

IMSI  
DESIGN



2015

Powerful

# TurboCAD®

## Kezdő lépések Deluxe 2D/3D



Automatically updates to the latest version

## Precision 2D Drafting & 3D Modelling

- No.1 In CAD in retail for Over a Decade – 32-Bit & 64-Bit Compatible
- Lightworks Photorealistic Lighting & Rendering
- Compatible with AutoCAD, Trimble SketchUp and More



Dr. Péter Kristóf

Mercator  
Stúdió

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

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

ISBN 978-963-365-874-1

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2017  
© Mercator Stúdió, 2017

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>7</b>
<b>TURBOCAD 2015 ALAPOK</b> .....	<b>12</b>
A PROGRAM KÖRNYEZETE .....	13
A BILLENTYŰZET .....	15
MUTATÓESZKÖZÖK .....	19
AZ EGÉR.....	19
PROGRAMTELEPÍTÉS.....	20
ÚJRATELEPÍTÉS ÉS ELTÁVOLÍTÁS .....	23
A PROGRAM INDÍTÁSA .....	25
A GRAFIKUS KÉPERNYŐ .....	26
INSPECTOR ESZKÖZTÁR .....	30
ÁLLAPOTSOR.....	31
TOOLS PALETTA .....	32
SELECTION INFO PALETTA.....	34
VARIABLES PALETTA.....	35
MEASUREMENT INFO PALETTA .....	37
COLORS AND BRUSHES PALETTA.....	37
BLOCKS PALETTA .....	38
LIBRARY PALETTA .....	38
TURBOCAD EXPLORER PALETTA.....	40
STYLE MANAGER PALETTA .....	40
DESIGN DIRECTOR PALETTA .....	41
ENVIRONMENTS PALETTA.....	43

LUMINANCES PALETTA .....	43
MATERIALS PALETTA .....	44
TÖBBDOKUMENTUMOS KÖRNYEZET .....	45
PÁRBESZÉDABLAKOK, PANELEK.....	48
NYOMTATÓK ÉS RAJZGÉPEK.....	50
RAJZI SEGÉDESZKÖZÖK.....	51
MEGJELENÍTÉSI BEÁLLÍTÁSOK.....	53
HÁLÓBEÁLLÍTÁS.....	54
HASZNÁLT HOSSZMÉRTÉKEK.....	56
HASZNÁLT SZÖGMÉRTÉKEK.....	58
RÉTEGEK ALAPBEÁLLÍTÁSA.....	59
REDSDK BEÁLLÍTÁSOK .....	60
FÖLDRAJZI HELY ADATAI.....	61
RENDERELÉSI KÖRNYEZET BEÁLLÍTÁSA .....	62
RENDERELÉSI MEGVILÁGÍTÁS BEÁLLÍTÁSA .....	65
EGYÉB BEÁLLÍTÁSOK.....	66
MÉRETPONTOS RAJZOLÁS .....	66
RASZTERBEÁLLÍTÁS.....	68
DERÉKSZÖGŰ RAJZMÓD .....	68
KÖVETÉS ÜZEMMÓD .....	69
TÁRGYRASZTER .....	71
GYORSSZÖVEG ÜZEMMÓD .....	71
SEGÉDESZKÖZÖK MEGJELENÍTÉSE.....	72
ELEMKIVÁLASZTÁS-MEGJELENÍTÉS .....	74
PARANCSMAGADÁS .....	75
BILLENTYŰZET-HASZNÁLAT .....	76
EGÉRHASZNÁLAT .....	76
ESZKÖZTÁRHASZNÁLAT .....	77
WINDOWS IKONOK .....	77
ESZKÖZTÁRAK .....	79
MENÜPARANCSOK.....	79
KURZORMENÜ.....	80

