

# TurboCAD<sup>®</sup> LTE

The Long Term Evolution of CAD

# Biblia

“Great Program!”  
-John Clopton

Windows<sup>®</sup> 10  
8, 7, Vista<sup>®</sup>

From the Makers of the #1 CAD in Retail

With Over 2 Million Copies Sold Worldwide

TurboCAD  
DESIGN GROUP

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 978-963-365-743-0

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

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

# TARTALOM

<b>TARTALOM .....</b>	<b>3</b>
<b>ELŐSZÓ.....</b>	<b>20</b>
<b>TURBOCAD LTE 9 ALAPOK .....</b>	<b>24</b>
A PROGRAM KÖRNYEZETE .....	25
A BILLENTYŰZET .....	27
MUTATÓESZKÖZÖK .....	31
AZ EGÉR.....	31
PROGRAMTELEPÍTÉS.....	32
ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS .....	36
A GRAFIKUS KÉPERNYŐ .....	37
INSPECTOR ESZKÖZTÁR .....	41
ÁLLAPOTSOR.....	42
PARANCSSOR, PARANCSABLAK.....	42
TOOLS PALETTA .....	45
SELECTION INFO PALETTA.....	48
VARIABLES PALETTA.....	49
MEASUREMENT INFO PALETTA .....	51
COLORS AND BRUSHES PALETTA.....	52
BLOCKS PALETTA .....	52
LIBRARY PALETTA .....	53
TURBOCAD LTE EXPLORER PALETTA.....	54
STYLE MANAGER PALETTA .....	55
TÖBBDOKUMENTUMOS KÖRNYEZET .....	56
PÁRBESZÉDABLAKOK, PANELEK.....	57

NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK.....	59
RAJZI SEGÉDESZKÖZÖK.....	60
MEGJELENÍTÉSI BEÁLLÍTÁSOK.....	62
HÁLÓBEÁLLÍTÁS.....	63
HASZNÁLT HOSSZMÉRTÉKEK.....	65
HASZNÁLT SZÖGMÉRTÉKEK.....	67
RÉTEGEK ALAPBEÁLLÍTÁSA.....	68
REDSDK BEÁLLÍTÁSOK.....	69
EGYÉB BEÁLLÍTÁSOK.....	70
RAJZÜZEMMÓD ÉS MÉRETPONTOS RAJZOLÁS.....	71
RASZTERBEÁLLÍTÁS.....	72
DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD.....	73
KÖVETÉS ÜZEMMÓD.....	74
TÁRGYRASZTER.....	75
GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD.....	76
SEGÉDESZKÖZÖK MEGJELENÍTÉSE.....	77
ELEMKIVÁLASZTÁS-MEGJELENÍTÉS.....	79
PARANCSMAGADÁS.....	80
BILLENTYŰZET-HASZNÁLAT.....	80
EGÉRHASZNÁLAT.....	81
ESZKÖZTÁRHASZNÁLAT.....	82
WINDOWS IKONOK.....	82
ESZKÖZTÁRAK.....	83
MENÜPARANCSONK.....	84
KURZORMENÜ.....	85
GYORSGOMBOK.....	86
PARANCS ISMÉTLÉSE.....	87
PARANCS VISSZAVONÁSA.....	87
VISSZAVONT PARANCS HELYREÁLLÍTÁSA.....	88
ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE.....	88
MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA.....	91
ÖSSZEFOGLALÓ INFORMÁCIÓK.....	94

ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE.....	95
RAJZOK MENTÉSE .....	96
SÉRÜLT RAJZOK HELYREÁLLÍTÁSA .....	97
E-KÜLDEMÉNYEK.....	99
A MUNKA BEFEJEZÉSE .....	100
<b>A SÚGÓ HASZNÁLATA.....</b>	<b>101</b>
A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE .....	101
SÚGÓPARANCSONK.....	103
KERESÉS A SÚGÓBAN .....	105
BILLENTYŰKOMBINÁCIÓK.....	107
NAPI TIPPEK .....	107
TECHNIKAI TÁMOGATÁS .....	108
<b>SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE.....</b>	<b>109</b>
ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	110
ÚJ RAJZ AZ ALAPBEÁLLÍTÁSOKKAL.....	111
RAJZ KÉSZÍTÉSE SABLON ALAPJÁN.....	112
SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	113
MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK.....	115
FÓLIÁK, RAJZI RÉTEGEK.....	116
<b>KOORDINÁTA-RENDSZEREK .....</b>	<b>119</b>
DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTAR. ....	120
POLÁRIS KOORDINÁTAR.....	121
HENGER KOORDINÁTAR.....	122
GÖMBI KOORDINÁTARENDSZER .....	122
FKR IKON MEGJELENÍTÉSE .....	123
VILÁG KOORDINÁTARENDSZER.....	124
FELHASZNÁLÓI KOORDINÁTARENDSZER.....	124
EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA .....	126
<b>ADATBEVITEL ÉS PONTOS RAJZOLÁS .....</b>	<b>130</b>

NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA .....	130
SZÖG MEGADÁSA .....	131
KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS .....	131
PONT MEGADÁSA .....	132
UTOLSÓ PONTBEVITEL ISMÉTLÉSE .....	133
TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA .....	134
A FUTÓ TÁRGYRASZTER .....	137
CÉLDOBOZ BEÁLLÍTÁSA .....	143
AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER .....	144
<b>A RAJZ ELEMEI .....</b>	<b>146</b>
PARANCSSOR-HASZNÁLAT .....	151
PONT .....	156
EGYETLEN PONT RAJZOLÁSA .....	157
TÖBB PONT RAJZOLÁSA .....	158
VONAL .....	158
PÁRHUZAMOS .....	164
MERŐLEGES SZAKASZ .....	165
VONAL ÉRINTŐ PONTBÓL .....	166
ÉRINTŐ ÍVHEZ .....	167
ÉRINTŐ ÍVTŐL .....	168
KÉT ÍV ÉRINTŐJE .....	169
FELEZŐVONAL .....	170
MINIMÁLIS TÁVOLSÁG .....	171
SUGÁR .....	172
SZERKESZTŐVONAL .....	174
SZVONAL KÉSZÍTÉS KÉT PONTTAL .....	175
TENGYELLYEL PÁRHUZAMOS SZVONAL .....	176
TENGYELLYEL SZÖGET BEZÁRÓ SZVONAL .....	178
SZÖGFELEZŐBEN LÉVŐ SZVONAL .....	179
PÁRHUZAMOS SZVONAL .....	180
MERŐLEGES SZVONAL .....	181

