

## 5. gyakorlat

### Elemkönyvtári elemek (tárgyak, bútorok, ...) használata, lépcsőszerkesztés, terep készítése felületháló alkalmazásával:

Olvassuk be a korábban elmentett "Nyaraló" nevű rajzunkat.

A továbbiakban készítsük el a nyaraló berendezését. Az **Eszköztár Tárgy** eszközhöz kiválasztása után hívjuk be a **Tárgy alapbeállításai** párbeszédablakot.

A párbeszédablakban először az elhelyezni kívánt elemek csoportját kell kiválasztanunk. Ebben segít a **Mappa nézet/Altípus nézet** ablakban megjelenő fastruktúra, ahol nem csak az ArchiCAD® betöltött elemkönyvtáraiban, hanem tetszőleges helyre korábban eltárolt elemek után is kutathatunk. A megfelelő könyvtár kiválasztása után az alatta lévő ablakban az adott helyen eltárolt elemek bemutató képe jelenik meg, amelyek közül kiválaszthatjuk az elhelyezni kívánt tárgyat.

(Megjegyezzük, hogy a rajz által felismert és kezelt könyvtárak számát növelhetjük, ha kiválasztjuk a **Fájl / Könyvtári elemek / Könyvtárkezelő...** menüt, majd a **Hozzáadás...** gomb lenyomásával

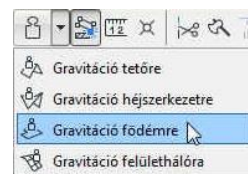
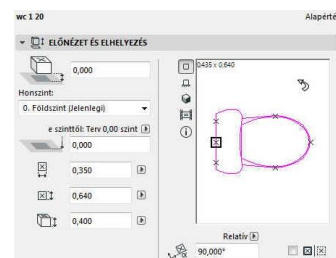
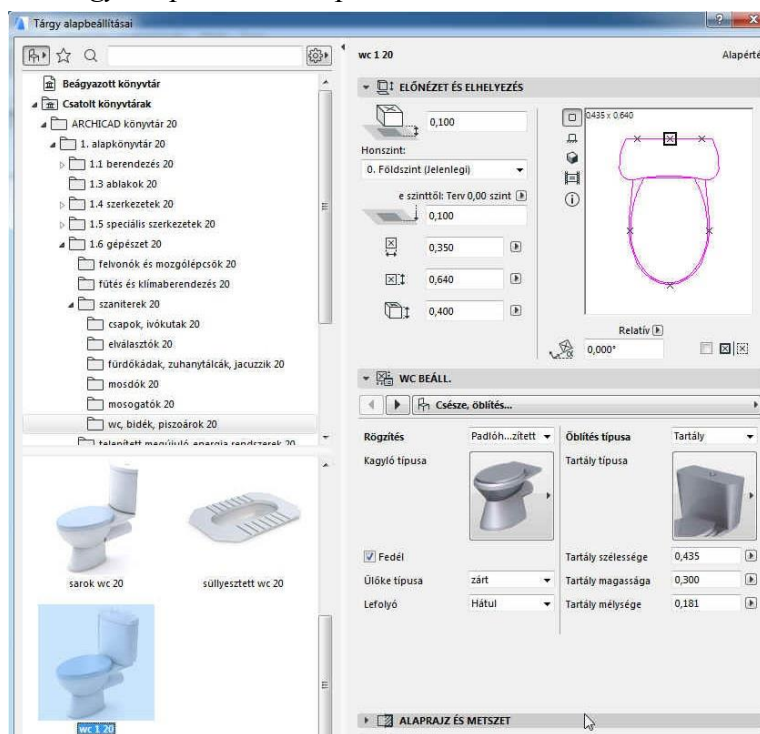
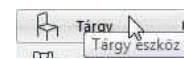
és megkeresve a csatolni kívánt elem könyvtárát további útvonalakat adhatunk **A terv könyvtáraihoz**. Ezután a műveletet az **Kijelölés** gombbal hajthatjuk végre. A továbbiakban minden olyan ArchiCAD tárgyat felkínál kiválasztásra, amelyeket **A terv könyvtárai**ban megadott útvonalakon, ill. azok alkönyvtáraiban megtalál a program.)

A kiválasztott elem az elemnéző kisablakban jelenik meg. Az elem képét többféle módon is megjeleníthetjük, mint azt már a nyílászárók elhelyezésénél ismertettük. Az elemek méreteire és rajzba való beültetésére is az ott leírtak vonatkoznak. Rendezzük be először a WC-t, majd a mosdót, konyhát, végül a nappalit. A **Mappa nézet / Altípus nézetben** az alábbi fastruktúrában található az egyes elemek ( $xx$ =az aktuális verziószám, jelenleg: 21): **Csatolt könyvtárak - ArchiCAD könyvtár xx - 1.alapkönyvtár xx**



Az **1.6 gépészet xx – szaniterek xx – wc, bidék, piszoárok xx** könyvtárból válasszuk ki például a **WC 1 xx** nevű monoblokkos WC elemet, majd a párbeszédablakban forgassuk el abba a helyzetbe, ahogyan a rajzba be kívánjuk helyezni, jelen esetben 90°-kal és az elhelyezési pontja legyen bal oldalt középen. A magassági beállításnál ügyeljünk arra, hogy az elhelyezendő tárgyak a padlóra kerüljenek. Ezt vagy a magasság 0-ra állításával érhetjük el, vagy a felső eszközsoron a **Gravitáció** eszköz mellett választási lehetőségeket



legördítve, és ott a **Gravitáció födémre** menüt kijelölve. Ezzel elérjük azt, hogy az elemek lehelyezésekor a program megvizsgálja, hogy van-e az elhelyezési pont alatt födém, és ha talál, akkor az elem alsó síkját a födémre illeszti. A továbbiakban figyel-

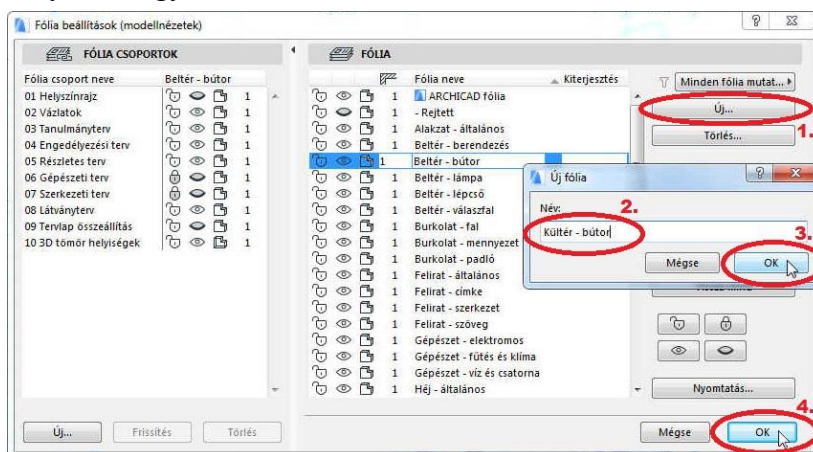


jünk a **Gravitáció** eszöz ki-, ill. bekapcsolt állapotára, mert felülbírálja az elhelyezendő elemek beállított magassági értékét.

A többi beállítást elfogadva térjünk vissza a rajzunkhoz. A WC beillesztése előtt nagyítsuk ki az alaprajzunkban a WC körüli részletet a pontosabb munka érdekében. Ezt például a zoom  eszköz kiválasztása után a kinagyítandó téglalap átellenes sarokpontjainak kijelölésével tehetjük meg (görgős  használatával a görgővel ezt gyorsabb is lehet). Ezután a WC-t a helyiség hátsó falának közepére már könnyen el tudjuk helyezni. Hasonlóan eljárva helyezzük el az **1.6 gépészet xx – szaniterek xx – mosdók xx** mappában található **mosdó xx** elemet, majd a főzőfülkébe az **1.1 berendezés xx - konyhai berendezések xx** könyvtár **villanytűzhely xx elemet – főzőlapnak pl. az 5.típust választva**, és a méretét **60x60** cm-re beállítva, majd az **1.1 berendezés xx - konyhabútorok xx** könyvtár **alsószekrény 2a xx 80x60** cm méretűre beállított elemét a **Munkalapon** belül megfelelő **mosogatót, csaptelepet** választva (ennél az elemnél a **Minden paraméter...** almenüben – egyebek mellett – **0-ra** állíthatjuk a **Munkalap** beállításain belül a hátsó vízvető magasságát, ekkor nincs hátsó vízvető lap), ill. ugyanennek az elemnek munkalapként a mosogatót kikapcsolva (üres típust választva), oldallapok bekapcsolásával és **90x60** cm méretűre állításával, valamint **0°-os** elforgatásával elhelyezhetjük az utolsó alsó konyhaszekrény elemet. Állítsuk be alaprajzi megjelenítésnél minkét oldalél láthatóságát, ill. kiválaszthatjuk ennél az elemnél is, és a mosogató alsó szekrény elemnél is a fogantyúk típusát is. Az alsó szekrények fölé tehetünk felső szekrényeket (**faliszekrény 2a xx**) a megfelelő méretekkel és magassági elhelyezéssel, valamint a tűzhely fölé elszívót és esetleg a fölé is egy felső konyhaszekrényt (**konyhai berendezések xx - beépített elszívó xx**, ill. **konyhabútorok xx - faliszekrény 1a xx**). Végül a nappaliba az **1.1 berendezés xx - fotelok és kanapék xx**, továbbá az **1.1 berendezés xx – asztalok xx**, és az **1.1 berendezés xx - kredencek és polcok xx** könyvtárakból például a **kanapé elem 01 xx**, a **kávézó asztal 02 xx** és a **könyvespolc 01 xx** elemeket a megfelelő elforgatásokkal és geometriai méretekkel helyezhetjük el (a könyvespolcot **3 polccal** és **1,24 m** magassággal elhelyezve a később létrehozandó lépcső alatt el fog férni). A **Tárgy** eszköz alapértelmezetten a **Beltér – bútor** nevű főliára kerül. De természetesen utólag is áthelyezhető egy elem másik főliára,

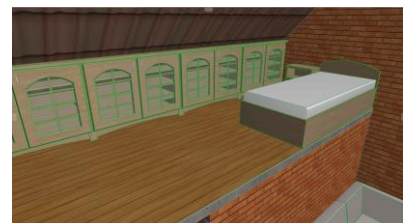
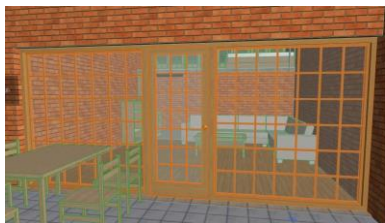
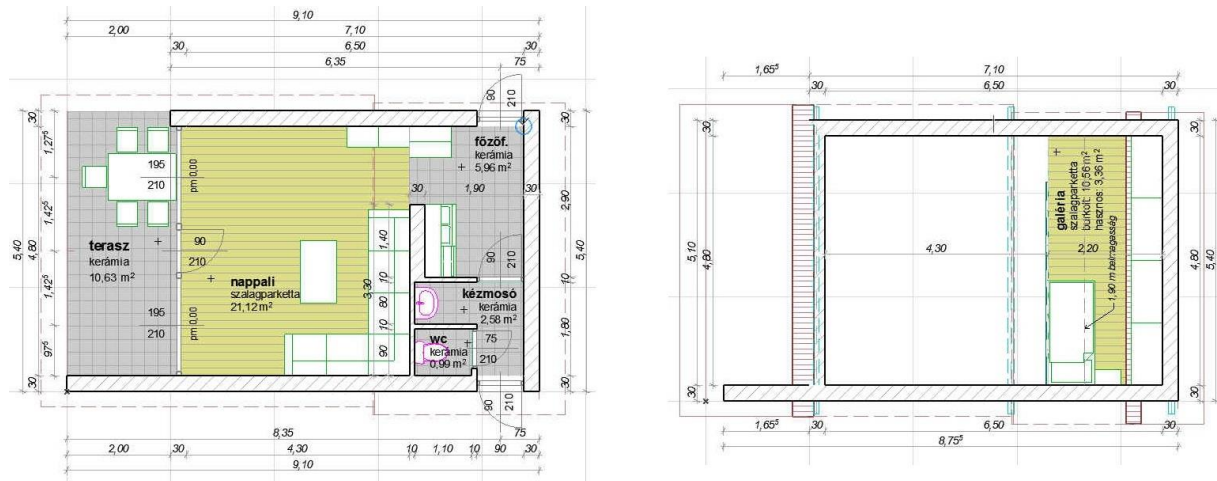
ha kijelöljük és módosítjuk az infótáblán a főliáját (ill. ha nem jelölünk ki egy elemet sem, akkor a fólia módosítás azt eredményezi, hogy az aktuális eszköz a továbbiakban a módosított főliára kerül). Új főliákat is hozhatunk létre (vagy meglévőket törölhetünk, átnevezhetünk) a **Fóliák beállítások (modellnézetek)** párbeszédpanelen (elérhető pl. a **Dokumentáció / Fóliák / Fólia beállítások (modellnézetek)...**, a **Lehetőség / Elemtulajdonosságok / Fólia beállítások (modellnézetek)...** vagy a **Ctrl + L** billentyűkombinációval).

