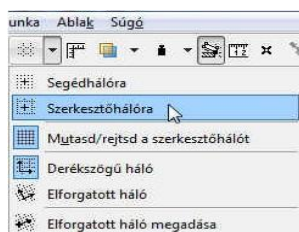


2. gyakorlat

Görberajzolás, 2D szerkesztés:

CAAD rendszerek használata során gyakran kell olyan görbe vonalakat rajzolnunk, amelyeket nem elegendő csupán egyenes vonalakkal közelítve ábrázolnunk. És bár körökkel, körívekkel, ellipszisekkel többnyire jó közelítések érhetőek el, vannak esetek, amikor csak szabadon-formált görbék alkalmasak a kívánt forma leírására. A CAAD rendszerekben többnyire találunk szabadon-formált görbék, spline-ok készítéséhez szolgáló eszközöket. Az **ArchiCAD®** rendszerben a szabadkézzel rajzolható görbén kívül kétféle szabadon-formált görbe előállítási mód áll rendelkezésre: a kívánt görbe vonalra illeszkedő pontokon átmenő *spline* (ezt *Természetes görbének* nevezi az ArchiCAD®), vagy a görbe vonalon kívüli ún. súly-, vagy tartópontokkal megadható *Beziér-görbe*. Ez utóbbit a görbe végpontjai és az azzal szomszédos tartópontjai közötti tartó egyenesekkel jeleníti meg a rendszer, amelyek egyúttal a görbe érintői is. Ezekkel az érintő-szakaszokkal viszonylag kényelmesen kezelhetők az összefűzött Beziér-görbék: irányukkal az összetett görbe alakja szabályozható, a hosszukkal pedig az, hogy mennyire simuljon a görbe az érintőhöz.

A fentiek bemutatására készítsük el az ábra szerinti épületmodellt:



Az íves határoló falak, az alaplemez és a tető előszerkesztésére alkalmazzunk Beziér-görbét. Először állítsuk át az **Eszközsoron** található **Illessz a hálóra** eszközt úgy, hogy a raszterháló metszéspontjaira (**Szerkesztőhálóra**) kényszerítsük az kurzor mozgását.

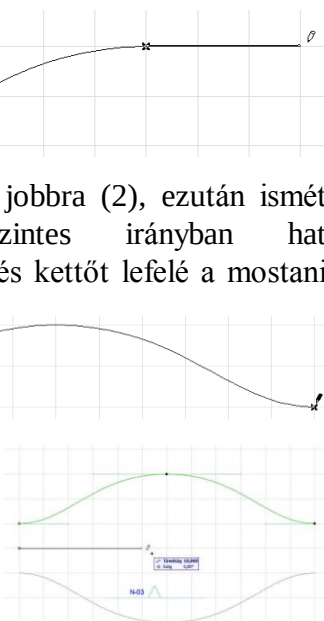


Ezek után megrajzolhatjuk az épületünk egyik íves határoló falának kontúrját adó Beziér-görbét. Válasszuk ki az **Eszköztár Egyebek** csoportjában található **Görbe** eszközt , amellyel szabadon-formált görbéket tudunk rajzolni, majd az **Infótábla** eszközsoron az érintőkkel szerkeszthető *Beziér-görbe* rajzoló eszközt jelöljük ki.

A görbénket **ArchiCAD®** rendszerben a következőképpen tudjuk megrajzolni: mozgassuk az kurzort a görbe kezdőpontjához, ott nyomjuk le a bal oldali gombot és lenyomva tartva húzzuk a kurzort az érintőszakasz végpontjáig (a Beziér-görbe második tartópontjáig), majd engedjük fel és a következő érintési pontra állva ugyanígy kezdjük el a csatlakozó következő Beziér-görbe szakaszt megrajzolni, vagyis mindig az érintőszakasz rajzolása során kell lenyomva tartani a bal gombot. Befejezni a rajzolást vagy ugyanabban a pontban kétszer kattintva (nyitott görbe), vagy a kiindulópontba kattintva (zárt görbe) lehet.