SZERKESZTŐ KÖRÖK.....	181
NYÍL.....	182
KETTŐSVONAL .....	183
EGYETLEN KETTŐSVONAL SZAKASZ.....	187
KETTŐSVONAL SZABÁLYOS SOKSZÖG .....	187
KETTŐSVONAL SZABÁLYTALAN SOKSZÖG .....	189
KETTŐSVONAL TÉGLALAP.....	191
KETTŐSVONAL ELFORGATOTT TÉGLALAP .....	192
MERŐLEGES KETTŐSVONAL .....	193
PÁRHUZAMOS KETTŐSVONAL .....	195
TÉGLALAP .....	196
LEKEREKÍTETT TÉGLALAP.....	198
ELFORGATOTT TÉGLALAP.....	200
TÖBBSZÖRÖSVONAL.....	201
SZABÁLYOS SOKSZÖG.....	203
SZABÁLYTALAN SOKSZÖG .....	205
VONALLÁNC .....	207
ÍV .....	211
KÖR.....	219
GÖRBÉK .....	222
2D SPLINE .....	222
SPLINE VEZÉRLŐPONTOKKAL .....	226
BÉZIER GÖRBE.....	227
SZABADKÉZI RAJZ .....	228
REVÍZIÓBUBORÉK.....	229
ELLIPSZIS.....	231
EGYÉB ELLIPSZISEK.....	233
ELLIPSZISÍVEK.....	234
SRAFFOZÁS .....	235
ZÁRT TERÜLET SRAFFOZÁSA .....	239
KIVÁLASZTOTT ELEM SRAFFOZÁSA.....	240
SRAFFOZÁSI HATÁRVONALAK .....	241

SZIGETEK KEZELÉSE .....	242
HATÁRVONAL KIJELÖLÉSE PONTONKÉNT .....	243
HORNYOK .....	244
TŰRÉS .....	246
TÁBLÁZAT .....	247
TÁBLÁZAT BEILLESZTÉSE .....	248
ADATBEVITEL TÁBLÁZATBA.....	249
TÁBLÁZAT EXPORTÁLÁSA .....	250
<b>FÓLIÁK ÉS MÁ S JELLEMZŐK.....</b>	<b>251</b>
SZÍNEK HASZNÁLATA .....	252
SZÍNEK MEGADÁSA .....	252
SZÍN AKTUÁLISSÁ TÉTELE.....	253
SZÍNPALETTA ÖSSZEÁLLÍTÁSA.....	257
VONALTÍPUSOK HASZNÁLATA .....	259
ALAPÉRTELMEZETT VONALTÍPUS .....	259
VONALTÍPUS CSERÉJE .....	260
VONALVASTAGSÁG BEÁLLÍTÁSA.....	261
VONALTÍPUSLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA .....	262
FÓLIÁK HASZNÁLATA .....	263
FÓLIA LÉTREHOZÁSA, ELNEVEZÉSE.....	264
FÓLIA AKTUÁLISSÁ TÉTELE.....	266
FÓLIATULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA .....	267
NÉV ELŐTAG BEÁLLÍTÁSA .....	269
FÓLIA ÁTNEVEZÉSE.....	269
FÓLIA TÖRLÉSE .....	270
SZÍN HOZZÁRENDELÉSE FÓLIÁHOZ.....	270
A FÓLIA VONALTÍPUSA.....	271
A FÓLIA LÁTHATÓSÁGA .....	272
FÓLIA BE- ÉS KIKAPCSOLÁSA .....	273
FÓLIA LELAKATOLÁSA ÉS FELSZABADÍTÁSA.....	273
SORREND BEÁLLÍTÁSA .....	274



FÓLIATULAJDONSÁGOK BEÁLLÍTÁSA NÉZETABLAKONKÉNT .....	275
CSOPORTOK ÉS BLOKKOK.....	276
FÓLIASZŰRŐK HASZNÁLATA.....	277
RÉTEGKÉSZLETEK.....	279
RÉTEGSABLONOK .....	281
JELLEMZŐK RAJZELEMHEZ RENDELÉSE .....	282
TULAJDONSÁG BEÁLLÍTÁS PÁRBESZÉDPANELEN.....	282
TULAJDONSÁG BEÁLLÍTÁS PALETTÁN.....	287
TULAJDONSÁG BEÁLLÍTÁS ESZKÖZTÁRBAN .....	290
RAJZELEMSZÍN MÓDOSÍTÁSA.....	291
VONALTÍPUS MEGVÁLTOZTATÁSA.....	292
VONALVASTAGSÁG .....	293
VONALLÁNC VONALTÍPUSÁNAK MEGVÁLTOZTATÁSA.....	293
RAJZELEM FÓLIÁJÁNAK VÁLTÁSA.....	293
<b>KÉPERNYŐMŰVELETEK .....</b>	<b>295</b>
RAJZ NAGYÍTÁS-KICSINYÍTÉS .....	298
VISSZA A MEGELŐZŐ NAGYÍTÁSRA .....	299
ABLAKKAL KIJELELT RÉSZLET NAGYÍTÁSA .....	299
NAGYÍTÁS OBJEKTUMMÉRETHEZ .....	300
KÖZÉPPONTOS NAGYÍTÁS ÉS KICSINYÍTÉS .....	300
NAGYÍTÁS TELJES LAPMÉRETHEZ .....	301
TELJES TERJEDELMŰ NAGYÍTÁS.....	301
100%-OS NAGYÍTÁS .....	302
NÉZETABLAKOK EGYFORMA NAGYÍTÁSA .....	302
NAGYÍTÁS A LÉGI NÉZET ABLAKKAL.....	303
RAJZMOZGATÁS ABLAKBAN.....	304
ELTOLÁS PONTHOZ.....	305
ELTOLÁS ELMOZDULÁS MEGADÁSÁVAL .....	305
RAJZFRISSÍTÉS .....	305
A RAJZ ÚJRAGENERÁLÁSA.....	306
TÉRBELI NÉZETEK .....	306