GYORSGOMBOK .....	82
PARANCS ISMÉTLÉSE .....	82
PARANCS VISSZAVONÁSA.....	83
VISSZAVONT PARANCS HELYREÁLLÍTÁSA.....	83
ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE .....	83
MEGLÉVŐ RAJZ MEGNYITÁSA .....	86
ÖSSZEFOGLALÓ INFORMÁCIÓK .....	90
ÁLLOMÁNYOK KERESÉSE.....	91
RAJZOK MENTÉSE .....	91
SÉRÜLT RAJZOK HELYREÁLLÍTÁSA .....	93
HTML KÖZZÉTÉTEL.....	94
A RAJZ MEGOSZTÁSA .....	95
A MUNKA BEFEJEZÉSE .....	97
<b>A SÚGÓ HASZNÁLATA .....</b>	<b>99</b>
A SÚGÓ TARTALOMJEGYZÉKE .....	99
SÚGÓPARANCSOK.....	101
KERESÉS A SÚGÓBAN .....	103
BILLENTYŰKOMBINÁCIÓK.....	105
NAPI TIPPEK .....	105
TECHNIKAI TÁMOGATÁS .....	106
<b>SAJÁT PROJEKTEK ELŐKÉSZÍTÉSE .....</b>	<b>107</b>
ÚJ RAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	108
ÚJ RAJZ AZ ALAPBEÁLLÍTÁSOKKAL.....	109
RAJZ KÉSZÍTÉSE SABLON ALAPJÁN.....	110
SABLONRAJZOK LÉTREHOZÁSA.....	111
MÉRTÉKEGYSÉG-FORMÁTUMOK.....	113
FÓLIÁK, RAJZI RÉTEGEK.....	114
<b>KOORDINÁTA-RENDSZEREK .....</b>	<b>117</b>
DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTAR. ....	118
POLÁRIS KOORDINÁTAR.....	119

HENGER KOORDINÁTOR.....	120
GÖMBI KOORDINÁTARENDSZER.....	120
FKR IKON MEGJELENÍTÉSE.....	121
VILÁG KOORDINÁTARENDSZER.....	122
FELHASZNÁLÓI KOORDINÁTARENDSZER.....	122
EGYÉNI FKR BEÁLLÍTÁSA.....	124
<b>ADATBEVITEL ÉS PONTOS RAJZOLÁS.....</b>	<b>128</b>
NUMERIKUS ÉRTÉK MEGADÁSA.....	128
SZÖG MEGADÁSA.....	129
KÖZVETLEN TÁVOLSÁGMEGADÁS.....	129
PONT MEGADÁSA.....	130
TÁRGYRASZTER ALKALMAZÁSA.....	131
A FUTÓ TÁRGYRASZTER.....	134
CÉLDOBOZ BEÁLLÍTÁSA.....	139
AKTUÁLIS TÁRGYRASZTER.....	140
<b>IRODALOM.....</b>	<b>143</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.

A TurboCAD Professional 2015 még az LTE Pro változatnál is sokkal több szolgáltatást nyújt (testre szabható, programozható, kezeli az építészeti objektumokat és 3D elemeket, ACIS testmodellezőt, Lightworks fotorealisztikus renderelőt stb.), ez megjelenik erőforrás igényében, méretében, és természetesen – kiszerezéstől függően – 2-500000 Ft-os árban is.

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 3D CAD alkalmazás.

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

Különlegesség viszont a többi CAD programhoz képest, hogy itt a parancssor szerepét a parancsok kiadásában átvették az eszköztárak és menük, paraméterezésében teljesen átvette az Inspector eszköztár, így ebben a programban a parancssort hiába keressük.

A TurboCAD natív AutoCAD 2013 DWG formátum támogatással rendelkező, nagyteljesítményű, vektorgrafikus professzionális, 3D tervezőprogram, mely minimálisan Windows XP-t és 1 GB RAM-ot (64 bites rendszerhez 2 GB RAM-ot), 660 MB szabad merevlemez tárhelyet követel, tehát közepes az erőforrás igénye. A natív *dwg* formátum mellett kezeli még 40 egyéb formátumot is, valamint kompatibilis a DoubleCAD, CorelCAD, CorelDRAW, Sketch Up és Corel Designer programokkal 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 saját TCW mellett a hagyományos AutoCAD R13 DWG, vagy DXF formátumon túl korábbi 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 használtakkal. Bár a TurboCAD saját munkaterület stílusában (*Default workspace*) a parancssor nem érhető el, a kompatibilitás és átállás megkönnyítése érdekében a Pro verzióban az *LTE workspace* munkaterület stílussal megjeleníthető a parancssor is (sajnos ez a Deluxe verzióban nem működik). Könyveinkben mindkét megoldásra mutatunk példákat.