1 Esetünkben vigyünk az kurzort a raszterháló egyik kiválasztott metszéspontjához (a korábbi beállítás miatt csak ilyen pontokon tudunk rajzolást kezdeni), és lenyomva a bal oldali gombot húzzuk vízszintesen két raszternyit jobbra (1), majd felengedve vigyünk vízszintes irányban a kezdőponttól számítva hat raszternyit jobbra és kettőt felfelé, onnan újra lenyomva húzzuk vízszintesen három raszternyit jobbra (2), ezután ismét felengedve vízszintes irányban hat raszternyit jobbra és kettőt lefelé a mostani fix pontunktól számolva, végül megintcsak lenyomva két raszternyit jobbra (3). Itt engedjük fel az gombot, mozgassuk vissza két raszternyit balra a görbe végpontjához és ott kattintással fejezzük be a görberajzolást (4).

Az elkészült görbét tükrözzük tengelyesen a görbe végpontjai alatti következő vízszintes rasztervonalra. (a tükrözni kívánt görbét és az egyeneseket jelöljük ki, majd a **Szerkesztés / Mozgatás / Tükrözd a**



másolatát menü kiválasztásával, vagy pedig a **Ctrl**, **Shift** és **M** billentyűkombinációval adjuk ki a parancsot, végül adjuk meg a tükrözési tengelyvonalat).

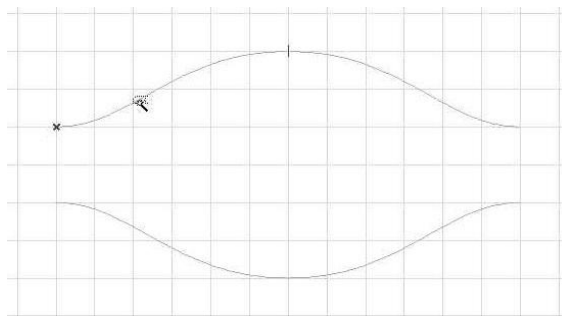
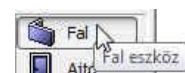
Amennyiben nem sikerült egyből helyesen elkészítenünk a kívánt görbét, utólag is módosíthatjuk annak tartópontjait. A kijelölt görbe végpontjait, vagy érintőinek végpontjait lenyomva tartva az  bal gombját elhúzhatjuk, ameddig a görbe a kívánt alakot nem veszi fel.

Megmutatjuk még, hogy miképpen lehet erre, vagy egy tetszőlegesen előre szerkesztett kontúrra ráilleszteni az épületet. Ennél a feladatnál a falak, nyílászárók, földemek, tetők elkészítését nem részletezzük, ezek ismertetésére a továbbiakban egy gyakorló épület elkészítése során kerül majd sor.

Kapcsoljuk ki az **Eszközsoron** az **Illessz a hálóra** funkciót, így a továbbiakban tetszőleges helyre kattinthatunk az  -rel, nem csak a raszterháló sarokpontjaiba.



Válasszuk ki az **Eszköztárban** a **Tervezés** csoportban a **Fal** eszközt. A fal rajzolási irányát állítsuk be az Infótáblán jobboldali referencia vonallal () , hogy a megszerkesztett kontúr külső kontúr legyen. Ezután aktiváljuk a “varázspálca” eszközt a **Szóköz** billentyű lenyomásával, amivel rákattintva a megszerkesztett vonalra, automatikusan létrehozza az arra illeszkedő külső falkontúrt. Mindkét kontúrral végezzük ezt el.

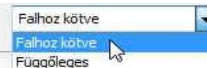


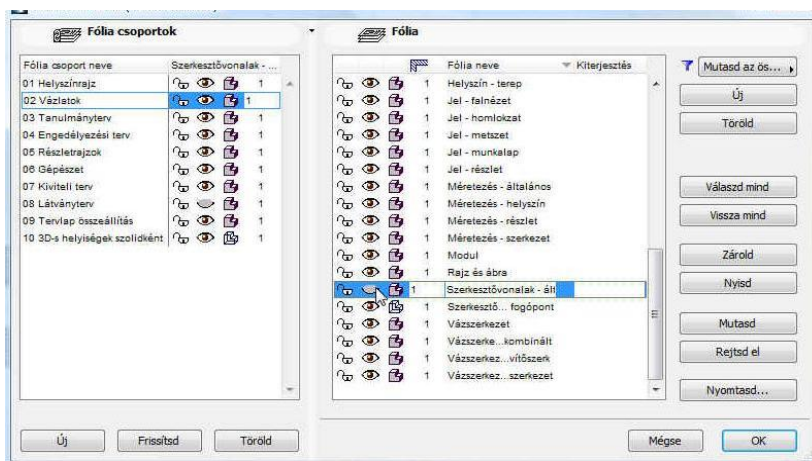
Miután *Bezier*-görbék az ArchiCAD-ben 4 tartóponttal létrehozott harmadfokú görbék, a ráillesztett fal pedig köríves, vagyis másodfokú, ezért nem egy fal jött létre, hanem több – egymással érintőlegesen csatlakozó – íves faldarab.