EGYEDI TÉRBELI NÉZŐPONTOK .....	307
RÖGZÍTETT TÉRBELI NÉZŐPONTOK .....	307
TÉRBELI ELEMELK SÍKBELI NÉZETEL.....	310
TAKART FELÜLETEK .....	310
DINAMIKUS NÉZETBEÁLLÍTÁS .....	312
PAPÍRTÉR ÉS MODELLTÉR .....	313
NÉZETABLAKOK .....	314
ELNEVEZETT NÉZETEK .....	316
PAPÍRTÉRBELI NÉZETABLAKOK.....	321
PAPÍRTÉRBELI NÉZETABLAKOK LÁTHATÓSÁGA .....	327
<b>KIRAJZOLTATÁS ÉS NYOMTATÁS .....</b>	<b>329</b>
AZ OLDAL BEÁLLÍTÁSA.....	329
AZ ELRENDEZÉS BEÁLLÍTÁSA.....	332
A PAPÍRMÉRET BEÁLLÍTÁSA .....	333
OLDALBEÁLLÍTÁS VARÁZSLÓVAL .....	333
A NYOMTATÓ BEÁLLÍTÁSA .....	336
NYOMTATÁSI STÍLUSOK.....	337
A NYOMTATÁS VÉGREHAJTÁSA .....	339
KIRAJZOLÁS ÁLLOMÁNYBA .....	340
NYOMTATÁSI TULAJDONSÁGOK.....	341
TÖBB ELRENDEZÉS NYOMTATÁSA .....	343
<b>RAJZMÓDOSÍTÓ PARANCSON.....</b>	<b>344</b>
RAJZELEMEK KIVÁLASZTÁSA.....	345
KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA .....	345
KIVÁLASZTÁS KATTINTÁSSAL .....	350
KIJEÖLÉSVÁLTÁS.....	350
RAJZELEM-KIVÁLASZTÓ PARANCS .....	351
ABLAKOS KIVÁLASZTÁS.....	352
KIVÁLASZTÁS FELFÜZÉSSSEL .....	352
KIVÁLASZTÁS ELEM-TÍPUS ALAPJÁN .....	354

KIVÁLASZTÁS ELEMSZÍN ALAPJÁN .....	355
KIVÁLASZTÁS FÓLIA ALAPJÁN .....	356
KIVÁLASZTÁS LEKÉRDEZÉSSEL .....	357
KIVÁLASZTÁS PALETTÁBAN .....	364
KIVÁLASZTOTT ELEMEN MEGJELENÉSE .....	367
BLOKKOK GYORS KIJELÖLÉSE .....	368
KIVÁLASZTÁS MEGSZÜNTETÉSE .....	369
MŰVELETEK FOGÓKKAL .....	369
REFERENCIAPONT CSERÉJE .....	373
FOGÓK ALKALMAZÁSA .....	374
MOZGATÁS REFERENCIAFOGÓVAL .....	375
RAJZELEMNYÚJTÁS FOGÓKKAL .....	375
FORGATÁS CSOMÓPONT KÖRÜL .....	377
FORGATÁS BÁZISPONT KÖRÜL .....	378
RAJZELEMMOZGATÁS FOGÓKKAL .....	379
ELEM LÉPTÉK VÁLTOZTATÁS FOGÓVAL .....	379
RAJZELEMTÜKRÖZÉS FOGÓKKAL .....	381
ÖSSZETETT RAJZELEMEN SZÉTVETÉSE ELEMENKRE .....	381
RAJZTISZTÍTÁS .....	382
VÁGÓLAP MŰVELETEK .....	383
RAJZELEMEN TÖRLÉSE .....	385
TÖRÖLT ELEM VISSZAÁLLÍTÁSA .....	386
RAJZELEMEN TÖBBSZÖRÖZÉSE .....	386
EGYSZERŰ VONALAS TÖBBSZÖRÖZÉS .....	386
NÉGYSZÖGLETES TÖBBSZÖRÖZÉS .....	388
POLÁRIS TÖBBSZÖRÖZÉS .....	390
EGYENESRE ILLESZTETT TÖBBSZÖRÖZÉS .....	393
NÉGYSZÖGLETES ILLESZTETT TÖBBSZÖRÖZÉS .....	395
ÍVRE ILLESZTETT TÖBBSZÖRÖZÉS .....	396
RAJZELEMEN MÁSOLÁSA .....	398
RAJZELEMEN MOZGATÁSA .....	402
RAJZELEMEN TÜKRÖZÉSE .....	403