Hozunk létre egy **Kültér – bútor** nevű új főliát, a teraszra elhelyezendő étkezőgarnitúra számára. Az étkezőgarnitúrát a **1.1 berendezés xx – berendezés sémák xx** könyvtárból válasszuk ki és az igényeink szerint paraméterezve helyezzük el erre a most létrehozott főliára (figyelve a magassági beállításra, a terasz padlószintje **-0,02 méter**). Végül a tetőteret is bútorozzuk be (ismét a **Beltér – bútor** nevű főliára), egy ágyat, éjjeliszekrényt (**1.1 berendezés xx - ágyak xx** könyvtár) és **120x60x90** cm-es szekrényeket (**1.1 berendezés xx - kredencek és polcok xx** könyvtár), amelyek tetőn túlnyúló részét a külső falakhoz hasonlóan vágjunk le a tetővel.



Itt jegyezzük meg, hogy a *Tetőtéri szinten* a **Dokumentáció – Alaprajzi metszősík** magasságát *1,90 m*-re állítva a tető alsó síkja kijelöli az *1,90 m*-ig tartó hasznos belmagasságot. Ha itt pl. egy szaggatott vonalat illesztünk erre a tetővonalra, valamint egy másik helyiségghatároló vonalat a galéria-födém szélére, továbbá egy téglalap alakú kitöltést, amely tartalmazza galéria *1,90 m* alatti területét, és ennél beállítjuk, hogy a helyiség területéből vonódjék ki annak *100%*-a, akkor a helyiség eszközzel elhelyezhetjük a tetőtéri helyiségpecsétet, megjelenítve a *mért területet* (burkolt), ill. a *csökkentett területet* (*hasznos*). Megtehetjük még, hogy a **Szöveg** vagy a **Címke** eszközzel (*90°*-kal elforgatva) a jobb oldali határoló vonal mellé írjuk, hogy *1,90 m belmagasság*, majd hogy ne legyen zavaró az alaprajzban a tető metszészvonala, visszaállítjuk az alaprajzi metszősíkot *1,10 m*-re.

A berendezések elkészítése után az alaprajzok és a 3D-s belső perspektív képek:



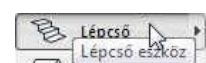
## Lépcső készítése:

Lépcsőszerkesztésre is, a tetőszerkesztés ismertetéséhez hasonlóan, egy egyszerű – jelen esetben egy egykarú – lépcső elkészítésével mutatunk példát. A lépcső a nappali szélén a fal mentén vezet fel a tetőtéri galériára. A lépcsőszerkesztés megkezdése előtt néhány adatot pontosan tudnunk kell. Ilyenek pl. a szintmagasság, amelyet a lépcső áthidal, a lépcső karszélessége, a lépcsőfokok belépési ill. a fellépési méretei és hogy honnan indul vagy hogy hová érkezik a lépcső. Ennél a feladatnál ezek az adatok a következők: a szintmagasság a *Földszint* és a *Tetőtéri galéria* között *2,20* méter, a karszélesség *85* cm, a belépés *27* cm, a fellépés pedig *18* cm és a lépcsőkar helyét az elkészített tetőtéri födém adja meg, ahová meg kell érkezni.

Lépcsőt többféleképpen is létrehozhatunk:

- Modellezhetjük a meglévő eszközökkel (fal, födém tető, stb.), és az így elkészített lépcsőt el is menthetjük tárgyként (*a modellünknek, vagy egy részének tárgyként elmentésekor egy "gsm" kiterjesztésű fájl jön létre, erre a következőkben még fogunk példát látni*). Ennek a módszernek az egyik problémája, hogy általában a lépcsőnk a szokásos lépcső megjelenítéstől el fog térni (legalábbis az alaprajzi megjelenítésben a saját szintjén, ill. az alatta és felette levő szinteken), de néha előfordulhat, hogy mégis így a leggyorsabb lépcsőt készíteni (pl. néhány foknyi rövid egyenes egyszerű lépcsőt a **födém** eszközzel könnyen létrehozhatunk).
- Azonban lépcsőt legáltalánosabban a **Lépcső** eszközzel készíthetünk, az alábbiakban ezzel mutatjuk be a nyaraló épületünk egykarú lépcsőjének elkészítését.

Legyen a **Földszint** az aktuális ablakunk, majd válasszuk ki az **Eszköztár Lépcső** eszközét. A lépcső készítés elve: először meg kell adni a lépcső geo-

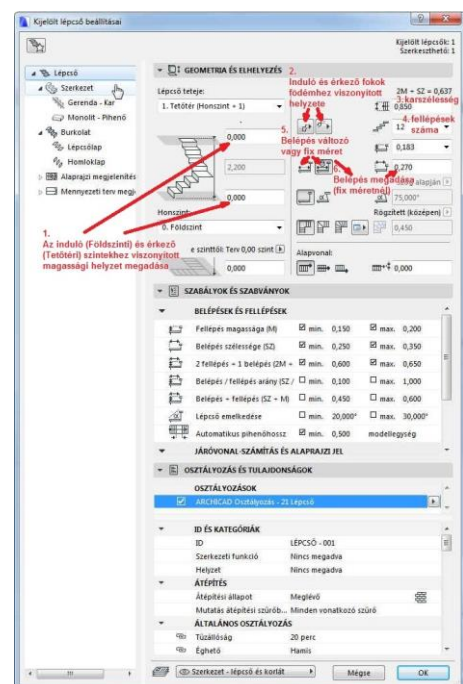


metriai adatait és alaprajzi megjelenítési beállításait, majd a falakhoz hasonlóan referenciavonallal (*Alapvonal*) a lépcső irányát. Az **Infótáblán** egyéb beállítások mellett azt is kiválaszthatjuk, hogy alulról felfelé, vagy felülről lefelé szeretnénk megrajzolni a lépcsőt. A korlátot a lépcsővel együtt is, de utólag a **Korlát** eszközzel is a lépcsőhöz lehet illeszteni (ez is megadható a lépcső megrajzolása előtt az **Infótáblán**). Kezdjük a lépcső adatainak megadásával. A lépcső elemei hierarchikus felépítésűek, az alacsonyabb hierarchiájú elemek beágyazódnak a magasabbakba, azok módosítását követik. Ezt tükrözi a *Lépcső alapbeállításai* ablak felépítése is: Lépcső alá tagozódik be a *Szerkezet*, a *Burkolat*, és az *Alaprajzi (Mennyezeti) megjelenítés*, a *Szerkezet* alá a *Kar szerkezete* és a *Pihenő*, a *Burkolat* alá a *Lépcsőlapok* és a *Homloklapok*.

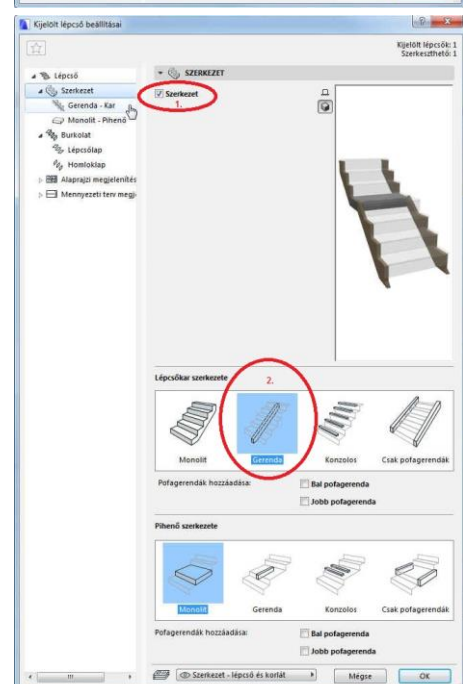


A továbbiakban, a lépcső geometriai adatainak megadásánál, római számokkal jelöltük a soronkövetkező beállítóablak ábráját, *panel* néven hivatkoztunk az oldalsó menüben kiválasztható fő ablakokra, *blokkal* az azon belüli kinyitható-összecsukható egységekre, és *ablakkal* a paneleken belül nyilakkal léptethető belső ablakokra):

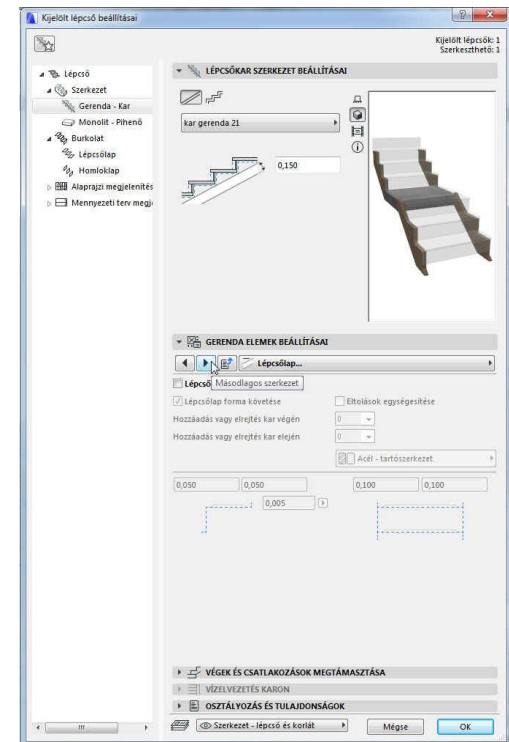
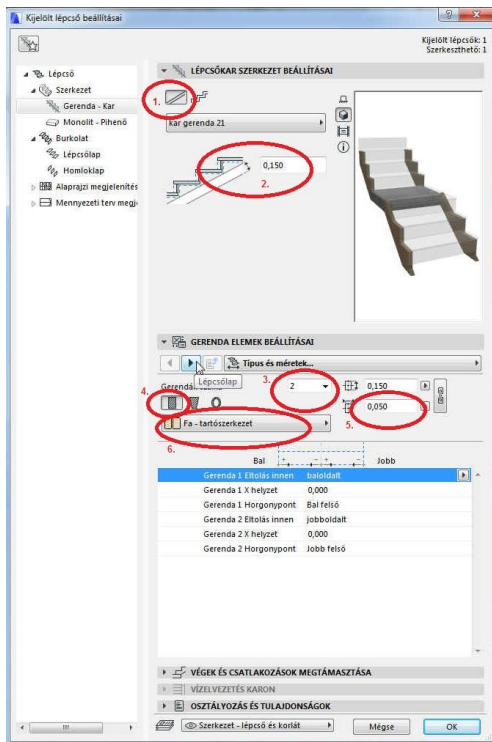
**I) Lépcső** panel: előbb a lépcső főbb szintekhez kapcsolódó viszonyai (1.), és beállításai, méretei (2., ... 6.) (a jelenlegi lépcsőnkhez szükséges adatokat kiemeltük és beszámoltuk az ábrákon). Mint az ábrán látható, megadható lenne még több minden, ha a 12 fellépést választottuk, akkor a fellépés a felkínált 0,183 m mellett még megengedné a 0,169 m választását is ( $a \cdot 2M + SZ \text{ min. } 0,600 \text{ és max } 0,650 \text{ megengedett értékein belül}$ ), de nyaraló belső lépcsőjéről lévén szó maradhatunk a meredekebbnél. Ezen kívül törtkarú lépcső esetén további lehetőségeink lennének, valamint a lépcső elhelyezkedését megadó *Alapvonal* helyzetét is a fal referenciavonalához hasonlóan adhatnánk meg. (A nappalink határolófala mellett vezető lépcsőnk miatt maradhat a lépcső bal szélén az alapvonal). Alul a szabályok és szabványok is módosíthatók (így pl. a  $2M + SZ$  határértékei), ezeket fogadjuk el.



**II) Szerkezet** panel: itt adjuk meg, hogy legyen tartószerkezet (1.) és válasszuk ki a *Lépcsőkar szerkezetét* (*Gerenda*). Mivel most pihenőnk nincs, így annál maradhat az eredetileg beállított szerkezet.