Készítsük el a két lezáró ferde falat. A fal elem beállítóablakában (**Infótábla**) keressük meg az egér görgőjével a faltípus beállítást, és válasszuk a ferde faltípust. Állítsunk be  **Fal összetétele: Egyenes, Ferde** 70°-ot a dőlésszögnek  , és húzzuk meg a két végfalat is.



Az elkészült falban még néhány nyílászárót is elhelyezhetünk. A ferde falaknál a nyílászáró **Infótáblán** át kell állítanunk a nyílászáró síkját *Függőlegesről* , *Falhoz kötve* típusúra. Ha

Nyílászáró síkja:  mindent a leírtak szerint készítettünk el, akkor a mellékelt modellt kapjuk, amelyet a 3D-s ablakban axonometrikus képen is megtekinthetünk. Arra ügyeljünk, hogy a nyílászárók az ArchiCAD®-ben csak egy falba kerülhetnek, ha egy másik falba átlóg, abban nem vágja ki a lyukat. Kapcsoljuk ki ezek után azokat a főliákat, amelyeken a szerkesztővonalakat létre-

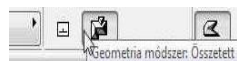


rehoztuk (ezek alapesetben a **Szerkesztővonalak – általános** nevűre kerülnek). A fóliákat a **Dokumentáció / Fóliák / Fólia beállítások (modell nézetek)**... menün belül kezelhetjük. A mellékelt ábra a **Szerkesztővonalak – általános** nevű fólia kikapcsolását mutatja, ugyanilyen módon lehet bármelyik fóliát kikapcsolni.

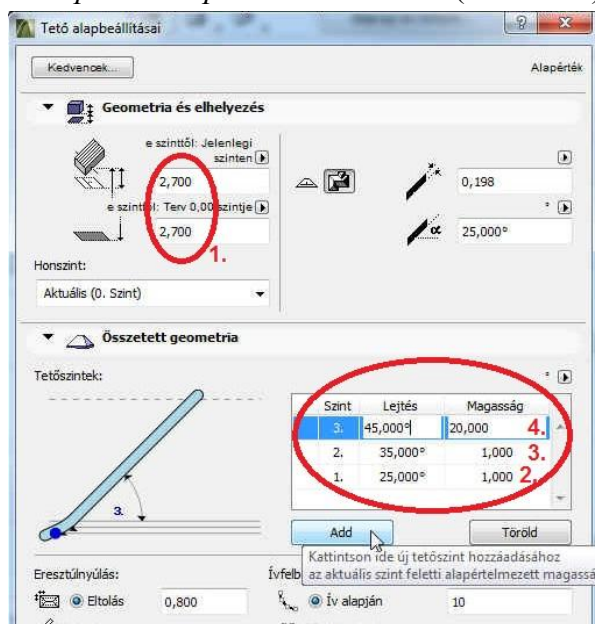
Ezután a fal létrehozásához hasonlóan - az **Eszköztárban** a **Födém** eszközt választva, majd a „varázspálca” eszközzel (szóköz billentyű) - kattintsunk a fal külső kontúrvonalára. Ennek következtében megkapjuk az aljzatlemezt is, a következő ábra felső részén ábrázoltnak megfelelően. Látszik, hogy az aljzatlemez a ferde fal alsó síkjánál tovább tart. Ez azért történt, mert alapbeállítás szerint az alaprajzunk 1,10 m magasságban felvett metszet. Amikor a „varázspálccával” kiadjuk a parancsot, hogy hozza létre az aljzatlemezt, akkor a látható kontúron rajzolja azt végig. Az alaprajzi metszősíkot azonban megváltoztathatjuk a **Dokumentáció / Alaprajzi metszősík...** menüpontban. A fal alsó síkján, jelen esetben 0,00 méteren, (a számítási pontatlanságok okozta hibák kiküszöbölése miatt célszerűbb egy kicsit magasabban, pl. 0,0001 méteren) felvéve a metszősíkot, majd a varázspálca segítségével elkészítve az aljzatbetont, az ábra alsó részének megfelelő modell jön létre.