RAJZELEMEK FORGATÁSA .....	405
ELEMLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA .....	406
RAJZELEMEK NYÚJTÁSA .....	409
RAJZELEMEK METSZÉSE .....	411
ÖSSZETETT OBJEKTUMOK METSZÉSE.....	413
METSZÉS KÉPZELETBELI METSZÉSPONTIG .....	414
RAJZELEM-MEGHOSSZABBÍTÁS .....	416
NYÚJTÁS ÉS ZSUGORÍTÁS .....	418
TÖBBSZÖRÖS NYÚJTÁS, ZSUGORÍTÁS .....	420
EGYENES MEGHOSSZABBÍTÁSA .....	421
RAJZELEMEK ÖSSZEMETSZÉSE.....	422
METSZŐ VONALAK LETÖRÉSE.....	424
VONALAK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL .....	430
EGYENESEK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	432
ÍV ÉS VONAL ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	433
KÖRÖK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	434
VONALLÁNCOK LEKEREKÍTÉSE .....	434
LEKEREKÍTÉSI SUGÁR BEÁLLÍTÁSA .....	435
PÁRHUZAMOS VONALAK ÉS GÖRBÉK RAJZOLÁSA.....	435
OBJEKTUMOK SZERKESZTÉSE.....	437
CSOMÓPONT MOZGATÁSA.....	440
NYÍLT VONALLÁNCOK BEZÁRÁSA.....	445
ZÁRT VONALLÁNCOK FELNYITÁSA.....	446
BŐVÍTÉS SZAKASSZAL ÉS ÍVVEL .....	446
BŐVÍTÉS CSOMÓPONTTAL .....	447
SZEGMENS ELREJTÉSE .....	448
VASTAGSÁG MEGVÁLTOZTATÁSA.....	448
SPLINE-ILLESZTÉS.....	449
KOMPLEMENTIS ÍV .....	450
OBJEKTUM SZÉTVÁGÁSA .....	451
VONALLÁNC LÁNCSOLÁSA .....	452
KETTŐSVONALAK METSZÉSE .....	454

REVÍZIÓBUBURÉK SZERKESZTÉSE.....	456
ELEMJELLEMZŐK MÓDOSÍTÁSA.....	457
GEOMETRIA MÓDOSÍTÁSA PALETTÁN.....	458
TULAJDONSÁGOK MÁSOLÁSA.....	459
OBJEKTUMOK ELOSZTÁSA.....	462
OBJEKTUMOK IGAZÍTÁSA.....	463
OBJEKTUMOK MEGJELENÍTÉSI SORRENDJE.....	464
3D MÓDOSÍTÓ ESZKÖZÖK.....	465
<b>BLOKKOK ÉS KÜLSŐ REFERENCIÁK.....</b>	<b>467</b>
BLOKK LÉTREHOZÁSA.....	469
BLOKK LÉTREHOZÁSA AZ AKTUÁLIS RAJZHOZ.....	469
BLOKK LÉTREHOZÁSA MÁSOLÁSSAL.....	473
BLOKK MÓDOSÍTÁSA.....	473
BLOKK MÓDOSÍTÁSA HELYBEN.....	474
NÉV ÉS BLOKKLEÍRÁS MÓDOSÍTÁSA.....	474
REFERENCIAPONT CSERÉJE.....	475
RAJZ LEMEZRE ÍRÁSA SZIMBÓLUMKÉNT.....	477
BLOKK TÖRLÉSE PALETTÁRÓL.....	479
BLOKK TÖRLÉSE RAJZBÓL.....	479
BLOKK BEILLESZTÉSE.....	480
BEILLESZTÉS SZIMBÓLUM KÖNYVTÁRBÓL.....	481
BESZÚRÁS MÁSIK FÁJLBÓL.....	482
BESZÚRÁS MÁSIK FÁJLBÓL HÚZÁSSAL.....	483
RAJZELEMFELSZÁMLÁLÁS BLOKKAL.....	483
BLOKKOK LÁNCSZERŰ BEÁGYAZÁSA.....	485
BEILLESZTETT BLOKKOK CSERÉJE.....	486
SZIMBÓLUMKÖNYVTÁRAK.....	487
A KÖNYVTÁR HELYE.....	489
SZIMBÓLUMOK KEZELÉSE.....	490
KEDVENCEK KEZELÉSE.....	491
KÖNYVTÁRMŰVELETEK.....	492

ATTRIBÚTUMOK KEZELÉSE .....	494
ATTRIBÚTUMOK LÉTREHOZÁSA .....	495
ATTRIBÚTUM BLOKKHOZ KAPCSOLÁSA, MÓDOSÍTÁSA ..	498
BLOKKBEILLESZTÉS ATTRIBÚTUMMAL.....	500
ATTRIBÚTUM MÓDOSÍTÁSA.....	501
ATTRIBÚTUMOK KIVITELE.....	503
KÜLSŐ REFERENCIÁK.....	506
KÉPEK CSATOLÁSA, VÁGÁSA.....	508
<b>RAJZOK MÉRETEZÉSE.....</b>	<b>511</b>
MÉRETEZÉSI FOGALMAK.....	513
MÉRETEZÉS STÍLUSA.....	513
ELSŐDLEGES MÉRTÉKEGYSÉGEK.....	517
MÁSODLAGOS MÉRTÉKEGYSÉGEK .....	519
TÚRÉSEK.....	521
MÉRETEZÉSI ELEMELK FORMÁTUMA .....	523
SZÖVEGTULAJDONSÁGOK.....	526
A MÉRETEZÉS VÉGREHAJTÁSA.....	528
HOSSZIRÁNYÚ MÉRETEZÉS .....	529
SZEGMENS MÉRETEZÉS.....	536
OBJEKTUM MÉRETEZÉS .....	536
FÜGGŐLEGES MÉRETEZÉS.....	537
VÍZSZINTES MÉRETEZÉS .....	537
TÖBBSZÖRÖS MÉRETEZÉS .....	538
PÁRHUZAMOS HOSSZMÉRETEZÉS .....	538
ELFORGATOTT HOSSZMÉRETEZÉS .....	539
GYORS HOSSZMÉRETEZÉS OBJEKTUMKIJELÖLÉSSSEL ..	541
INTELLIGENS HOSSZMÉRETEZÉS .....	543
BÁZISVONALAS MÉRETEZÉS .....	544
FOLYAMATOS MÉRETEZÉS .....	545
NÖVEKMÉNYES MÉRETEZÉS .....	546
SZÖG MÉRETEZÉSE .....	547