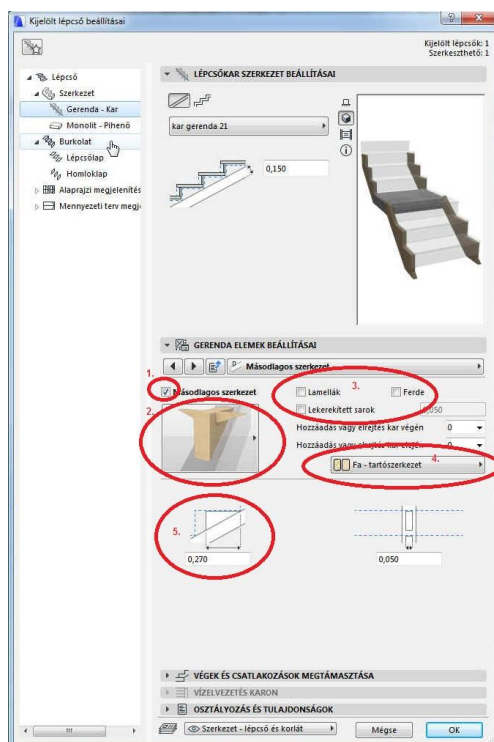


III) Az imént kiválasztott **Gerenda – Kar** panel: kiválasztható a gerenda formája (1.), a szerkezeti vastagsága (2.). A GERENDA ELEMÉK BEÁLLÍTÁSAI blokkban végig lehet lépegetni több beállítási ablakon. A **Típus és méretek**nél állítható be a gerendák száma (legyen 2 gerenda, a kar két szélén) (3.), a gerendák alakja (4.) és szélessége (5.), valamint az anyaguk (6.). A gerendák helyzetét is módosíthatnánk, de maradjanak a kar két szélén.

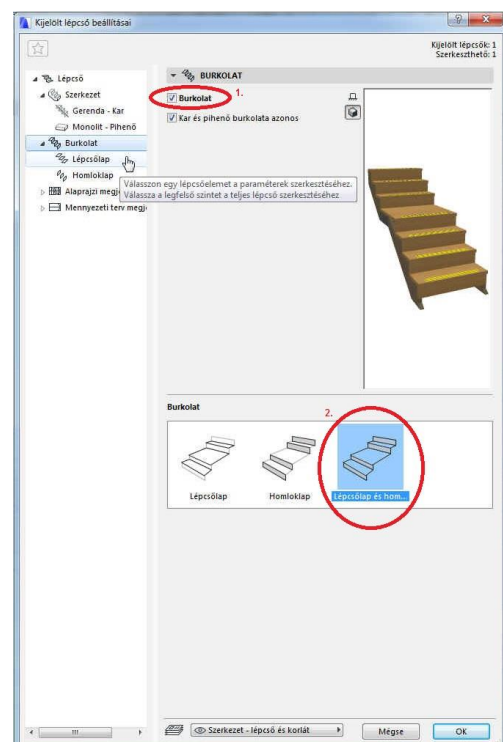


IV) **Lépcsőlap...** ablak: itt nem szükséges megadni semmit, a gerendák között a lapok alatt nincs tartószerkezet (a burkolatot adó járólapok közvetlenül a gerendákra fekszenek fel).

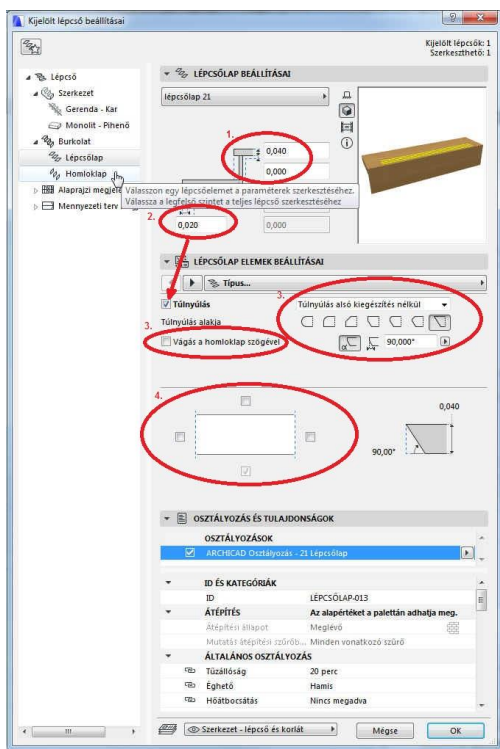
V) **Másodlagos szerkezet** ablak. Itt jelöljük be, hogy van *Másodlagos szerkezet* (1.), és alatta a *Penge* (2.) ábráját választjuk. Kapcsoljuk ki a *Lamellák*, *Ferde*, és *Lekerekített sarok* kapcsolókat (3.). Ennek az anyaga is *Fa - tartószerkezet* (4.), és a belépéssel azonos a hosszúsága (5.). A további ablakok most nem szükségesek.



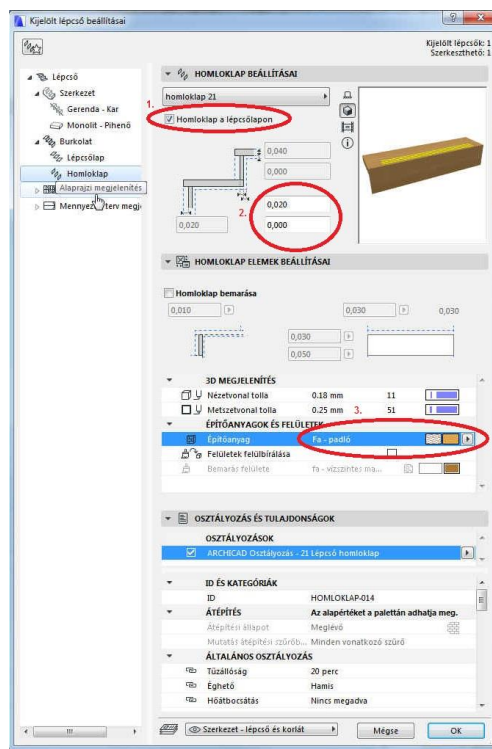
VI) **Burkolat** panel: jelöljük be, hogy van burkolat (1.), és lépcsőlap és homlokklap burkolatunk is van (2.).



**VII) Lépcsőlap** panel: adjuk meg a járólapok vastagságát, amelyek közvetlenül a tartószerkezetre fekszenek fel (1.) és a járólapok túlnyúlását (2.). A LÉPCSŐLAP ELEMÉK BEÁLLÍTÁSAI blokkban szintén több ablakon lehet végigmenni, de esetünkben elegendő az első (Típus...) és az utolsó (Megjelenítés...) ablak. Adjuk meg a túlnyúlás alakját (ezt kétféle módon is megtehetjük) (3.), valamint, hogy a járólapok melyik oldalaira vonatkozik ez a beállítás (4.). A **Megjelenítés...** ablakban az **Építőanyagok és felületek** résznél adjuk meg, hogy a járólapoknál az **Építőanyag BB-01 Fa – padló**.



**VIII) Homloklap** panel: jelöljük be, hogy a homloklap a járólap felett van (1.), majd annak a vastagságát, és a szerkezettől való távolságát (2.). Az **Építőanyag** itt is **BB-01 Fa – padló** legyen (3.)

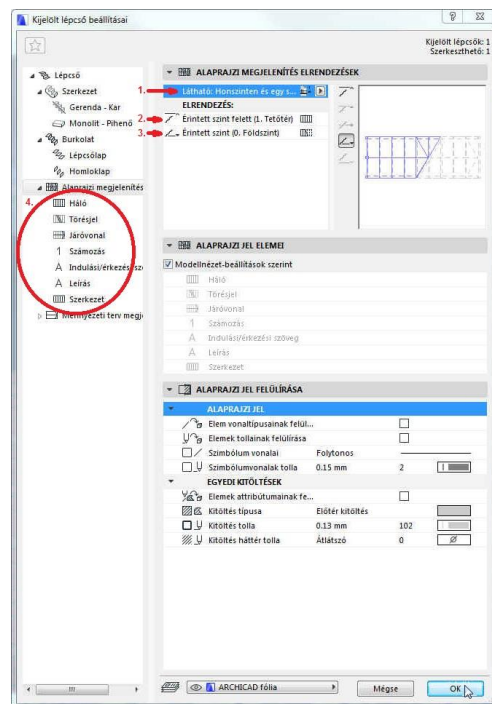


**IX) Alaprajzi megjelenítés** panel: Itt adható meg, hogy a lépcső mely szinteken legyen látható (szerkeszthető) (1.), és az érintett szinten (3.) és az érintett szint felett (2.) hogyan jelenjen meg (pl. legyen-e törésvonal).

Lenyitva oldalt a jobbra mutató nyíllal az **Alaprajzi megjelenítés** panelt, az alatta lévő alaprajzi megjelenítéseket egyenként definiálhatjuk (4.): megadhatók a törésvonal alatti és feletti részek eltérő vonaltípussal, pl. folytonos vonallal a **Háló** (lépcsőfokok rajzolata), **Törésvonal**, **Járóvonal**, **Szerkezet** (stb.) elemek látható részei, és szaggatott vonallal, és akár átlátszó kitöltéssel a törésvonal feletti, nem látható részek.

Ezeket kívül még beállíthatók itt egyéb alaprajzi megjelenítések (fok számozás, lépcső feliratok stb.), ezekre most nem lesz szükségünk. Nem csak itt, hanem a **Dokumentáció / Modellnézetek / Modellnézet-beállítások ... LÉPCSŐ- ÉS KORLÁTBEÁLLÍTÁSOK** blokkjában is kikapcsolhatjuk ezeket. Lényeges, hogy a **Modellnézetek**nél a beállítások az egész tervre vonatkoznak, nem csak a most szerkesztett lépcsőre.

*Megjegyzések a törésvonal beállításokhoz: Az érintett szinten akkor kell törésvonal., ha a lépcső másik alaprajzi szintre érkezik, de pl. azonos szinten belüli szintkülönbségek esetén ez nem szükséges. Az érintett szint felett akkor kell törésvonal, ha onnan további lépcső indul (pl. többszintes épület lépcsőházainál a közbelső szinteken), akkor nem szükséges, ha nem folytatódik tovább a lépcső további szintre (pl. legfelső, érkezési szint).*



Az **OK** gombbal jóváhagyva kiléphetünk a *Lépcső alapbeállításai* ablakból.

A lépcső ezt követően a fent beállított értékekkel, valamint az **Infótáblán** lévő beállításoktól függően a lépcső *alpvonalával* megrajzolható, akár a korlátokkal, akár anélkül és a korlátok utólagos hozzáadásával.

Válasszuk ki az **Infótáblán** a *Beviteli mód:* alatt, hogy lefelé kívánjuk megrajzolni a lépcsőt (a galéria födémtől indítható a fal vonalában), és korlátokat most még nem kívánjuk megrajzolni (mind a jobb, mind a baloldali korlát legyen kikapcsolva).

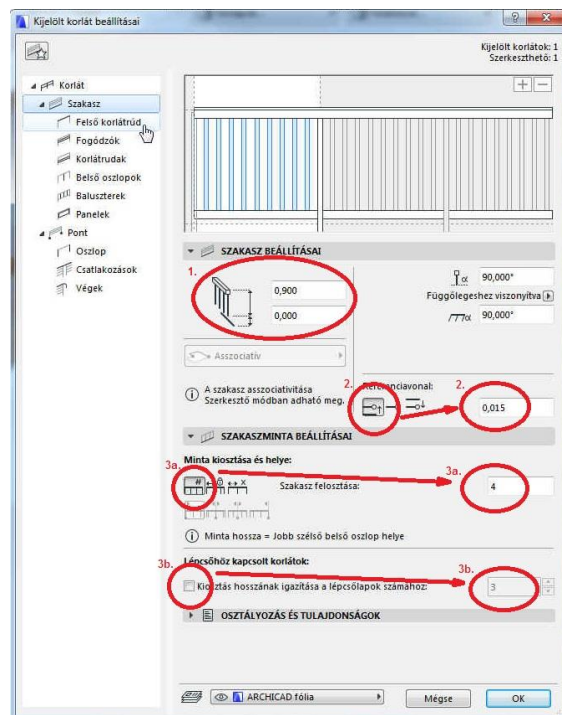
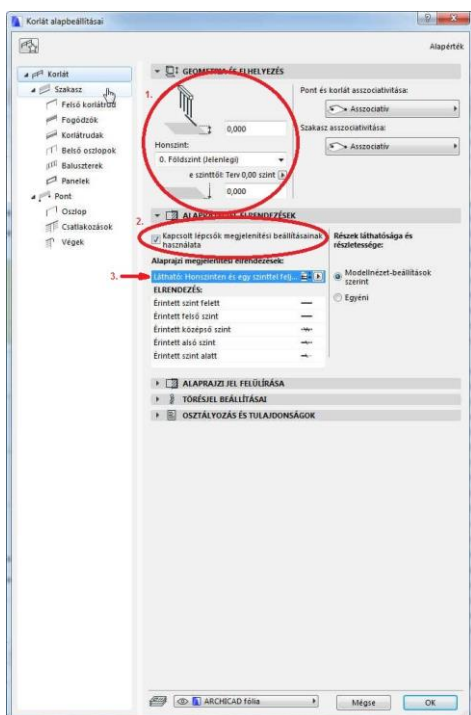



Érdeemes a **Korlát** eszközzel elkészíteni az általános korlátot, (ami a lépcsőnkénél legtöbb helyen előfordul), és azzal elkészíteni a lépcsőt, majd az eltérő korlátszakaszokat módosítani. Jelenlegi lépcsőnk korlátai: a fal mellett csak egy kézfogó, a nappali felé fa kézfogóval, fém keretekben üveg panelekkel. Először ez utóbbit készítsük el.

