

# ÉPÍTÉSZETI MODELLEZÉSI TECHNIKÁK ARCHICAD-DEL

KÉPZÉSI KÉZIKÖNYV



# ÉPÍTÉSZETI MODELLEZÉSI TECHNIKÁK ARCHICAD-DEL - KÉPZÉSI KÉZIKÖNYV

(Magyar nyelvű változat)

Az ebben a képzési kézikönyvben szereplő információk a nemzetközi szabványokból és a Graphisoft SE által szolgáltatott adatokból származnak.

A Graphisoft SE munkatársai a legnagyobb körültekintéssel jártak el az itt szereplő adatok összeállításában és a pontosság ellenőrzése során. A képzési kézikönyv tartalma azonban a Graphisoft SE-n kívülről álló tényezők miatt előzetes értesítés nélkül változhat, ezért ez a kézikönyv csak útmutatóként használható.

Ha bármilyen visszajelzése van ezzel a dokumentummal kapcsolatban, kérjük, küldje el a következő címre [learn@graphisoft.com](mailto:learn@graphisoft.com).

A termékkel kapcsolatos információkért keresse fel a Graphisoft honlapját: [www.graphisoft.hu](http://www.graphisoft.hu).

## Szerzői jogok

Ez a kiadvány szerzői jogi védelem alatt áll. Az **Építészeti modellezési technikák Archicad-del** képzési anyagot semmilyen formában vagy módon (elektronikus, mechanikus, mikro-másolás, fénymásolás, rögzítés vagy más módon) nem lehet a szerzői jog tulajdonosának előzetes írásbeli engedélye nélkül reprodukálni, visszakereshető rendszerben tárolni vagy továbbítani. Érdeklődni a Graphisoft SE-nél lehet.

Szerzői jogok © 2022 Graphisoft, minden jog fenntartva Kifejezett előzetes írásbeli engedély nélkül tilos a sokszorosítása, átfogalmazása vagy fordítása.

## Védjegyek

Az Archicad® a Graphisoft bejegyzett védjegye. Valamennyi egyéb védjegy a mindenkori tulajdonosoké.

## Szerzők

Lewaa Abou Lteif - Graphisoft SE

Kovács Dániel Alexander - Graphisoft SE

Gabriel Dantas – Graphisoft SE

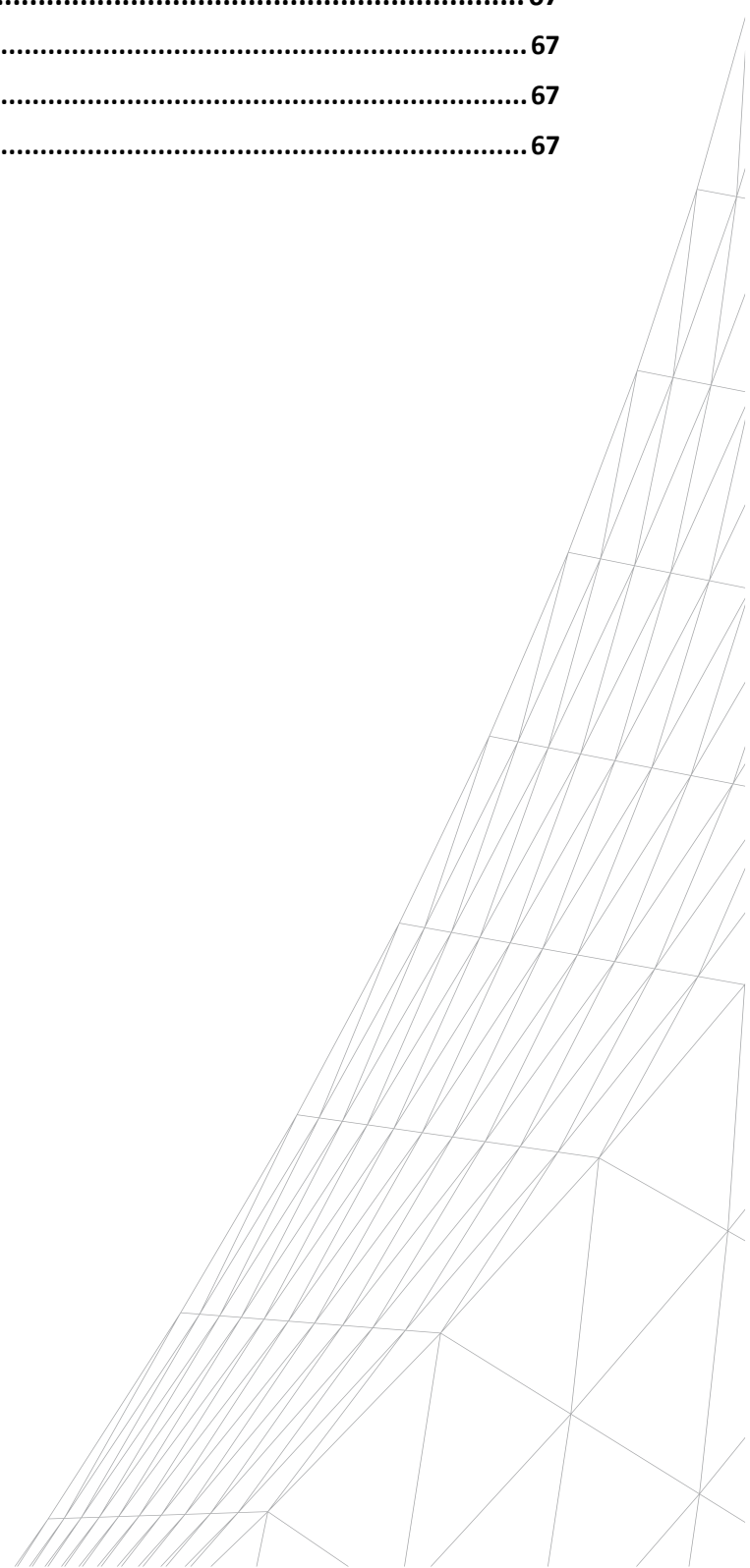
## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Bevezetés.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Falak .....</b>	<b>7</b>
2.1	Alapvető eszközök és technikák.....	7
2.2	Felület felülírása .....	7
2.3	Szerkesztési beállítások.....	7
2.4	Illesztőpontok beállítása .....	8
2.5	Referenciavonal és sík.....	8
2.6	Feltétel alapú kiválasztás .....	9
2.7	Haladó falmodellezés.....	10
2.8	Fal átalakítása.....	10
2.9	Alaprajzi megjelenítés.....	11
2.10	Csatlakozási sorrend .....	12
2.11	Falvégek .....	12
<b>3</b>	<b>Födémek .....</b>	<b>14</b>
3.1	Alapbeállítások .....	14
3.2	Egyedi élbeállítások .....	14
3.3	Mozgó paletta .....	15
3.4	Modellnézet-beállítások.....	15
<b>4</b>	<b>Építőanyagok .....</b>	<b>16</b>
4.1	Alapbeállítások .....	16
4.2	Kitöltés helyzete .....	16
<b>5</b>	<b>Prioritás alapú kapcsolatok .....</b>	<b>17</b>
5.1	Alapbeállítások .....	17
5.2	Az elemek prioritás alapú kapcsolata.....	18
<b>6</b>	<b>Réteges szerkezetek .....</b>	<b>19</b>
6.1	Szerkezet típusok.....	19
6.2	Réteges szerkezet beállításai .....	19
<b>7</b>	<b>Oszlopok és gerendák .....</b>	<b>20</b>
7.1	Alapbeállítások .....	20
7.2	Többszakaszos gerendák és oszlopok.....	20
7.3	Alaprajzi megjelenítés.....	21
<b>8</b>	<b>Összetett profilok.....</b>	<b>22</b>
8.1	Profilkezelő.....	22
8.2	Profil importálása .....	23

<b>9</b>	<b>Összetett tetők:</b> .....	<b>24</b>
9.1	A tetőszerkezetről.....	24
9.2	Alapbeállítások.....	24
9.3	Mozgó paletta módosítások.....	25
9.4	Egyedi síkbeállítások.....	25
9.5	Tetőszintek.....	26
9.6	Alaprajzi megjelenítés.....	26
<b>10</b>	<b>Héjszerkezetek</b> .....	<b>27</b>
10.1	Alapbeállítások.....	27
10.2	Kontúrok és lyukak.....	27
10.3	Szerkesztési módszerek.....	28
<b>11</b>	<b>Vágás</b> .....	<b>29</b>
11.1	Elemek összemetsződése.....	29
11.2	Egyesítés, vágás, szilárdtest-művelet.....	29
<b>12</b>	<b>Ablakok, ajtók és tetőablakok</b> .....	<b>31</b>
12.1	Alapbeállítások.....	31
12.2	Modellnézet-beállítások.....	32
<b>13</b>	<b>Áttörések</b> .....	<b>33</b>
13.1	Alapbeállítások.....	33
13.2	Áttörések készítése kijelölésből.....	34
<b>14</b>	<b>Helyiségek</b> .....	<b>35</b>
14.1	Alapbeállítások.....	35
14.2	Címke.....	35
14.3	Elemek beállítása a helyiség határához.....	36
14.4	Helyiségek frissítése.....	36
14.5	Elemek szűrése és vágása 3D-ben.....	37
14.6	Helyiség vágása.....	38
<b>15</b>	<b>Tárgyak</b> .....	<b>39</b>
15.1	Alapbeállítások.....	39
15.2	Gravitációs eszköz.....	39
15.3	Modellnézet-beállítások.....	40
<b>16</b>	<b>Tárgy könyvtárak</b> .....	<b>41</b>
<b>17</b>	<b>Függőnyfalak</b> .....	<b>42</b>
17.1	Alapbeállítások.....	42
17.2	Háló mintázat és előnézet.....	42

17.3	Geometria módszerek.....	43
17.4	Osztályok.....	43
17.5	Modellnézet-beállítások.....	43
17.6	Osztálybeállítások felvétele.....	43
17.7	Szerkesztő mód.....	44
17.8	A panel funkciójának megváltoztatása.....	44
17.9	Alaprajzi megjelenítés.....	45
17.10	Keret metsződési prioritása.....	45
17.11	Mozgó paletta .....	45
17.12	Függőfalak szétvágása/összekapcsolása.....	45
<b>18</b>	<b>Lépcsők .....</b>	<b>46</b>
18.1	Alapbeállítások .....	46
18.2	Szabályok és szabványok.....	46
18.3	Lépcsőszerkezet és alapvonal .....	47
18.4	Tartószerkezeti csatlakozások .....	48
18.5	Burkolatok.....	48
18.6	Véglemezek .....	49
18.7	Lépcsőszerkesztő mód.....	49
18.8	Alapvonal és határvonal.....	50
<b>19</b>	<b>Korlátok .....</b>	<b>51</b>
19.1	Alapbeállítások .....	51
19.2	Korlát összetevők.....	52
19.3	Korlát és pont asszociativitás.....	53
19.4	Korlát szerkesztő mód.....	53
<b>20</b>	<b>Alakzatok .....</b>	<b>54</b>
20.1	Alapbeállítások .....	54
20.2	Geometria és elhelyezés .....	55
20.3	Alaprajz és metszet .....	55
20.4	Modell.....	56
20.5	Alakzat oldalainak szerkesztése.....	56
20.6	Egyedi oldalbeállítások.....	59
20.7	Alakzat élleinek szerkesztése.....	59
20.8	Alakzat élének lekerekítése/letörése.....	61
20.9	Egyedi élbeállítások .....	62
20.10	Alakzat csomópontok szerkesztése.....	63

20.11	Alakzat alemek szerkesztése.....	64
<b>21</b>	<b>Felületháló és terep.....</b>	<b>65</b>
21.1	Alapbeállítások.....	65
21.2	Felületháló pontok hozzáadása .....	65
21.3	Felületháló pontjainak emelése.....	66
21.4	3D megjelenítés .....	66
21.5	Felületháló alaprajzi megjelenítése.....	66
<b>22</b>	<b>Szilárdtest-műveletek.....</b>	<b>67</b>
22.1	A szilárdtest-műveletekről .....	67
22.2	Cél / Operátor.....	67
22.3	Szilárdtest-műveletek típusai .....	67



# 1 Bevezetés

Üdvözljük az **Építészeti modellezési technikák Archicad-del** képzésen!

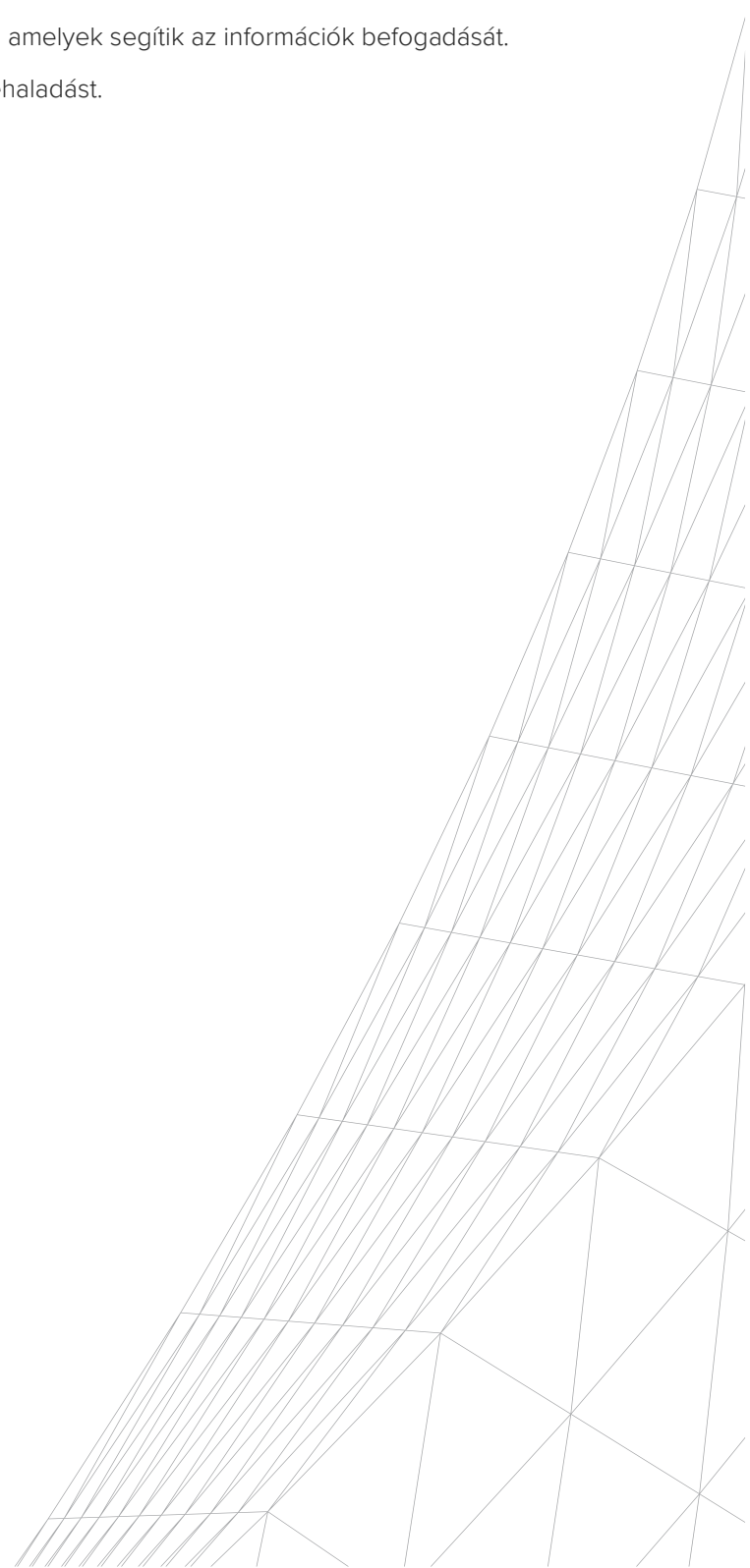
Ön most egy haladó Archicad modellezési képzést fog elkezdni, amely áttekintést nyújt az összetettebb modellek létrehozásához szükséges összes Archicad eszközzől.

A képzés során az Archicad alapismereteit egy Graphisoft könyvtár modellezésének gyakorlatán keresztül fejlesztheti tovább.

Ez a program olyan haladó felhasználóknak szól, akik már rendelkeznek alapszintű Archicad ismeretekkel és tudják egy alapvető szinten, hogy az egyes eszközök mit jelentenek és hogyan működnek.

A program gyakorlati példákat és feladatokat tartalmaz, amelyek segítik az információk befogadását.

Az egyes leckék végén egy kérdéssor méri fel az előrehaladást.

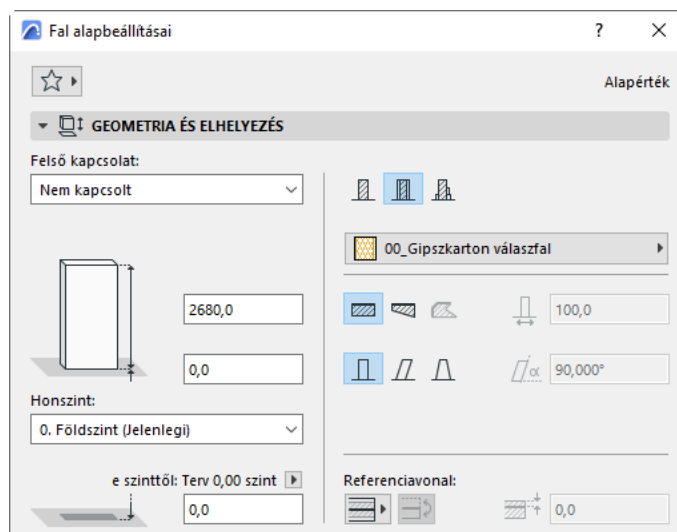


## 2 Falak

### 2.1 Alapvető eszközök és technikák

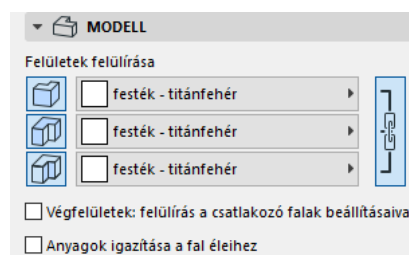
A fal az Archicad egyik legalapvetőbb tervezési eleme. A falak beállításait a rajzolás előtt vagy után is megadhatja - akár a Beállítások párbeszédpanelen, akár az információs sávban található beállítási parancsikonok segítségével.

A Beállítások párbeszédpanel alapvető és fejlettebb falszerkesztési beállításokat tartalmaz. Használhatja őket a falmagasság, a honszint és a felső kapcsolat beállításához. Meghatározhatja a fal szerkezetét is (egyszerű, réteges vagy összetett). A falak másik fontos beállítása a referenciavonal tengelye: az a fővonal, amely meghatározza a fal körvonalainak és a 3D-s testének elhelyezkedését.



### 2.2 Felület felülírása

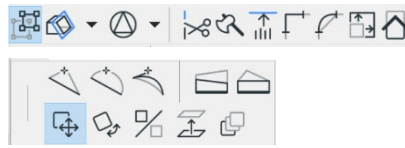
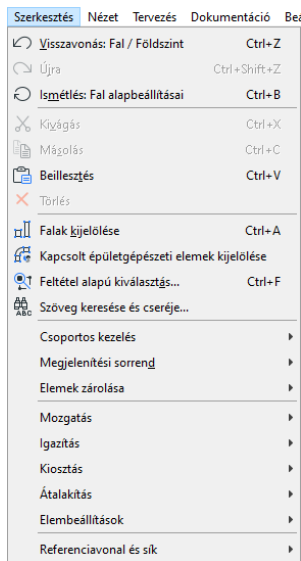
A falfelületeket az Archicad széleskörű felületanyag-könyvtárból bármelyik anyaggal felülírhatja.



### 2.3 Szerkesztési beállítások

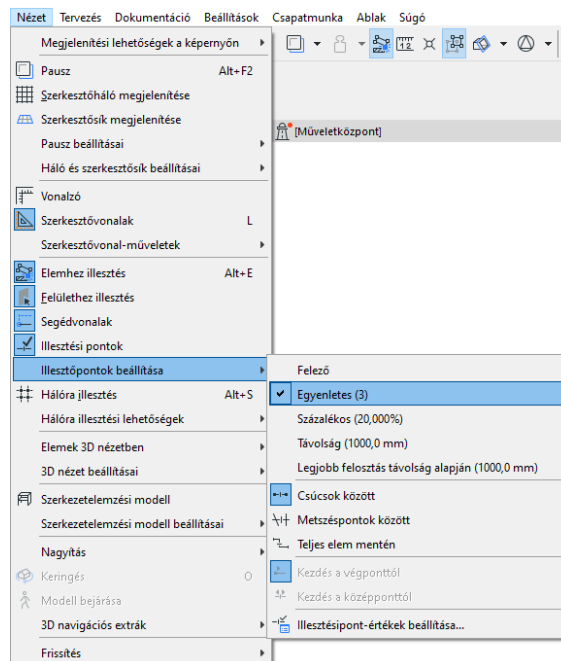
A Szerkesztés menüparancsok az egyik módja a fal vagy bármely más elem szerkesztésének. Például mozgathatja, igazíthatja, átformálhatja és eloszthatja a kiválasztott elemek jellemzőit adott parancsra kattintva vagy egy parancsikon használatával (a Szerkesztés menü legtöbb parancsa a megfelelő billentyűparancsot jeleníti meg.)

A legtöbb ilyen szerkesztési parancs a „Szokásos” eszközsoron is megtalálható, beleértve a csoportképzési és átformálási parancsokat (vágás, szétvágás, összekapcsolás, hozzárendelés stb.) Azonban a mozgató parancsok (mozgatás, másolás, tükrözés, eltolás) egy adott elem szerkesztése közben a mozgó palettán érhetőek el a „Szokásos” eszközsor stb. helyett).



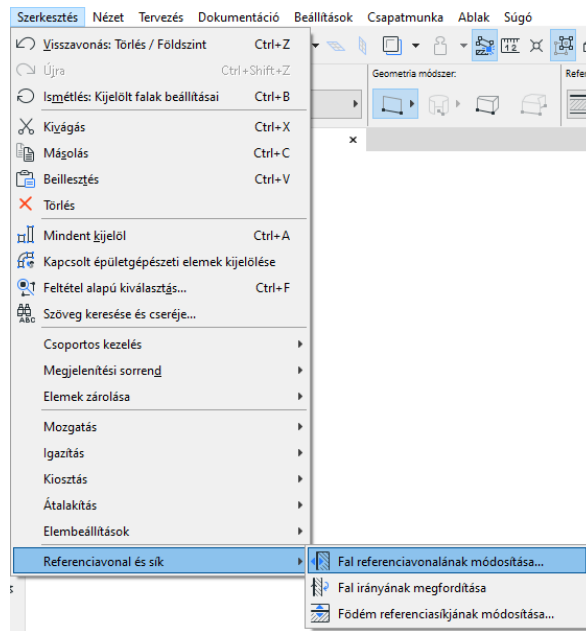
## 2.4 Illesztőpontok beállítása

Az Archicad hatékony módszereket is kínál a fal(ak) egy adott téren belüli elhelyezésére a kívánt felosztási preferencia alapján: felezőpont, meghatározott számú osztások vagy egyéb módszerek. Ezek az úgynevezett "illesztési pontok", amelyek egy él mentén jelennek meg. Válassza ki az Illesztőpontok pontok beállítását az alábbi menüben látható módon.



## 2.5 Referenciavonal és sík

A Szerkesztés menü "Fal referenciavonalának módosítása" menüpontja sok időt takaríthat meg, ha a réteges falat (vastagságát vagy/és rétegeit) szeretné módosítani, mivel a fal eredeti helyét (ahol a referenciavonalat eredetileg megrajzolták) nem kell változtatnia. Vegye figyelembe, hogy ha a referenciavonal helyét az Infótábla "Referenciavonal helye" beállításában szerkeszti, a fal eredeti pozíciója ennek megfelelően változik. Fontos megjegyezni, hogy ugyanezek a beállítási lehetőségek a földémekre is vonatkoznak.



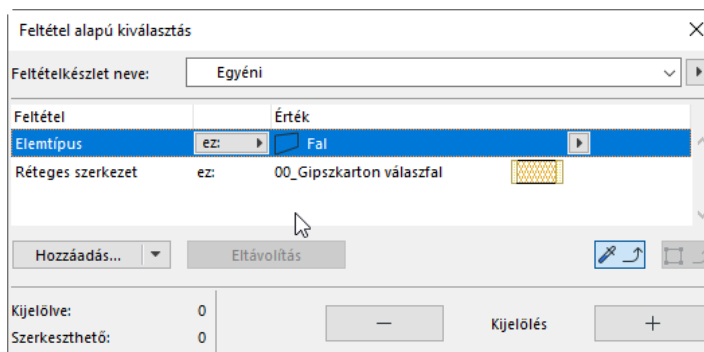
## 2.6 Feltétel alapú kiválasztás

Az összes fal egyszerre történő kijelöléséhez aktiválja a "Fal eszközt" az eszköztárból és nyomja le a Ctrl + A vagy a Cmd + A billentyűkombinációt: a megnyitott nézetben látható összes falat kijelöli. A Ctrl/Cmd + A billentyűkombináció az Eszköztár bármely aktivált elemtípusánál működik.

Amennyiben pontosabb kiválasztást szeretne, például több olyan fal kijelölését, amik hasonló attribútumokkal vagy osztályozással rendelkeznek, nyissa meg a "Szerkesztés menü" "Feltétel alapú kiválasztás" menüpontját vagy nyomja meg a Ctrl + F billentyűkombinációt. A párbeszédpanelen válassza ki az elem típusát (ebben az esetben "Fal"), majd állítsa be azokat a feltételeket, amelyek alapján keresi és kiválasztja az adott elemeket (ebben az esetben „Réteges szerkezet: Gipszkarton válaszfal”).

A még gyorsabb kiválasztás érdekében a kiválasztott fal beállításait a "Feltétel alapú kiválasztás" párbeszédpanelen a "Beállítások másolása" gomb megnyomásával másolhatja, így automatikusan kiválasztja az összes többi falat, amely a kiválasztott faléval megegyező beállításokat tartalmazza.

Fontos tudni, hogy ez a "Feltétel alapú kiválasztás" módszer az Archicad összes eszközére és elemére alkalmazható és részletes feltételbeállítást tesz lehetővé a pontos kiválasztáshoz.

