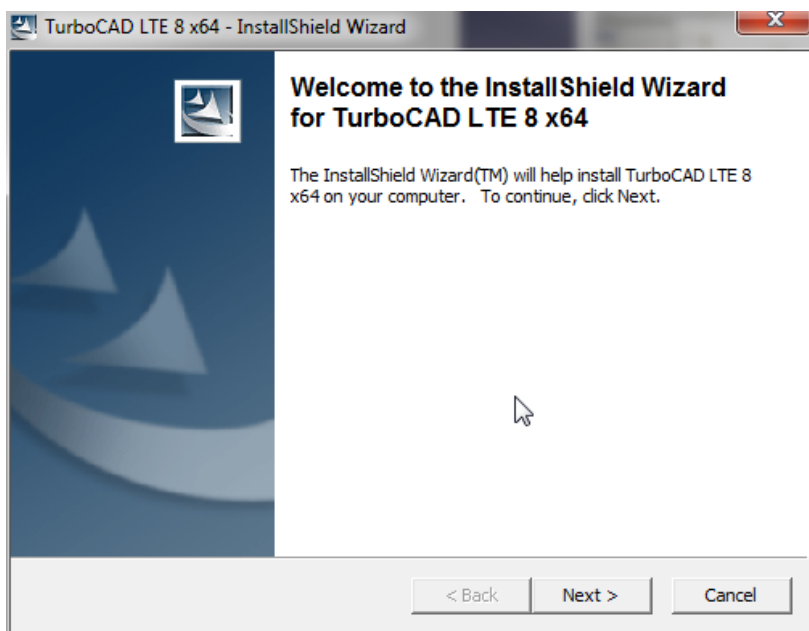
A bal egérgomb kétszeri, gyors egymásutánban történő lenyomása a *kettős kattintás*. Ezzel a kijelölt funkciót általában nemcsak kiválasztjuk, hanem el is indítjuk a parancs végrehajtását. A rajzparancsok befejezésére alkalmazhatjuk a jobb egérgombbal végzett egyszeres kattintást. Ikonokhoz rendelt parancsok végrehajtásának indításához elegendő az egyszeres kattintás is. Ha a kiválasztott parancsot mégsem akarjuk indítani, akkor kattintsunk a menü kívüli területre. Az elindított parancs az **Esc** billentyűvel vagy a **Ctrl+Break** billentyűkombinációval szakítható meg. A TurboCAD LTE programban a rajzelemekre kattintással is kijelölhetjük az adott rajzelemet. Az egér jobb gombjával kattintva mindig a kurzor adott helyzetének megfelelő helyi (más szóval kurzor-) menüt jelenítjük meg, ahonnan a bal egérgombbal kattintva adhatók ki a parancsok.

Az egér (kattintások, sebesség) és az egérkurzor (forma) beállításának változtatására is lehetőségünk van minden *Windows* verzió esetében. A beállításokat a magyar nyelvű *Windows* alatt a **Start** menü vagy a **Sajátgép** programcsoport **Beállítások ▶ Vezérlőpult/ Egérkezelés** programjával (az angol nyelvű *Windows*nál a **Start** menü **Settings ▶ Control Panel/Mouse** programmal) végezzük el.

PROGRAMTELEPÍTÉS

Az internetről, vagyis a gyártó honlapjáról (például a <https://www.turboCAD.com/content/turboCAD-lte-V8> webhelyről) letöltött ingyenes (két hétig futtatható trial) változatban nem érhető el az olyan fontos funkciók, mint a 3D objektumok, falak kezelése, egyes szimbólumkönyvtárak kezelése, a program parametrikus, script és makróműveletei. Ha a program megvásárlására szánjuk el magunkat, akkor viszont érdemes a legfrissebb verziót beszerezni. Ez jelenleg a TurboCAD 2016 és TurboCAD LTE 9 és Pro program.

A telepítőprogram futtatása előtt zárjunk be minden futó alkalmazást. A telepítőkészlet letöltésekor a gépünkre kerül a 151 MB-os *TurboCAD_LTE_8-64Bit.exe* telepítőprogram, amelynek futtatása jelenti a telepítést. Az indítás után a biztonsági figyelmeztetést jelentő párbeszédpanelen kattintsunk a **Futtatás** gombra!



1-1. ábra. A telepítés indítása

Ha dobozos, PRO szoftvert vásároltunk, akkor a telepítő lemez behelyezése után az Autoplay szolgáltatás azonnal elindítja a telepí-