SZÖGMÉRETEZÉS EGYENESEK ALAPJÁN.....	548
SZÖG MÉRETEZÉSE KÖR ALAPJÁN.....	549
SZÖG MÉRETEZÉSE ÍV ALAPJÁN.....	551
ÁTMÉRŐ ÉS SUGÁR MÉRETEZÉSE.....	551
ÁTMÉRŐ MÉRETEZÉSE.....	552
SUGÁR MÉRETEZÉSE.....	553
KOORDINÁTAMÉRETEZÉS.....	555
MUTATÓ, VEZETŐVONAL ELHELYEZÉS.....	557
TÖBBSZÖRÖS MUTATÓ.....	558
MÉRETEK SZERKESZTÉSE.....	560
<b>SZÖVEGEK KEZELÉSE.....</b>	<b>563</b>
SZÖVEGBEVITEL.....	564
EGYSOROS SZÖVEG.....	565
EGYSOROS SZÖVEG LÉTREHOZÁSA.....	565
EGYSOROS SZÖVEG FORMÁTUMA.....	567
EGYSOROS SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA.....	571
EGYSOROS SZÖVEG STÍLUSA.....	573
BEKEZDÉSES SZÖVEG.....	574
TÖBBSOROS SZÖVEG LÉTREHOZÁSA.....	576
KURZORMOZGATÁS.....	577
SZÖVEG KIJELÖLÉSE.....	578
TÖBBSOROS SZÖVEG MÓDOSÍTÁSA.....	579
TÖBBSOROS SZÖVEG FORMÁTUMA.....	579
BEKEZDÉS SZÉLESSÉGE.....	581
FORMÁZÁS VONALZÓVAL.....	582
KÜLÖNLEGES KARAKTEREK BEILLESZTÉSE.....	583
A SZÖVEG IGAZÍTÁSA.....	583
TÖRTALAK MEGJELENÉSE.....	585
A SZÖVEG STÍLUSA.....	585
HELYESÍRÁS-ELLENŐRZÉS.....	585
<b>MUNKATEREK BEÁLLÍTÁSA.....</b>	<b>589</b>

<b>EGÉR BEÁLLÍTÁSA</b> .....	<b>592</b>
EGÉRBEÁLLÍTÁS VEZÉRLŐPULTON .....	592
EGÉRBEÁLLÍTÁS A PROGRAMBAN .....	593
<b>MENÜK BEÁLLÍTÁSA</b> .....	<b>596</b>
MENÜ TESTRE SZABÁSA .....	596
HELYI MENÜK BEÁLLÍTÁSA .....	598
<b>ESZKÖZTÁRAK BEÁLLÍTÁSA</b> .....	<b>600</b>
<b>BILLENTYŰZET BEÁLLÍTÁSA</b> .....	<b>603</b>
<b>DINAMIKUS ADATBEVITEL BEÁLLÍTÁSA</b> .....	<b>605</b>
<b>A KÖRNYEZET TESTRE SZABÁSA</b> .....	<b>608</b>
ÁLTALÁNOS BEÁLLÍTÁSOK .....	608
MUNKAFELÜLETI ELEMELK .....	610
ALAPÉRTELMEZÉSEK.....	611
OBJEKTUMOK ELNEVEZÉSE .....	614
ALAPÉRTELMEZETT MAPPÁK.....	615
SZIMBÓLUMKÖNYVTÁRAK.....	616
SZÍNPALETTA .....	617
<b>MENÜSZERKEZET</b> .....	<b>618</b>
FILE (FÁJL) MENÜ.....	618
EDIT (SZERKESZTÉS) MENÜ.....	620
VIEW (NÉZET) MENÜ.....	621
INSERT (BEILLESZTÉS) MENÜ.....	625
FORMAT (FORMÁTUM) MENÜ.....	626
TOOLS (ESZKÖZÖK) MENÜ .....	626
DRAW (RAJZ) MENÜ.....	629
DIMENSION (MÉRETEZÉS) MENÜ.....	634



ARCHITECTURE (ÉPÍTÉSZ) MENÜ .....	635
MODIFY (MÓDOSÍTÁS) MENÜ .....	635
MODES (ÜZEMMÓD) MENÜ .....	638
OPTIONS (BEÁLLÍTÁSOK) MENÜ .....	640
WINDOW (ABLAK) MENÜ .....	641
HELP (SÚGÓ) MENÜ .....	642
<b>BILLENTYŰKOMBINÁCIÓK .....</b>	<b>643</b>
<b>IKONOK, PARANCSONK, PARANCS ÁLNEVEK.....</b>	<b>652</b>
Drawing Utilities .....	655
Clear .....	656
Select By .....	656
Zoom .....	658
Pan .....	658
Orbit.....	659
Camera.....	659
Camera Distance .....	659
Camera Slide .....	660
Camera Turn .....	660
Camera Roll.....	660
Walk .....	661
Viewports.....	661
Named Views .....	662
3D Views .....	662
Plan View.....	663
Visual Styles .....	663
Display.....	663
UCS Icon .....	663
Grid.....	664
Cursor.....	664
UCS.....	665

UI .....	665
Raster Image Reference .....	666
Layout.....	666
Layout.....	667
Arrow Entity .....	667
Text .....	669
Workspace.....	671
Palettes .....	671
Draw Order.....	673
Inquiry.....	673
Database .....	674
New UCS.....	674
Architecture .....	675
Markers.....	675
Modelling .....	676
Lines.....	677
Old.....	677
Constructions.....	677
Ray .....	679
Multilines.....	679
Double Lines.....	680
Arc .....	680
Circle .....	682
Curve .....	683
Ellipse.....	683
Block.....	684
Point .....	684
Hatches .....	685
Text .....	685
Wall .....	692
HouseWizard.....	692
Object.....	696

Clip .....	696
Array .....	696
Transform Recorder .....	697
Chamfer .....	697
Fillet .....	698
2D Align .....	698
2D Distribute .....	698
3D Operations .....	699
Align .....	700
Solid Editing .....	700
Multileader Operations .....	700
2D Boolean Operations .....	700
Snaps .....	701
Snaps (once click) .....	702
Coord System .....	704
High-Usage Options .....	706
<b>FOGALMAK ÉS KIFEJEZÉSEK.....</b>	<b>708</b>
<b>IRODALOM .....</b>	<b>740</b>

# ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Ha a felmérések nem csálnak, 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 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 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 V9 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-9.html>

Mint látjuk, árban így is versenyképes az AutoCAD LT programmal, a PRO verzió azonban még több szolgáltatásával túlteljesíti is a versenytársat. Ezeket a különböző szakfolyóiratok rendre „legjobb vétel” címmel illetik.