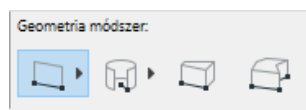


## 2.7 Haladó falmodellezés

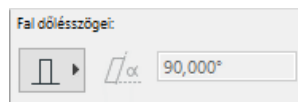
Lehetőség van bonyolultabb falak létrehozására is, hogy az Ön tervezési követelményeinek a lehető legjobban megfeleljenek. Ezek a falak különböző dőlésszögekkel tervezhetők az egyik vagy mindkét oldalról (a függőleges dölések a metszeten és a homlokzatokon látszanak a legjobban). Lehetőség van továbbá trapéz vagy absztrakt formájú alakzatok megjelenítésére is az alaprajzon (a vízszintes kontúr-módosítások az alaprajzon láthatóak). Ezek a falbeállítási lehetőségek a beállítások párbeszédpanelen vagy az Infótáblán érhetők el.



Fal beállítások párbeszédpanelen



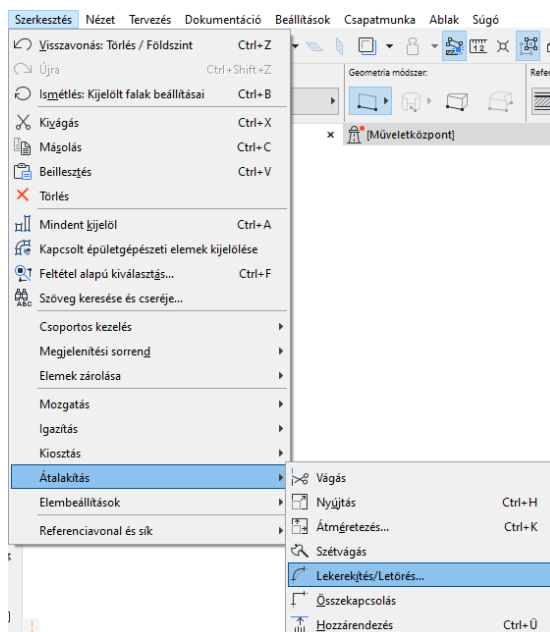
Az Infótábla Fal eszköznél



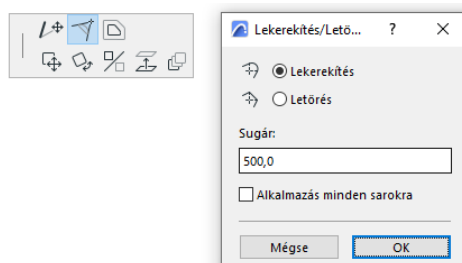
Az Infótábla Fal eszköznél

## 2.8 Fal átalakítása

Egy lekerekítés (két fal íves fallal történő összekötése) vagy letörés (két fal egyenes falszakasszal történő összekötése, a sarkok levágása) létrehozásához használja a Szerkesztés > Átalakítás > Lekerekítés/Letörés parancsot. Vagy parancsikont is használhat, ehhez jelölje ki egyszerre a két falat és válassza a Lekerekítés/Letörés ikont a mozgó palettáról.



A Szerkesztés menüből



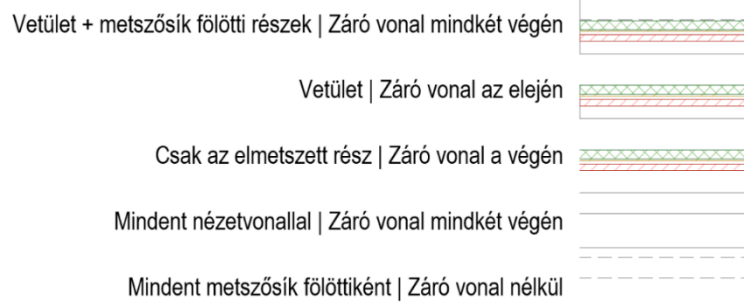
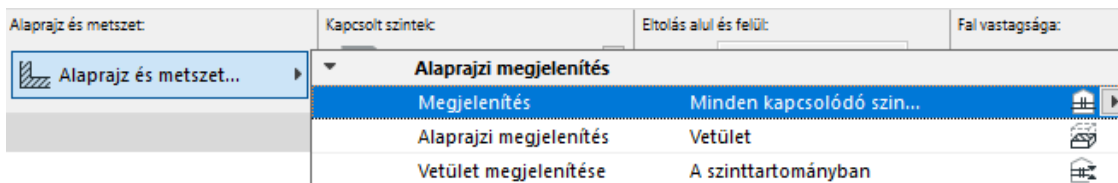
A mozgó palettáról

Ne felejtse, hogy ez a beállítás az Archicad különböző elemeivel és eszközeivel is működik, mint például a földem sarkoknál, tető sarkoknál, felületháló sarkoknál, két metszésvonal, vonalláncok vagy szegmensek, kitöltések stb. között.

Az alaprajz nézetben válassza ki, hogy melyik szinten szeretné megjeleníteni az elhelyezett elemet (Csak a honszinten vagy Minden kapcsolódó szinten.) A megjelenítés ezen szinteken beállítások az elem típusától függően változnak. Ez a beállítás a fal eszköz Infótábláján érhető el, de a fal beállítási párbeszédpanelében is megtalálható.

## 2.9 Alaprajzi megjelenítés

Ahogy azt is meghatározhatja, hogy melyik szinteken jelenítse meg a falakat (vagy más 3D-s elemeket), úgy azt is megadhatja, hogyan szeretné megjeleníteni. A falak többféle módon is megjeleníthetők, különböző részletességgel vagy különböző információ tartalommal minden egyes beállításban.



### Vetület + metszősík fölötti részek

Az elem 3D modelljének elmetszett részét (pl. az alaprajzi metszősík szintjén elvágva) valamint a metszősík fölötti (vagyis az alaprajzi metszősík fölötti), illetve az el nem metszett részét jeleníti meg (fentről lefelé haladva).

### Vetület

Megmutatja az elem 3D modelljének elmetszett részeit, valamint az el nem metszetteket (lefelé haladva). Ha a „vetület” beállításokból kiválasztja valamelyiket (Vetület+metszősík fölötti részek vagy Vetület), akkor a Vetület megjelenítése beállításokkal meghatározhatja a vetület kiterjedését is.

### Csak az elmetszett rész

Csak az elem alaprajzi metszősíkkal elmetszett részeit mutatja. (Szerkezeti elemekhez elérhető, ajtókhöz vagy ablakokhoz azonban nem.)

### Mindent elmetszve

(Csak egyszerű egyenes falak, áttörések, valamint függőleges vagy összetett oszlopok esetén elérhető.) A teljes alaprajzi vetítés metszetként jelenik meg a metszeti vonalak és metszeti kitöltések attribútumaival, függetlenül az elem függőleges helyzetétől.

Ez a beállítás csak akkor érhető el, ha a Megjelenítés a szinteken beállítás a Csak a honszinten értékre van beállítva. Az Alaprajzi metszősík beállítások nem befolyásolják ezeknek az elemeknek a megjelenítését.

### Mindent nézetvonallal

Az elem minden körvonala megjelenik nézetvonal attribútumaival. (A nézetvonal attribútumokat az egyes elemekre a hozzájuk tartozó Beállítások párbeszédpanel Alaprajz és metszet panelén, a „Kontúr” parancsokkal lehet beállítani.)

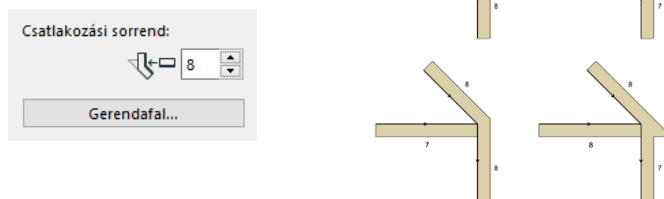
### Mindent metszősík fölöttiként

A teljes elem körvonala a metszősík fölötti rész attribútumaival jelenik meg. (A metszősík fölötti attribútumokat az egyes elemekre a hozzájuk tartozó Beállítások párbeszédpanel Alaprajz és metszet panelén, a „Kontúr” parancsokkal lehet beállítani.)

## 2.10 Csatlakozási sorrend

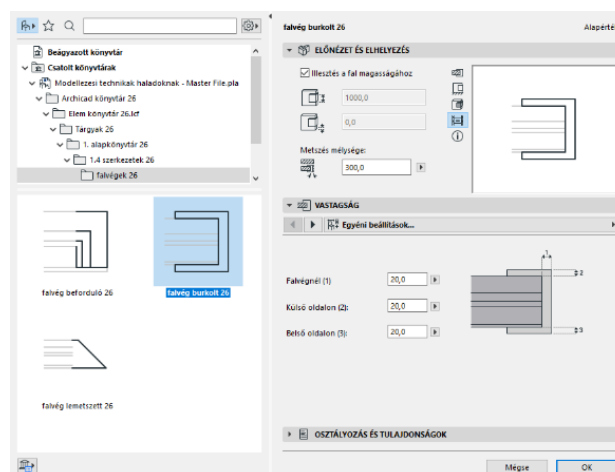
A falcsatlakozásoknál nem elég, ha a falak összeütköznek egymással: a referencia vonalaiknak is össze kell kapcsolódnuk. Vannak azonban olyan esetek, amikor egyszerre több fal is összemetsződik és a metsződésük sorrendje korrigálásra szorul, hogy az alaprajzokon elkerüljük a hibás csatlakozásokat. A probléma megoldásához állítsa be minden falhoz a csomópontszámot, hogy mely falak metsződjenek először. Ez a falcsatlakozási beállítás a Fal beállításai párbeszédpanelen belül található.

Az alábbi kép mutatja, hogyan működik a falcsatlakozási beállítás az egyes falakhoz rendelt szám alapján. Falvégek



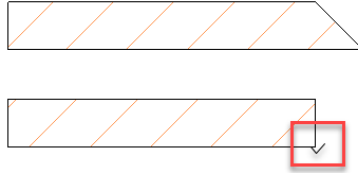
## 2.11 Falvégek

A falvég eszközzel elemeket helyezünk egyszerű- vagy réteges falakra. Ezekkel megváltoztathatjuk a fal alakját vagy a különböző rétegek sorrendjét. A falvégek GDL tárgyak; ezért a Beállítások párbeszédpanel hasonló az ajtók, ablakok és tárgyak párbeszédpaneljéhez. Ezek elhelyezhetők egyszerű- és réteges falakon.



## Falvégek az egyszerű falakon

Ha egy falvéget szeretne elhelyezni egy falon, kattintson a fal egyik végére. A falvég azonnal elhelyezésre kerül



Elhelyezett egy tárgyat, ami befolyásolhatja a fal méretét, vastagságát, kitöltését és színét. Mivel ez egy különálló tárgy, önmagában szerkesztheti.

## Falvégelemek a réteges falaknál

A Falvéget réteges falakkal használva könnyebb a megfelelő falvég részletet kialakítani, ha a fal vége szabadon van és nem csatlakozik semmilyen közeli elemhez.



falvég átforduló 26

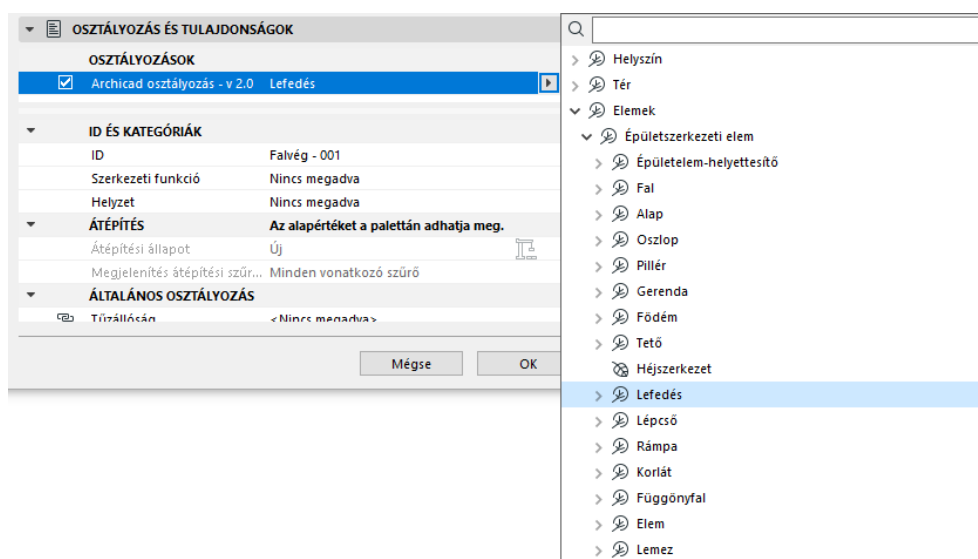


falvég beforduló 26



falvég burkolt 26

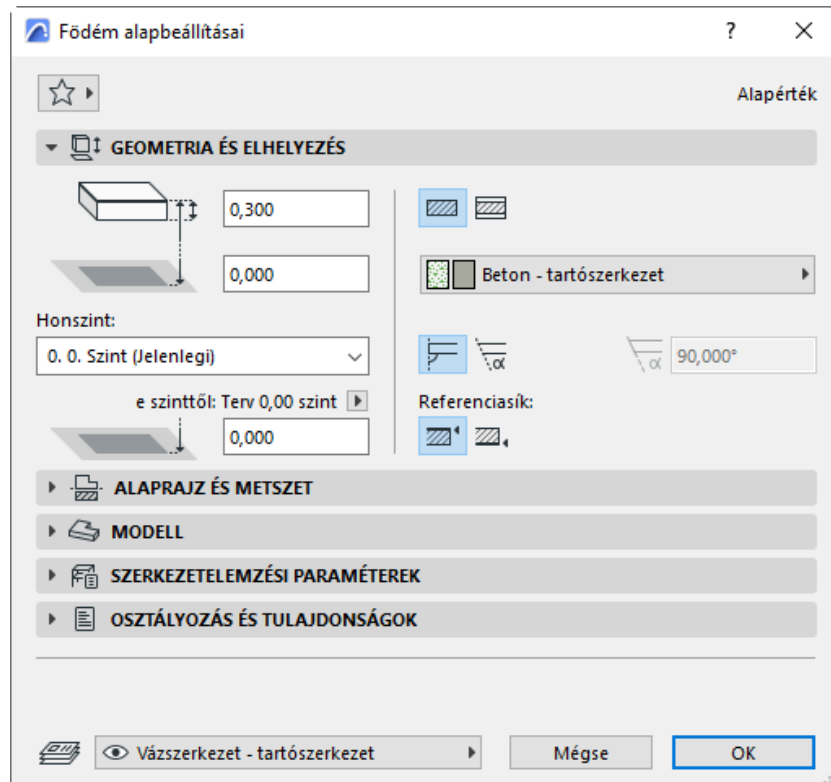
Előfordulhatnak olyan helyzetek, amikor a Fal eszközzel tervezünk egy 3D elemet, de maga az elem nem falként funkcionál (működhet bútorként vagy bármilyen más funkcióval). Ez azt jelenti, hogy az elem osztályozását falról az új besorolt osztályozásba kell beállítani. Ezt a Falbeállítások párbeszédpanelen teheti meg. Bármely más elemtípust is szabadon osztályozhat.



## 3 Födémek

### 3.1 Alapbeállítások

A födémek az Archicad alapvető vízszintes elemei, amiket padló, közbenső szintek vagy mennyezetek, lapostetők modellezésére használunk. A falakhoz hasonlóan szerkeszthetők a födémek a Födémbeállítások párbeszédpanel segítségével. Ugyanúgy beállíthatja a szerkezetét, vastagságát, referenciasíkját (ami biztosítja a födém pontos kapcsolódását más elemekhez), az alaprajz megjelenítési beállításait, felülírhatja a felületeit különböző anyagokkal, alkalmazhat fedő kitöltést (ami az építőanyagát képviseli), beállíthatja élszögeit és osztályozhatja.



### 3.2 Egyedi élbeállítások

A födém egyetlen élének szerkesztéséhez: jelölje ki az élt 2D vagy 3D nézetben, majd válassza az "Egyedi élbeállításokat" a mozgó palettán. Az alábbi párbeszédpanelen módosíthatja a födém élit. Ne felejtse, hogy ez a módosítás további élre is alkalmazható, ha az Egyedi élbeállítások menüben a "Változások alkalmazása" opciót a "Kijelölt élre" helyett "Kijelölt poligonra" vagy "Összes élre" változtatja.



### 3.3 Mozgó paletta

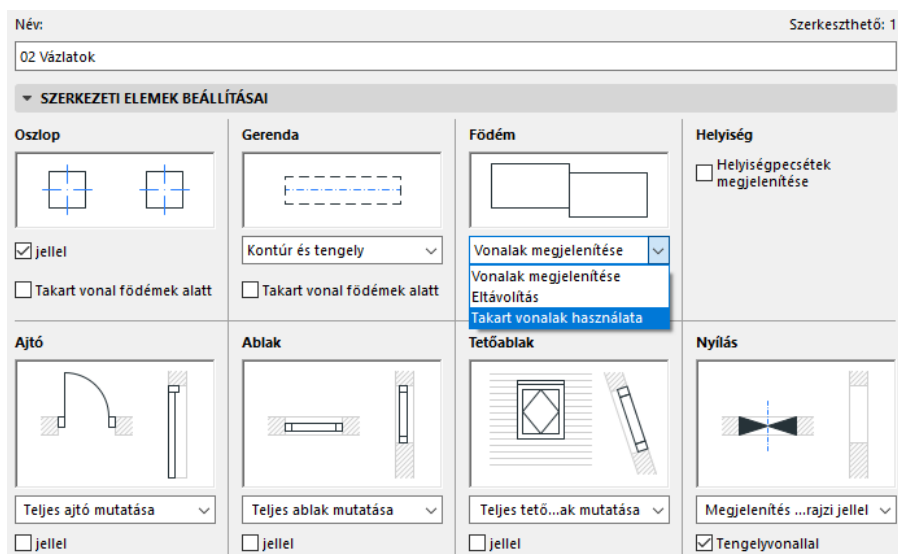
A falakkal ellentétben a födécek két extra parancslehetőséget is tartalmaznak a mozgó palettán: "Sokszög hozzáfűzése" és "Kivonás sokszögből". A mozgó paletta megnyitásához kattintson a födém élére egy 2D vagy 3D nézetben.

Ezzel a két paranccsal egy új alakzatot adhat hozzá egy meglévő födémhez vagy vonhat ki belőle.

Egy másik módja a kivonásnak meglévő födémből: jelölje ki a módosítani kívánt födémeket, válassza ki a "Födém eszközt" az eszköztárból és rajzolja meg a kivonandó alakzat körvonalát.

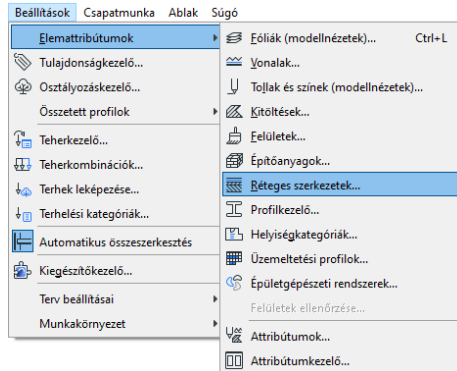
### 3.4 Modellnézet-beállítások

Ha szükséges, használja a Modellnézet-beállításokat (MVO) több szomszédos, azonos felületű födém közötti vonalak elrejtéséhez – így úgy néz ki, mint egy folytonos födém.

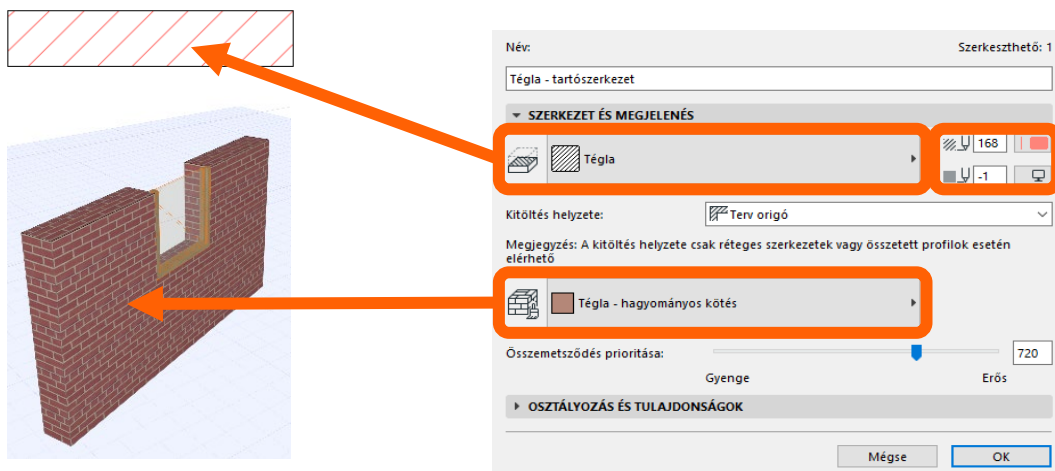


## 4 Építőanyagok

### 4.1 Alapbeállítások



Az építőanyagok az összes Archicad elem elsődleges attribútumai így minden elemhez egy adott építőanyag van hozzárendelve. Az Archicad építőanyagok olyan superattribútumok, amik több más attribútum beállításait kombinálják: Metszeti kitöltés, Metszeti kitöltésminta tolla, Metszeti kitöltésháttér tolla, Felület, Összemetsződés prioritása, Kitöltés helyzete és Fizikai tulajdonságok. Az Építőanyag párbeszédpanelt az alábbi menüből érheti el. Nézze meg a képeken, hogyan szerkesztheti az Építőanyagokat.



### 4.2 Kitöltés helyzete

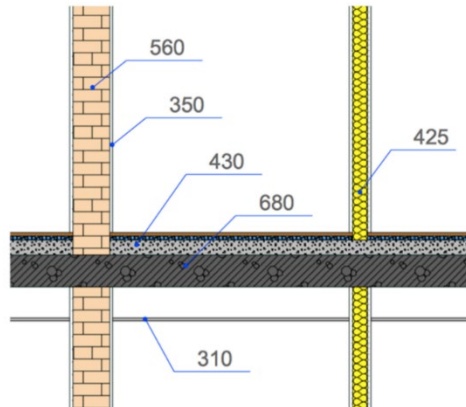
Az alábbi képek az Építőanyagok "Kitöltés helyzete" funkcióját mutatják be.



## 5 Prioritás alapú kapcsolatok

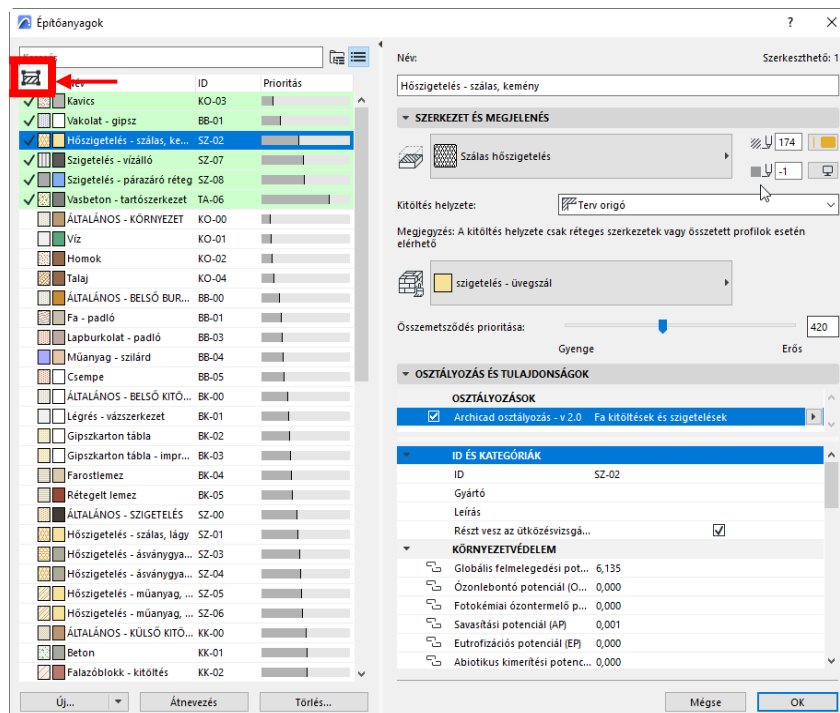
### 5.1 Alapbeállítások

A prioritás-alapú metszódések elve lehetővé teszi, hogy a különböző vagy azonos építőanyagú elemek az egyes építőanyagokhoz rendelt erősség (érték) alapján metsszék egymást. Ezeket az erősség értékeket az Építőanyagok párbeszédpanel "összemetsződés prioritása" menüpontjában állíthatja be.



Az Építőanyag párbeszédpanel segítségével új építőanyagokat hozhat létre, meglévőket duplikálhat vagy törölhet. Az építőanyagokat listázhatja prioritásuk szerint (a leggyengébbtől a legerősebbig vagy fordítva) a lista fölötti "Prioritás" fejlécre kattintva.

**Megjegyzés:** egy kiválasztott elem építőanyagainak megtekintéséhez nyissa meg az építőanyagok párbeszédpanelét. A kijelölt elemhez használt összes építőanyag zöld színnel van kiemelve. Ha az összes zöld színnel kiemelt anyagot együtt szeretné megtekinteni, rendezze az oszlopot az építőanyag lista bal felső sarkában található ikonjának megnyomásával. (Lásd az alábbi képen.) Az összes kiemelt építőanyag a lista tetején jelenik meg.



## 5.2 Az elemek prioritás alapú kapcsolata

Lényeges tudni, hogy melyik elemek kapcsolódhatnak és melyek nem, és értelmezni az olyan eseteket, amikor az elemeknek metsződniük kellene, de más tényezők miatt nincs összemetsződés. Az alábbi táblázat az összes Archicad elemet mutatja, valamint azt, hogy tudnak-e kapcsolódni.

Az egyik tényező, ami befolyásolja két elem összekapcsolódását, hogy a 3D testjeik ütköznek-e egymással. Egy másik tényező a fólia összemetsződés csoportja (ha ugyanazon a "nem 0" csoport fólián vannak, akkor metszik egymást és fordítva). Vegye figyelembe, hogy ha az elemek ugyanahhoz a "0" fóliacsoporthoz tartoznak, akkor nem kapcsolódnak: a 0 fóliacsoport úgy van programozva, hogy a hozzá tartozó elemek nem kapcsolódnak.

Egy másik tényező a csatlakozási sorrend (fal csatlakozási sorrend példája a képzésben), ami meghatározza, melyik elemek metszik egymást először.

Azt is fontos tudni, hogy az elemek referencia vonalának metszeni kell egymást a kapcsolat eléréséhez.