Befejezésül jelöljük ki az **Eszköztárban** a **Tető** eszközt, és válasszuk ki az **Infó-**
tábla eszközsoron - a teljes alaprajzi kontúrra szerkesztett - **Összetett tetőt**. A
Tető **Infótáblán** a **Beállítások párbeszédpanelre** kattintva (első ikon)



megjelenik a tető beállító panelje. Itt állítsuk be a tető ereszmagasságát 2,70 méterre (1. - ennyi volt a falmagasságunk), és az **Összetett geometria** blokkban a mellékelt ábra szerinti értékeket (2.,3.,4.). A tetőidomon belül több magassági szinten töréspontokat kezelhetünk: újabb töréspontot az **Add** gombbal hozhatunk létre, míg a feleslegeseket a **Töröl** gombbal törölhetjük ki.



Most állítsuk át az alaprajzi metszősíkot a falak felső síkja fölé (pl. 2,80 méterre, hogy a ferde falaknál is a felső kontúr látszódjék), majd ismét a „varázspálca” eszközt használva (szóköz billentyű) kattintsunk a fal külső kontúrvonalára, célszerűen valamelyik szélső ferde falnál, hogy biztosan a legkülső kontúrt kövesse a program.

Kis idő múlva megjelenik feladatként kitűzött épületmodell. Az ArchiCAD® összetett tetőként egyetlen tetőelemet hoz létre, amiben külön kijelölhetők és szerkeszthetők az egyes tetősíkok. Jelen tetőidom több száz tetősíkból áll, ezért a létrehozása – gépteljesítménytől függően – bizonyos ideig eltart, de utána is – a bonyolultsága miatt – a 3D-s megjelenítése és forgatása, körüljárása is meglehetősen időigényes. Emiatt célszerű felosztani különálló tetősíkokra, ezzel a továbbiakban gyorsíthatjuk a megjelenítést. Ezt a **Szerkesztés – Átalakítás – Felosztás egyszerű tetőkké** menüvel tehetjük meg, miután kijelöltük a tetőidomot. A művelet eredményeként megjelenik egy üzenetablak, amelyik azt jelzi, hogy nem látható szinteken jöttek létre új elemek, ezt a Folytasd gombbal jóváagyhatjuk.

Falak, nyílászárók készítése, módosítása:

Mint már korábban említettük nem vonalakat rajzolunk, hanem építőelemeket hozunk létre, és hogy ezeknek bizonyos tulajdonságaival (méreteivel, vagy egyéb paramétereivel) a rajzolás során ne kelljen foglalkoznunk, (akár mert a képernyő síkjára merőleges – magassági – méretekről van szó, akár mert a rajz adott stádiumában még lényegtelen) ezeket *a paramétereket nem szükséges megadni, el is fogadhatjuk az előre meghatározott értékeket*. Persze *dönthetünk úgy is, hogy már az elején megadjuk, vagy módosítjuk valamely elem bármelyik paraméterét, ha az tűnik célszerűbbnek*.

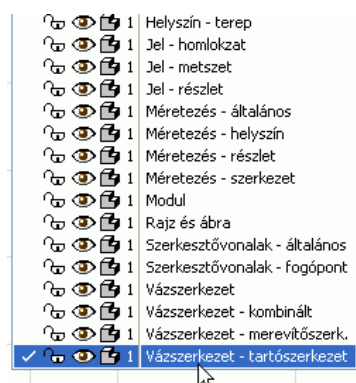
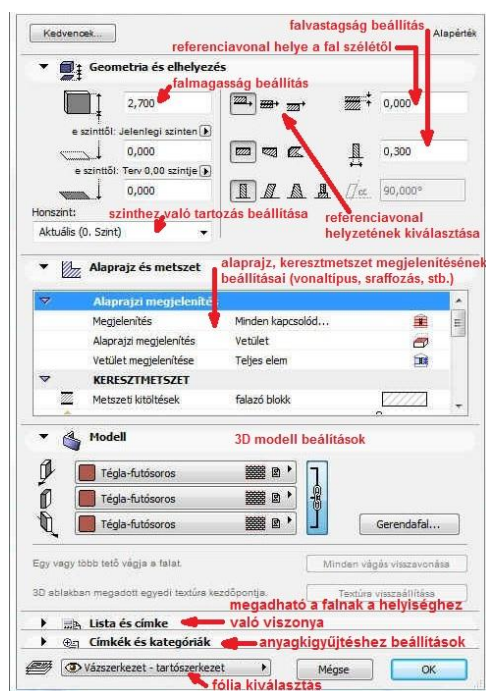
A paraméterek megadására, ill. módosítására szolgálnak az ún. párbeszédablakok.