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, gyorsgombok 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 9. 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 V9 változatát több kötetben tárgyaljuk. A program használatához szükséges alapismereteket a *TurboCAD LTE V9 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük.

A *TurboCAD LTE V9 – Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával, a *TurboCAD LTE V9 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

A *TurboCAD LTE V9 – Blokkok* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja.

A *TurboCAD LTE V9 – 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 V9 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

A *TurboCAD LTE V9 – 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 V9 – 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 9-es változatának alapvető tudnivalóit, amelyek feltétlenül szükségesek a program használatához. Tárgyaljuk a programtelepítés, indítás kérdéseit, a fájlkezelést, a rajzbeállítást, a felhasználói felület, valamint a rajzi segédeszközök kezelését, a projektek létrehozását, a koordinátarendszerek alkalmazását, a fóliakezelést, rajzelemek létrehozását, beméretezését, módosítását, a program testre szabását, vagyis mindent, ami a fenti kötetekben külön megjelent. 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. október

Köszönettel

a szerző

# TURBOCAD LTE 9 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 9 árában mindenképpen veri a konkurenseket, mert ez a verzió jóval olcsóbb konkurenseinél, demója ingyenesen letölthető a gyártó honlapjáról.

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, keretezeten jelöljük, például: **Enter**. Az egyszerre leütendő billentyűkből álló billentyűkombinációk jele a billentyű 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.

Minthogy 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, ikon<sup>1</sup>, 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.

---

<sup>1</sup> *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 kurzor<sup>2</sup> (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 mezőt<sup>3</sup> a kurzormozgató billentyűkkel<sup>4</sup> (↑ 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-

---

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

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

<sup>4</sup> *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 színnel jelenik meg), akkor az az adott helyzetben nem alkalmazható (értelmetlen lenne például a vágólapra másolás, amíg nincs kijelölve a kivágandó részlet).

A legördülő menü<sup>5</sup> 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

---

<sup>5</sup> *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**<sup>6</sup> 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 beviteléhez 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 szúrhatunk 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-

---

<sup>6</sup> 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 tárgyraszter<sup>7</sup> 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 begépelte 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 billentyűzet rész jobb alsó sarkán is. A parancsok végrehajtásának engedélyezésére szolgál (hasonlóan a párbeszédpanelek **OK** gombjához vagy az egeres ikonra kattintáshoz).

<sup>7</sup> *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.

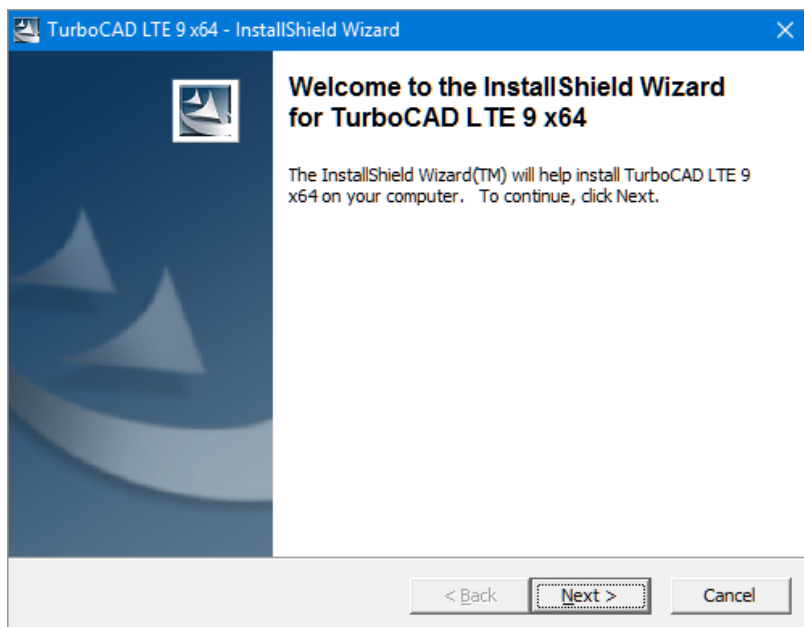
A bal egérgomb kétszeri, gyors egymásutánban történő lenyomása a *kettős kattintás*. Ezzel a kijelölt funkciót általában nemcsak kiválasztjuk, hanem el is indítjuk a parancs végrehajtását. A rajzparancsok befejezésére alkalmazhatjuk a jobb egérgombbal végzett egyszeres kattintást. Ikonokhoz rendelt parancsok 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/turboCAD-lte-v9-free-trial> webhelyről) letöltött ingyenes (két hétig futtatható trial) változatban nem érhetők 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 153 MB-os *TurboCAD\_LTE\_9-0\_10-3\_x64.exe* telepítőprogram, amelynek futtatása jelenti a telepítést. Az indítás után a biztonsági figyelmeztést jelentő párbeszédpanelen kattintsunk a **Futtatás** gombra!