A *Korlát alapbeállításai* ablakban – a lépcsőnkénél leírtakhoz hasonlóan, ugyancsak hierarchikus felépítéssel – a **Korlát** panel alatti két főmenüben állíthatók be a korlát egy (ismétlődő) szakaszának adatai, ezek a **Szakasz** panelek, és a határoló oszlopok adatai, ezek a **Pont** panelek.

**I) Korlát** panel: adjuk meg a korlát magasságát (1.) és kapcsoljuk be a csatlakozó lépcső beállításait (2.). A korlát is legyen látható a honszinten, és egy szinttel feljebb is (3.).

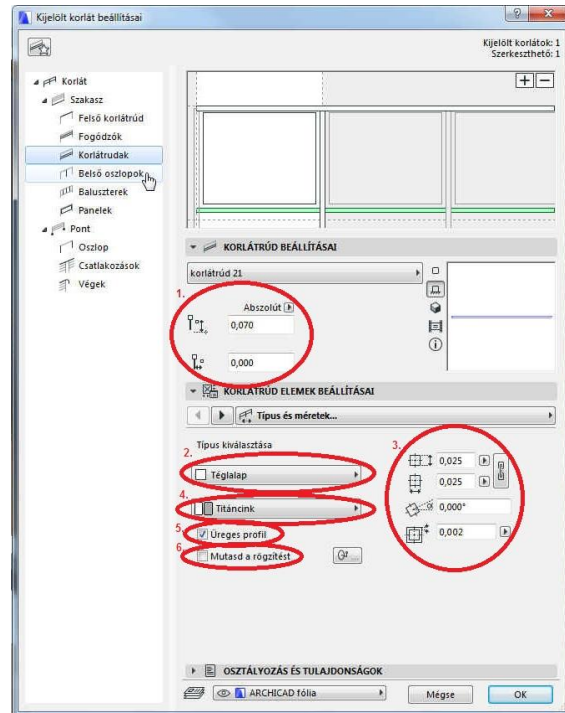
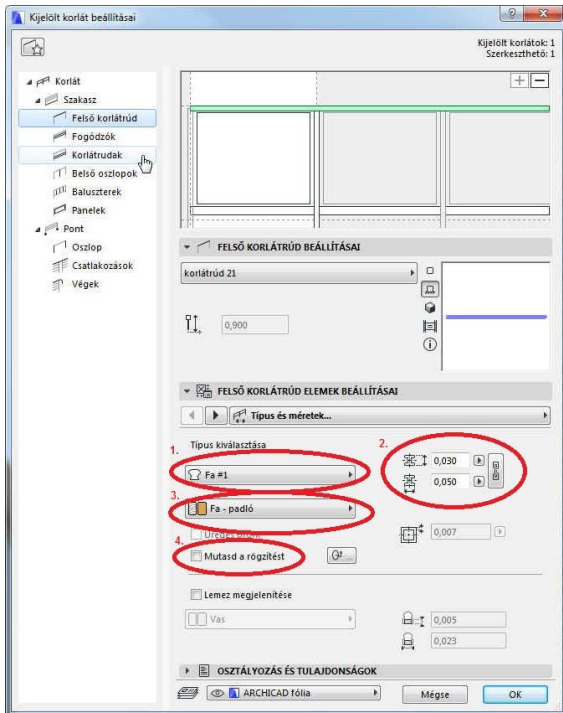
**II) Szakasz** panel: adjuk meg a korlát aljának és tetejének magasságát (1.), a referenciavonaltól való eltérés távolságát (2.). Az ismétlődő minta kiosztását többféleképpen is megadhatjuk: vagy a korlát hosszának felosztásával (3a.), vagy a kiosztás hosszát lépcsőlapok számához igazítva (3b.).



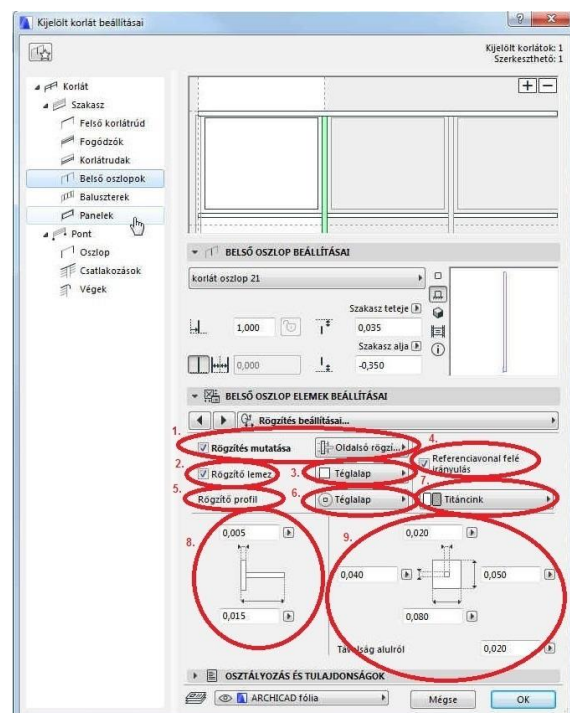
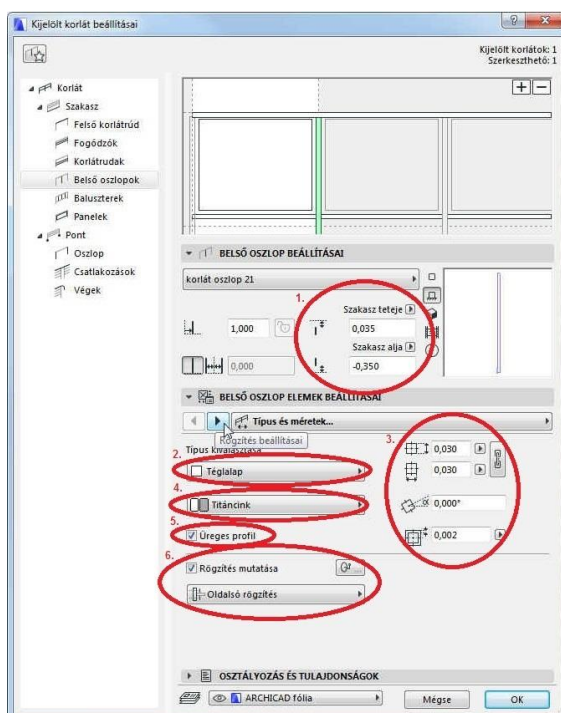
A **Szakasz** panel alatti korlátelemelek (*Felső korlátrúd*, *Fogódzók*, *Korlátrudak*, *Belső oszlopok*, és – a belső oszlopok közötti kitöltéshez – vagy *Baluszterek* vagy *Panelek*) közül kiválaszthatjuk, hogy melyekre van szükségünk (minden elemnél a bemutató ábra jobb felső sarkában lévő **+** vagy **-** jellel), és milyen adatokkal. A nappali felőli korlátnál kapcsoljuk ki a *Fogódzókat*, és a *Balusztereket*, és kapcsoljuk be a *Paneleket* a fehér mezőre kattintva a  alakú kurzurral. Ezután a bekapcsolva maradt elemek adatait állítsuk be sorban az alábbiak szerint, az ábrákon kiemelt fontosabb beállításokkal.

**III) Felső korlátrúd** panel: a FELSŐ KORLÁTRÚD ELEM BEÁLLÍTÁSAI alatt, a **Típus és méretek...** ablakban a kézfogó típusát (1.), méreteit (2.) és anyagát (3.), a **Mutasd a rögzítést** kapcsoljuk ki (4.)

**IV) Korlátrudak** panel: az alsó rúd távolságát a korlát referenciavonalát függőleges és vízszintes irányban (1.), a keresztmetszet profilját (2.), méreteit (3.) és anyagát (4.). Kapcsoljuk be az **Üreges profilt** (5.), a **Mutasd a rögzítést** pedig ki (6.).



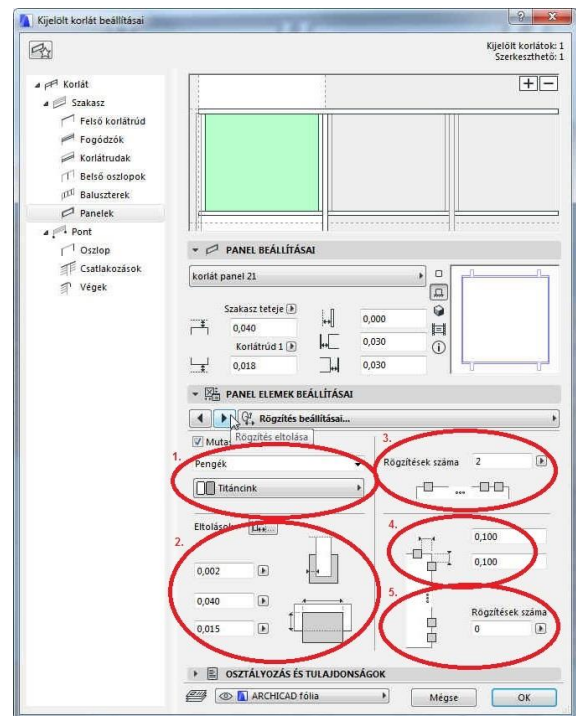
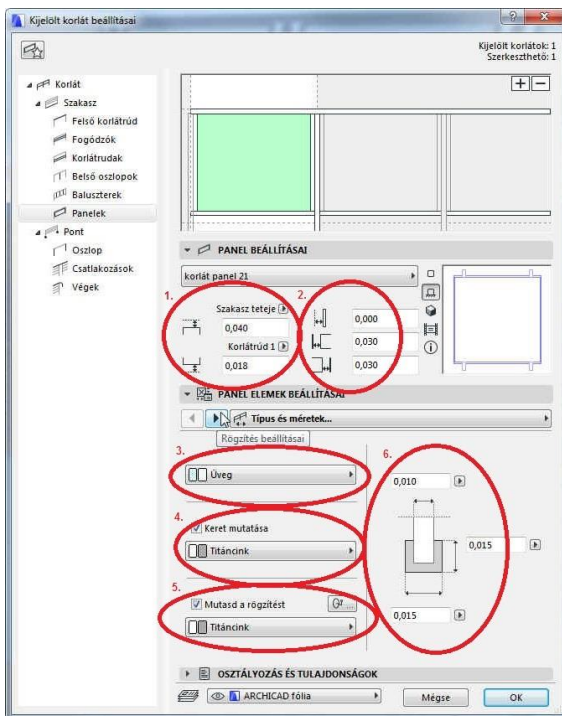
**V) Belső oszlopok** panel: a függőleges közbenső oszlopok távolságát a korlát felső és alsó síkjaitól (1.), a BELSŐ OSZLOP ELEM BEÁLLÍTÁSAI alatt, a **Típus és méretek...** ablakban a szelvény profilját (2.), méreteit (3.) és anyagát (4.). Kapcsoljuk be az **Üreges profilt** (5.), és a **Rögzítés mutatását**, amihez válasszunk **Oldalsó rögzítést** (6.). **VI) Rögzítés beállításai...** ablak: adjuk meg az alábbi jobb oldali ábra szerinti beállításokat (1., ... 9.)





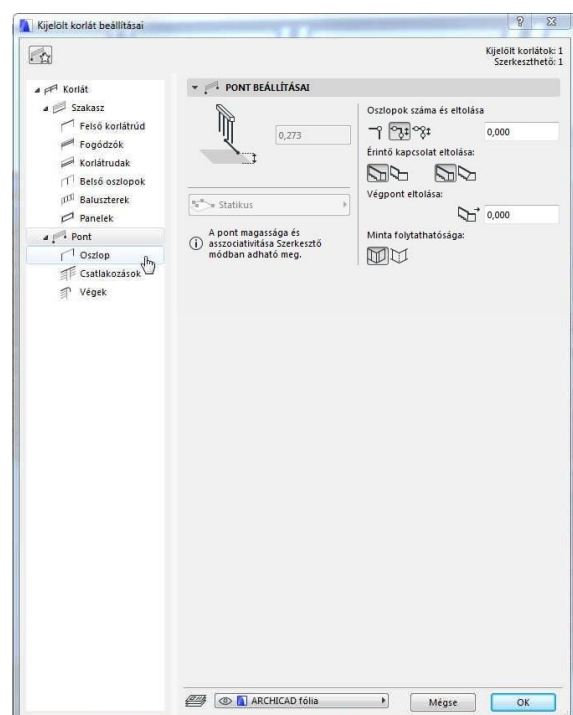
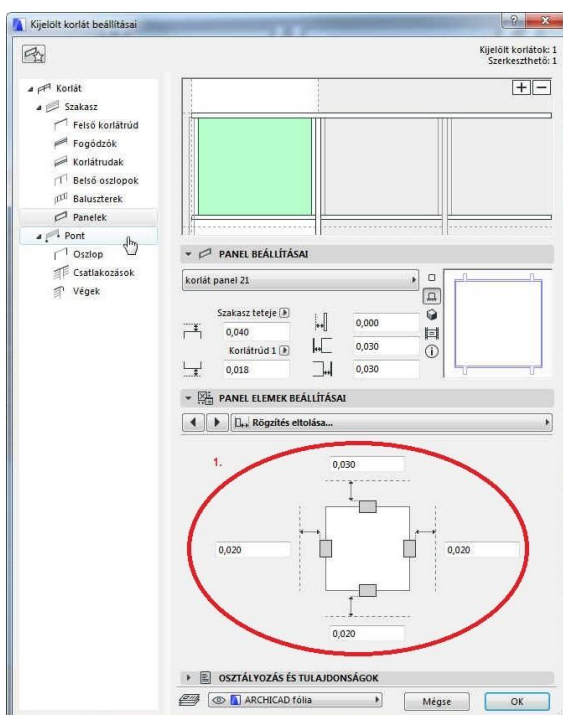
**VII) Panelek** panel: a korlát betét paneljeinek széleinek távolságát a csatlakozó szerkezetektől a korlát síkjában, ill. a korlát síkjára merőleges eltolást, ha az szükséges (1. és 2.), a PANEL ELEMEK BEÁLLÍTÁSAI alatt, a **Típus és méretek...** ablakban a panel betét (3.), és keret anyagát (4.), és méreteit (6.). Kapcsoljuk be a **Rögzítés mutatását** annak anyagának megadásával (5.).