	Fal	Gerenda	Oszlop	Födém	Tető	Héjszerkezet	Alakzat
Fal	Ütközés és referenciavonal	Ütközés	Ütközés vagy beépítés	Ütközés	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás
Gerenda		Ütközés vagy referenciavonal	Ütközés	Ütközés	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás
Oszlop			SEO	Ütközés	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás
Födém				SEO	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás
Tető					Csatlakoztatás	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás
Héjszerkezet						Csatlakoztatás	Csatlakoztatás
Alakzat							Csatlakoztatás

### Elsőbbségi támogatás

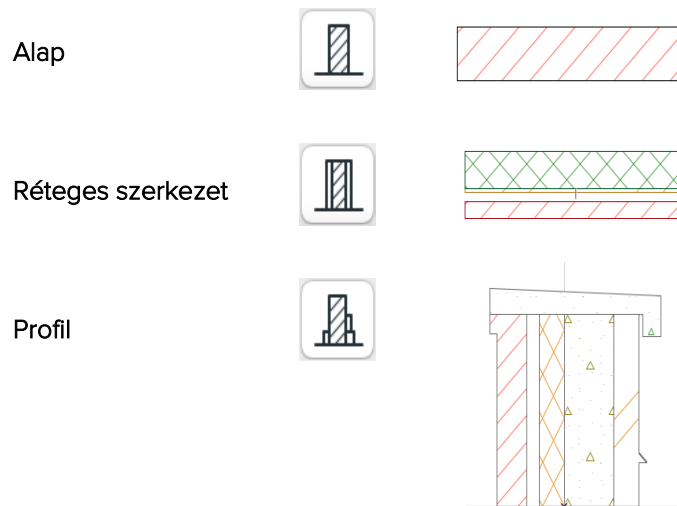
### Közös részek megjelenítése a 3D modellben

	Építőanyag prioritása (automatikus)	Rétegszint
	Építőanyag prioritása (összefűzést/levágást igényel)	Rétegszint
	Nincs prioritási támogatás; Csak az elem elmetszett része	Csak az elemek szintjén

## 6 Réteges szerkezetek

### 6.1 Szerkezet típusok

Egy elem modellezéséhez három fő szerkezetet használunk:

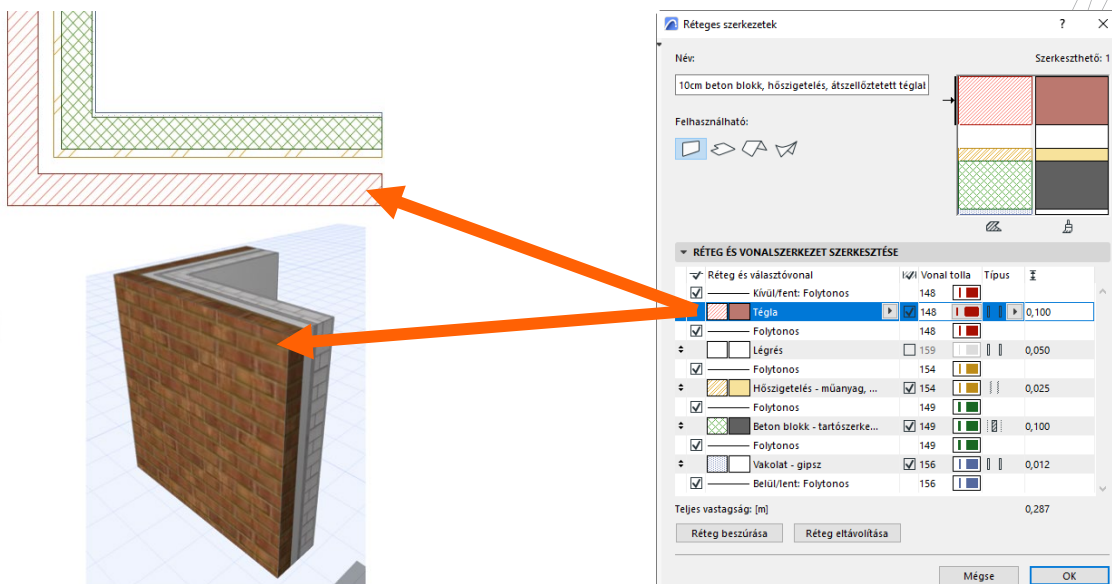


### 6.2 Réteges szerkezet beállításai

A réteges szerkezetek párbeszédpanel a Beállítások > Elem attribútumok > Réteges szerkezetek menüből érhető el.

Az építőanyagokhoz hasonlóan ez is egy szuper attribútum. A különböző építőanyagokat egyesíti egy elemmé több párhuzamos réteggel. Előre meghatározott rétegvastagságokat tartalmaz; megadhatók az egyes rétegek választó- és végvonalai, valamint a vonalak rajzolásához használt tollak. A réteges szerkezetek a falakhoz, födémekhez, tetőkhöz és héjszerkezetekhez is elérhetőek.

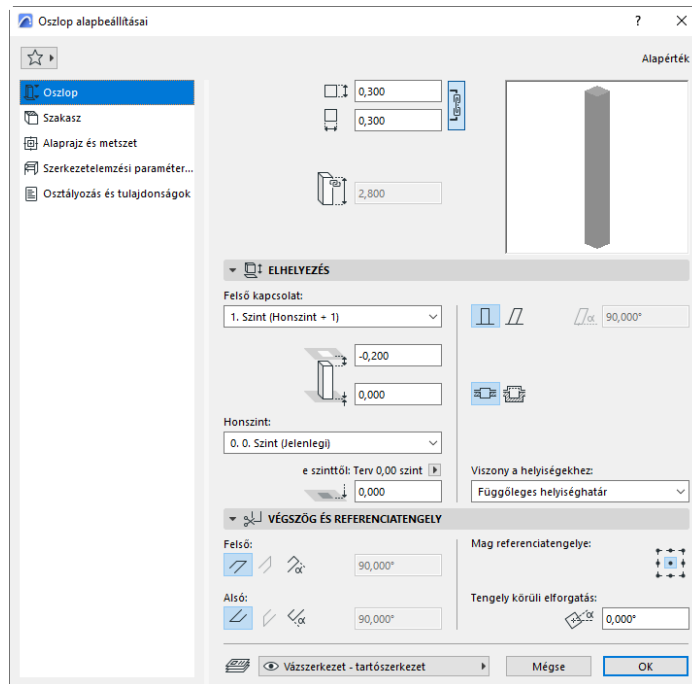
A Réteges szerkezetek párbeszédpanel segítségével tud új réteges szerkezeteket létrehozni, duplikálni, törölni és átnevezni. Ne feledje el kiválasztani, hogy az egyes réteges szerkezetekhez melyik eszközt fogja használni (az Réteges szerkezetek menü jobb alsó részén), különben nem fogja látni a kívánt réteges szerkezetet az eszköz réteges szerkezetek beállításáiban.



## 7 Oszlopok és gerendák

### 7.1 Alapbeállítások

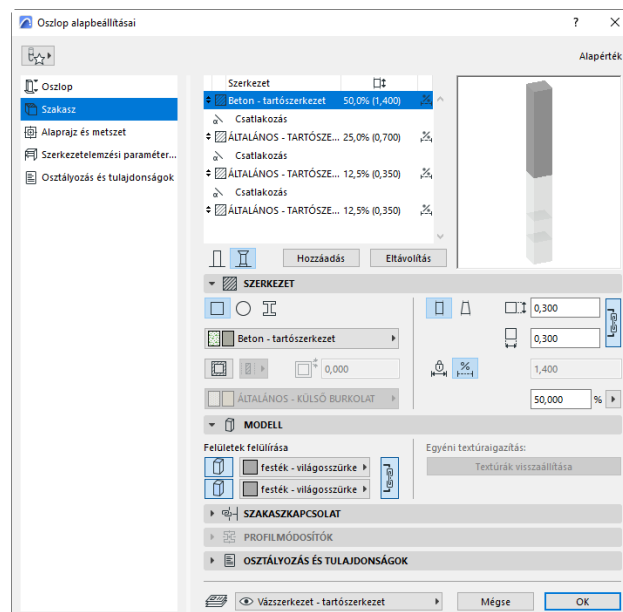
A gerendák és oszlopok beállításai nagyon hasonlóak. A Fal és a Födém eszközhöz hasonlóan a Beállítások párbeszédpanelen beállíthatja az oszlopok és gerendák szerkezetét, magasságát/vastagságát, referencia tengelyét és szerkezetét (Egyszerű, Réteges, Összetett profil).

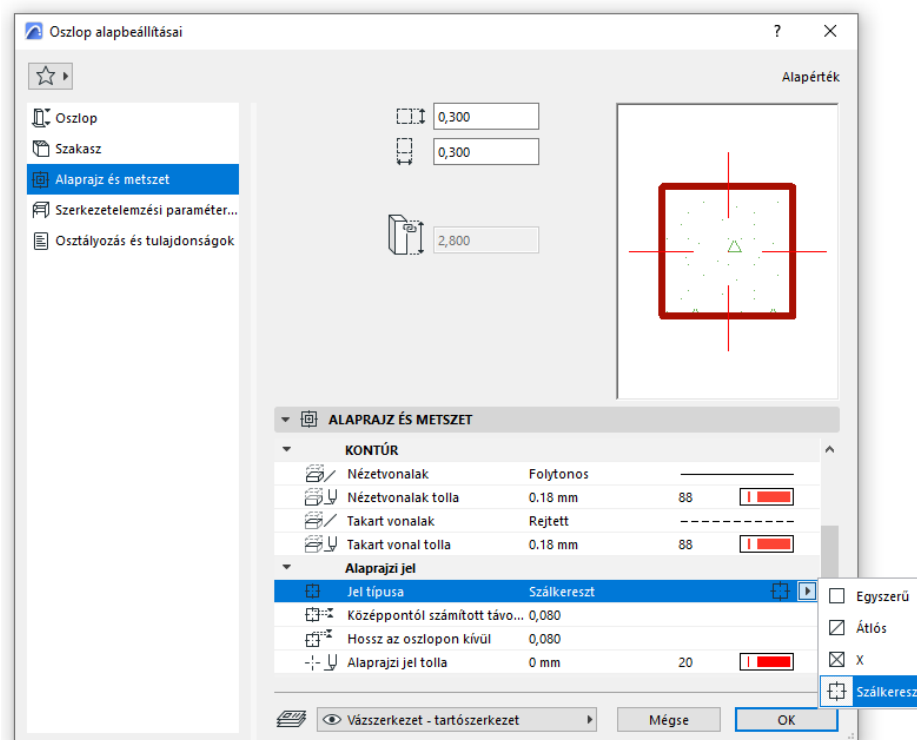


### 7.2 Többszakaszos gerendák és oszlopok

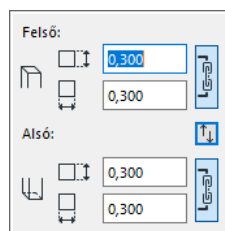
A falaktól és a födémektől eltérően a gerendák és az oszlopok extra beállításokkal is rendelkeznek a Szakasz résznél. Itt módosíthatja az oszlop/gerenda jellegét egy szakaszból több szakaszra. Miután kiválasztja a többszakaszos lehetőséget, szakaszokat adhat hozzá vagy távolíthat el.

Az egyes szakaszok vastagságát is beállíthatja. Ezenkívül a szakaszvastagságot megtarthatja az Egységes méret (alapértelmezett) értéken, vagy módosíthatja Változó méretre.





Ha a változót választja, állítsa be a keresztmetszet magasságát és szélességét az egyes szegmensek mindkét végénél, az alábbiakban látható módon



Beállíthat egy állandó hosszt az oszlop/gerenda minden egyes szakaszához, vagy rugalmasabb, ha a hosszát az egészhez viszonyított százalékos arányban adja meg.

Időt takaríthat meg, ha egyszerre jelöli ki az összes olyan szakaszt, amik azonos beállításokat tartalmaznak (használja a Shift billentyűt), így egyszerre szerkesztheti őket.

### 7.3 Alaprajzi megjelenítés

Az alaprajzi nézetben az oszlop kereszt szimbólumának eltávolításához vagy módosításához jelölje ki ezeket az oszlopokat, nyissa meg az Alaprajz és Metszet Beállításokat a párbeszédpanelen, majd változtassa meg a szimbólumot szálkeresztről X-re, átlósra vagy egyszerűre.

Ne feledkezzen meg a gerendák/oszlopok extra szerkesztési lehetőségeiről. Például egy szakaszos gerenda 3D nézetében a mozgó paletta „Lyuk elhelyezése gerendában” beállításával lyukakat illeszthet az oszlopba.

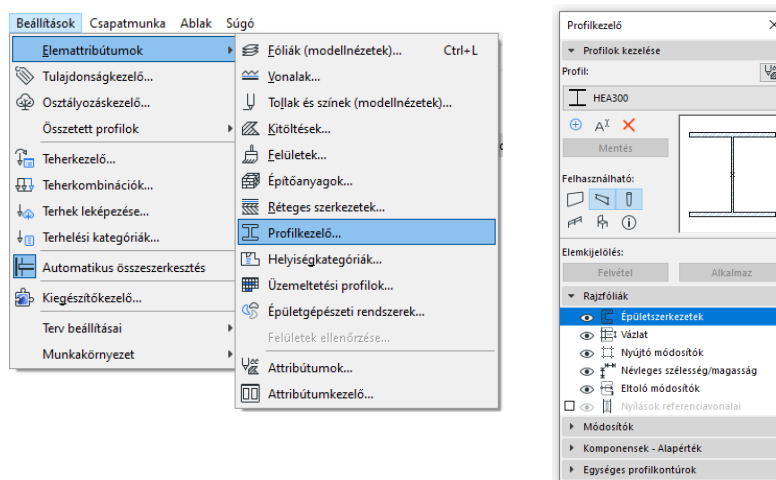


## 8 Összetett profilok

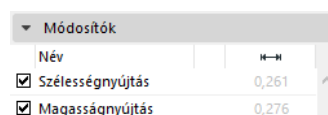
### 8.1 Profilkezelő

A Profilkezelő megnyitásához válassza a Beállítások > Elemattribútumok > Profilkezelő menüpontot. Ebben a párbeszédpanelben létrehozhat, duplikálhat, átnevezhet és törölhet összetett profilokat. Összetett profilokat csak 2D-s eszközökkel lehet létrehozni; a 3D-s eszközök ki vannak szürkítve. Kitöltésekkel határozhatja meg az összetett profil egyes rétegeinek alakját és építőanyagát. Válassza az Építőanyag kitöltések lehetőségét a Kitöltések beállításai párbeszédpanelen.

Miután elmentette az összetett profilt, megtalálja azt a Profilok > Szerkezeti > Acél mappaelrendezés alatt (A profil neve, például HEA300, vagy Acél C-szelvény). Ha a létrehozott összetett profil nem látható, nyissa meg újra a Profilkezelőt, keresse meg a profilt és győződjön meg róla, hogy aktiválta a "Felhasználható" ikont ahhoz az eszközhöz, amellyel a profilt szeretné elhelyezni.



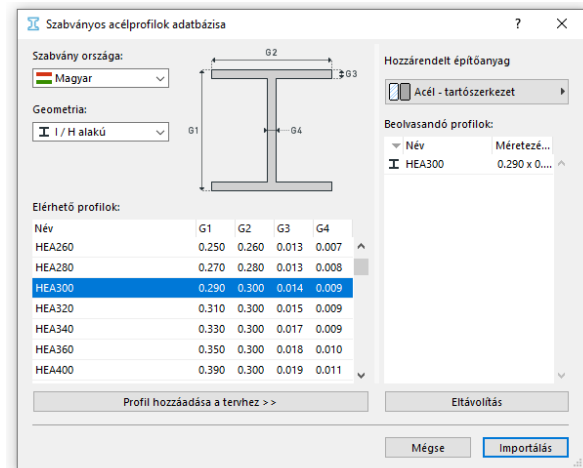
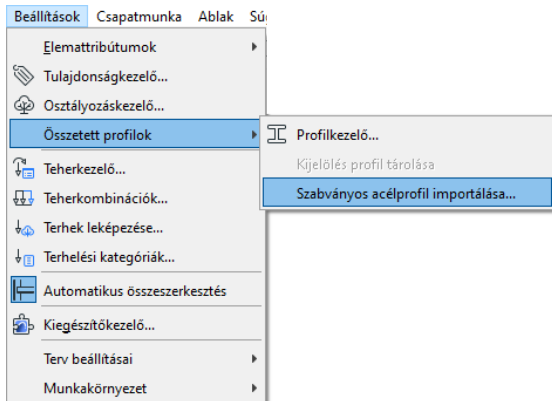
Ha nem tudta megnyújtani az elem magasságát és/vagy szélességét, nyissa meg a Profilkezelőt és jelölje be a magasság/szélesség nyújtás jelölőnégyzeteket a Módosítók szakaszon, ahogy az alábbi képen látható.



Ezek a beállítások ismét megjelennek szerkesztésre a Beállítások párbeszédpanelen és a Mozgó palettán. Ne feledje, hogy mindegyiknél korlátozhatja a nyújtható területet. A referencia tengely fontos az egyes profilok nyújtási irányának meghatározásához.

## 8.2 Profil importálása

A már konfigurált összetett profilokat is importálhatja a Beállítások > Szabványos acélprofilok importálása > (Válassza ki a profilt/Hozzáadás a tervhez) > Importálás.



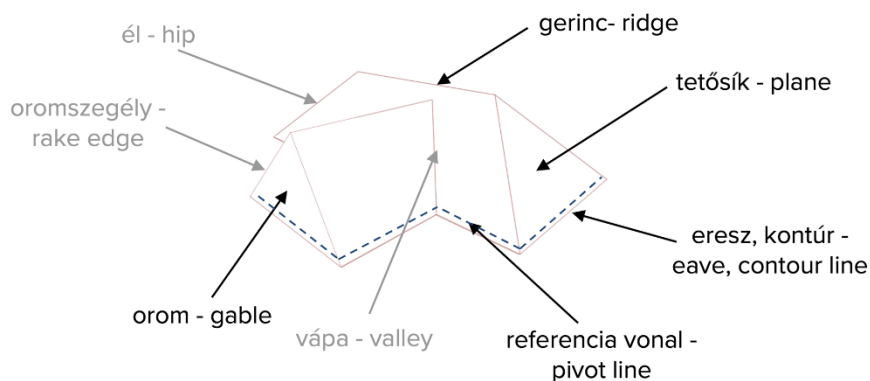
## 9 Összetett tetők:

### 9.1 A tetőszerkezetről

A tetők 2D-s nézetben történő rajzolása nagyon hasonló a födémekéhez. A tetőkhöz két geometria módszer tartozik: az egyszerű módszer egyenként helyezi el az egyes síkokat, míg az összetett tető a tetősíkokat az alaprajzi sokszög-kontúron hozza létre.

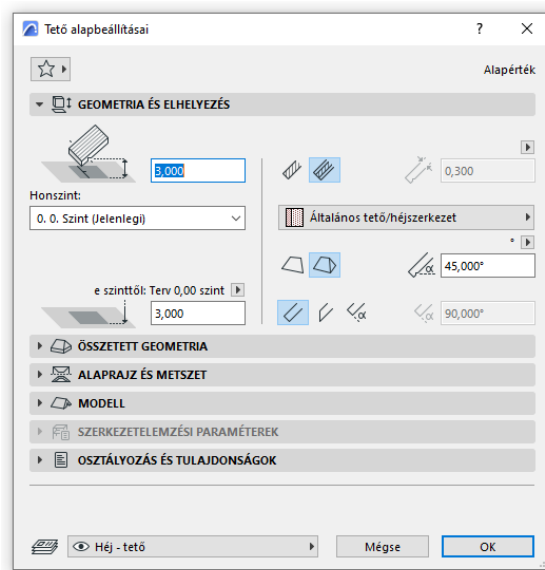
A födémektől eltérően beállítható a tető dőlése (fokban vagy százalékban). Ezeket a beállításokat a Tetőbeállítások párbeszédpanelen vagy az Infótáblán lehet elvégezni.

Egyszerű tető rajzolásához először a tető alapvonalát (referencia vonal) kell meghatározni, majd a tető síkjának felfelé irányát. Egy összetett tető esetében ezzel nem kell foglalkoznia - csak a tető határát kell meghatározni és kész. A Tetőhajlás módosítása funkcióval az elhelyezett tető dőlését is beállíthatja a mozgó palettán.

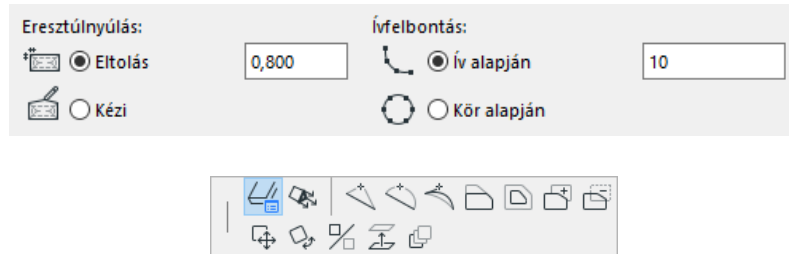


Vegye figyelembe, hogy a tetők és héjak esetében a prioritás alapú kapcsolatok nem működnek. Ezért a tető éleit az Infótáblán vagy a Beállítások párbeszédpanelen állíthatja be a tető és a hozzá csatlakozó elemek közötti helyes kapcsolat érdekében.

### 9.2 Alapbeállítások



A Tetőbeállítások párbeszédpanel Összetett geometria szakaszában állítsa be az eresztűlnyúlást vagy eltolásra (ahol minden él azonos távolsággal toódik el), vagy kézire (ahol minden egyes ereszt külön-külön eltolható).



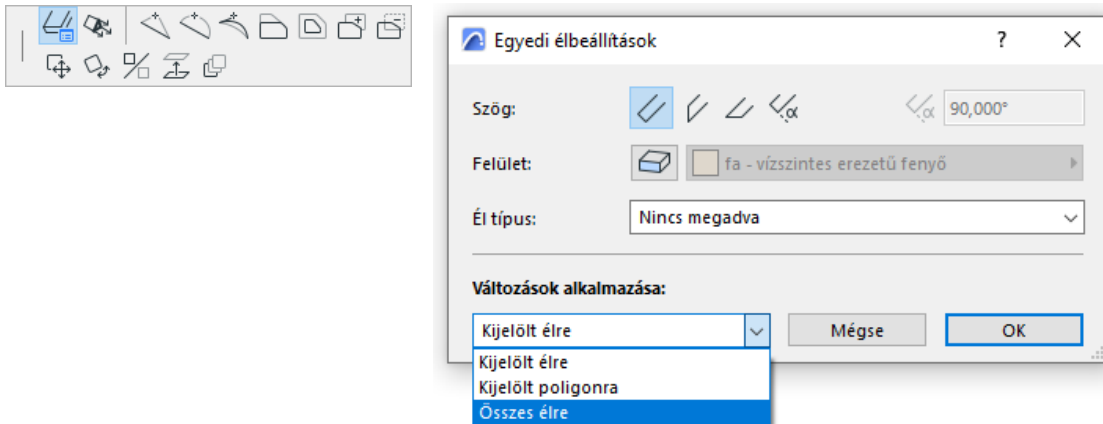
A tető geometriáját és pozícióját a mozgó palettán is beállíthatja.

Megjegyzés: a tető szerkesztésekor nem mindegy, hogy az alapvonalat (kék színű referenciavonal) vagy a kontúrvonalat (zöld színű élvonal) választja ki.

- Ha a tető alakját úgy szeretné megtartani, ahogy van, és az egyik élét szeretné szerkeszteni (meghosszabbítás, kihúzás), akkor az alapvonal helyett a kontúrvonalat szerkessze.
- A tető körvonalainak szerkesztéséhez vagy a kontúrvonalra kattint, majd szerkeszt (így a tetőszerkezet alakja megmarad), vagy az alapvonalra kattint, majd szerkeszt (így az egész tetőszerkezet és a síkok átfomálódnak).

### 9.3 Mozgó paletta módosítások

Egyedi tetőélek szerkesztéséhez jelöljön ki egy élt, majd válassza az Egyedi élbeállítások lehetőséget a mozgópalettán.

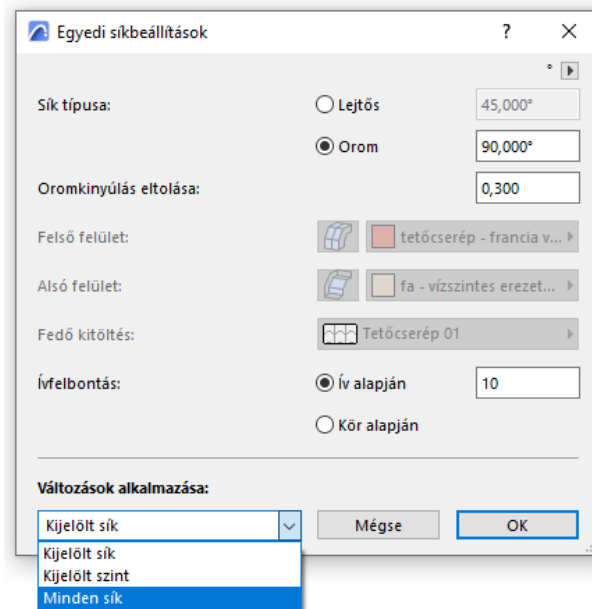


A módosításokat az Összes élre alkalmazhatja az Egyedi élbeállítások párbeszédpanel "Változások alkalmazása" opciójával, az alábbiakban látható módon.

### 9.4 Egyedi síkbeállítások

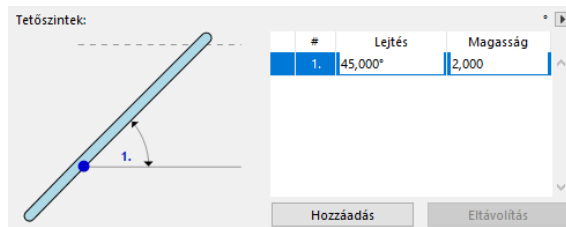
Bár az összetett tető egyetlen elemként működik, az Archicad úgy értelmezi, hogy több különálló egysíkú tető alkot egy összetett tetőszerkezetet. Ez a stratégia lehetővé teszi az egyes síkok egyedi szerkesztését. Úgy tudja elvégezni, hogy kijelöli a szerkeszteni kívánt sík alapvonalát (referenciavonalát), majd a mozgó palettán kiválasztja az Egyedi síkbeállítások menüpontot.

Itt szerkesztheti a sík típusát (Lejtős/Orom) és annak fokát vagy szögét, az eresz túlnyúlásának eltolását, a felső és alsó felületeket, a fedő kitöltést és az ívfelbontást. Az Egyedi síkbeállítások párbeszédpanelen található Változások alkalmazása parancs segítségével a módosításokat az adott síkra vagy az összes síkra is alkalmazhatja.