Minden építőelemhez tartozik egy beállító párbeszédablak, amelyet vagy az **Eszköztár** megfelelő eszközére (ikonjára) duplán rákattintva hívhatunk elő, vagy ha éppen valamelyik építőelemmel dolgozunk, az **Infótábla** első ikonjára kattintva. De a legszükségesebb paramétereket az **Infótáblán** is beállíthatjuk, mert ott mindig az éppen kijelölt eszközhöz tartozó beállítások jelennek meg.

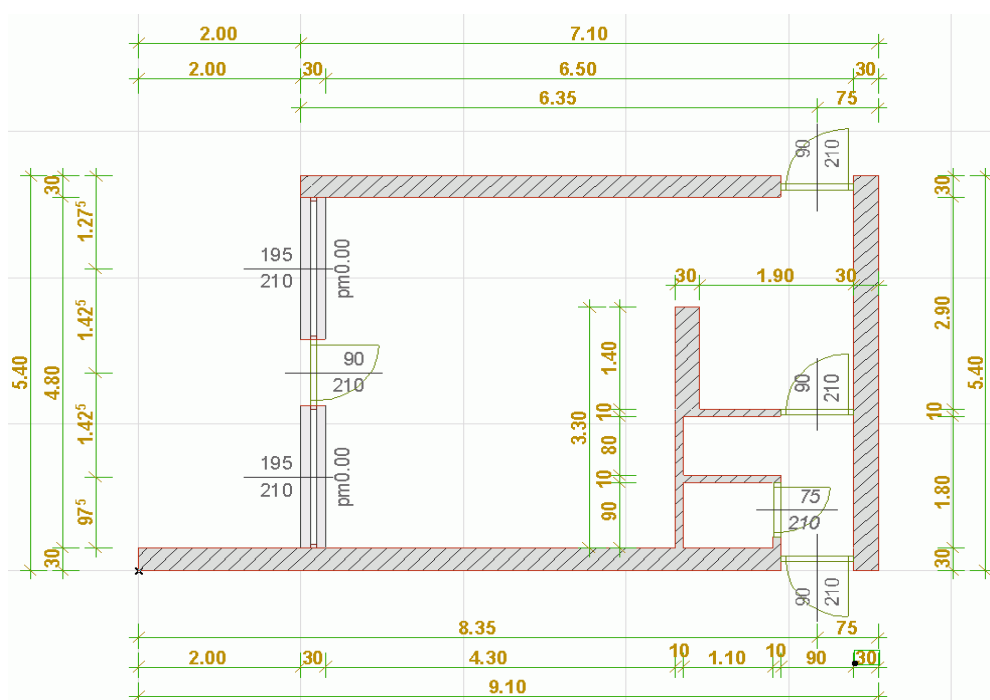
A mellékelt ábra a „Fal alapbeállításai” ablakot mutatja, de ehhez hasonló a többi elem (Födém, Tető, Oszlop, Gerenda, Felületháló, stb.) párbeszédablaka is. A geometriai méreteket beállító paramétereken kívül megadhatunk, ill. módosíthatunk más elemtulajdonságokat is, mint pl. vonaltípus, vonalvastagság, felület-kitöltési jellemzők (szín, mintázat, stb.), az építőelem és a szintek közötti kapcsolat (melyik szinten jelenjen meg az elem), vagy olyan anyagjellemzők, amelyekre egyfelől a látványtervek előállításához a valósághű megjelenítések miatt, másfelől a tervekhez mellékelendő anyagkigyűjtésénél lehet szükségünk.