**VIII) A következő – Rögzítések beállításai ...** – ablakban válasszuk ki a rögzítés fajtáját (*Pengék*) és annak anyagát (1.), méreteit (2.) és elhelyezkedését a panel mentén vízszintes irányban, ill. függőleges irányban (3., 4., 5.).

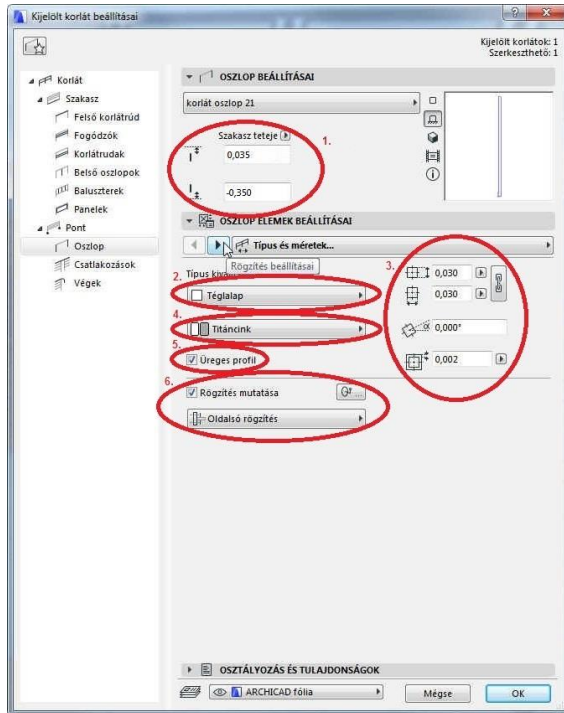


**IX) Rögzítések eltolása...** ablak: a csatlakozó szerkezeti elemekhez képest adjuk meg a rögzítőelemek távolságát (1.).

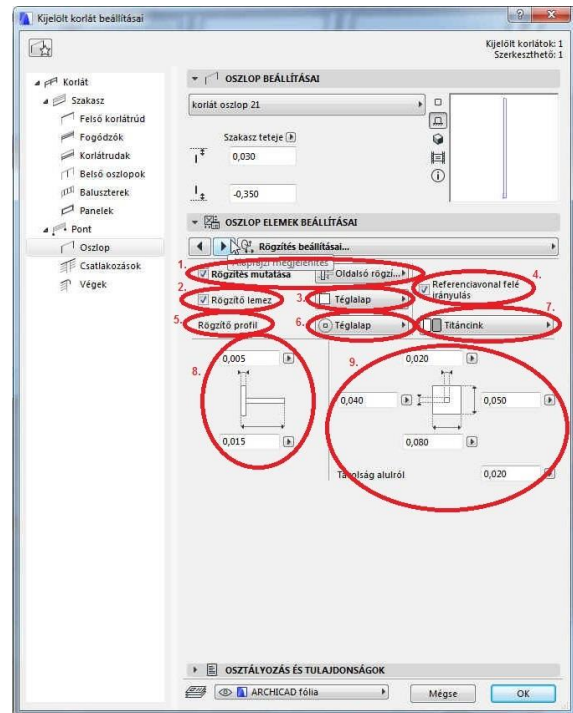
**X) Pont** panel: itt most nem szükséges semmit beállítani, elfogadhatjuk az alapbeállításokat.



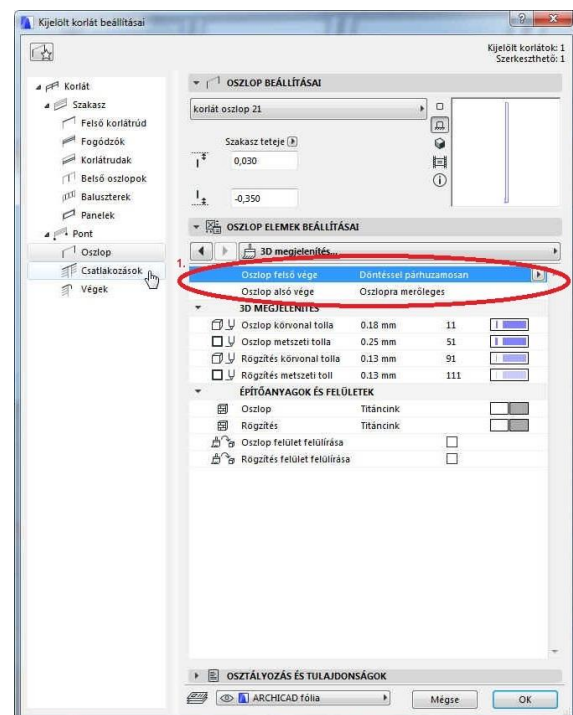
**XI) Oszlop** panel: a korlát határoló oszlopainak beállításai nem térnek el a V)-nél leírt **Belső oszlopok** panel beállításaitól (1.). Ugyancsak az OSZLOP ELEMÉK BEÁLLÍTÁSAI alatt, a **Típus és méretek...** ablak minden beállítása azonos a belső oszlopokéval (2., 3., 4., 5., 6.).



**XII) Ugyanígy a Rögzítés beállításai...** ablak minden beállítása megegyezik a VI)-nál leírt **Belső oszlopok** panelnél beállítottakkal (1., ..., 9.).

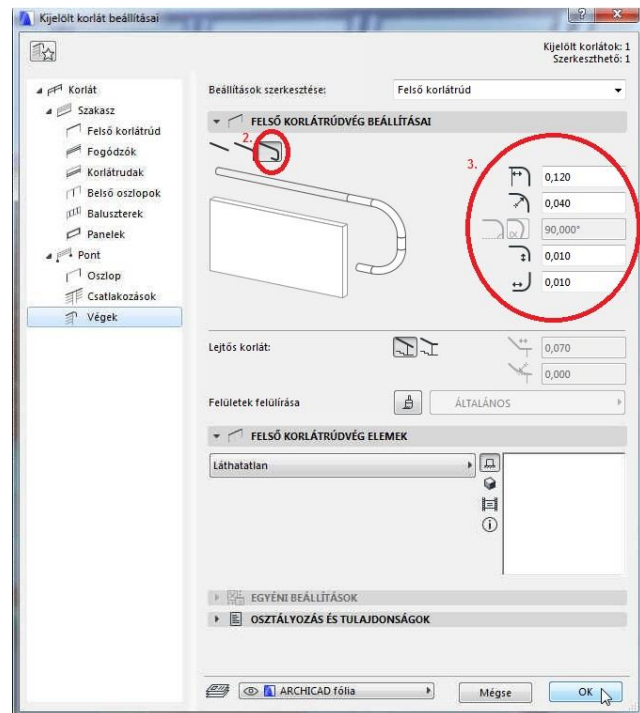



**XIII) Az utolsó – 3D megjelenítés... –** ablakban megadható külön az oszlopok felső és alsó végeinek levágása, válasszuk fent a **Döntéssel párhuzamosan**, lent az **Oszlopra merőleges** opciót (visszalépve a **Belső oszlopok** panelre, ha ott nem ezt állítottuk volna be, akkor ott is ugyanezt állítsuk be) (1.). A **Csatlakozások** panelen most még nem szükséges módosítani.



**XVI) Végék** panel: Adjuk meg a *Felső korlátrúd* (1.) végeinek lezárásait az ábra szerinti beállításokkal (2. és 3.). *Itt jegyezzük meg, hogy Asszociatív Szakasz, ill. a Pont beállítással csak a két végeken azonosan tudjuk beállítani a csatlakozásokat, ill. a véglezárásokat. Később a csatlakozó korláthoz, ill. a szabad korlátvégeken egyedileg módosíthatók lesznek ezek a beállítások, de azzal az Asszociatív kapcsolat Statikus kapcsolattá válik, és már nem lesznek módosíthatók a teljes korlát szerkesztésével a beállítások, csak az egyes elemeket külön kijelölve.*

A korlát beállítások után az **OK** gombbal lépünk ki a *Korlát alapbeállításai* ablakból.



A korlát megrajzolásánál annak referenciavonalát illesszük a lépcső nappali felőli élére. Ha érzékeli a lépcsőt (kijelölve megjeleníti az adatait), akkor kezdjük a korlátot meghúzni, és a lépcső végénél a kalapács alakú kurzurnál zárjuk le (két kattintással, mert nem folytatjuk a korlátot tovább). Ezzel a lépcsőhöz igazodó korlát jön létre, de célszerűbb levágni az elejéből is, a végéből is *10-10 cm*-t, és a korlát kézfogó részeit megnövelni, mert az automatikus korlát oszlopok, panelek kiosztását a végpontok között tudjuk egyenletessé tenni. A levágást a kijelölt korláton a vágd szét (  ) funkcióval tehetjük meg.

A galéria korlátot is készítsük el a Tetőtéri alaprajzon a galériefödém széléhez illesztve, itt is *10-10 cm*-rel rövidebbre, egyik végén a lépcső végétől, másik végén a faltól. Figyeljünk a korlát referenciavonalához való elhelyezkedésére, hogy a galériefödém külső oldalára kerüljön. A lépcsőkorlát szélső és belső oszlopai *35 cm*-rel nyúltak a korlát alsó síkja alá, hogy a lépcsőgerendához lehessen erősíteni őket, a galériefödémnél, mivel az vékonyabb, ez az érték csak *7,5 cm*.

Hasonlóan készítsük el a lépcső fal melletti korlátját is (ezt ismét a Földszinti alaprajzon), itt kikapcsolható a *fogodzon* kívül az összes többi elem (a szélső oszlopok nem kikapcsolhatók, hanem az oszlop típusok közül a láthatatlant tudjuk kiválasztani). A FOGODZÓ BEÁLLÍTÁSAI blokkban módosítsuk a referenciavonalához való helyzetét, hogy ne a falba kerüljön (a fogodzó most ne a bal oldalon legyen, mint a korlátunk volt, hanem a jobb oldalon).

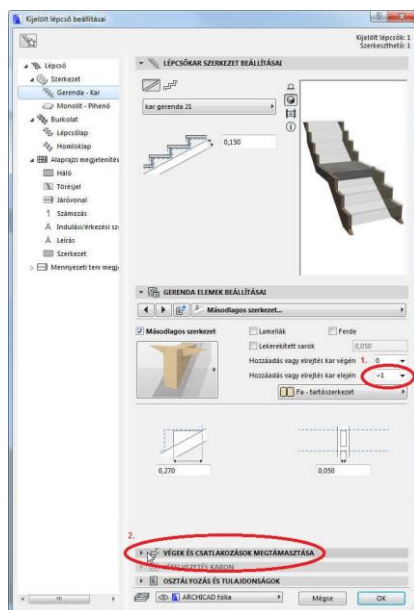
Csak a lépcsőt, a csatlakozó födémeket és a korlátelemezeket kijelölve nézzük meg 3D-ben az eredményt és ellenőrizzük a lépcső és födémek csatlakozását, ill. a korlát megjelenését, lépcsőhöz és a galérai korláthoz a csatlakozását.