## 9.5 Tetőszintek

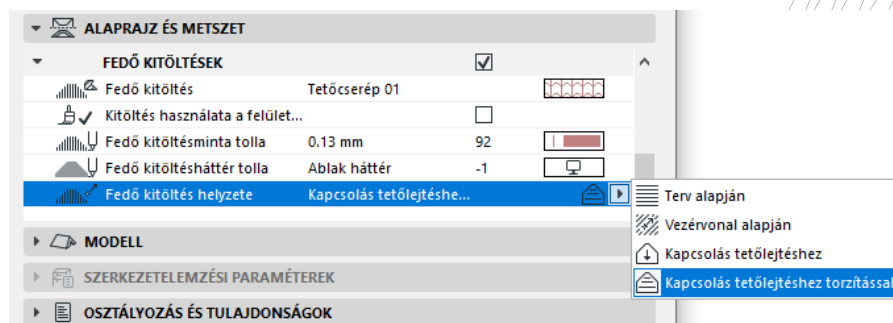
Egy másik jelentős téma a Tetőszintek, ami a Tetőbeállítások összetett geometria szakaszán található.



Ez az eszköz lehetővé teszi, hogy több szintet adjon hozzá a tetőhöz és mindegyikhez más-más lejtést és magasságot állítson be. Az Archicad minden szintet különálló tetősíknak tekint, amelyet külön-külön szerkeszthet.

## 9.6 Alaprajzi megjelenítés

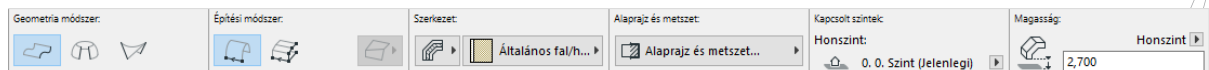
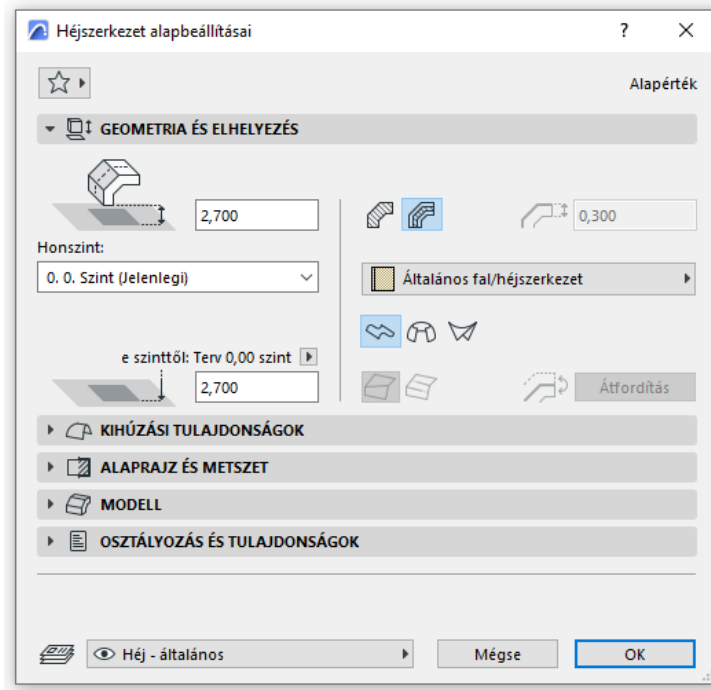
A Tetőbeállítások segítségével szerkesztheti az alaprajzi megjelenítést és a tető fedőkitöltéseit, akár csacsak a födémekek esetében. A tetőknél azonban van egy további megjelenítési lehetőség: a tetősíkok közötti dőléskülönbség megjelenítése a Fedő kitöltés helyzete > Kapcsolás tetőlejtéshez torzítással funkcióval.



## 10 Héjszerkezetek

### 10.1 Alapbeállítások

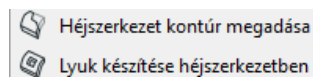
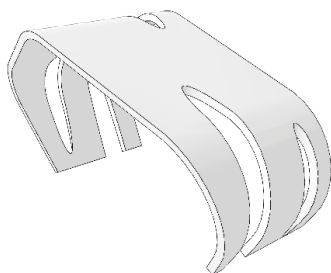
A héj egy nagyon rugalmasan használható eszköz, három geometria módszerrel (kihúzott, megforgatott és összekötött), valamint két szerkesztési móddal (egyszerű és részletes). Lehet egyszerű- vagy réteges szerkezetű, de nem lehet összetett profil. A többi eszközhöz hasonlóan a héjszerkezet beállításokat is a Beállítások párbeszédpanelen adhatja meg.



### 10.2 Kontúrok és lyukak

Egy héjszerkezet határvonalának megváltoztatásához jelölje ki, majd kattintson rá a jobb gombbal, és válassza a Héjszerkezet megadása parancsot. Rajzoljon egy sokszöget a héjszerkezet új körvonalának meghatározásához.

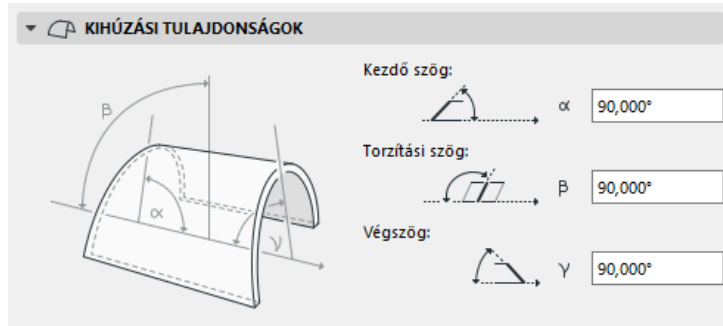
Ha lyukakat szeretne létrehozni egy héjszerkezetben, jelölje ki azt az alaprajz nézetben, majd kattintson a jobb gombbal és válassza a Lyuk készítése héjszerkezetben parancsot. (Jobb, ha mindig megrajzoljuk először a lyuk alakját a Vonal vagy Vonallánc eszközzel, majd a szóköz billentyűt nyomva tartva aktiváljuk a varázspálcát a vonal felett, ezután a vonalra kattintva lyukat vágunk az alakzaton).



A fenti képen a héjszerkezetben belül létrehozott lyukak láthatók.

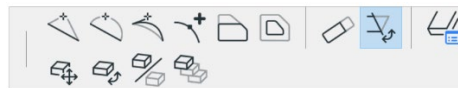
### 10.3 Szerkesztési módszerek

A héjszerkezet eszköz Beállítások párbeszédpanelén a Kihúzási tulajdonságokban beállíthatja a héjszerkezet kezdőszögeit, torzítási szögeit és végszögeit.



Megjegyzés a héjszerkezetekről: a héjszerkezeteket elforgathatja a mozgó paletta 3D forgatás funkciójával (kattintson és tartsa lenyomva az egérgombot egy ponton, ez lehetővé teszi a szögmérő elfordítását a forgatási tengely meghatározásához).

Végül a mozgó palettán keresztül szerkesztheti 3D-ben a héjszerkezet kihúzási hosszát és a héjszerkezet végszögének beállítását.



## 11 Vágás

### 11.1 Elemek összemetsződése

A tetők, héjszerkezetek és alakzatok nem szerepelnek automatikusan a prioritásalapú kapcsolatokban; manuálisan kell összekapcsolni őket. A tetők/héjszerkezetek más elemekhez való kézi csatlakoztatásához használja az Egyesítés vagy a Vágás parancsot.

	Fal	Gerenda	Oszlop	Födém	Tető	Héjszerkezet	Alakzat
Fal	Ütközés és referenciavonal	Ütközés	Ütközés vagy beépítés	Ütközés	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás
Gerenda		Ütközés vagy referenciavonal	Ütközés	Ütközés	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás
Oszlop			SEO	Ütközés	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás
Födém				SEO	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás
Tető					Csatlakoztatás	Csatlakoztatás	Csatlakoztatás
Héjszerkezet						Csatlakoztatás	Csatlakoztatás
Alakzat							Csatlakoztatás

#### Elsőbbségi támogatás

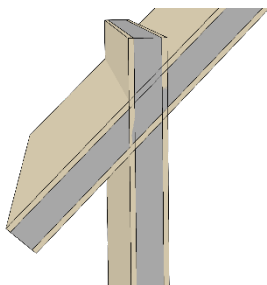
#### Közös részek megjelenítése a 3D modellben

	Építőanyag prioritása (automatikus)	Rétegszint
	Építőanyag prioritása (összefűzést/levágást igényel)	Rétegszint
	Nincs prioritási támogatás; Csak az elem elmetszett része	Csak az elemek szintjén

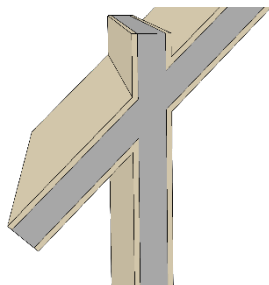
### 11.2 Egyesítés, vágás, szilárdtest-művelet

Az Egyesítést egy elem és egy Tető/héjszerkezet elem összemetsződésekor használjuk. Ebben az esetben a két elem a prioritás alapú kapcsolat alapján egyesül, de nem a tető az elem teteje.

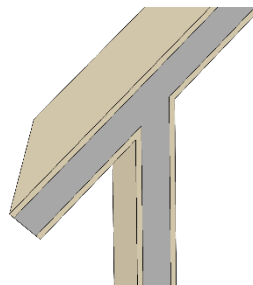
Az Egyesítés parancssal ellentétben a Vágás parancs levágja a tetőhöz/héjszerkezethez csatlakozó elem tetejét úgy, hogy csak a tető/héjszerkezet alatti részeket tartja meg, majd a prioritásalapú kapcsolatok alapján összekapcsolja őket.



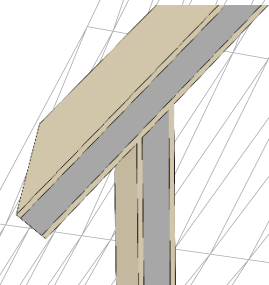
Nincs automatikus csatlakoztatás



Egyesítés

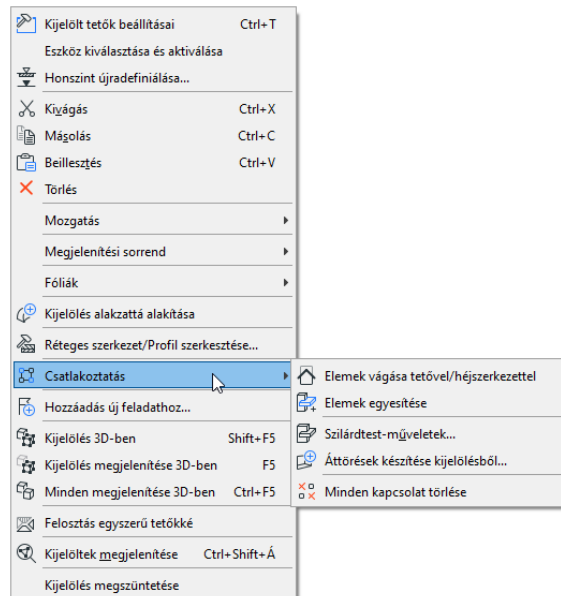


Vágás

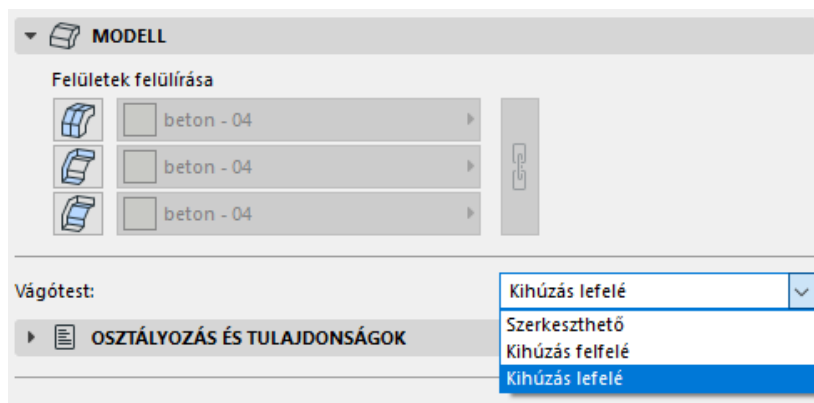


Szilárdtest-művelet

Két egymást metsző elem "Vágása" vagy "Egyesítése" esetén jelölje ki mindkét elemet, majd kattintson a jobb egérgombbal és használja a Csatlakoztatás > "Elemek vágása tetővel/héjszerkezettel" vagy "Elemek egyesítése" parancsot.



Egy héjszerkezet esetében a beállítások párbeszédpanelén keresztül a "Modell" panelen található "Vágótest" funkcióval is vághatja a héjszerkezetet.



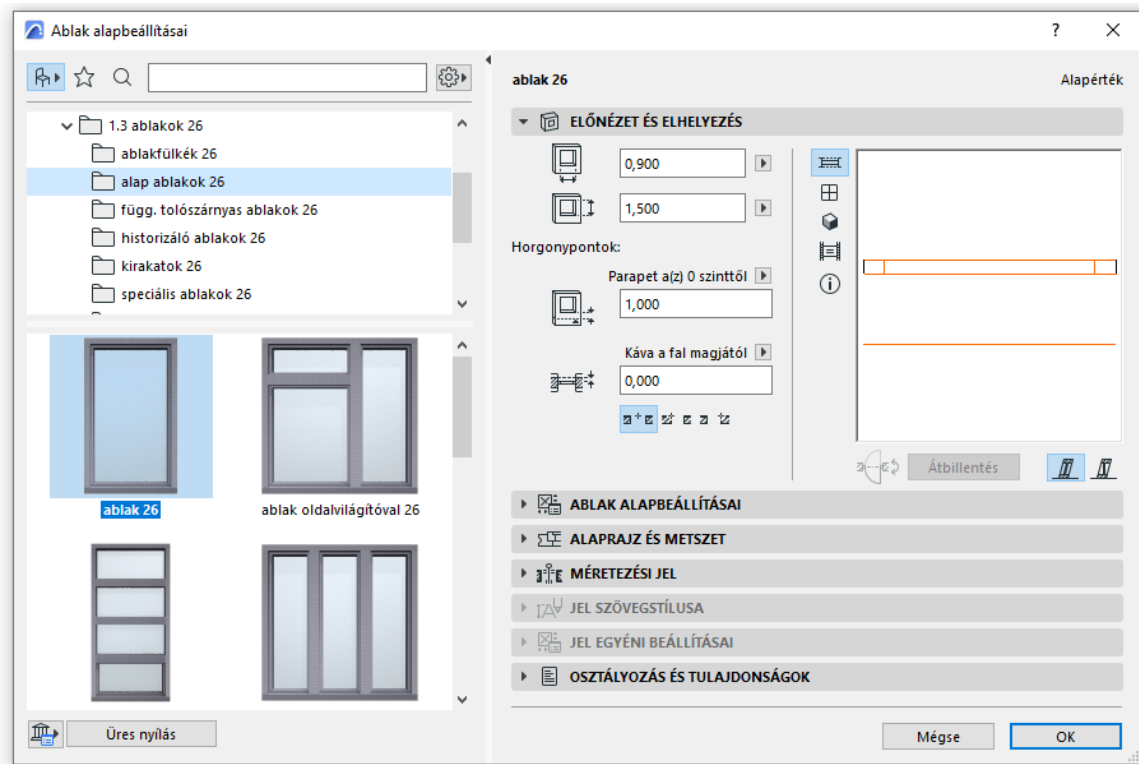
## 12 Ablakok, ajtók és tetőablakok

### 12.1 Alapbeállítások

Az ablakok, ajtók és tetőablakok hasonló beállításokkal és beállítási párbeszédpanelekkel rendelkeznek, funkciójukban különböznek, valamint abban, hogy melyik elembe helyezük őket. Például a tetőablakok elhelyezhetők a tetőkben és a héjszerkezetekben, míg az ajtók és ablakok a falokban.

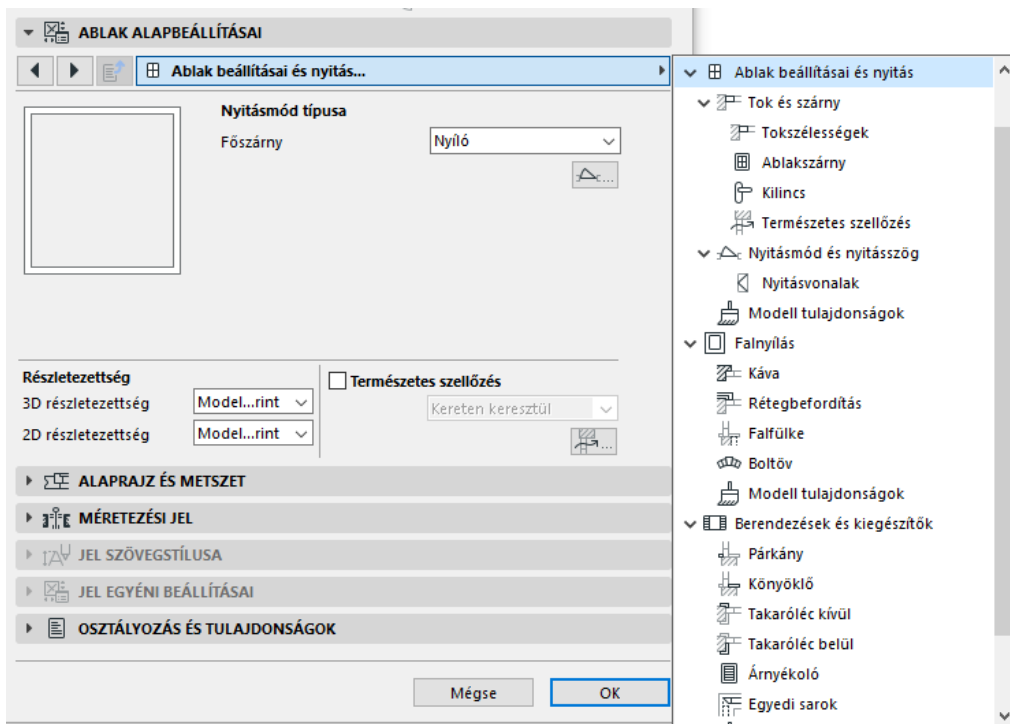
Fontos tudni, hogy a falak az ajtók és ablakok szülőelemei. Ez azt jelenti, hogy az ablakok és ajtók ahhoz a falhoz tartoznak, amelyikben elhelyezték őket, így nincs saját fóliájuk, hanem a szülő fal fóliáján vannak.

Az Ajtó- és ablakbeállítások bal oldala egy kiterjedt mappakönyvtárat tartalmaz számos különböző típusú és formájú ajtóval/ablakkal. Mindegyikről láthat egy előnézeti képet. A jobb oldalon egy interaktív valós idejű előnézet látható (2D-ben és 3D-ben is) mely leköveti az összes alkalmazott beállítást.



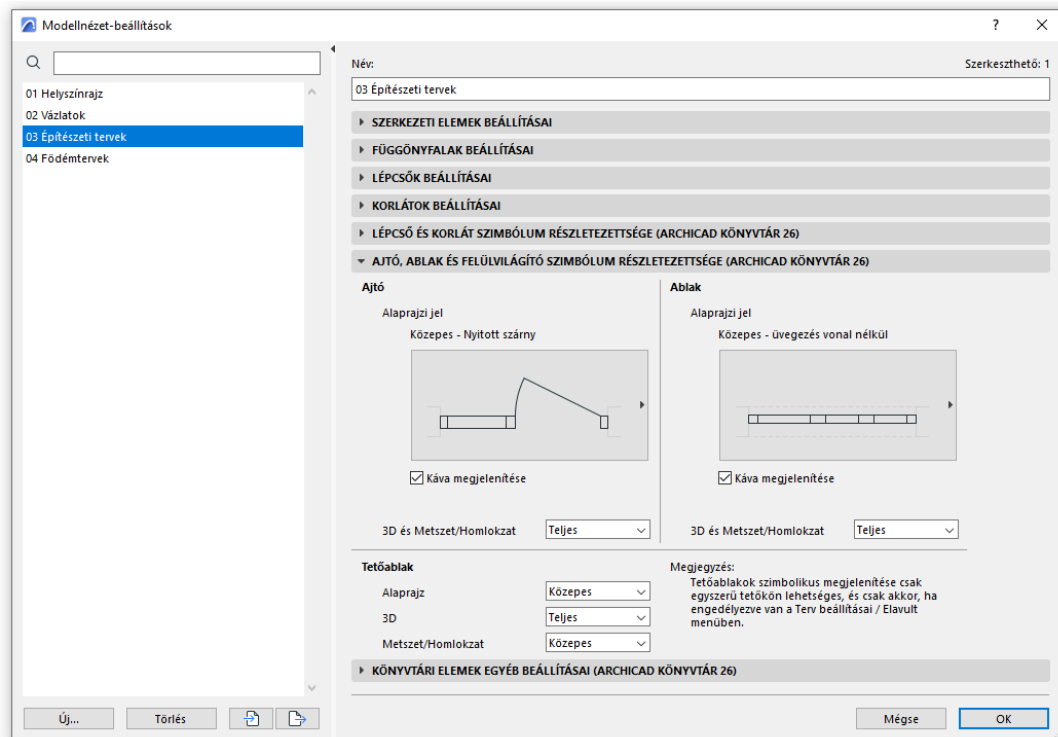
Megjegyzés: amikor az ablakbeállítások párbeszédpanel jobb oldalán beállításokat végez, ezeket a módosításokat más ablakokra is alkalmazhatja: A Ctrl/Cmd + Alt billentyűt nyomva tartva kattintson bármelyik ablakra az Ablakbeállítások bal alsó részén, ezzel közvetlenül átadhatja (fecskendezheti) az összes aktuális beállítást. Az említett gyorsbillentyű az összes tárgy típusú párbeszédpanelen elérhető.

Az ablak alapbeállításai párbeszédpanelen beállíthatja az összes speciális ablakbeállítást, a kívánt eredmény eléréséhez. Különböző beállítások segítségével szerkesztheti az ajtó vagy ablak minden egyes részletét.



## 12.2 Modellnézet-beállítások

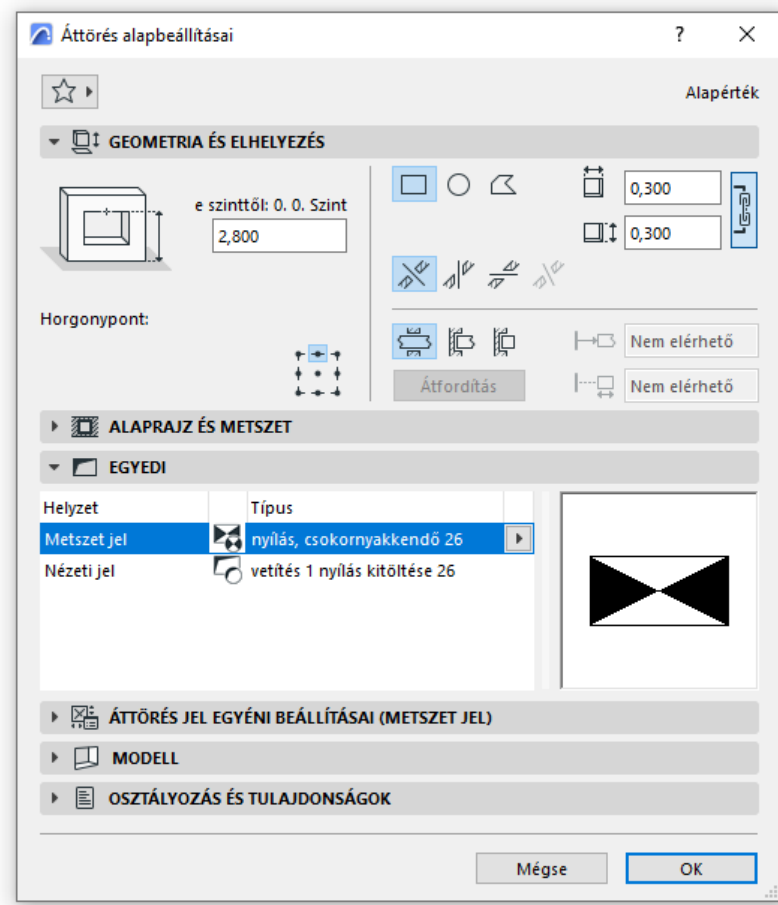
A Modellnézet-beállításoki párbeszédpanel segítségével beállíthatja az ajtók és ablakok 2D és 3D részletességi szintjeit.



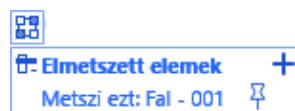
## 13 Áttörések

### 13.1 Alapbeállítások

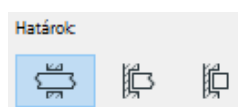
Az áttörés eszköz beállításait a beállítások párbeszédpanelen keresztül határozhatja meg, csakúgy, mint a többi eszközt. A 2D-s és 3D-s nézetekben is szerkesztheti a helyzetét és a hosszát.



3D nézetben az áttörést további elemekhez kapcsolhatja a csatlakoztatás gombra kattintva, majd a pluszjelre kattintva hozzáadhat elemeket.

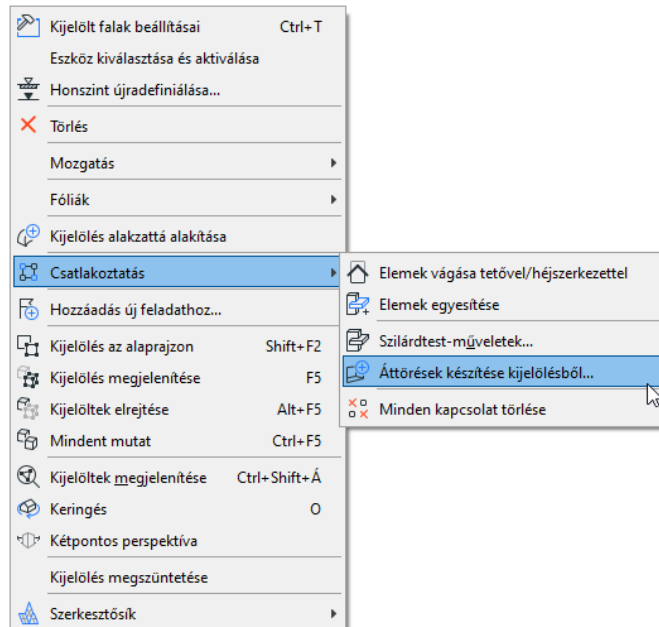


Az Infótáblán megadhatja az elhelyezett áttörés oldalainak határértékeit. A határértéket a mozgó palettáról is szerkesztheti, ami más parancsokat is tartalmaz az elhelyezett áttörés szerkesztéséhez.