Az építőelemek alapesetben meghatározott föliákra kerülnek, ezzel biztosítva azt, hogy egy esetleg áttekinthetetlenül zsúfolt rajz tetszőleges föliáit ki-bekapcsolva csak a kívánt föliákon lévő elemeket láthassuk, vagy rajzoltathassuk ki. Természetesen nem kötelező elfogadni az eredeti fölia beállításokat, *ha szükség van rá egyes építőelemeket más föliára is áttehetünk*, ezen kívül létrehozhatunk, átnevezhetünk, törölhetünk föliákat, illetve készíthetünk saját föliakombinációkat, amelyeket egyszerre tudunk ki- vagy bekapcsolni. *Egy elem csak egy fölián lehet*, de természetesen *egy fölián tetszőleges számú elem lehet*. A föliák beállításait elérhetjük például a **Dokumentáció / Föliák / Fölia beállítások (modell nézetek) ...**, vagy a **Lehetőség / Elem tulajdonságok / Fölia beállítások (modell nézetek) ...** menün belül.

A föliák neve előtti jelek (✓, [ikon], [ikon], [ikon] 1 Vázszerkezet - tartószerkezet) jelentése: ✓ aktuális fölia (amin a kijelölt elem van, vagy amire éppen dolgozunk), [ikon] fölia védelem (kikapcsolva lehet a rajta lévő elemeket módosítani, bekapcsolva nem), [ikon] fölia láthatósága (kikapcsolva láthatóak a rajta lévő elemek, bekapcsolva nem), [ikon] 3D modellen tömör, vagy drótvázaz megjelenítési mód, [1] összemetsződési érték (az azonos értékű fölián lévő falakat, gerendákat összemetszi egymással, a különbözőeket nem)



Falak és nyílászárók elhelyezésének gyakorlásával kezdve egy egyszerű nyaralót készítünk el a továbbiakban. A feldolgozandó épület alaprajza:

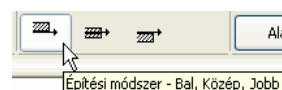


A 0. sorszámú szintre készítsük el a földszinti alaprajzot, ehhez adjuk meg a 0. szint adatait (név, magassági értékek) a **Tervezés / Szintek beállításai ...** párbeszédablakban. A szintet nevezzük el 'Földszint'-nek, és 0,00-tól 2,20-ig adjuk meg az alsó és felső síkját. Ezután [a fal beállítás párbeszédablakban adjuk meg a falmagasságot 2,18-ra, a fal alsó síkját -0,08-ra, a falvastagságot 0,30-ra](#). Végül az **Alaprajz és metszet** blokkban **Alaprajzi megjelenítés** csoportban a **Megjelenítés**-nél válasszuk ki, hogy *Csak a honszinten* látszódnának a most létrehozni kívánt falak. Amennyiben a *Minden kapcsolódó szinten*-t választanánk, a 8cm-rel a földszint síkja alá nyúló falak a később létrehozandó alapozás szintjén is látszódnának és szerkeszthetők lennének, ami zavaró is lenne és hibákhoz is vezethet.

A külső fal rajzolása előtt válasszuk ki a fallánc rajzolósi módszert, hogy folyamatosan végigrajzolhassuk a külső falakat. Párhuzamos síkokkal határolt falak rajzolásán kívül lehetőségünk van még különböző módon megadható köríves, vagy zárt kör alakú falrajzolást, nem párhuzamos külső-belső falsíkú (trapéz) falszakaszok rajzolását és tetszőleges kontúrú – ún. „poligonális” falrajzolást választani. A párhuzamos síkokkal határolt falakon belül, mint az ábrán láthatjuk, lehet egyszerű falrajzolást, fallánc rajzolást, a koordináta-rendszerrel párhuzamos és azzal szöget bezáró téglalap alakú fallánc rajzolást választani. A **Szerkesztés – Csoportok kezelése – Folyamatos csoport-képzés** kapcsoló legyen bekapcsolt állapotban, ekkor a fallánc megrajzolandó elemei egy csoportot fognak alkotni.



A falat érdemes a referencia vonal bal oldalára választani (amennyiben az órajárással ellenkező irányban készítjük el a külső falat). Azért célszerű így rajzolni, mert így a referenciavonal kívül fut körbe, és a külső falméretek minden további számolás nélkül a referencia vonal hosszmereteivel megegyeznek. Itt jegyezzük meg, hogy [ha szükséges a fal referencia vonala utólag is módosítható](#) - amennyiben vagy nem alkot csoportot más falakkal vagy szüneteltetjük a csoportokat - [függetlenül attól hogy tartalmaz-e nyílászárót vagy sem](#). Ez esetben a referencia vonal helyben marad és a hozzátartozó fal mozdul el. Van arra is lehetőség, hogy a fal maradjon a helyén, és a referencia vonal helyét módosítsuk, ezt később – a terasz felé néző külső fal módosításánál – fogjuk megmutatni.