Utólagos módosítások (pl. lépcső illesztése az induló, érkező födémhez, vagy a korlátok csatlakoztatása:

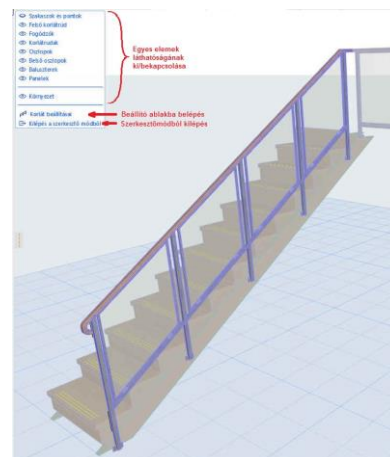
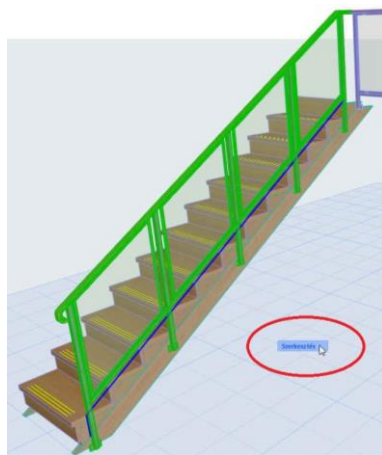
Jelöljük ki a módosítandó elemet, pl. a lépcsőt, és a megjelenő megjelenő **Szerkesztés** gombbal *Szerkesztő mód*ba léphetünk. *Szerkesztő mód*ban megjelenik a rajzterület bal felső sarkában egy információs ablak, ahol annak felső részében ki-be kapcsolgathatjuk a látni kívánt elemeket. Legalul tudunk kilépni szerkesztő módtól, felette a *Lépcső beállításai* (kijelölt korlát esetén

a **Korlát beállításai**) sorra kattintva megnyílik a beállítóablak, ahol tudunk módosítani bármelyik elemet a fentebb leírtak szerint.

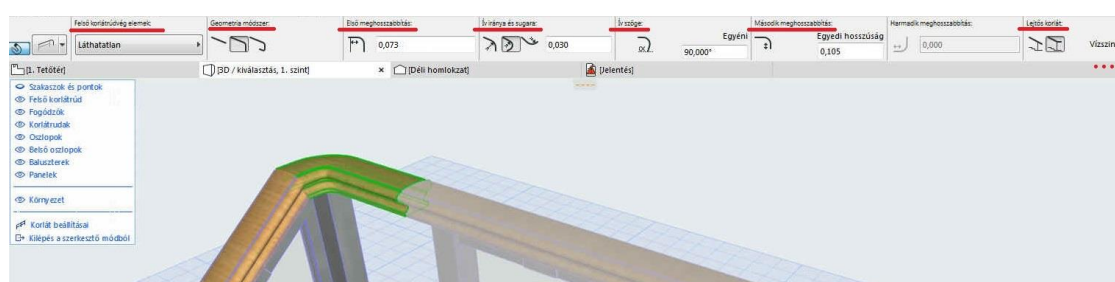
A lépcsőnk a fenti beállításokkal nem helyesen kapcsolódik a födémelekhez. Ezt **Gerenda – Kar** panelen, azon belül a GERENDA ELEMÉK BEÁLLÍTÁSAI blokkban, a **Másodlagos szerkezet...** ablakban tudjuk korrigálni, felül (a kar elején, vagy végén, attól függően, merről rajzoltuk meg a lépcsőt) adjunk +1 újabb „másodlagos szerkezet”-et a gerendához (1.), és állítsuk be a gerenda végeit (2.) a VÉGEK ÉS CSATLAKOZÁSOK MEGTÁMASZTÁSA blokkban (1., 2., 3., 4.)



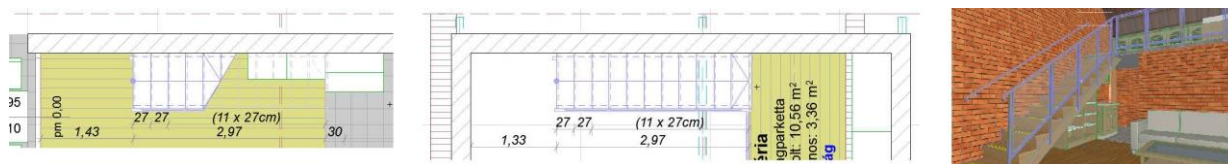
**Szerkesztő módban** nem csak a teljes elemet, hanem a részeit (pl. a korlát induló vagy érkező végét) is kijelölhetjük, amennyiben azokat eltérően kívánjuk módosítani.



Nem csak a beállító ablakban, hanem az **Infótáblán** is módosíthatjuk a kijelölt (rész)elemek beállításait. Szükség esetén a galériai korlát magasságát is módosítsuk, hogy pontos legyen a csatlakozása a lépcsőkorláthoz.



Az elkészült lépcsőnket az alábbi ábrák szemléltetik (földszinti, tetőtéri alaprajzok, térbeli kép):

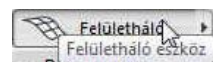


Az épületet környezetbe is kell helyezzük, ami általában lehet vízszintes sík, ferde sík, vagy változó felületű terep. Jelen épületünknel alakítsuk ki a terepet oly módon, hogy a nyaraló a WC melletti bejárati sarkától a terasz szabad sarka felé átlós irányban enyhén lefelé lejtjen.

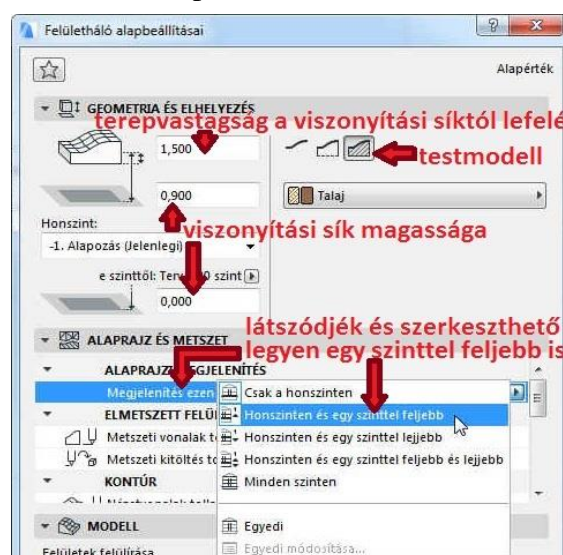
Mielőtt azonban nekilátunk a terep elkészítéséhez, kapcsoljunk át a *Navigátor* ablakban (vagy a Lapsávon az alaprajznál jobb gombbal) az *Alapozás* szintre, Tegyük át ismét az alaprajzi metszősíkot 0,6 méterre (**Dokumentáció / Alaprajzi metszősík...**), és kapcsoljuk ki a kótázást tartalmazó fóliát. A **Dokumentáció / Fóliák / Fólia beállítások (modellnézetek) ...** után a **Méretezés - általános** nevű fólia elrejtése a fólia neve előtti szemre kattintva.

Megjegyezzük, hogy az alaprajzi metszősík megadását nem szükséges minden színváltáskor újra megadni, az egy adott nézetablakhoz rendelve megjegyeztethető. Erről később a *Nézet térkép* ismertetésénél lesz szó.

A terepet (és egyéb – háromszög síkidomokkal határolt, közelítő – szabadon-formált felületeket) a *Felületháló* eszközzel készíthetünk. Duplán rákattintva – hasonlóan,



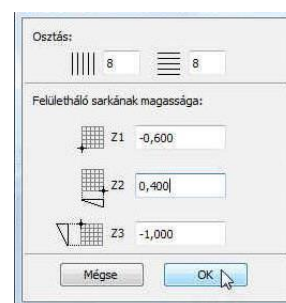
mint az eddig megismert eszközöknél – megjelenik a beállító párbeszédablak, amelyben a felület jellemző adatait adhatjuk meg. Elsősorban a tereptest vastagságát (1,5 méter) és az ún. viszonyítási sík szintjét (az alapozási sík felett 0,90 méter, ami a terv  $\pm 0,00$  méter magasságnak felel meg) állítsuk be. Építőanyagunkat választjuk a *KO-04 Talaj* nevűt. Az építőanyag választás feletti három ikonnal (*Szerkezet: Felszín, Szegéllyel, Tömör test*) szabályozhatjuk, hogy csak felső felülettel ábrázolt felületmodellként jelenjen-e meg, felületmodellként felső felülettel és oldalsó függőleges felületekkel, vagy testmodellként. Ez utóbbi az alapértelmezett, fogadjuk el ezt a beállítást.




Miután a mellékelt ábra szerinti paramétereket beállítottuk, megrajzolhatjuk a terep kontúr-polygonját. Erre több lehetőségünk van: vagy egy tetszőleges kontúrt rajzolhatunk, vagy téglalap alakút, ami lehet párhuzamos a koordináta-rendszerrel, vagy ahhoz képest elforgatva, de készíthetünk hálósan felosztott téglalap alakú poligont is.

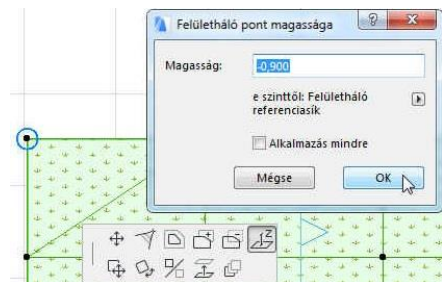


Válasszuk ki ez utóbbit, és adjuk meg a telek két átellenes sarokpontját úgy, hogy a jobb alsó sarokpont az épület jobb alsó sarkától x irányban 6,00 méterre (hátsó kert), y irányban -5,00 méterre legyen (oldalkert), míg a telek méreteit 27,00 x 18,00 méteresnek vegyük fel. A telekkontúr megadása után megjelenő ablakban adhatjuk meg a két irányú háló felosztásának a számát (**Osztás**), valamint a terep lejtését a téglalap három sarokpontjának z koordinátájával (**Z1, Z2, Z3**). Az ábra szerinti értékeket (**Z1=-0.60 m, Z2=0,40 m és Z3=-1,00 m**) megadva, majd jóváhagyva megjelenik a terep a megadott felosztással.

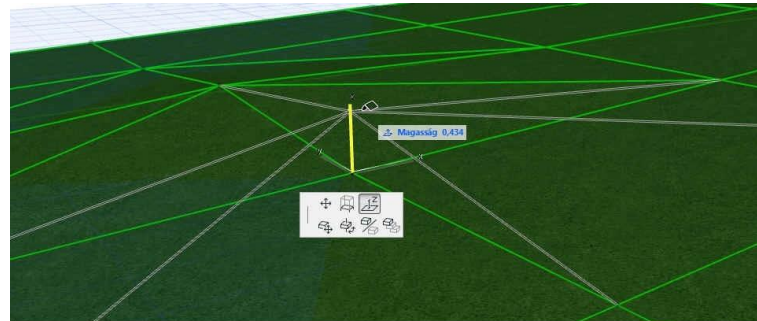


A terep hálópontjait ezután egyenként módosíthatjuk, akár az  $XY$  síkban a korábban megismert poligon szerkesztési mód szerint, akár  $Z$  irányban, a kijelölt terep sarokpontjainak megfogásával, és a megjelenő felugró menü  ikonjának kiválasztásával.

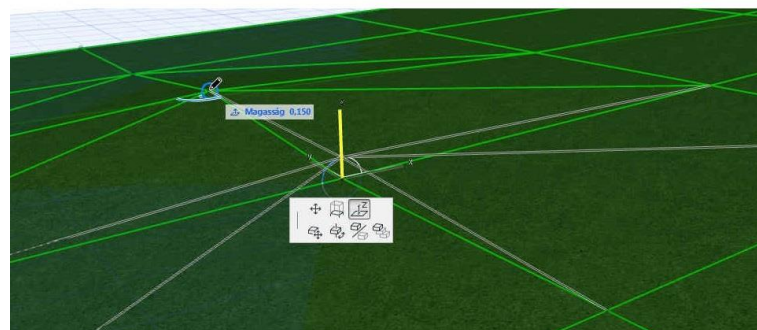
Ezután megjelenik az adott pont  $Z$  koordinátája (*Magasság*), amelyet tetszés szerint módosíthatunk. *Figyeljünk az **Alkalmazás mindre** kapcsoló állapotára, most **ne** legyen bekapcsolva, mert ha be van kapcsolva akkor az összes olyan kijelölt pontra vonatkozik, amelyet egy poligonként kezel a program: szélső kontúrpontra vagy él kijelölése esetén a külső kontúrpontra, belső pont vagy él kijelölése esetén a kijelölt ponton átfutó függőleges (vagy vízszintes) osztóvonalon elhelyezkedő pontokra!* A felületháló pontjait a rendszer úgy köti össze, hogy a terep felületét háromszög síklappal közelíti.



Az épületünk körüli járdát később  $-0,13$  méter felső síkkal, kifelé lejtéssel készítjük el. A megfelelő járda csatlakozáshoz igazítsuk az épületünk körüli tereppontok magasságát valamivel a járda szintje alá, ez biztosítja az épülettől a vízelvezetést. Ehhez az épület kontúrján kívüli, az épülethez legközelebbi 14 tereppont magasságát módosítsuk  $-0,25$  méterre.