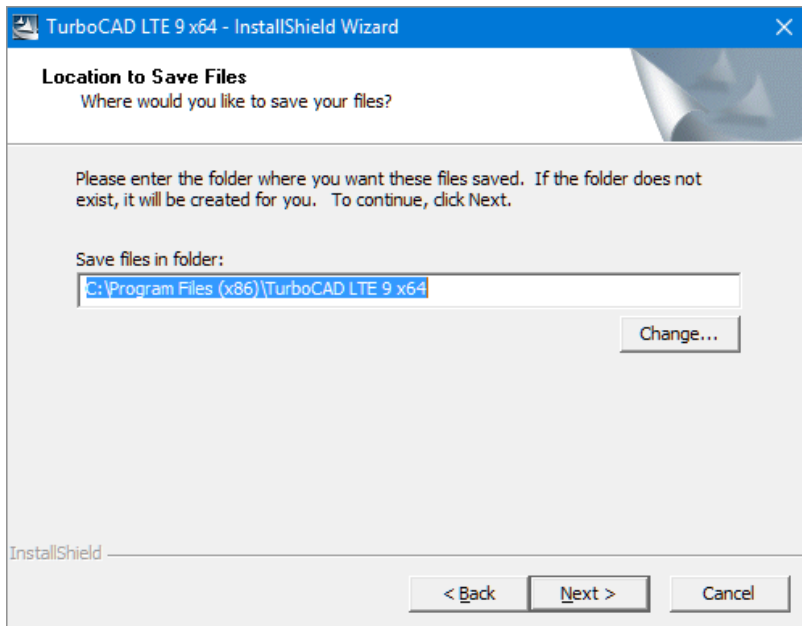
1-1. ábra. A telepítés indítása

Ha dobozos szoftvert vásároltunk, akkor a telepítő lemez behelyezése után az Autoplay szolgáltatás azonnal elindítja a telepítést. Ha



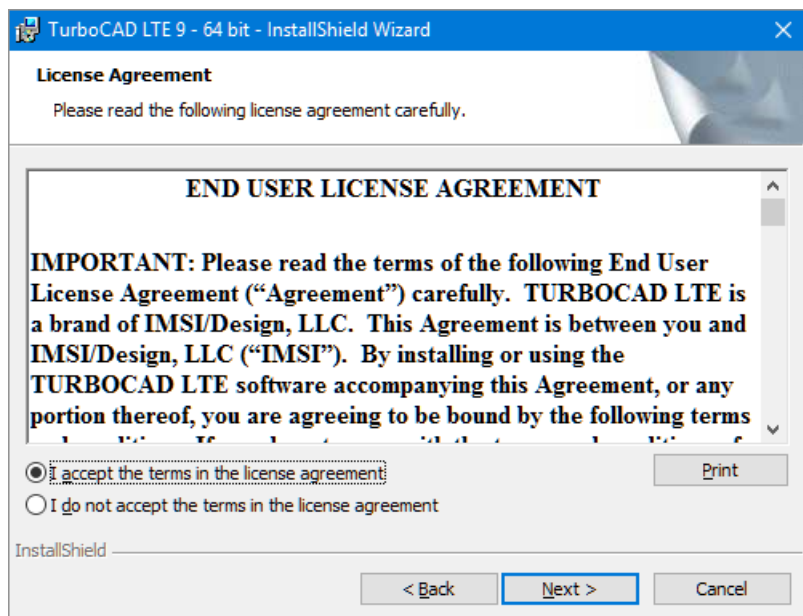
ezt a szolgáltatást kikapcsolták, akkor a Windows tálcán a **Start** gombra kattintás után adjuk ki a **Futtatás** (Run) parancsot, majd a megjelenő párbeszédpanel beviteli mezőjébe írjuk be a DVD-ROM meghajtó betűjelét és a `:\setup` sort. Utána kattintsunk az **OK** gombra vagy nyomjuk meg az **Enter** billentyűt, majd kövessük a képernyőn megjelenő utasításokat.

A telepítő varázsló párbeszédpanelek sorozatát jeleníti meg, az 1-1. ábra szerinti párbeszédpanelen kattintsunk a **Next** gombra! Ekkor megjelenik az 1-2. ábra szerinti párbeszédpanel, amelyen megadjuk a telepítés helyét. Ha nem fogadjuk el a **Save files in folder** mezőben megjelenő alapértelmezett elérési utat, akkor írjuk át, vagy keressünk egy alkalmasabb mappát a **Change** gombra kattintva! Utána kattintsunk a **Next** gombra!

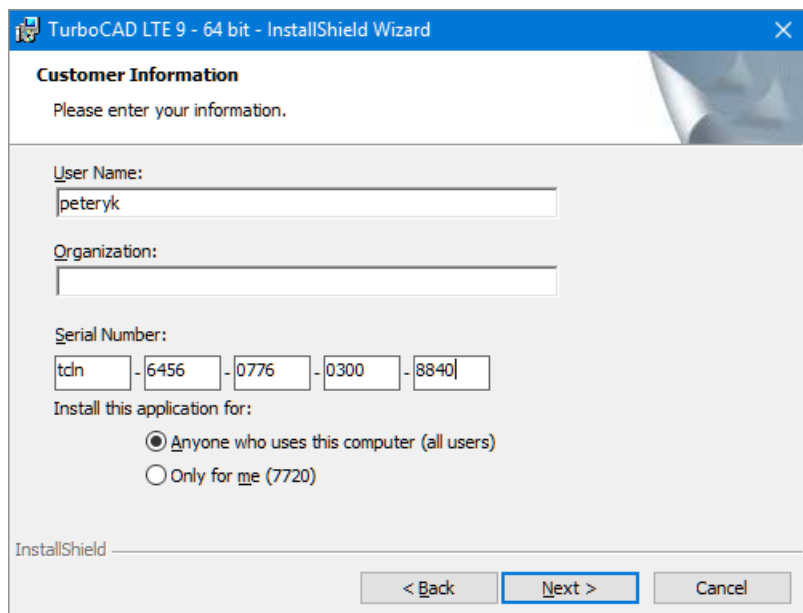


1-2. ábra. Megadjuk a telepítés helyét

A harmadik párbeszédpanel csak egy figyelmeztetés, hogy elindul a telepítés. Kattintsunk itt is a **Next** gombra! A negyedik párbeszédpanelen viszont elolvashatjuk a végfelhasználói licenc megállapodást (lásd az 1-3. ábrát).