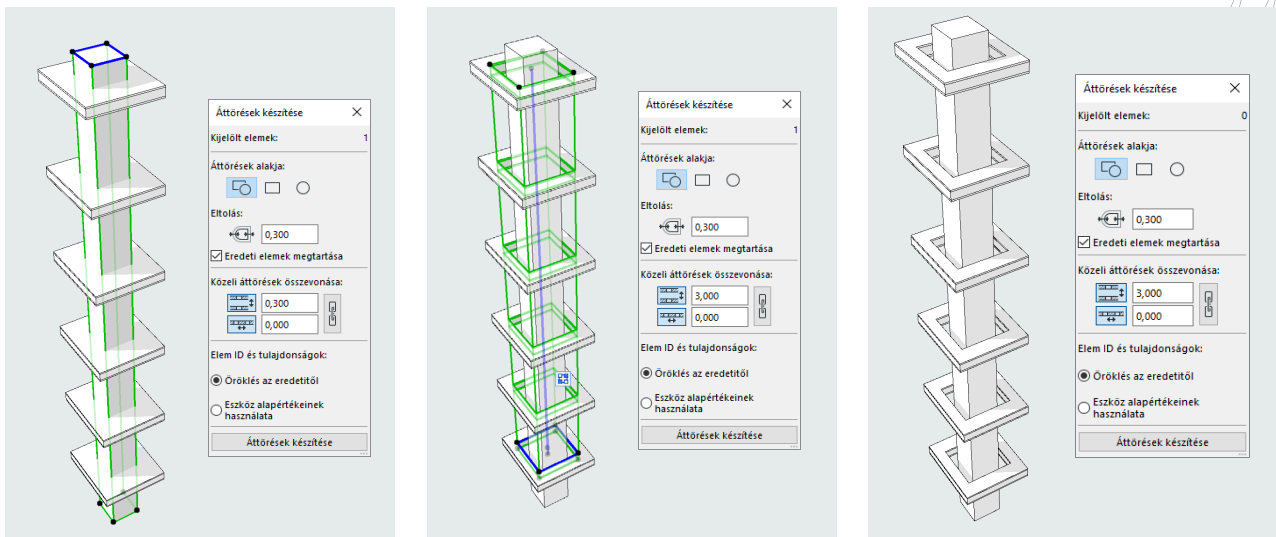


## 13.2 Áttörések készítése kijelölésből

Áttörések létrehozásához kijelölésekből, jelölje ki az elemet 3D nézetben, majd használja a helyi menü parancsát: Csatlakoztatás > Áttörések készítése kijelölésből. Ez a funkció áttöréseket hoz létre a kijelölt elemek és a velük esetlegesen ütköző elemek között. Jelenleg az Áttörés eszköz csak a Födémeknél, Falaknál, Gerendáknál és Felülethálóknál működik.



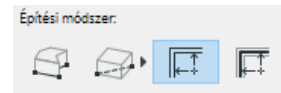
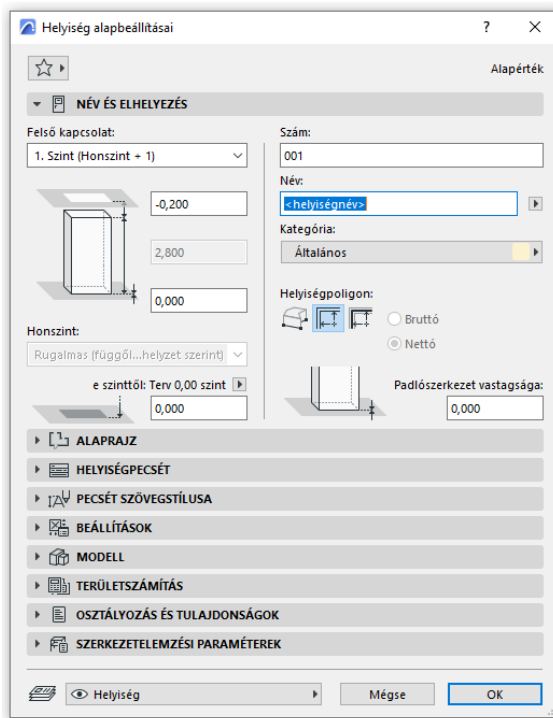
Az alábbi képek az Áttörések készítése kijelölésből funkcióra mutatnak példát.



## 14 Helyiségek

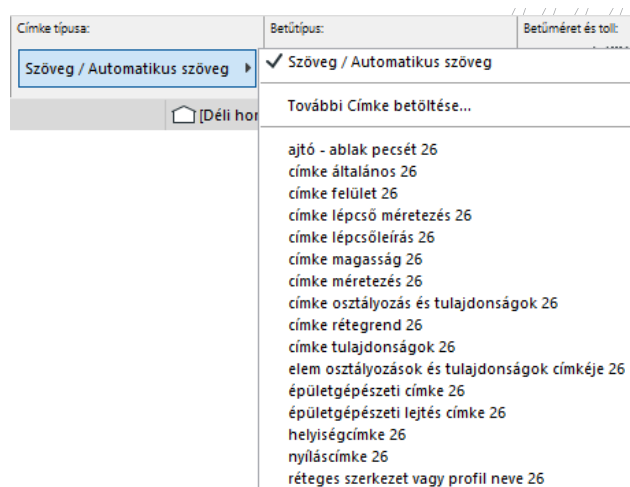
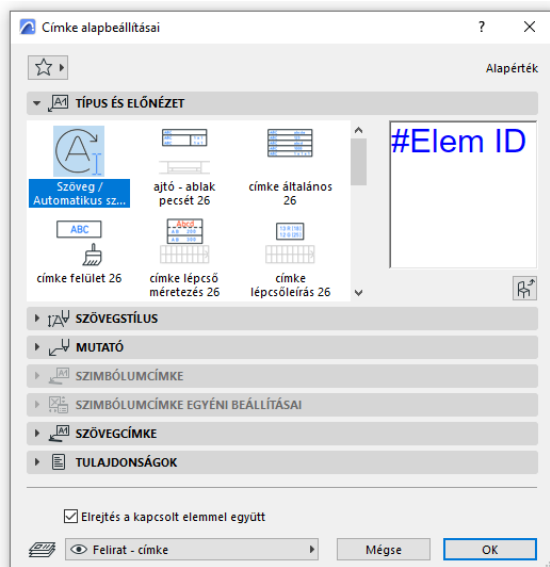
### 14.1 Alapbeállítások

A helyiségeket automatikusan vagy manuálisan is létrehozhatja. Állítsa be a kívánt építési módszert a Beállítások párbeszédpanelen vagy az Infótáblán.



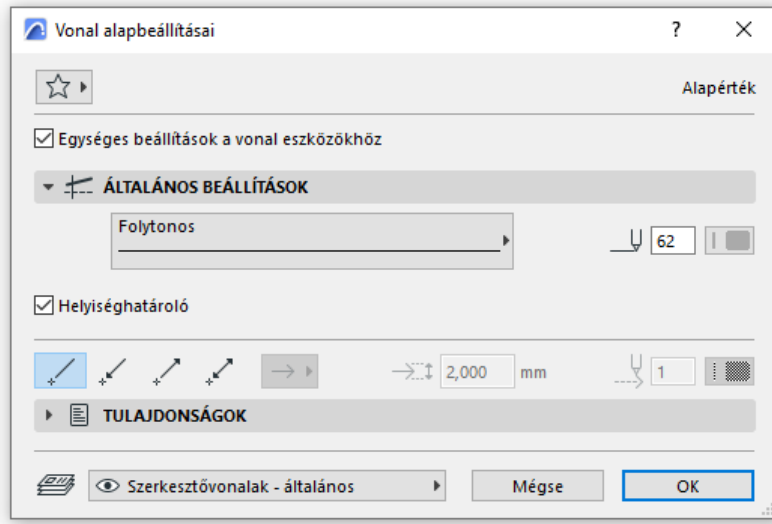
### 14.2 Címke

A Helyiség eszköznél alkalmazott információkat az egyes helyiségekhez címkével is hozzáadhatja. A Helyiségcímkét az Infótáblán keresztül vagy a Címke eszköz (nem a helyiség) alapbeállításainál választhatja ki és állíthatja be.



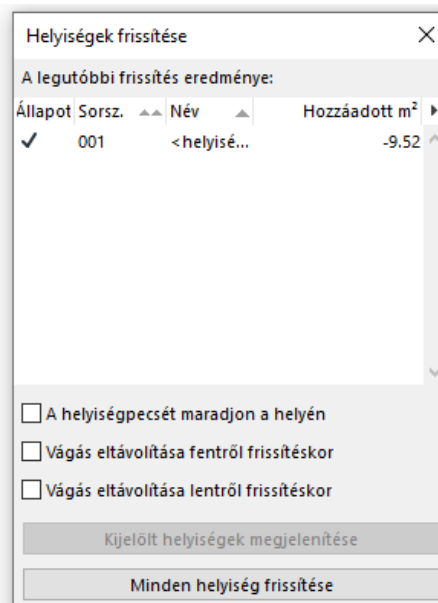
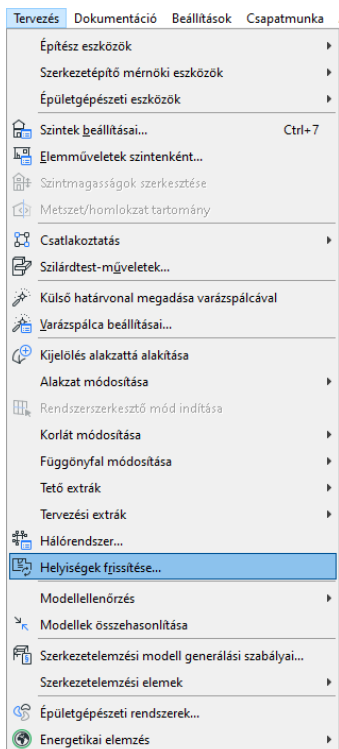
### 14.3 Elemek beállítása a helyiség határához

Előfordul, hogy két, vagy több csatlakozó, külön funkciójú, de egy légtérű helyiség, fal lehatárolás nélkül csatlakozik egymáshoz, ezért a lehelyezett Helyiség az egész nyílt teret egyetlen helyiségként értelmezi. Az ilyen problémák kiküszöbölésére a Vonal eszközzel húzhat egy határoló vonalat az alaprajz nézetben a helyiségek elválasztásához. Az Archicad ezt a vonalat helyiséghatárolóként fogja értelmezni, ha a Vonalbeállítások párbeszédpanelen a vonalat Helyiséghatárolóként állítja be.

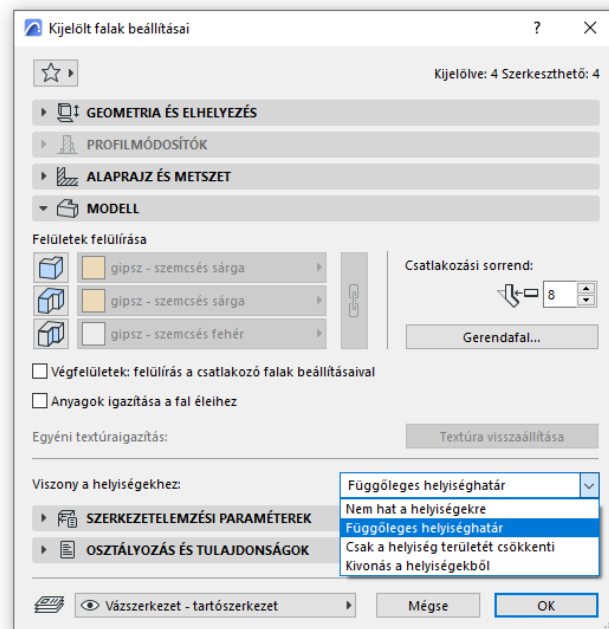


### 14.4 Helyiségek frissítése

A helyiséghatárolókat alkotó elemek szerkesztésekor nem kell törölni a helyiséget és újat rajzolni. A helyiséget egyszerűen frissítheti a Tervezés > Helyiségek frissítése menüpontban. Megjelenik a Helyiség frissítése párbeszédpanel, ahol az összes helyiséget, vagy csak a kiválasztottakat frissítheti.

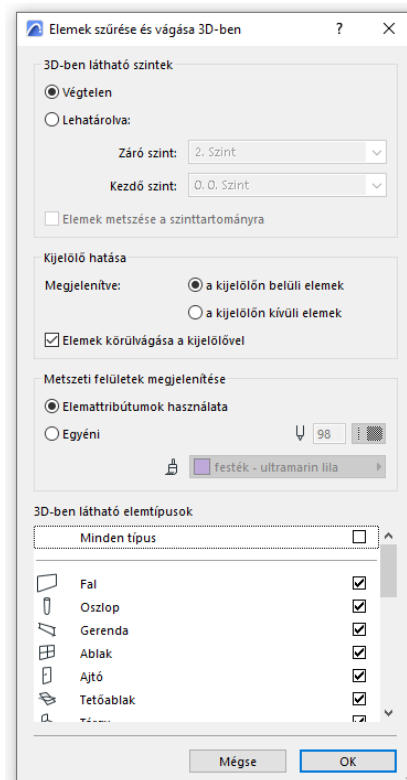
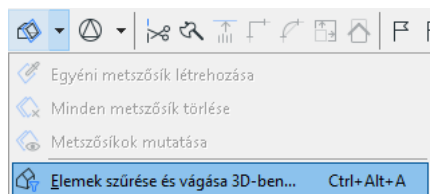


A falakat akár úgy is módosíthatja, hogy ne helyiséghatárolóként működjenek és ne legyenek hatással a helyiségekre. A Falbeállításoknál használja a Modell panel "Viszony a helyiségekhez" funkcióját.



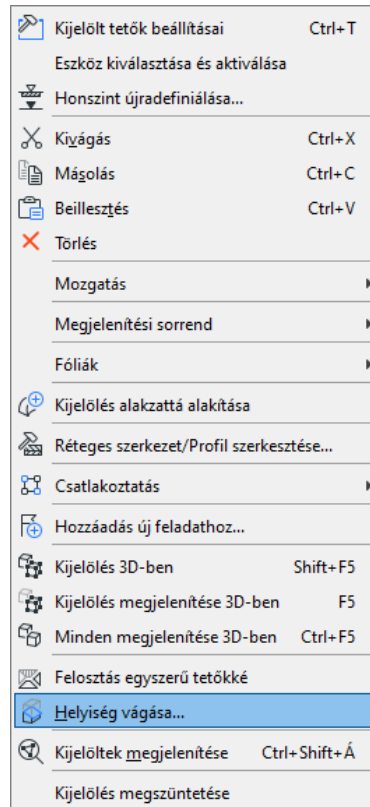
## 14.5 Elemek szűrése és vágása 3D-ben

Az Eszköztárból vagy a Nézet menüből nyissa meg az "Elemek szűrése és vágása 3D-ben" párbeszédpanelt, és állítsa be a helyiségek láthatóságát vagy elrejtését 3D-ben.



## 14.6 Helyiség vágása

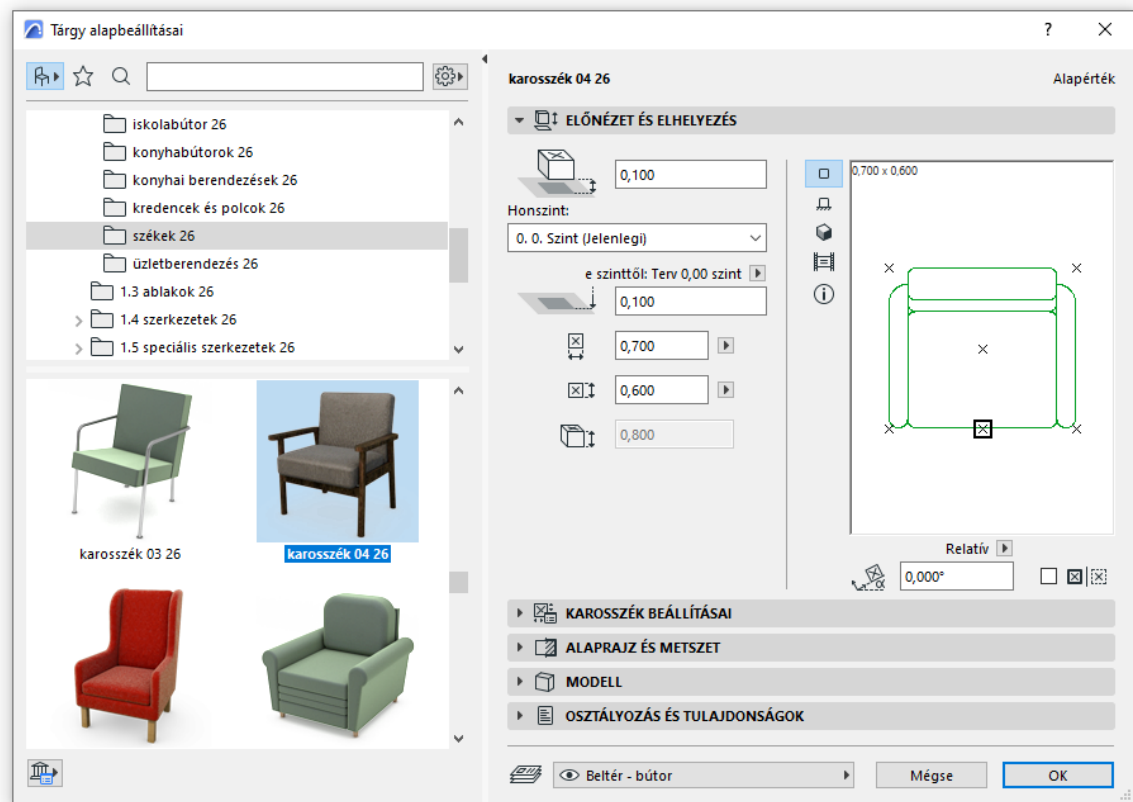
3D nézetben a helyiségek és tetők esetében a helyiséget a tetőről úgy vághatja le, hogy kijelöli mindkét elemet, majd a helyi menüben a Helyiség vágása parancsot használja. A helyiségek vágása a Szilárdtest-műveletek segítségével is lehetséges.



## 15 Tárgyak

### 15.1 Alapbeállítások

A tárgy beállítások hasonlóak az ajtók és ablakok beállításaihoz: (Mappakönyvtár és az egyes objektumok előnézete a bal oldalon; valamint beállítások és konfiguráció a jobb oldalon)



A beállítások párbeszédpanelen azoknál a tárgyaknál, amiknél földgömb szimbólum látható a jobb alsó sarokban, le kell tölteni és be kell ágyazni a tárgy előnézetére kattintva.



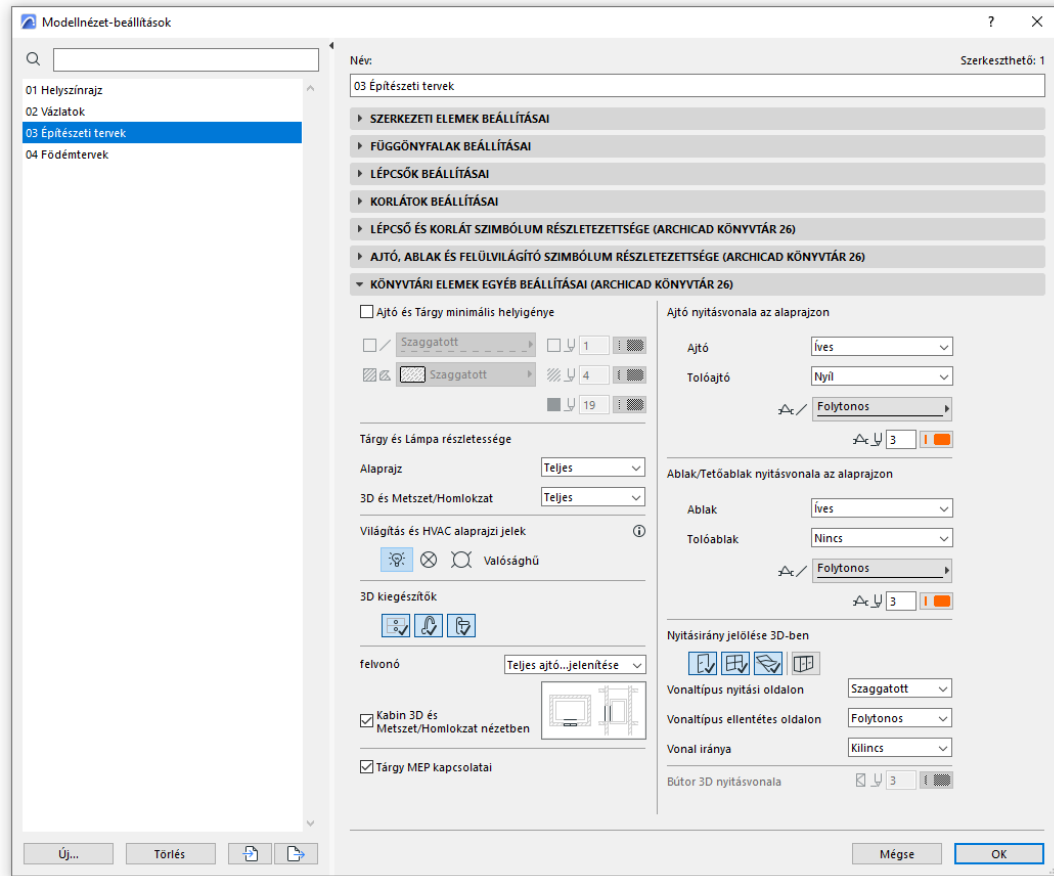
bucket chair

### 15.2 Gravitációs eszköz

Ahelyett, hogy megpróbálná kitalálni a megfelelő magasságot a tárgy 2D nézetben történő elhelyezéséhez, használhatja az Eszköztár Gravitáció funkcióját. A gravitáció megtalálja a legfelső elemet, és ráhelyezi a tárgyat. Ez az ikon az eszköztáron található.

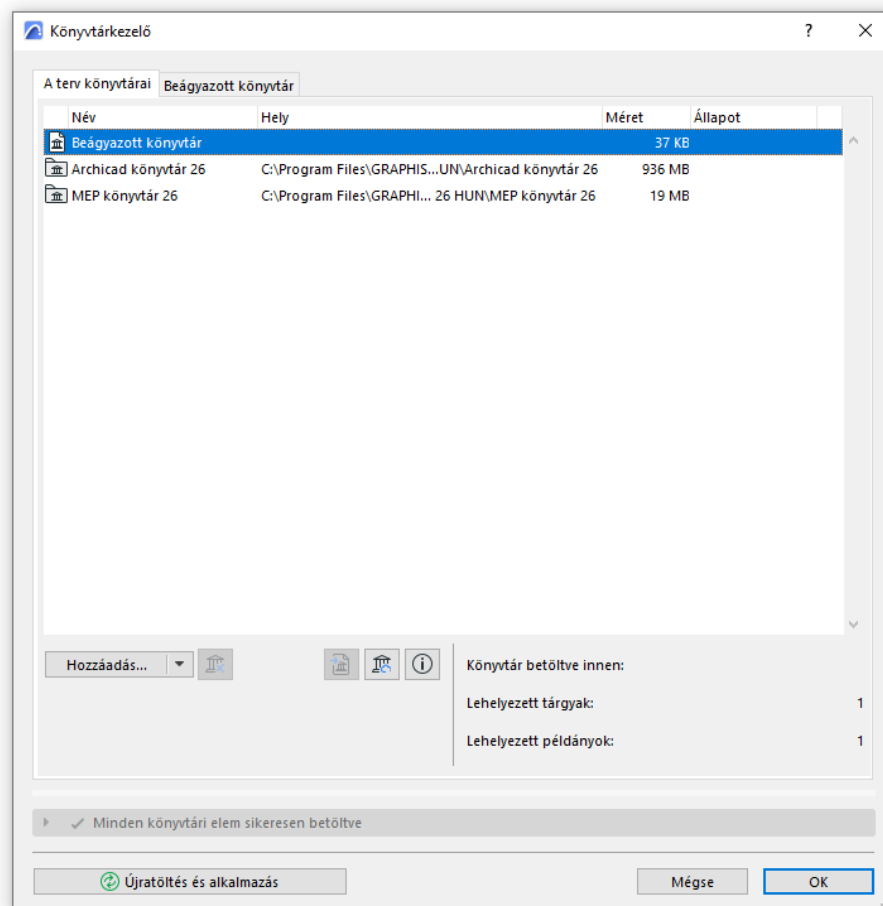
## 15.3 Modellnézet-beállítások

A Modellnézet-beállítások segítségével módosíthatja a tárgyak részletességi szintjét.



## 16 Tárgy könyvtárak

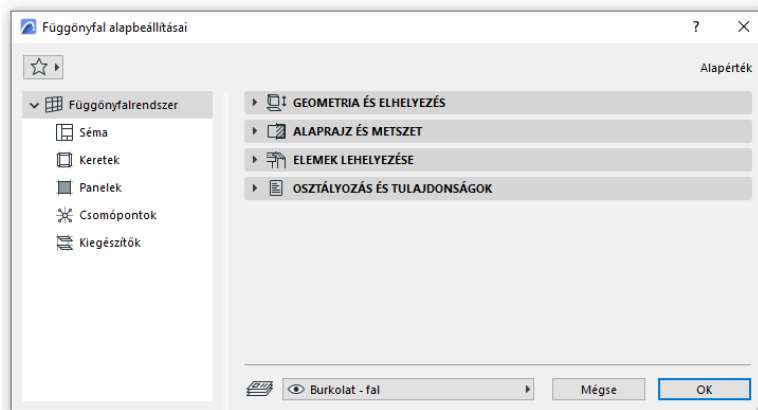
A könyvtárak GDL tárgyakat tartalmazó mappák. Ezek a tárgyak főként az Archicad könyvtár mappában vagy a BIMcloud szerveren találhatóak, és a projekt minden megnyitásakor betöltődnek. Több betöltött könyvtár is lehet.