Alapvetően kétdimenziós tervezésre szolgál, de az AutoCAD LT-nél jobban elboldogul a szilárdtest modellezéssel is. Sőt, a programban építész objektumok egyszerű létrehozására, helyiségelrendezésre, látványtervezésre, fények beállítására, makró rögzítésre 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.

Az LTE Pro, vagyis professional változat számos olyan szolgáltatást (építészeti megoldásokat, öntisztító és „gyógyító” falelemeket, elforgatható nézetablakokat, mozgatható méretségvegeket, szkript és kényszerkezelést, anyag, fény, kamera beállításokat stb.) tartalmaz, amely a „sima” LTE verzióból hiányzik. Ezek is megtalálhatók a TurboCAD 2015 programban, de a TurboCADhez további szakági kiegészítők is kaphatók.

Köteteink a TurboCAD Deluxe változatát tárgyalják (melynek ára 29000 Ft körüli). Ez annyiban tér el a drágább (kb. 220000 Ft-os) TurboCAD Pro változattól, hogy sokkal szerényebb az építészeti eszköztára, nem alkalmazható a továbbfejlesztett speciális (Ad-

vanced) renderelés, a szilárdtest és felületmodellezése alapszintű, és nem készíthetünk digitális terepmodelleket sem.

Összességében ez a verzió a TurboCAD LTE és a TurboCAD Pro közé pozícionálható, bár több esetben pont az LTE változat nyújt fejlettebb szolgáltatást (például a parametrikus tervezésben, az építész rajzelemek számában), de ezeknek valószínűleg a fejlesztések időbeli egymás utánisága, és a verziók nem eléggé alapos összehangolása az oka.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében – hasonlóan az AutoCAD, CorelCAD, DoubleCAD könyvsorozatainkhoz –, a TurboCAD Deluxe 2015 változatát több kötetben tárgyaljuk. A program használatához szükséges alapismereteket a *TurboCAD Deluxe 2015 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük.

A *TurboCAD Deluxe 2015 – Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával, a *TurboCAD Deluxe 2015 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

A *TurboCAD Deluxe 2015 – Blokkok* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja.

A *TurboCAD Deluxe 2015 – 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 Deluxe 2015 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

A *TurboCAD Deluxe 2015 – Rajzméretezés és szövegkezelés* című kötetben a rajzméretezéssel és szövegkezeléssel kapcsolatos tudnivalók mellett bemutatjuk a működést szabályozó méretezési rendszerváltozókat is (amelyek egyébként nagyrészt AutoCAD kompatibilisek).

A *TurboCAD Deluxe 2015 – 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 Deluxe 2015*-ös 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 koordináta-rendszerek 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, 2017. február  
Köszönettel

a szerző

# TURBOCAD 2015 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 Deluxe 2015 árában mindenképpen veri a konkurenseket, mert ez a verzió olcsóbb, ugyanakkor például (a Pro verzió szintjét meg sem közelítő) építészeti megoldásokat, stb.-t biztosít teljes fájlkompatibilitás mellett.

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 Deluxe 2015 futtatásához.

A következőkben a billentyűket vastagon szedve, keretezeten 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, 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, vezérlik 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 (ez utóbbiakból a 64 bites architektúra javasolt).
- Intel® Pentium IV processzor (2 GHz-es vagy gyorsabb).
- 4 GB szabad lemezterület a telepítéshez.

- 2 GB RAM Windows Vista 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) és a súgóhoz internetkapcsolat.

### ***Ajánlott számítógép-összetétel***

*Windows rendszeren:*

- 64 bites Microsoft® Windows® 7, vagy Windows 8, illetve Windows 10 operációs rendszer.
- Intel® Pentium i5 vagy i7 processzor (2 GHz-es vagy gyorsabb).
- 4 GB szabad lemezterület a telepítéshez.
- 4 GB RAM (vagy több).
- 3D grafikus gyorsító kártya.
- 22"-es megjelenítő, 1280 x 800 vagy nagyobb ajánlott felbontással.
- Internet kapcsolat vagy 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 súgó 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.