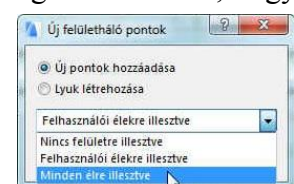



Ezt megtehetjük az alaprajzon is, egyenként módosítva ezen pontok magasságát, de úgy is, hogy először az alaprajzban az egyik ilyen pont magasságát a fentebb leírt módon beállítjuk  $-0,25$  méterre. Ezt követően átváltunk 3D-s ablakra, és a többi pont magasságát úgy igazíthatjuk ennek a pontnak a magasságához, hogy annak  $z$  irányú eltolásánál (ld. felső ábra) a kurzort egy azonos magasságú pontra mozgatjuk (ld. alsó ábra), és arra kattintunk.

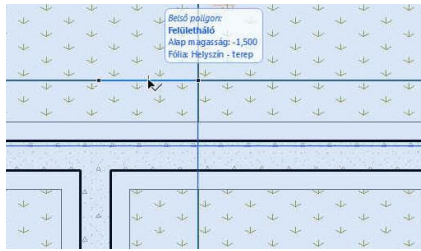



Ezután az alaptest lábazati kontúrjával párhuzamosan, attól  $80$  cm távolságra illesztünk be újabb pontokat a meglévő felülethálóba, majd a magasságukat állítsuk  $-0,18$  méterre (ez a vonal az épület körüli járda és terepcsatlakozás kontúrvonala).

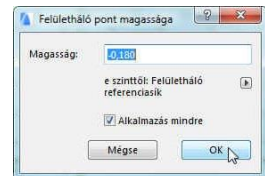
Ezen újabb tereppontok hozzáadását a felülethálónál hasonlóan tehetjük meg, mint korábban már a kitöltéseknél, födémeknél láttuk a lyuk kivágást, azzal az eltéréssel hogy itt a kijelölt poligonban (jelen esetben felülethálóban) elkészített újabb poligon nem csak lyuk lehet, hanem további tereppontok kontúrja is. De amíg a lyuk csak zárt poligon lehet, a felülethálóban létrehozhatunk nyitott poligonként is további felületháló pontokat. Ha nem egyértelmű, hogy lyukat, vagy további felületháló pontokat kívánunk létrehozni, akkor a program rákérdez, hogy mi a szándékunk a megadott poligonnal. Jelen esetben válasszuk az **Új pontok hozzáadása** opciót. A legördíthető ablakban válasszuk a **Minden élre illesztve** sort, hogy a kivágás felső pereme az aktuális terepfelületet alkotó összes élre ráillessze az új pontok  $Z$  koordináta értékeit. Ezután jelöljük ki külön csak a most létrehozott kontúrban lévő tereppontokat. A felületháló kijelölés megszüntetése után – lenyomva a **Shift** billentyűt – moz-




gassuk a kontúrra az  kurzort.

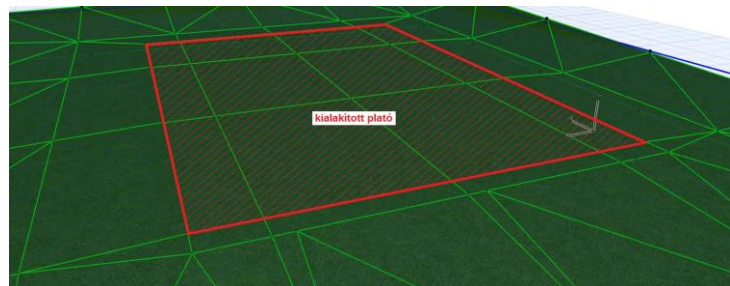


Amikor a követőben a "Belső poligon: **Felületháló**" szöveg jelenik meg, kattintsunk az -rel: így jelölhető ki a belső pontok. Ha meggyőződünk róla, hogy valóban csak az épület körüli tereppontok vannak kijelölve – a kontúrvonalra, vagy egy pontjára kattintva a megjelenő **Felületháló pont magassága** ablakban adjuk meg a  $-0,18$  métert és kapcsoljuk be az **Alkalmazás mindre** kapcsolót,



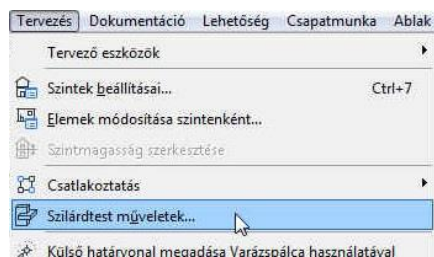
így a poligon minden pontja a beállított magassági értékre kerül.

A tereppontok magassági irányú mozgását 3D-s képen is megtehetjük, ekkor nem jelenik meg a magassági értéket bekérő ablak, hanem grafikusán látjuk mozgathatóság közben a pont helyzetét (mint azt az épület kontúrján kívüli szomszédos tereppontok  $-0,25$  méter magasságúra beállításánál fentebb láttuk). Ilyenkor a magassági érték megadását a környező pontok segítik: a mozgatható pontot egy gúla csúcspontjaként, a szomszédos pontokkal összekötő szakaszokat egy gúla éleiként látjuk. Mint a korábbiakban láttuk, ha a magasságnak a képernyőn látható bármely másik ponttal azonos magasságot kívánunk megadni, akkor csak arra a pontra kell az  kurzort vinni és arra kattintva átveszi a pont  $z$  koordinátáját. Ezzel a módszerrel pl. az épületkontúrján belüli hálópontok magasságát is a belső poligonként megadott járda kontúr pontjainak  $-0,18$  m-es magasságára mozgathatjuk, ezzel a terepben  $-0,18$  m-es szinten sík platót létrehozva.

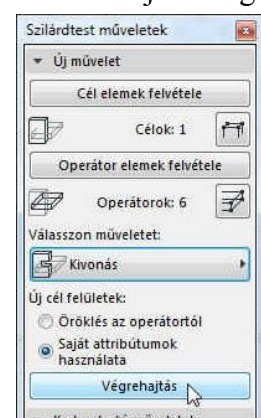


Megjegyezzük, hogy ezzel megmaradnak a felületháló belső csomópontjai, amelyek magassága továbbra is módosítható. Amennyiben belső pontok nélküli sík paltót szeretnénk létrehozni, akkor a belső pontokat és éleket el kell húzni a plató széléig, vagy a belső poligon helyett lyukat vágunk volna a járdavonal peremén, majd a terephez ugyanott a Sokszög hozzáfűzése poligonművelettel "befoltoztuk" volna a lyukat, és ezután állítjuk a belső poligon magasságát  $-0,18$  méterre.

A terepből eltávolíthatók halmazműveleti kivonással az alaptestek, ill. lehetőség van olyan halmazműveletre is, amellyel egy adott elemekből kivonhatók a kivonni kívánt elemek feletti vagy alatti rész is. Ez hasznos, ha pl. a terepből az aljzatlemez térfogatát és a felette lévő terepet is el szeretnénk távolítani. *Vonjuk ki* először a terepből az alaptesteket, majd ezt követően az alaplemezeket a *felettiük lévő rész eltávolításával*. Ezt a **Tervezés / Szilárdtest műveletek...** menü kiválasztása után megjelenő ablakban tehetjük meg.



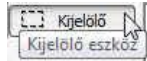
Jelöljük ki a külső terepet, majd a **Cél elemek felvétele** gomb megnyomása után alatta megjelenik a *Célok: 1* felirat (1 a kijelölt cél elemek száma). Szüntessük meg a terep kijelölését, és jelöljük ki az összes alaptestet (összes




alaptestünk van). Ha a *Válasszon egy műveletet* alatt a **Kivonás**-t választjuk, majd a **Végrehajtás** gombot megnyomjuk, akkor eltávolítja a terepből az alaptest térfogatát. Most jelöljük ki ismét a terepet cél elemként, és az aljzatbeton lemezeket (összes földem) operátor elemként, majd a *Kivonás a felette*

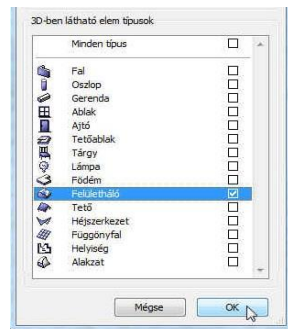
*elhelyezkedő rész eltávolításával* műveletet válasszuk ki. Végrehajtás után a terepünk felülete követni fogja az épületszerkezetek alsó felületeit. (Vegyük észre, azzal, hogy az aljzatbeton alsó síkjához illesztettük a terepet, feleslegessé tettük az előbbieken kialakított sík plató felületet.)


Az elkészített terep ellenőrzésére nézzük meg a modellt 3 dimenziós képen is. A fő eszközsor



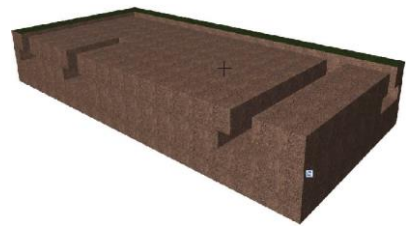
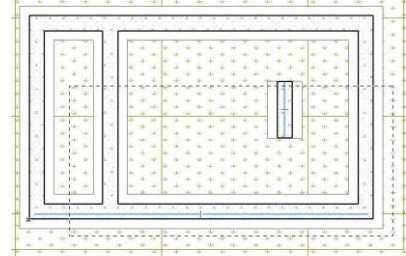
keretes **Kijelölő** eszközével vágjunk ki egy téglatestet a modelltől és állítsuk be a **Nézetek / 3D nézet beállítások / Nézőpont beállítás...** menü **Perspektíva beállítás...** ablakában a vetítési irányt (és ha szükséges a fényforrást) a kívánt módon. Ehhez először kapcsoljunk ki minden más fóliát, csak a most használt **Helyszín - terep** nevű maradjon, amelyre a terep készült: a **Dokumentáció / Fóliák / Fólia beállítások (modellnézetek) ...** ablakban **Az összes kijelölése** után a

 ikont, majd a **Kijelölés visszavonása** gombra kattintva az összes fólia kikapcsolt lesz (kivéve az ArchiCAD fóliát, az nem kapcsolható ki), végül válasszuk ki az **Helyszín - terep**



fóliát és a szem  ikonnal kapcsoljuk azt az egyet vissza. A fóliák kikapcsolása nélkül is megnézhetjük csak a terepet 3D-ben, ha a **Nézetek / Elemek a 3D**

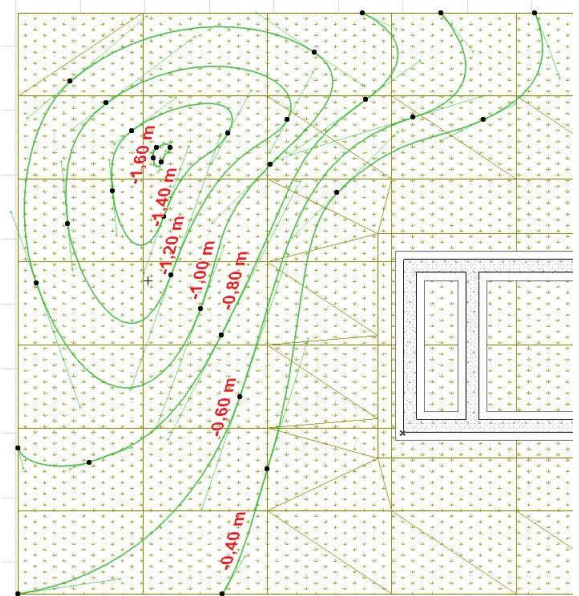
**nézetben / Elemek szűrése és vágása 3D-ben...** ablak alsó részében a bal oldali ábra szerint állítjuk be a kapcsolókat. Ekkor a jobb oldali alsó ábrához hasonló képet kapunk 3D-s nézetben.



Ha megfelelőnek találjuk a kapott eredményt, kapcsoljuk vissza a többi fóliát ill. az elemek szűrését 3D-ben (a *Helyiségen* kívül az összes többi), attól függően, hogy a fóliákat, vagy az elemek 3D szűrését kapcsoltuk előzőleg ki.

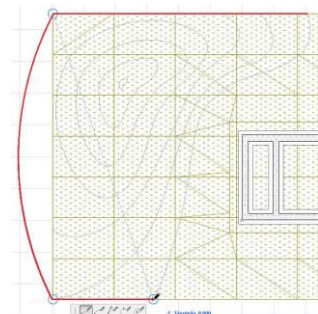
### Terep rétegvonalakkal:

A korábban elkészített terepünkbe készítsünk egy kis mesterséges tavat. Ezzel kívánjuk bemutatni, hogyan készíthetünk adott rétegvonalakra illeszkedő terepet. Ehhez a már ismert Bézier görbe használatával készítsük el a rétegvonalakat az ábra szerint (ha van meglévő rétegvonalas helyszínünk, annak képét előtte bemásolhatjuk és megfelelően elforgatva, átméretezve a mi helyszínünk alá illeszthetjük segítségként). A tavat úgy fogjuk elhelyezni, hogy a felszíne a  $-1,00$  méteres rétegvonalra (a legnagyobb zárt Bézier görbére) kerüljön.