## 17 Fügőnyfalak

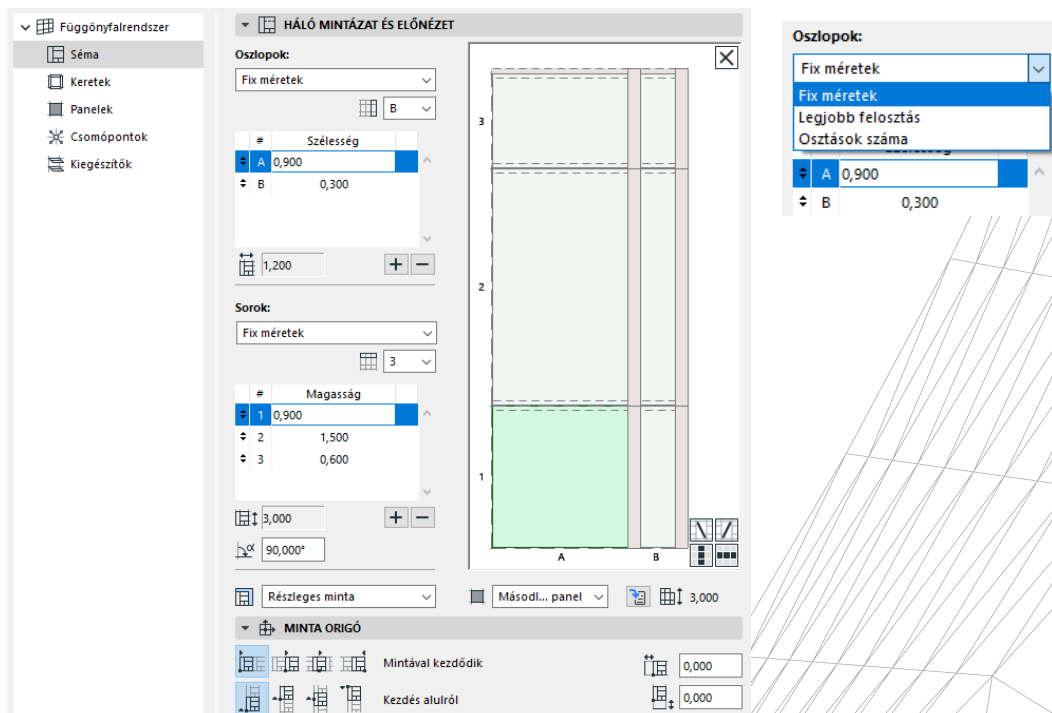
### 17.1 Alapbeállítások

A függőnyfalak hierarchikus elemek. Az eddig említett Archicad elemektől eltérően egy függőnyfal elem sok alelemből áll, amik egy fa struktúrában/hierarchiában helyezkednek el. Osztályozásuk a Fügőnyfal beállítások párbeszédpanelen konfigurálható. A többi elemhez hasonlóan a függőnyfal összes alapbeállítását, mint például a honszintet, felső kapcsolódását, magasságot, referencia vonalat és dőlésszöget a Beállítások párbeszédpanelen konfigurálhatja ugyanúgy, mint az Archicad összes többi eleménél.



### 17.2 Háló mintázat és előnézet

Miután beállította az alelemek kategóriáit és az összes osztályozás beállításait, a séma segít elrendezni a bordákat, osztórudakat, határoló kereteket és paneleket a függőnyfal tetszés szerinti kialakításához. Három módszer áll rendelkezésre a séma oszlopainak és sorainak elhelyezéséhez (Fix méretek, Legjobb felosztások és a felosztások száma). A zárolás és a feloldás ikonok segítségével kiválaszthatja, hogy melyik oszlop vagy sor mérete rögzített és melyik rugalmas és nyújtható. A Minta origó beállításban megadhatja a minta kezdőpontját és irányát.



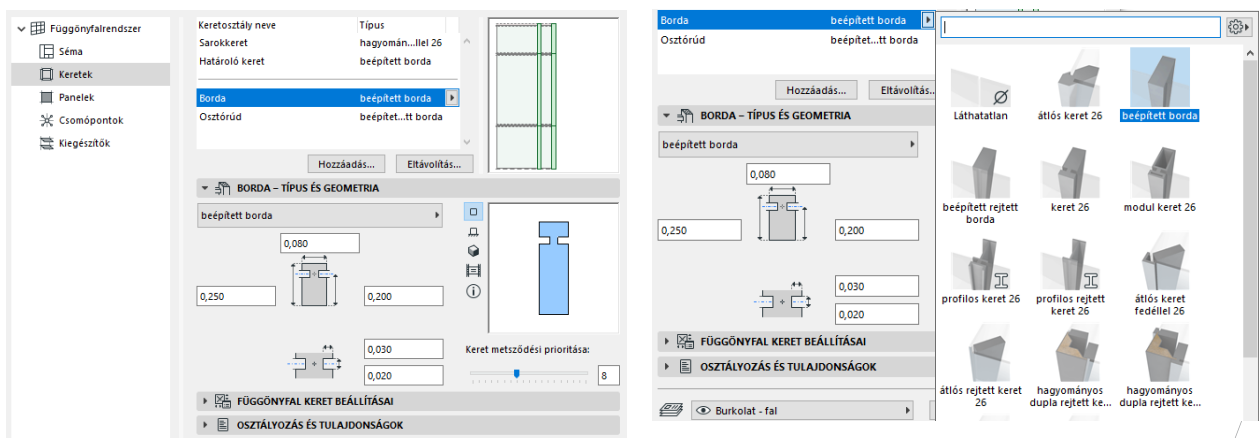
### 17.3 Geometria módszerek

A függőfal megrajzolásához különböző geometria módszerek állnak rendelkezésre (vonallánc, íves, határoló). A Határoló keret módszer segít a függőfal hálójához viszonyított elhelyezésében. Vegye figyelembe, hogy a sarok és a határoló keret nem törölhető, de szükség esetén láthatatlanná teheti azokat.



### 17.4 Osztályok

Hozzáadhat vagy eltávolíthat keret- vagy panel osztályokat és választhat a meglévő vagy egyedi típusok közül.



### 17.5 Modellnézet-beállítások

A Modellnézet beállítások segítségével meghatározhatja a függőfal részletességi szintjét 2D-ben és 3D-ben.



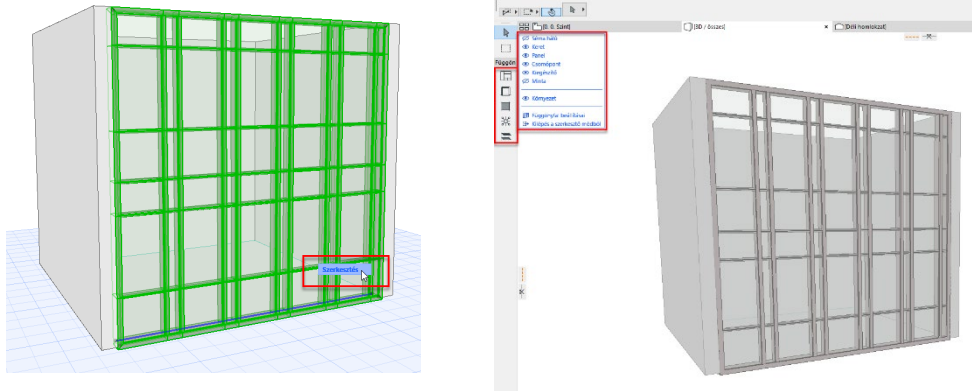
### 17.6 Osztálybeállítások felvétele

Egy osztály beállításait másolhatja és beillesztheti egy másik osztályba, ahelyett, hogy az összes beállítását előlről konfigurálná: kattintson a jobb gombbal az osztályra, kattintson a Másolás gombra, majd kattintson ismét a jobb gombbal, és válassza a Beillesztést.



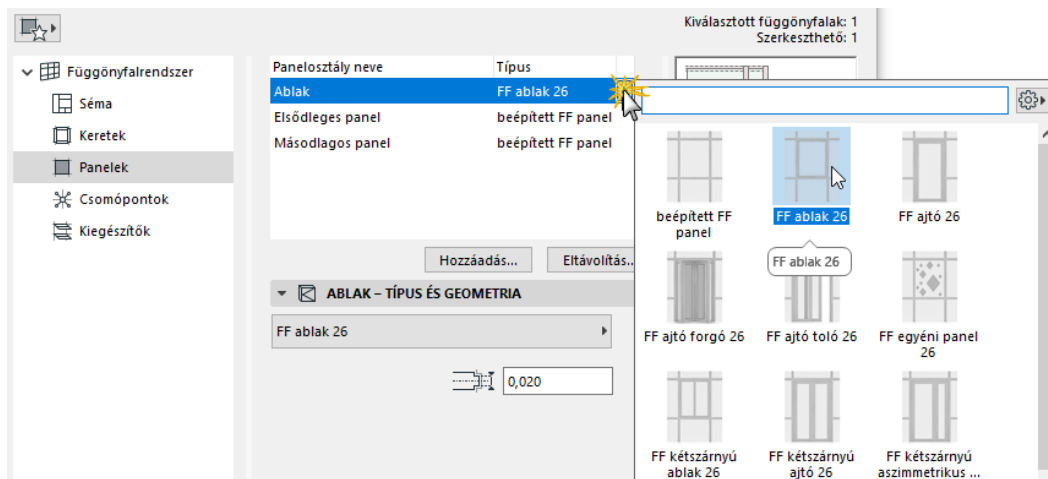
## 17.7 Szerkesztő mód

Alaprajzi vagy 3D nézetben kijelölheti a függönyfalat, majd a Szerkesztés parancs megnyomásával tud a Szerkesztés módba lépni. Itt a függönyfal különböző részeit konfigurálhatja. Szerkesztő módban a függönyfal egyes részeit is kijelölheti a teljes elem helyett. A szem ikon segítségével be- és kikapcsolhatja az alemek láthatóságát, így csak azokat az elemeket láthatja, amelyeket éppen szerkeszt.



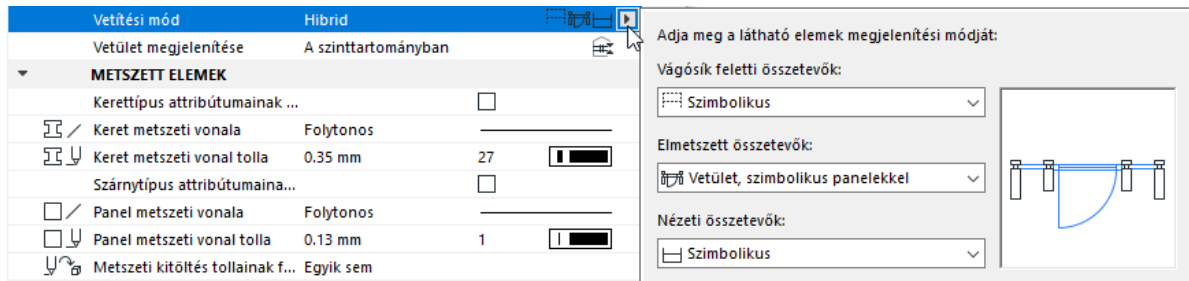
## 17.8 A panel funkciójának megváltoztatása

A panel típusát bármelyik fő/beépített panelből egyedi panellé változtathatja: például ablakká, ajtóvá vagy forgóajtóvá.



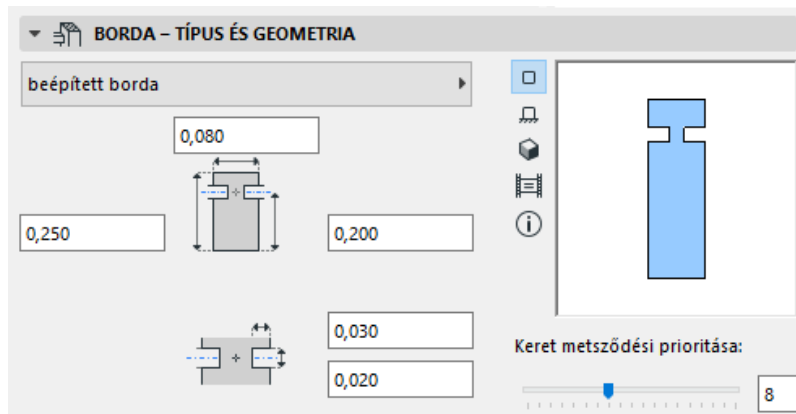
## 17.9 Alaprajzi megjelenítés

A függőnyfal egy részletesebb vetítési módszerrel rendelkezik, amivel a látható összetevők megjelenítési módjait külön-külön állíthatja be (Vágósík feletti összetevők, Elmetszett összetevők és Nézeti összetevők).



## 17.10 Keret metsződési prioritása

Annak eldöntéséhez, hogy melyik keretek metszik egymást először, beállíthatja a Keret metsződési prioritást a Függőnyfal beállítások Keret szakaszában.



## 17.11 Mozgó paletta

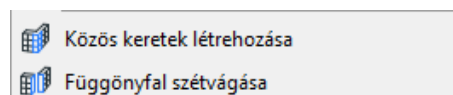
A mozgó palettán található a Szög módosítása és a Ferde magasság nyújtása funkciók.



## 17.12 Függőnyfalak szétvágása/összekapcsolása

Egy függőnyfal szétvágása egy másik függőnyfallal való metszéspontjában: jelölje ki a vágni kívánt függőnyfalat. Kattintson a jobb gombbal, és válassza a Függőnyfal szétvágása parancsot. > Kattintson a másik függőnyfalra. Kattintson újra (a szemkurzor jelenik meg), ezzel megadja, hogy az osztott függőnyfal melyik oldalát szeretné továbbra is kijelölve hagyni.

Ha két csatlakozó függőnyfal keretei átfedik egymást, akkor ezt korrigálhatja: Jelölje ki mindkét függőnyfalat, majd kattintson a jobb gombbal, és válassza a Közös keretek létrehozása parancsot.

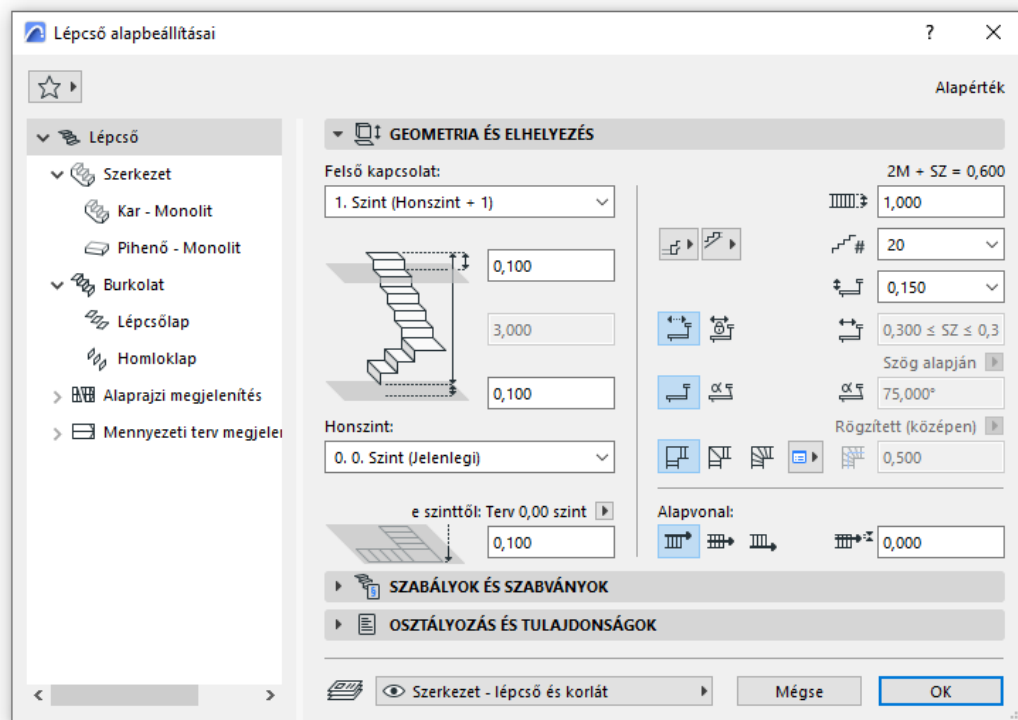


## 18 Lépcsők

### 18.1 Alapbeállítások

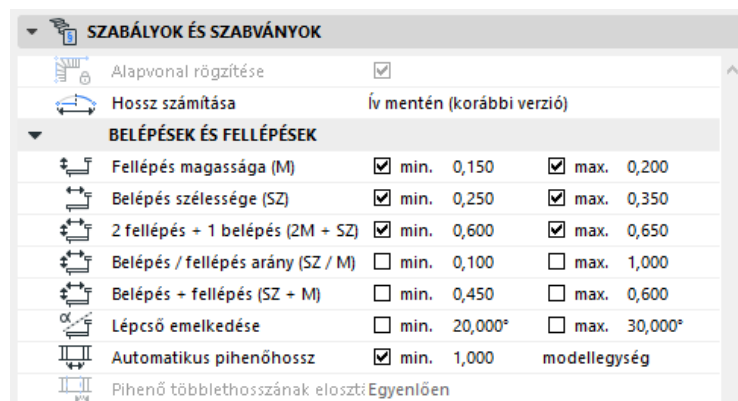
A függőfalakhoz hasonlóan a lépcsők is hierarchikus elemek. Egy lépcsőelem sok kisebb alelemből épül fel: Szerkezet (monolit/gerenda), burkolat (lépcsőlapok és homloklapok) és 2D megjelenítések. A szerkesztő módban minden egyes alelem egyedileg testre szabható. Az alelemek többsége Archicad könyvtárelem (kivéve a monolit szerkezetet).

A Függőfal beállításokhoz hasonlóan a Lépcsőbeállításokban is a bal oldalon található a hierarchikus menü, a jobb oldalon pedig a konfigurációs beállítások.



### 18.2 Szabályok és szabványok

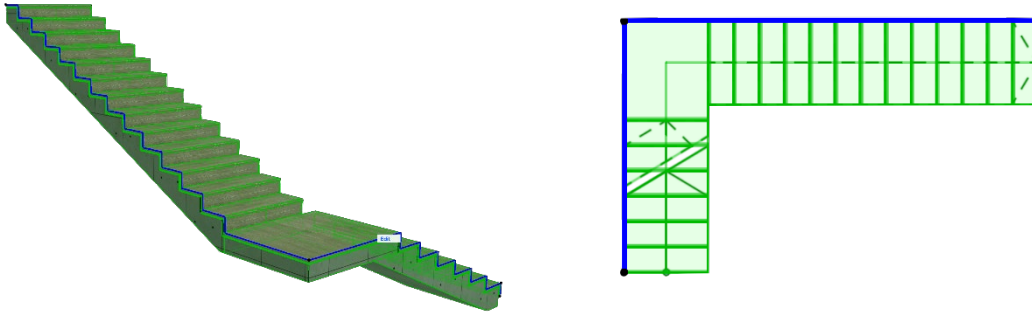
A fő Lépcsőbeállítások párbeszédpanel Szabályok és szabványok panelén megadhatja a kívánt értéktartományt a lépcső geometriájának változóihoz, például a lépcsőkre vonatkozó helyi előírásoknak való megfelelés érdekében. A lépcsőbevitel során az Archicad automatikusan olyan lépcsőt hoz létre, ami megfelel az itt megadott szabályoknak és szabványoknak.



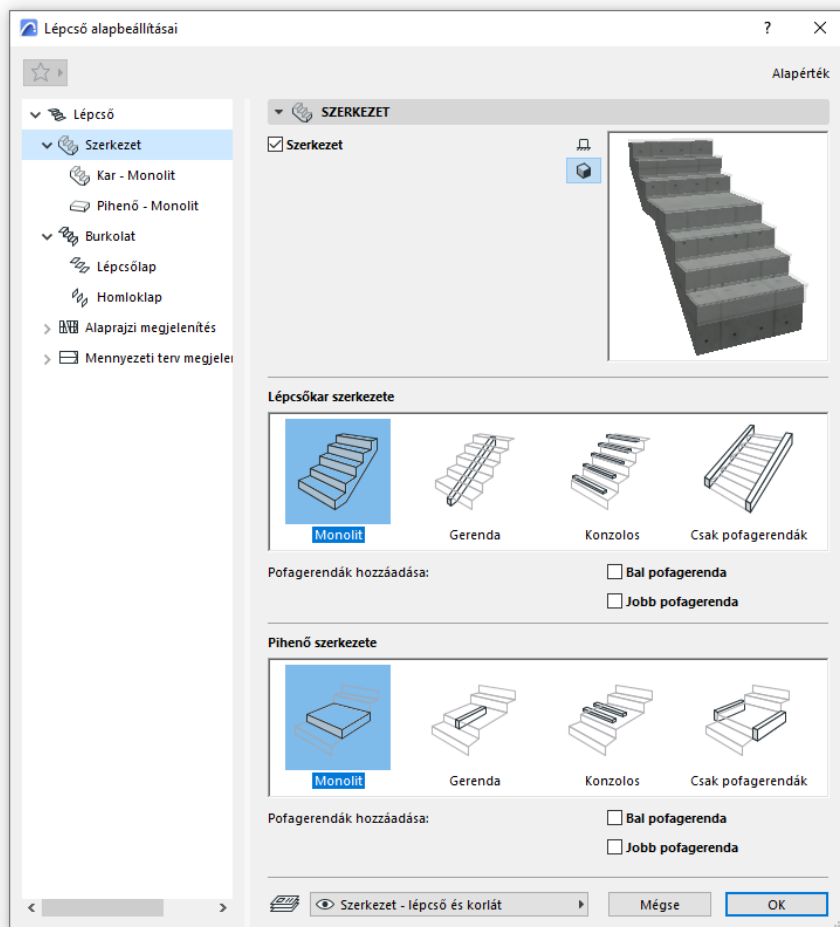
### 18.3 Lépcsőszerkezet és alapvonal

Az alapvonal a lépcső referencia vonala. Ez határozza meg a fő geometriát és a lépcsők ennek mentén jönnek létre. A lépcső a következőkből áll:

- Szakaszok: Meghatározza a karokat, pihenőket vagy fordulókat
- A fordulók (pontok) - Meghatározzák a fordulási pontokat (fordulókat vagy pihenőket)

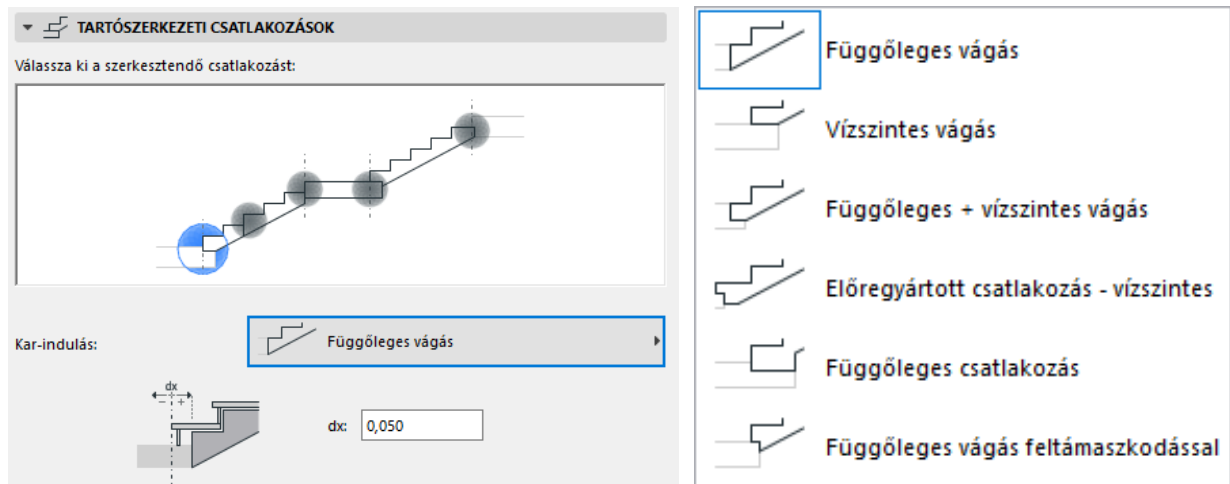


A Szerkezet résznél meghatározhatja a lépcsőkarok és pihenők szerkezetét (monolit, gerenda, konzolos és csak pofagerendák).



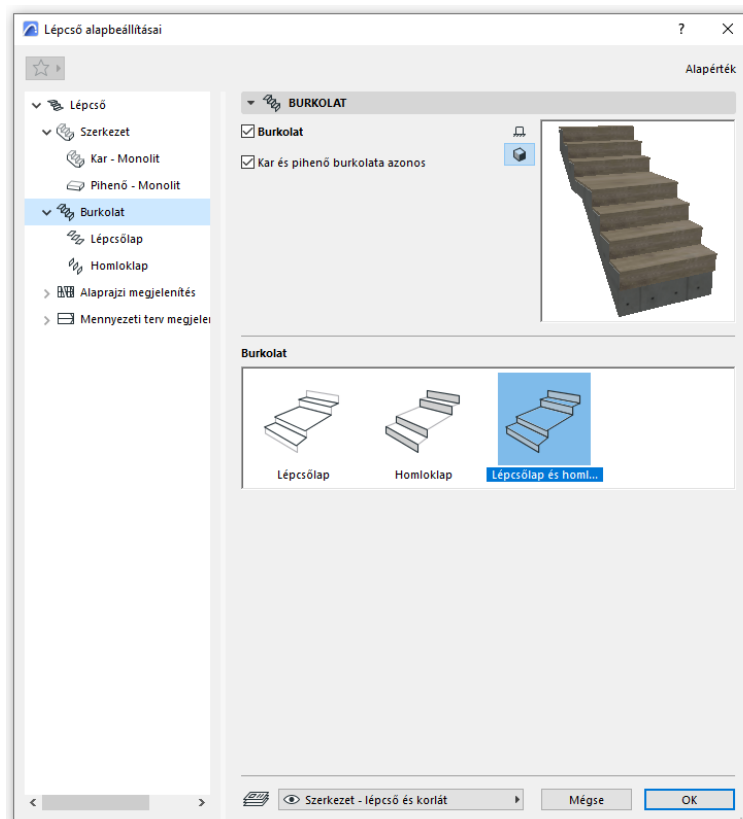
## 18.4 Tartószerkezeti csatlakozások

Az Archicad segítségével részletesen beállíthatja az egyes karok és pihenők csatlakozásait. A kar beállításainál kiválaszthatja, hogy a lépcső melyik pontját tekintse tartószerkezeti csatlakozásnak és a kar-indulás vágásának.



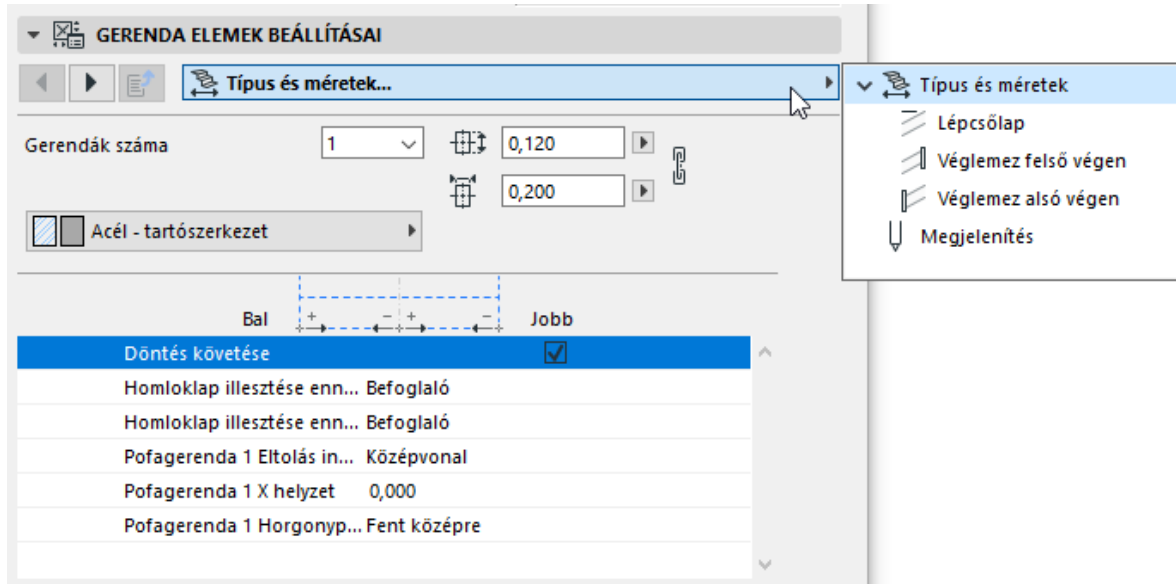
## 18.5 Burkolatok

A Burkolatok részénél tudja kiválasztani, hogy a lépcső mely részein jelenjen meg burkolat (lépcsőlap és/vagy homloklap), majd a különálló lépcsőlap és homloklap alszakaszokban tudja szerkeszteni őket.