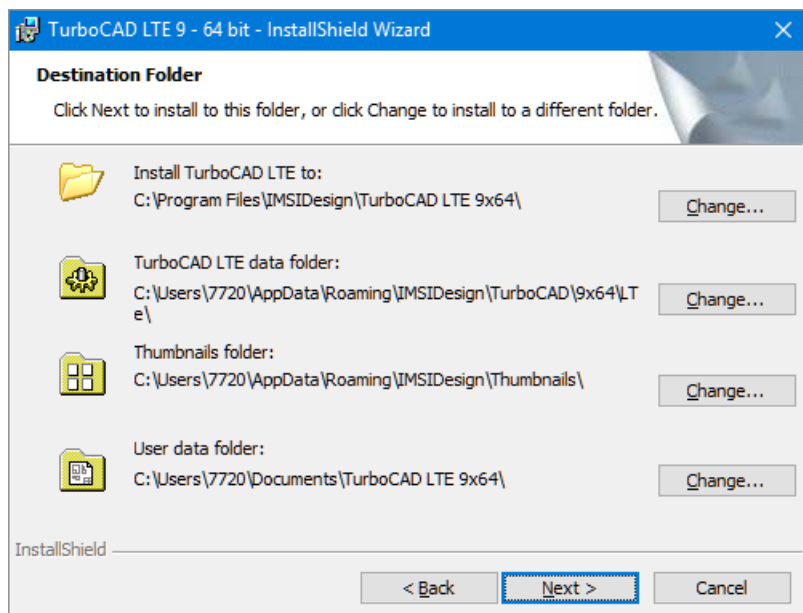
1-3. ábra. A telepítés a licencmegállapodás elfogadásával indul



1-4. ábra. Rögzítjük a felhasználói adatokat és a termékkulcsot

A telepítés a licencmegállapodás elfogadásával indul, ehhez jelöljük be az első párbeszédpanel **I accept the terms in the license agreement** jelölőnégyzetét! Utána kattintsunk a **Next** gombra! Elnkező esetben a telepítés megszakad. A következő párbeszédpanelen megadjuk a nevünket (**User Name**) szervezetünket (munkahelyünk, iskolánk nevét – **Organization**), illetve a letöltéskor megadott postafiókunkba érkezett sorozatszámot (**Serial Number**).

A választókapcsolókkal állítjuk be, hogy gépünk összes felhasználója számára biztosítjuk a futtatás lehetőségét (**Anyone who uses this computer**), vagy a TurboCAD LTE kizárólagos felhasználói leszünk (**Only for me**). A beállítások után kattintsunk a **Next** gombra!

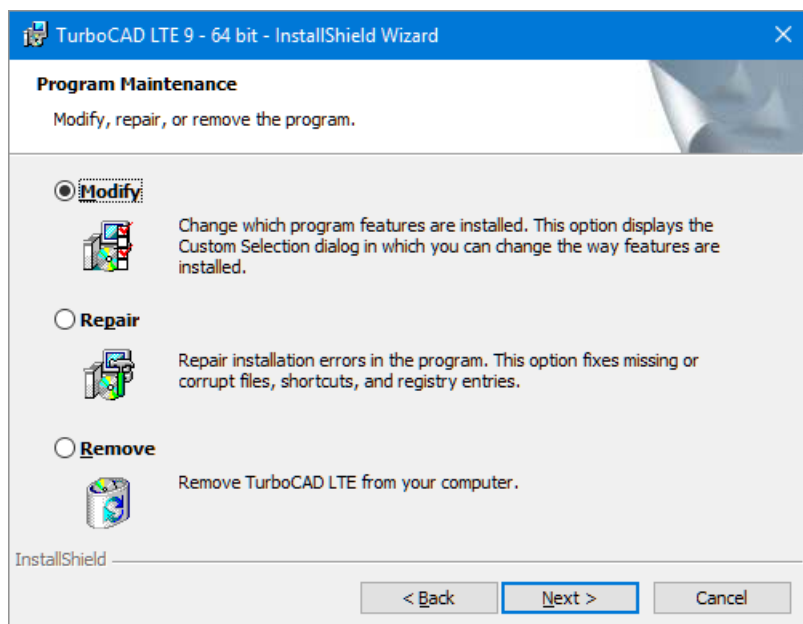


1-5. ábra. Megadjuk a telepítés helyét

A következő párbeszédpanelen megadjuk a telepítés helyét, majd a **Next** gombra kattintunk, végül az utolsó párbeszédpanelen indítuk a tényleges telepítést az **Install** gombbal! A telepítés végét jelző párbeszédpanelen kattintsunk a **Finish** gombra!

## ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS

A program telepítésére és eltávolítására használhatjuk a Windows vezérlőpultjának (Control Panel) **Programok telepítése és törlése** alkalmazását. A telepített összetevők bővítését is innen, vagy a telepítő program (*TurboCAD\_LTE\_V9.exe*) ismételt futtatásával indítjuk el, de most a **Módosítás** (Modify) gombot nyomjuk meg. Ekkor megjelenik egy párbeszédpanel, amelyen választhatjuk a komponensek eltávolítását vagy telepítését (**Modify**), a javítást és újratelepítést (**Repair**), vagy a program teljes eltávolítását (**Remove**).



1-6. ábra. Javítási lehetőségek

Ha az egyes összetevők módosítását szeretnénk, akkor párbeszédpanelen, gombmenükkel adhatjuk meg a program telepítendő részait, funkcióit (lásd az 1-7. ábrát). A részleges eltávolításhoz a **This feature will not be available** parancsot, a telepítéshez a **This feature will be installed on local hard drive** parancsot használjuk.

Sokszor ésszerűbb azonban a teljes eltávolítás utáni újratelepítés. Az eltávolítás után érdemes a számítógépet újra indítani. Ha