Ehhez először az alábbiak szerint távolítsuk el felülethálóunk a  $-0,40$  méteres rétegvonaltól a balra eső részét, majd adjunk a felülethálóhoz egy újabb felülethálót, amely az eredeti telekhatárig tart. Ezzel a rétegvonalakkal megadott területen belüli raszterháló pontokat tudjuk kiiktatni (**FIGYELEM!** a felülethálórész eltávolításához és a helyére új rész hozzáadásához állítsuk a **Tervezés / Varázspálca beállítások** menüben a közelítés módját **Egyenes szakaszokkal** való közelítésre, egyébként hibás eredményt kaphatunk):

A  $-0,40$  méteres rétegvonaltól a balra eső felülethálót a kitöltéseknél már ismertetett kivonással hajtjuk végre. Ehhez a  $-0,40$  méteres rétegvonal Bézier görbe két végéhez rajzoljunk egy vonalláncot, amely a telekhatárt követi, hogy a görbével együtt zárt kontúrunk kapjunk. Amiatt, hogy a kontúr elváljon a telekhatártól a két sarokpontja között, és így könnyen kijelölhető legyen, a bal oldali függőleges telekhatár egyenes vanala helyett, íves vonalat rajzoljunk.

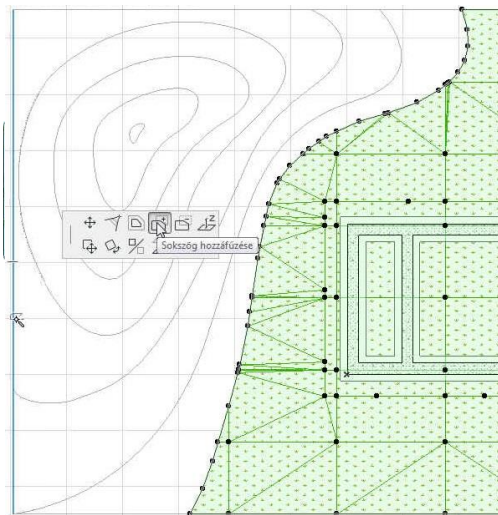




Válasszuk ismét ki az **Eszköztár Felületháló** eszközt, és jelöljük ki a terepet. A felületháló egy élére, vagy kijelölt pontjára kattintva az -rel, a megjelenő menüből válasszuk a *Kivonás sokszögből* lehetőséget. Ezután a varázspálcával (szóköz billentyű) az íves vonalra kattintva az



végig követi a megrajzolt kontúrral, valamint a *-0,40 méteres rétegvonallal* határolt alakzatot és kivonja azt a terepből. Alakítsuk vissza az ívet egyenessé (*Új pont beillesztése* menü, de ez csak akkor hajtható végre, ha a vonallánc nem alkot egy csoportot, vagy pedig szüneteltetjük a csoportot), így az követi az eredeti telekhatárt.

Ismét jelöljük ki a terepet, majd a *Sokszög hozzáfűzése* menüvel, a varázspálcával a telekhatárra illeszkedő vonalláncra kattintva egészítsük ki a terepet az eredeti telekhatárig.



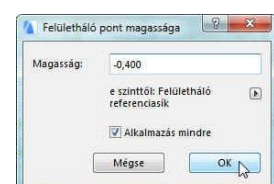
A kijelölt terep telekhatárra eső sarokpontjainak magasságát állítsuk vissza a korábbi értékekre (a bal felső teleksarokpontot *-0,90 m*-re, a bal alsót *-0,60 m*-re). Továbbra is kijelölt terep mellett a varázspálcával kattintsunk az épülethez legközelebbi görbére (a *-0,40 méteres szint rétegvonala*), és a megjelenő *Új felületháló pontok* ablakban az *Új pontok hozzáadása* opciót válasszuk. A legördülő listából válasszuk ki, hogy *Minden élre illesztve*, és az **OK** gombbal hagyjuk jóvá. Ekkor a görbére illeszkedően létrejönnek új tereppontok, amelyeket azonos szintmagasságra fogunk hozni. Előtte azonban az elsőhöz hasonlóan kattintsunk a varázspálcával a többi rétegvonal görbére, és u-

gyanígy hozzunk létre rajtuk új tereppontokat. Szükség esetén a rétegvonal görbékhez pontosabban is igazíthatjuk a létrejött pontok közül a távolabb kerülteket, vagy a létrejött pontok közötti szakaszokon új pontokat beiktatva, azokat illeszthetjük rá a rétegvonal görbékra (esetleg a **Lehetőség / Varázspálcával beállítás...** ablakban pontosabb közelítést is megadhatunk).

Az egész terep kijelölését megszüntetve jelöljük ki csak a *-0,4 méter szint rétegvonalán* most létrehozott tereppont sort. Ha a **Shift** billentyűt lenyomva tartjuk és egy ilyen pontsorhoz visszük az  kurzort, akkor **Kijelző** mutatja, hogy a Felülethálón belüli *Belső poligonra* mutatunk. Ha erre kattintunk az -rel, akkor csak ezt a pontsort fogjuk kijelölni. Azután a kijelölt pontsor vonalára, vagy a kijelölt pontok egyikére kattintva a felugró menüben a *Felületháló pontjának emelése...* ikont válasszuk ki a magassági érték beállításához.



A magasság beállító ablakban a *-0,400* magasságot beírva és az **Alkalmazd mindre** jelölőnégyzetet bekapcsolva majd jóváhagyva, az összes kijelölt pont magassága azonosan *-0,4 méter* lesz, vagyis a terepben létrehozottunk egy *-0,4 méter* magassági szintvonalat, amelynek a pontjaival a terep szomszédos pontait összekötve sík háromszögekkel közelítve jön



létre a terepmodell. *Figyelem! az **Alkalmazd mindre** kapcsoló állapotát mindig ellenőrizzük, hogy ne legyenek olyan tereppontok is kijelölve, amelyek magasságát nem szándékoztuk megváltoztatni!*

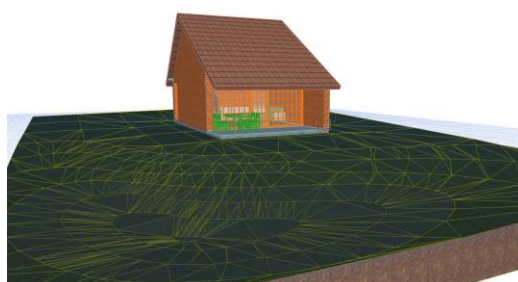
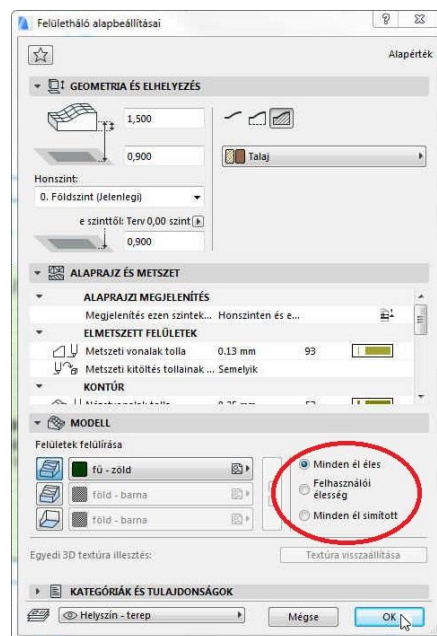
Ugyanezt a többi rétegvonalon is elvégezve rendre megadhatjuk a terep felületét. Az eltávolított, majd újra létrehozott – rétegvonalakat tartalmazó – tereprész kontúrján igazítani kell még. Ha az eredményt megnézzük 3D-ben, és megforgatjuk, azt tapasztaljuk, hogy a felületháló elemünk nem testmodellként jelenik meg, hanem felületmodellként (és a szilárdtest művelettel kivont alapozás helyett is csak az épület kontúrjával egy lyuk látszik a felületen), annak ellenére, hogy a *Felületháló* eszköz beállító ablakában a testmodellt választottuk ki. Ennek oka, hogy abban az esetben, ha önmagát metsző test jönne létre, csak felületmodellként tudja a program megjeleníteni a felületet. Ez történt most is, mert a terepünk magassága 1,50 méter volt, vagyis -1,50 méteren volt a tereptest alsó vízszintes síkja, de az alsó rétegvonalunk -1,60 méteres szintjével az alsó sík alá vitte a felület síkját, így önmagát metsző test jött létre. Egyszerűen hozhatunk újra létre testmodellt, ha a terepünk alsó síkját legalább -1,60 méterre, de inkább alacsonyabbra, pl. -2,00 méterre vesszük, vagyis a terep vastagságát állítsuk 2 méterre.

A tó vizét földemből készíthetjük el. Válasszuk ki a **Födém** eszközt, legyen *Egyszerű* (egyrétegű) és az anyaga *KO-01 Víz*, a **Honszintje** legyen a *Földszint* (hogy a földszinti alaprajzon megjelenjen a tó kontúrja), és az **ALAPRAJZI MEGJELENÍTÉS**nél válasszuk a *honszinten és egy szinttel lejjebb* szintmegjelenítési lehetőséget, hogy az *Alapozás* szinten is szerkeszthető legyen. Ezután állítsuk be felső síkot -1,00 méterre, a vastagságot 65 cm-re. Ugyancsak a varázspálcával a -1,00 méteres rétegvonalra kattintva földem elemből létrejön a kis mesterséges tavunk. (Ha nem állítjuk be azt, hogy a *honszint* mellett a *jelenlegi szintünkön is jelenjen meg*, akkor figyelmeztetést kapunk, arról, hogy elem jött létre másik szinten. Ezt a **Folytasd** gombbal tudomásul vehetjük). A **Földszintre** átváltva kijelölhetjük a létrejött földemet. A **Szilárdtest műveletek...** segítségével vonjuk ki belőle a terepet. A terepet kijelölve beállítható, hogy az csak a *honszinten* (az *Alapozás* szinten) jelenjen meg, így a továbbiakban nem jelenik meg zavaróan a *Földszinten*.

Lehetőség van a felületháló beállításainál a **MODELL** blokkban beállítani, hogy a felületháló vonalainál *Minden él éles* legyen (ez az alapbeállítás, ez esetben a háromszögekkel közelített felületeknél a síkok megtörései látszódnak – ld. előadás jegyzetben: *Flat/Quick-Shading*), vagy beállítható a *Felhasználói élesség*, (ez esetben felülethálón a felhasználói vonalak – amelyek önállóan kijelölhetők, mint belső poligonok – élesek, de a közöttük generált háromszögek élei simítottak), ill. a harmadik lehetőség a *Minden él simított* (ekkor az összes él simított lesz – ld. előadás jegyzetben: *Gouraud-Shading*).

A korábban kikapcsolt méretezés fólia legyen bekapcsolva.

Ha a felülethálót kijelölve először a *Minden él éles*, később a *Minden él simított* opciót bekapcsoljuk, akkor az eddig elkészített modellünk 3D-ben megnézve az alábbi képet eredményezi:



Eddig a munkánkat egyszerűen a **Fájl / Mentés** paranccsal menthettük el (vagy, *ha más néven, vagy más helyre kívántuk elmenteni, akkor a **Fájl / Mentés mint...** paranccsal*). Ezt továbbra is megtehetjük. *A program azonban lehetőséget ad arra, hogy ha egyedi objektumokat (bútorokat, lépcsőket, stb.) használunk a tervünkben, vagy a tervvel együtt a terv által használt összes könyvtári elemet (ajtókat, ablakokat, stb.) menteni kívánjuk, akkor ezt is a **Fájl / Mentés mint...** paranccsal tehetjük meg, azonban itt ki kell választanunk a **Fájl típusa** kapcsolónál az **ArchCAD archiv terv (\*.pla)** típust.* Így a tervünkkel együtt “szállíthatjuk” a tervben használt összes könyvtári elemet, közöttük a saját magunk által készített elemeket is. *Figyeljünk azonban, hogy ez esetben nagyon megnőhet a fájl mérete, ezért célszerű a **Beállítások...** gombbal az **Archív beállítások** ablakban csak az alapbeállításokat meghagyni (a **Háttérképek mentése**, a **Minden elemet tartalmaz bekapcsolása** esetén a **Kedvencek** opciót választva, a **Kapcsolódó textúrák mentése** és a **Fájl tömörítése** kapcsolón kívül minden kapcsolót kikapcsolni), így a fájl még viszonylag elfogadható méretű lesz. Ha tovább kívánjuk csökkenteni a fájl méretét, akkor csak a **Fájl tömörítése** kapcsolót hagyjuk bekapcsolva, így csak a legszükségesebb rajz tartozékok mentődnek el. Azonban, ha a fájl mérete így is nagyobb, mint amit szeretnénk, akkor ne ArchiCAD archiv tervként mentünk, hanem normál tervfájlként (\*.pln), és az általunk készített tárgyak esetén a **beágyazott könyvtárak** használata fogja biztosítani a saját készítésű tárgyak (\*.gsm) hordozhatóságát.*