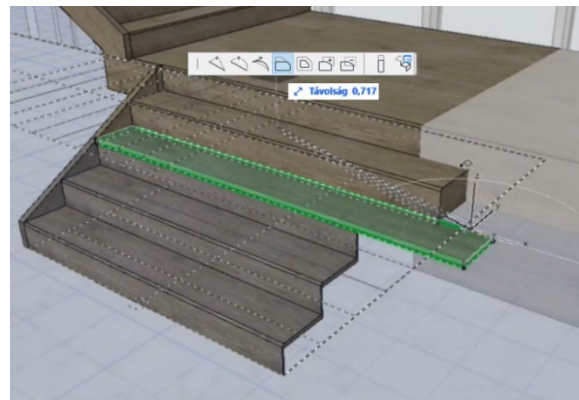
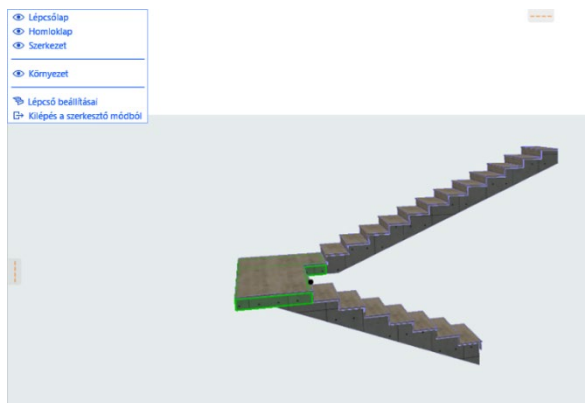
## 18.6 Véglemezek

Ha a lépcsőnél gerendaszerkezetet alkalmaz, akkor a Kar-gerenda szakaszban kiválaszthatja, hogy a szerkezethez lemezeket adjon hozzá.



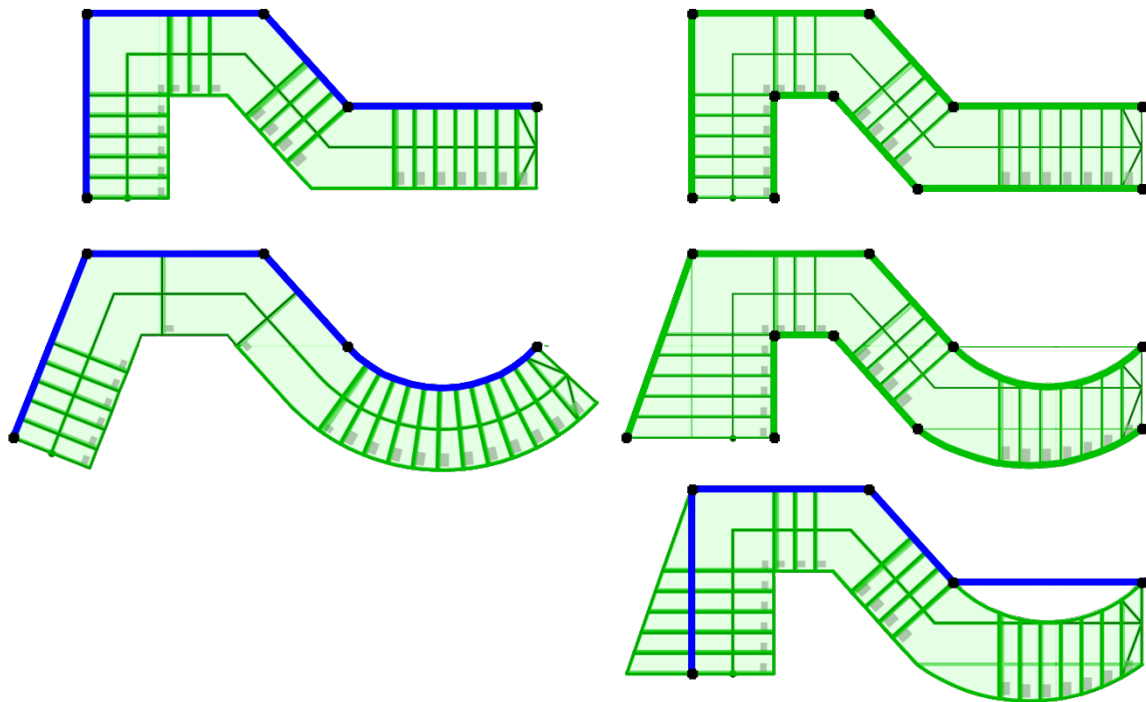
## 18.7 Lépcsőszerkesztő mód

A Lépcsőszerkesztő módban az egyes lépcsőelemek beállításait külön-külön konfigurálhatja. Először jelölje ki a lépcsőt egy 2D vagy 3D nézetben, majd kattintson a Szerkesztés parancsra.



## 18.8 Alapvonal és határvonal

A Tető elemhez hasonlóan a Lépcső kék referencia vonalát/alapvonalát is kijelölheti és szerkesztheti a teljes lépcső geometriáját, vagy a zöld Kontúrvonalat/határvonalat, hogy csak a lépcső külső alakját változtassa meg.





## 19.2 Korlát összetevők

- A **felső korlátrúd** a szakasz tetején helyezkedik el, így mindig a korlátsémával együtt mozog. A felső korlátrúd magassága megegyezik a szakasz magasságával.

- A korláthoz legfeljebb két **fogódzó** tartozhat, ezek mindegyike megkettőzhető a korlát mindkét oldalára. (A két fogódzó keresztmetszete eltérhet.)

A **korlátrudak** általános vízszintes elemek, eltolhatók a korlátszakaszra merőlegesen, illetve bármilyen magasságba helyezhetők. A korlátrudak keresztmetszete eltérő lehet.

- A mintához több belső oszlop adható.

- A **baluszterek** mintán belső mintát jelentenek: egy baluszter kijelölése az összes példányát kiválasztja a mintaszerkesztőjében.

- A **panelek** a felső korlátrúd, a rudak, a belső oszlopok és a szakaszhatárok közötti területet töltik ki.

A panelekhez és oszlopokhoz beépített, GDL összetevők és egyedi, előre meghatározott korlát-altípusokból mentett összetevők is választhatók.

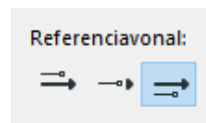
Minden **vízszintes elem** (felső korlátrúd, fogódzó, rúd) rendelkezhet mindkét végén csatlakozásokkal és végekkel.

A lépcsőhöz kapcsolódó korlátok esetében a korlát **függőleges elemei** speciálisan kapcsolódnak a lépcsőkhöz:

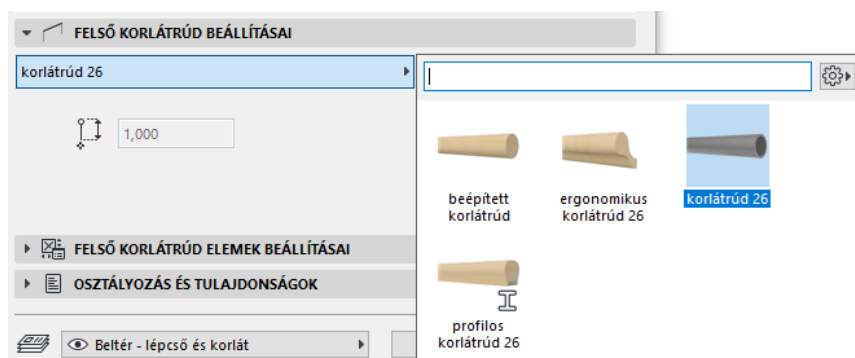
- A korlátminta hossza beállítható a lépcsőlapok számának megfelelően.

- A húzottkarú lépcsőkön lévő korlátok követhetik a lépcső görbületét.

A Referenciavonal helyzetét az Infótáblán vagy a beállítások párbeszédpanelen állíthatja be, ezzel meghatározza a korlát helyzetét a lépcsőelemhez képest.

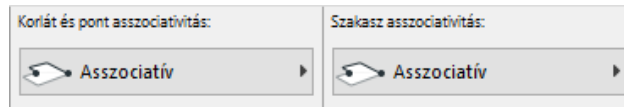


Az aelem beállításoknál választhat a korlát aelemek már meglévő profiljai vagy egy egyedi profil közül.



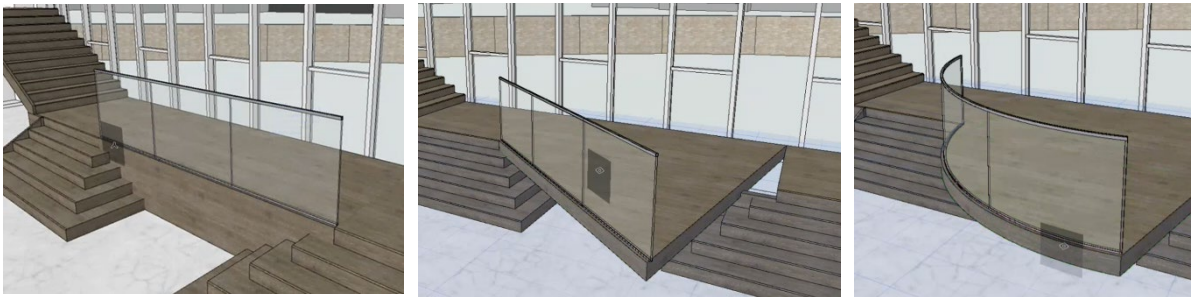
### 19.3 Korlát és pont asszociativitás

Alapértelmezés szerint egy új korlát mindig kapcsolódik egy másik modellelemhez.



Korlát a következő elemekhez kapcsolható:

- Lépcső (a korlát a lépcső határvonalához csatlakozik)
- Födém vagy tető referenciasíkja
- Fal referenciavonala
- Felületháló csomópontjai és gerincei/élei (pl. kerítés)



Ez azt jelenti, hogy ha bármelyik elemgeometriát módosítjuk (például a lépcsőt, amire a korlátot helyeztük), a kapcsolódó korlátgeometria azzal együtt mozog majd. Ha törli a szülőelemet, a korlát is törlődik.

### 19.4 Korlát szerkesztő mód

A Lépcső eszközhöz hasonlóan a korlát szerkesztő módját is használhatja a korlát minden egyes alelemének külön-külön történő szerkesztésére.



## 20 Alakzatok

### 20.1 Alapbeállítások

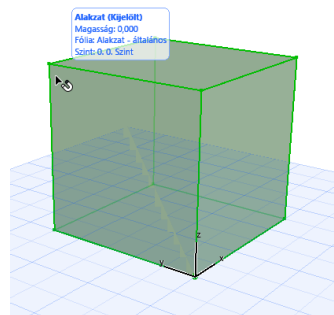


Az Alakzat eszközzel szabad formájú elemeket hozhat létre. Az Alakzat eszköz az Archicad szerves része, a már ismert logikával és felhasználói felülettel működik.

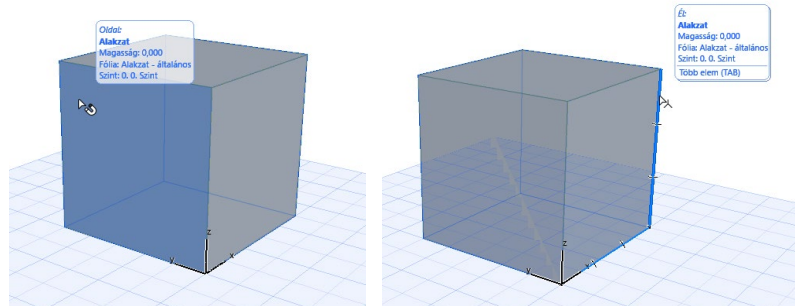
Egyedülálló szerkesztési lehetőségeket kínál, amik túlmutatnak az alapvető szerkesztési módszereken.

Az alakzatok egy vagy több aelemből állnak: élekből és oldalakból. Bármely alakzatot szerkeszthet teljes elemként vagy annak bármely alárendelt elemét külön-külön vagy többet együtt. A következő képen látható a különbség:

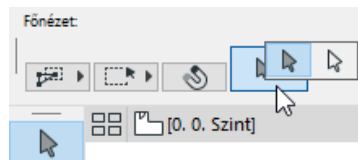
A teljes alakzat-elem kijelölése:



Az alakzat alemeinek kijelölése:



Az alárendelt elemek szerkesztését egy új kijelölési logika teszi lehetővé. A Nyíl eszköz lehetőséget biztosít a fekete és a fehér nyíl közötti váltásra:



Ha a teljes alakzatot szeretné kijelölni, használja a fekete nyilat. Ha csak alakzat alemek (oldalakat és éleket) szeretne kijelölni, használja a fehér nyilat.

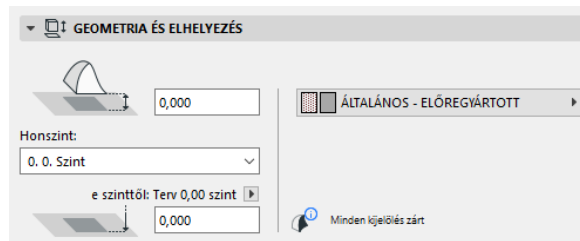
Ehhez kapcsolja be a Nyíl eszköznél az Elem Altípusa módot.

Másik lehetőség a **Ctrl+Shift billentyűkombináció** az alakzat aelemének kijelölésére.

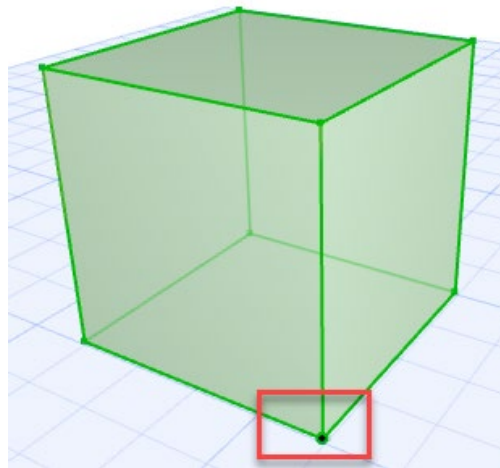
Az alakzat beállításai hasonlóak a többi eszköz alapértelmezett beállításaihoz. Mindazonáltal van néhány különbség, különösen a Geometria és elhelyezés panelen.

## 20.2 Geometria és elhelyezés

Ezen a panelen határozhatja meg az alakzat honszintjét és egy lehetséges eltolást. Egy alakzatnak csak egy építőanyaga lehet. Az alábbi felugró ablakban határozhatja meg.



Minden alakzat elemnek van egy egyedi sarokpontja (a következő képen jelölve). Az eltolás ehhez a ponthoz viszonyítva történik.



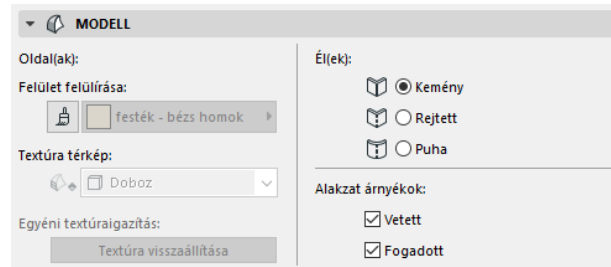
## 20.3 Alaprajz és metszet

A panel minden beállítása megegyezik a többi eszközével.



## 20.4 Modell

Ezen a panelen határozhatja meg az alakzat 3D-s megjelenését. Felülírhatja az alakzat összes oldalához rendelt felületeket, valamint kiválaszthatja az összes él megjelenítése funkciót. Eldöntheti az árnyékok megjelenítését.

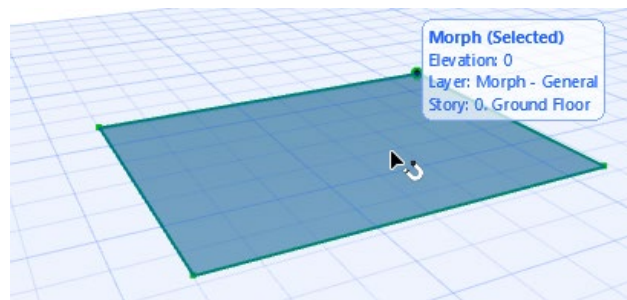


Ha egy vagy több alakzat aelemet jelöl ki (oldalak/élek), csak a kapcsolódó parancsok jelennek meg.

## 20.5 Alakzat oldalainak szerkesztése

Az alakzat elemek elhelyezés utáni szerkesztésére számos lehetőség van.

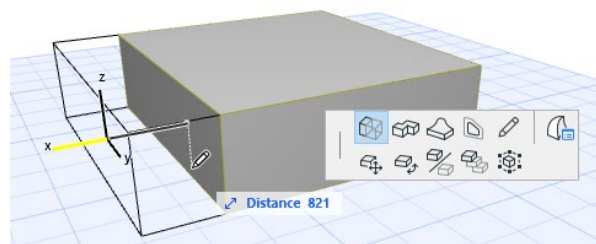
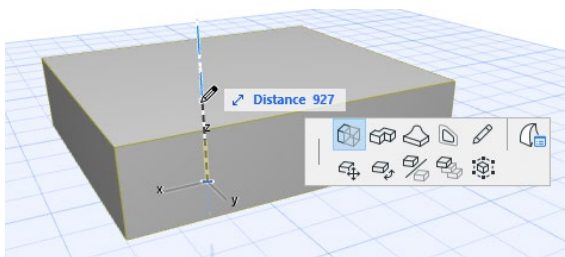
Kezdjük egy egyszerű négyzögletes oldal alakzat létrehozásával.



Most szerkessze ezt az alakzat elemet 3D-ben.

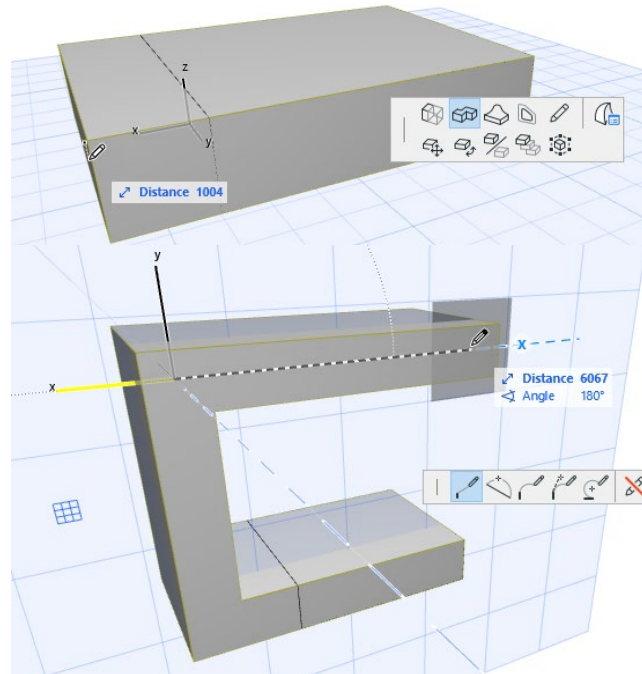
### Tolás/húzás

Kattintson az alakzat felületére a mozgó paletta megjelenítéséhez és válassza a *Tolás és húzás* parancsot. Húzza az oldalt az alakzat rá merőleges meghosszabbításához. Az elem most már tömör. Ezt a parancsot minden oldalon használhatja.



## Cső

Első ránézésre ez a parancs azonos lehet a *Tolás* és *húzás* parancssal, de a különbség az, hogy a Cső parancssal az alakzat bármelyik oldalát megnyújthatja egy csővé, melynek irányát és síkjait tetszés

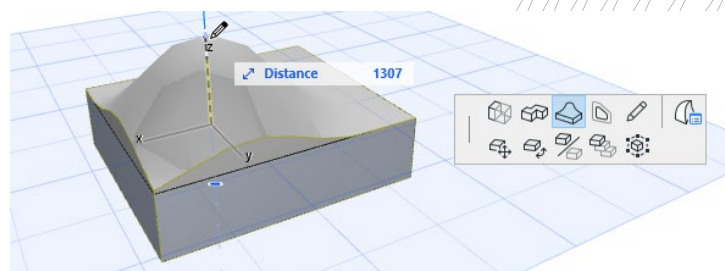
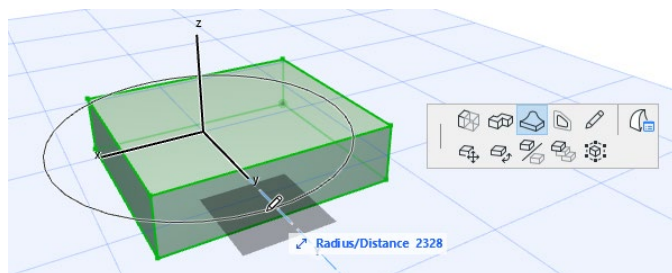


szerint alakíthatja.

## Púp

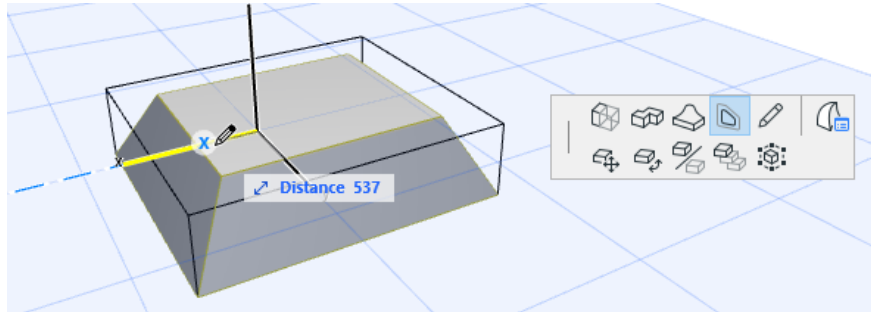
Ezzel a parancssal a középpont és a sugár meghatározásával domboríthatja ki a kattintott felületet.

Megjegyzés: A kattintással kijelölt pontot körültekintően válassza ki, mert ez lesz a középpontja annak a körnek, amelyből a púpot rajzolni fogja.



## Összes alakzat él eltolása

Ezzel a paranccsal egy oldal összes élét eltolhatja.

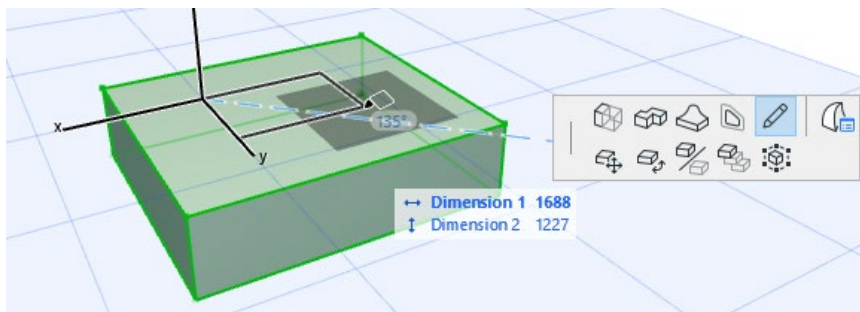


## Hozzáadás

A Hozzáadás paranccsal növelhet egy meglévő alakzatot úgy, hogy egy másik alakzat formát rajzol rá.

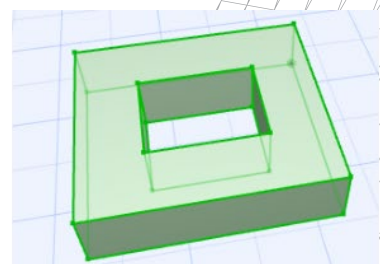
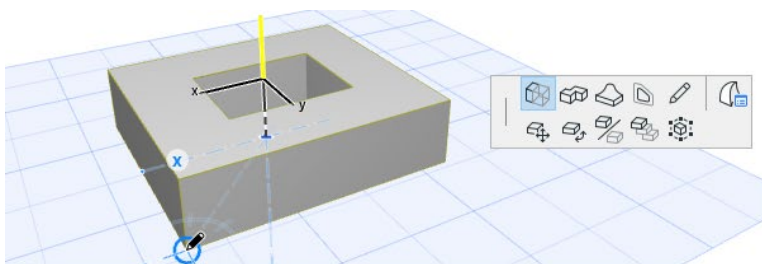
A következő példában egy négyzetet rajzolunk a doboz alakzatra és ezek az élek a meglévő alakzat alegelei lesznek.

Válassza ki gondosan a kattintási pontot, mert ez lesz a négyzög első pontja.



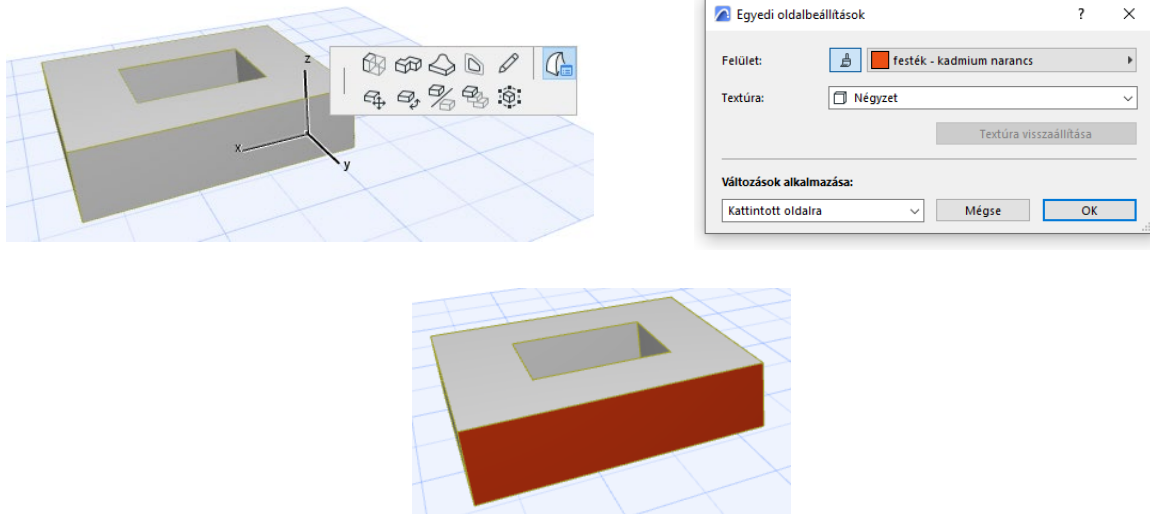
A négyzög hozzáadásával automatikusan létrehoz egy új oldalt is, ami szintén szerkeszthető. Lyuk létrehozásához a *Tolás* és *húzás* parancsot használjuk.

Megjegyzés: Ügyeljen arra, hogy a lyuk hossza megegyezzen az alakzat hosszával. Ha a lyuk rövidebb, akkor csak egy beugrást hoz létre, ha hosszabb, akkor új alakzat oldalt hoz létre.



## 20.6 Egyedi oldalbeállítások

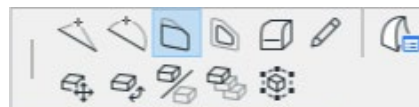
Ezzel a paranccsal egyedi felület- és textúratérkép beállításokat alkalmazhat az alakzat egy vagy több oldalára.



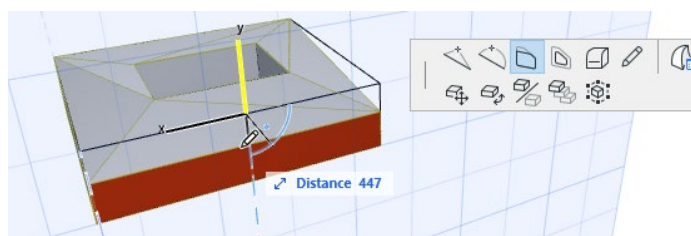
## 20.7 Alakzat élleinek szerkesztése

Különböző parancsok állnak rendelkezésre, ha a mozgó palettát egy élről hívja elő:

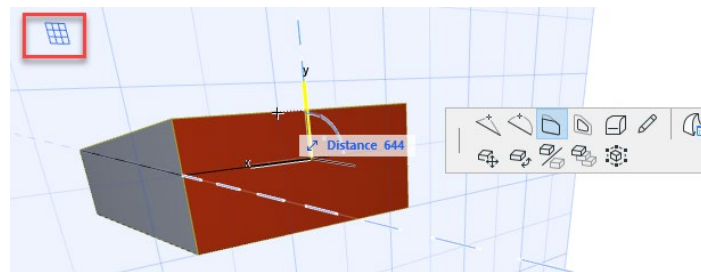
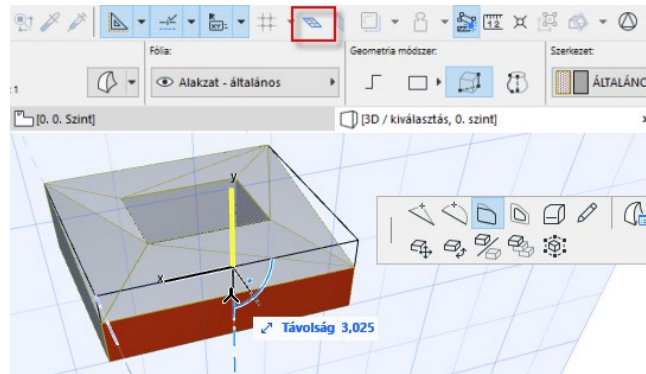
Új csomópontot adhat hozzá, görbíthet, illetve eltolhat egy élt. Ezek a parancsok mindig a kattintott élre és a kapcsolódó oldalakra hatnak. A kiválasztott szerkesztési sík mentén mozog, aminek a pozícióját szerkesztés közben módosíthatja.



A következő példa bemutatja az *Él eltolása* parancsot:

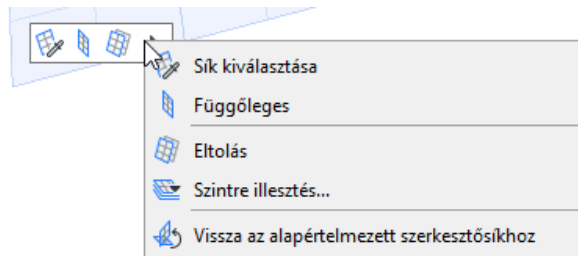


Mivel a szerkesztési sík függőlegesen van meghatározva, a kattintott él csak felfelé és lefelé mozgatható. Ha vízszintesen szeretné eltolni az éleket, változtassa meg a szerkesztési sík helyzetét az eszköztár megfelelő ikonjainak használatával.

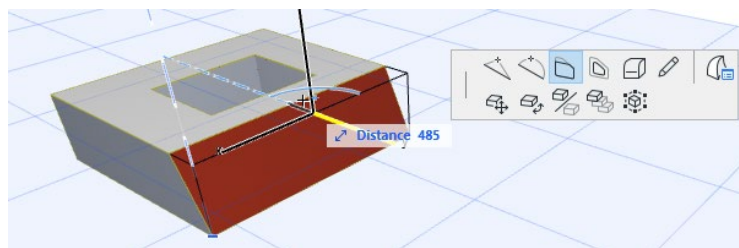


Ez a beállítás a speciális kék szimbólummal is elérhető a szerkesztési síkban.

Az elérhető funkciók a következők:

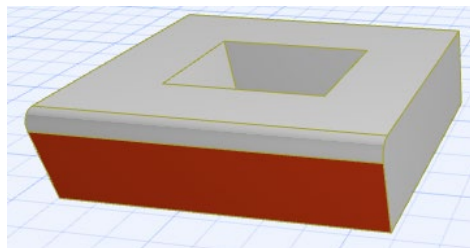
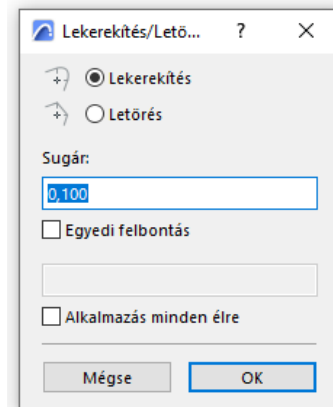
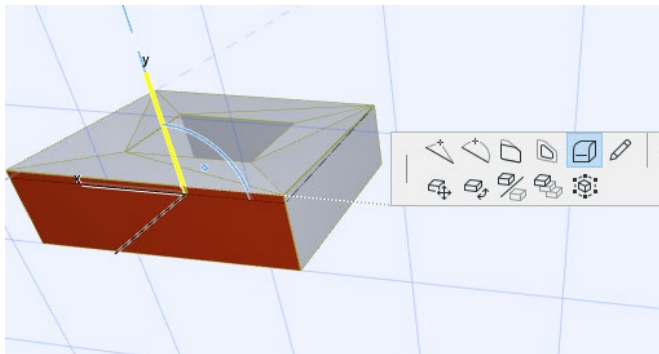


Határozza meg a szerkesztési síkot vízszintesen, hogy a kattintott éleket ilyen irányban tudja mozgatni.

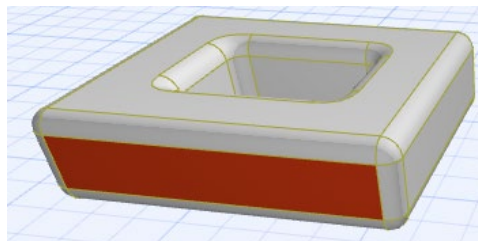


## 20.8 Alakzat élének lekerekítése/letörése

Az alakzatok élét lekerekítheti vagy letörheti. Hívja elő a mozgó palettát a kijelölt alakzat élén, válassza ki a megfelelő parancsot, és alkalmazza a kívánt beállításokat.

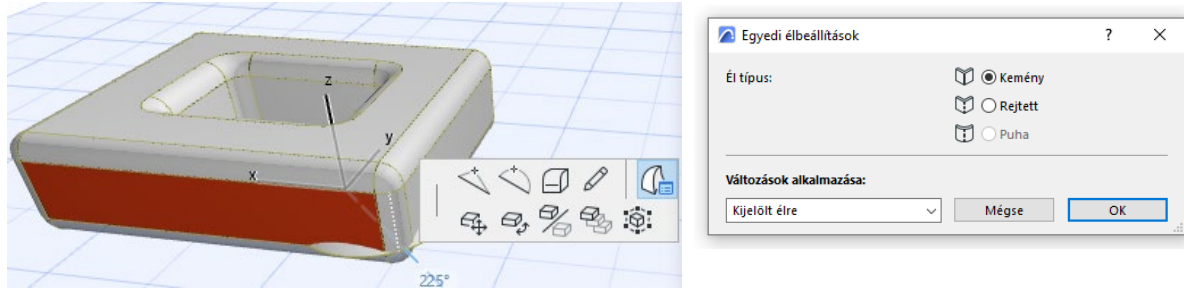


Jelölje be az "Alkalmazás minden élre" melletti négyzetet az alakzat elem összes élének lekerekítéséhez/letöréséhez.

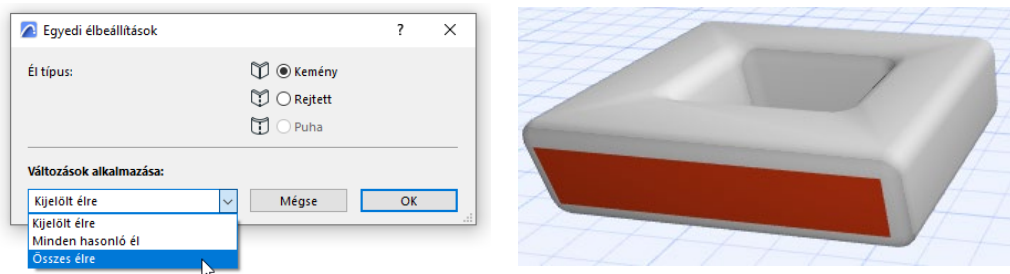


## 20.9 Egyedi élbeállítások

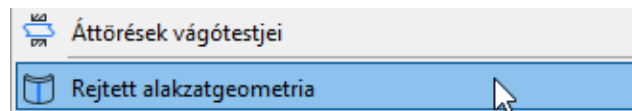
Minden egyes él megjelenése egyedileg testreszabható. Három különböző éltípus áll rendelkezésre: Kemény, rejtett és puha.



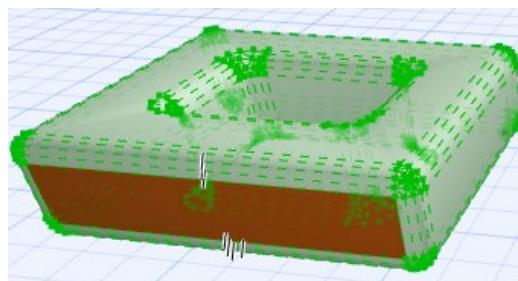
A következő kép azt mutatja, hogyan fog kinézni az alakzat, ha az összes él puha megjelenítését választja.



Ha a "Rejtett" vagy "Puha" éltípusokat választja, a megfelelő él többé nem jelenik meg. Ezért az él sem szerkeszthető. Ezek újbóli megjelenítéséhez módosítsa a Megjelenítési lehetőségek a képernyőn beállítását: „Rejtett alakzatgeometria”



Ha kijelöli az alakzat elemeket, az élek láthatóvá és szerkeszthetővé válnak.

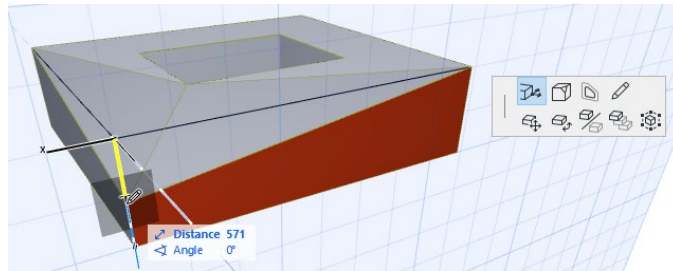


## 20.10 Alakzat csomópontok szerkesztése

Egy alakzat csomópontjai szerkeszthetők.

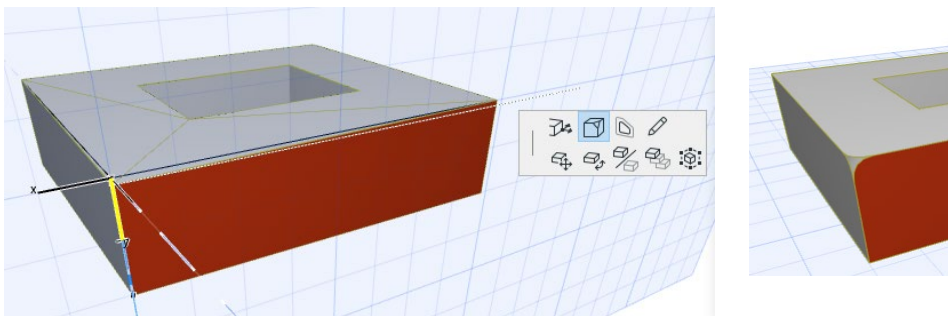
### Csomópont mozgatása

Ezzel a paranccsal a mozgó palettáról mozgathatja a csomópontot a szerkesztési sík mentén. Szükség esetén módosítsa a szerkesztősíkot.

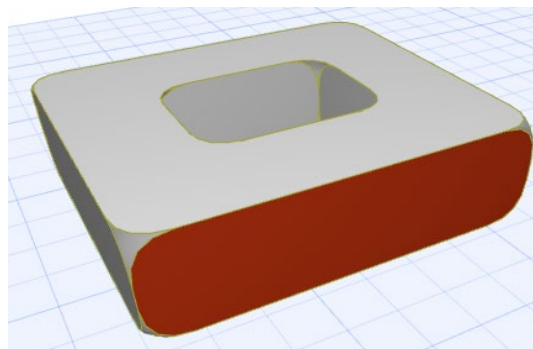


### Alakzatsarkok lekerekítése/letörése

Az alakzatok sarkait lekerekítheti vagy letörheti.



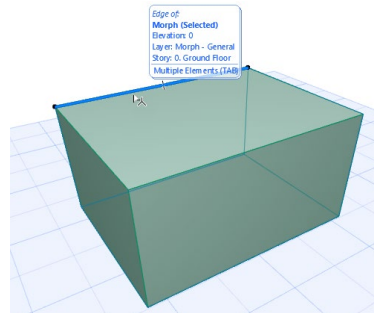
Jelölje be az "Alkalmazás minden élre" melletti négyzetet az alakzat elem összes élének lekerekítéséhez/letöréséhez.



## 20.11 Alakzat alemek szerkesztése

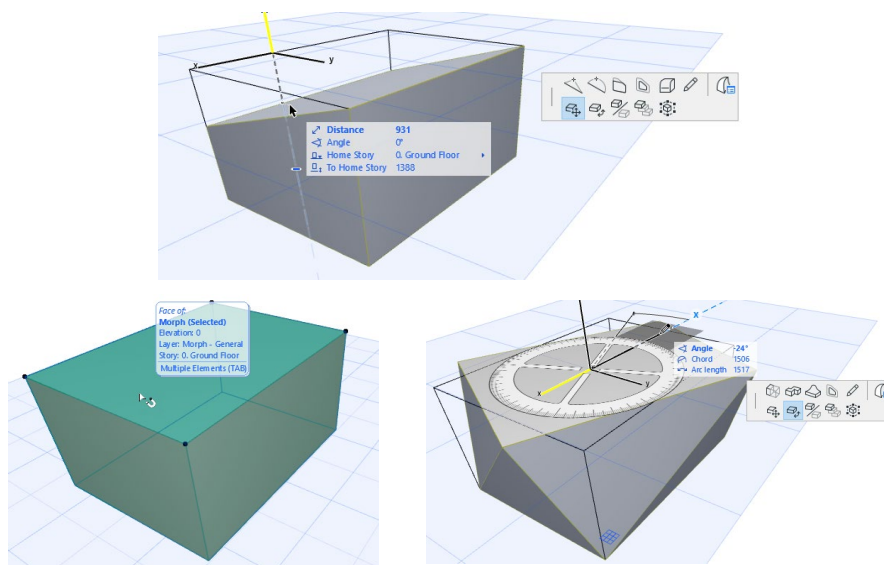
Mint már említettük, nem csak a teljes alakzat elemet, hanem annak alemeit, például az oldalakat és éleket is kijelölheti.

Az alakzat alemek szerkesztési lehetőségeinek bemutatásához létrehozunk egy új doboz alakzatot és csak egy élt jelölünk ki:

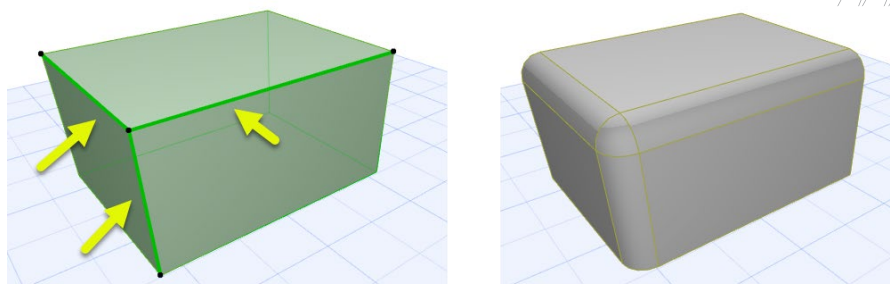


Ha erről az éléről hívja elő a mozgó palettát, az összes ismert parancs továbbra is elérhető lesz. Ugyanakkor az összes mozgatási parancsot is használhatja, mint például az *Eltolás*, *Forgatás*, *Tükrözés*, stb. Csak a kiválasztott alemet (az élet) fogja eltolni a teljes alakzat elem helyett. Az éleket bármilyen irányba kitolhatja.

Csak az alakzat felső oldalát válassza ki, és használja a *Forgatás* parancsot a mozgó palettán. Csak a kiválasztott oldal fog el, a csatlakozó oldalak és élek pedig igazodnak a változáshoz.



Egyszerre több alakzat alemet is kijelölhet. Ha például három élt jelöl ki, és a menüből vagy az eszköztárból kiválasztja a *Lekerekítés/Letörés* parancsot, akkor csak a kiválasztott élek fognak megváltozni.

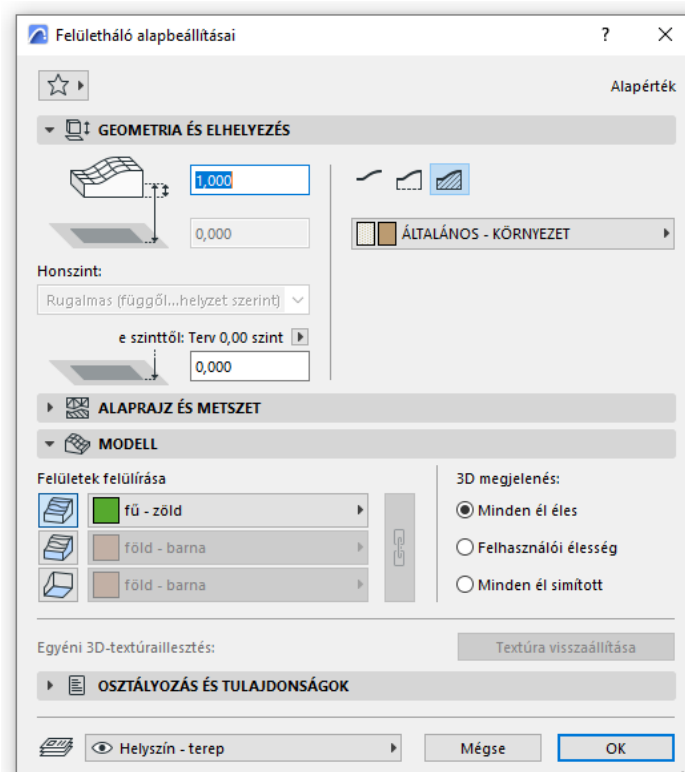


## 21 Felületháló és terep

### 21.1 Alapbeállítások

A Felületháló eszköz felületek, szegélyezett felületek, valamint tömör testek létrehozására szolgál, a megfelelő csomópontok magasságának meghatározásával, illetve újabb csomópontok beszúrásával. Hasznos eszköz a terep/geodézia modellezéséhez. A többi eszközhöz hasonlóan a Beállítások párbeszédpanelen és az Infótáblán határozhatja meg a felületháló geometria módszereit, szerkezeteit, építőanyagait és egyéb alapvető beállításait.

Ne feledje, hogy a gravitáció eszköz hasznos a tárgyak felülethálóra helyezésekor 2D nézetben.

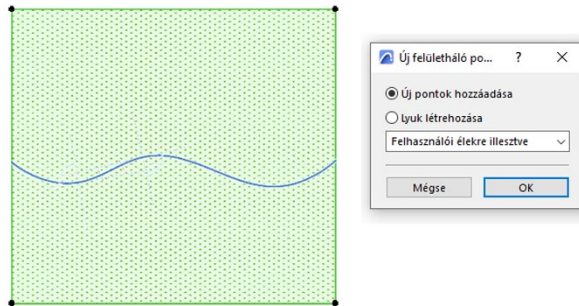


### 21.2 Felületháló pontok hozzáadása

Szintvonalak hozzáadása felülethálóhoz:

1. Jelölje ki az elhelyezett hálót
2. Aktiválja a Felületháló eszközt
3. Kattintson a szöveg billentyűre, majd használja a varázspálcát a korábban elhelyezett 2D-s referencia vonalakon, amíg ki nem emeli őket, majd kattintson.

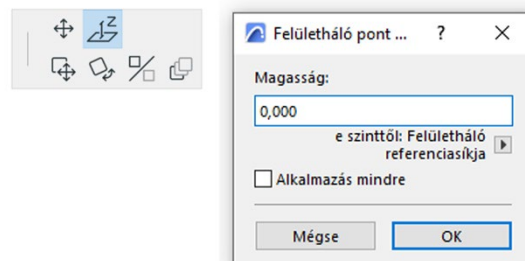
Megjelenik az "Új felületháló pontok" menü.



Vonalak helyett pontokat is létrehozhat a felületháló kijelölésével, ha aktiválja a felületháló eszközt, majd kétszeri kattintással az új felületháló pontokat beszúrja.

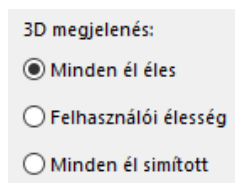
### 21.3 Felületháló pontjainak emelése

2D nézetben ugyanazon a szintvonalon az összes pont magasságát egyszerre emelheti meg. Jelöljön ki egy felületháló pontot, majd használja a "Felületháló pontjának emelése" parancsot a mozgó palettán, majd jelölje be az "Alkalmazás mindre" opciót. Vegye figyelembe, hogy az "Alkalmazás mindre" parancs nem működik 3D nézetben.



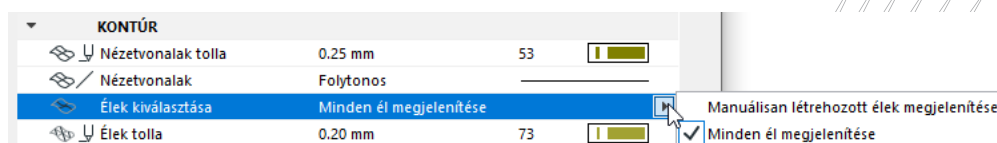
### 21.4 3D megjelenítés

A beállítások párbeszédpanelen beállíthatja a 3D megjelenést, hogy simább hálófelületet hozzon létre



### 21.5 Felületháló alaprajzi megjelenítése

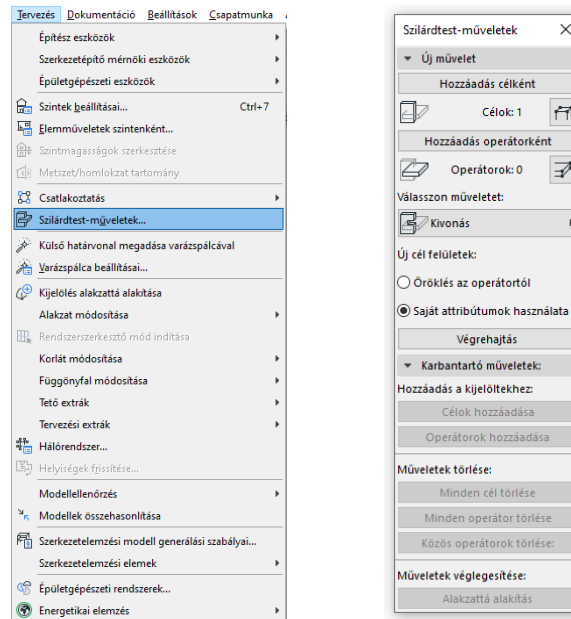
A Födém eszközhöz hasonlóan az az Alaprajz és metszet panelen az alaprajzi megjelenést is beállíthatja és elrejtheti a felületháló gerincvonalait.



## 22 Szilárdtest-műveletek

### 22.1 A szilárdtest-műveletekről

A Szilárdtest-műveletekkel összetett formákat készíthet a Boole műveletekkel, beleértve a kivonást, hozzáadást és közös részt. Az eljárás különlegessége, hogy az eredmény asszociatív. Ha módosítja az operátort vagy a célelemet, a kapcsolt elemek ennek megfelelően frissülnek. Először nyissa meg a párbeszédpanelt a Tervezés > Szilárdtest-műveletek menüpontban. Az elemeken bármely modell ablakban végezhető szilárdtest-műveletek.

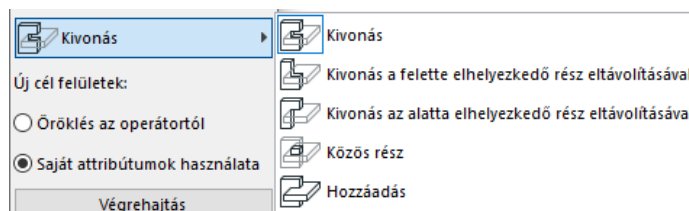


### 22.2 Cél / Operátor

Először válassza ki a csatlakoztatni kívánt elemeket. A Szilárdtest-műveletekben két szerepet különböztethetünk meg:

**Célelem:** az az elem, amelynek geometriáját a művelet módosítani fogja.

**Operátor elem:** az az elem, amely befolyásolja a hozzá kapcsolódó elem geometriáját.



### 22.3 Szilárdtest-műveletek típusai

Öt szilárdtest-művelet típus létezik:

- A **Kivonás** az operátor formáját kivágja a célból.
- A **Kivonás a felette elhelyezkedő rész eltávolításával** mind az Operátor alakját, mind annak alsó élétől a Cél tetejéig terjedő függőleges vetületét kivágja a Célból.
- A **Kivonás az alatta elhelyezkedő rész eltávolításával** mind az Operátor alakját, mind annak felső élétől a Cél aljáig terjedő függőleges vetületét kivágja a Célból.
- A **Közös rész** csak a Cél és az Operátor közös részét tartja meg.
- A **Hozzáadás** az Operátor alakját hozzáadja a Cél alakjához.