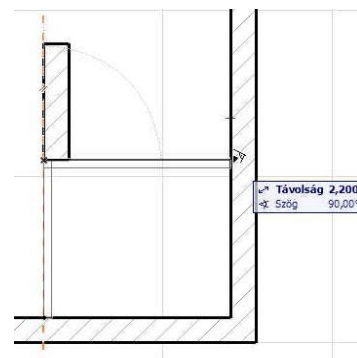


A már megismert numerikus adatbevitellel megrajzolhatjuk körbe a külső falakat. A terasz felé néző, a falláncot lezáró falszakaszt már nem szükséges numerikusan megadni, a függőleges irány tartását támogatja a program (**Shift** billentyű), és ha az induló faltesten belül kattintunk, automatikusan összeszerkesztődik a két fal. [Nyitott fallánc rajzolását az utolsó pontjára kétszer kattintva fejezhetünk be](#) (ha a kiindulási pontba záródik a fallánc, akkor elegendő az egyszeri kattintás is, ez esetben a záródást a kurzor kalapács alakú ikonja jelzi).

A belső falak közül a 30 cm vastagságút rajzoljuk meg elsőként. Álljunk vissza fallánc rajzolásról önálló fal rajzolásra, állítsuk át a fal főliáját *Vázszerkezet - tartószerkezetről Beltér - válaszfalra*, valamint a referencia vonalat középre. A fenti alaprajzi ábráról leolvasható, hogy a faltengely kezdőpontja a külső fal jobb alsó sarokcsatlakozásától x irányban -2,05, y irányban pedig 1,90 méterre van, és a hossza függőleges irányban 1,40 méter. Ha megrajoltuk, ismét válasszuk a fallánc rajzolást, állítsuk be a fal vastagságát 0,10-re és állítsuk a referencia vonal jobb oldalára a falat.

Szerkesztővonal segítségével határozzuk meg a 30 cm-es belső falunk bal oldalának és az alul lévő külső falnak a metszéspontját, ahonnan elkezdve felfelé húzzuk meg az egyik 10 cm vastag válaszfalat a 30 cm vastag belső fal végéig, majd a jobb oldali külső falig - arra merőlegesen. Ugyanígy a másik 10 cm vastag válaszfalat is húzzuk be a megfelelő helyre a fenti alaprajzi ábrán megadott méretekkel.

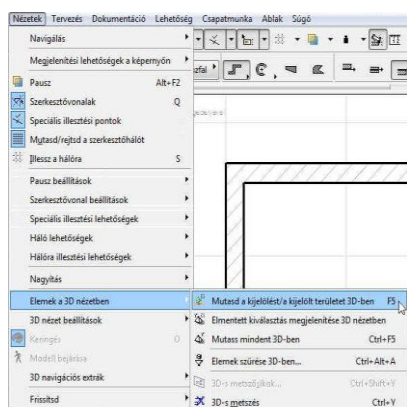
Később az alapozásnál hasznos lesz, ha a terasz felőli külső fal



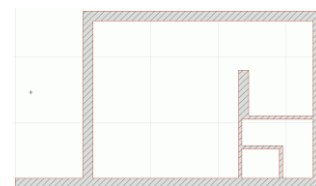
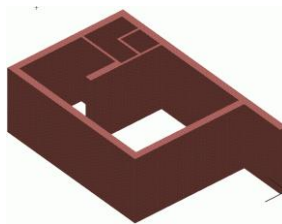
referenciavonala is a fal tengelyében van, mint a belső 30 cm-es falunknál. Azonban, ha kijelölve a falat a referenciavonalat a fal tengelyébe módosítanánk, akkor nem a referenciavonal mozdulna el, hiszen ez határozza meg a fal helyét, hanem a fal mozdulna le, ami nem célunk, azt már az alaprajz szerinti helyére rajzoltuk. Ha azt szeretnénk, hogy a fal helyben maradjon, de a referenciavonal helyzete a falhoz képest változzon, ki kell jelölni a módosítandó falat, (ha csoportban van több fallal, akkor a **Szerkesztés – Csoportok kezelése – Szünetelttesd a csoportokat kapcsolót be kell kapcsolni**) és a **Tervezés – Fal extrák – Referencia vonalát...** menüben módosíthatjuk a referenciavonal helyzetét. Jelen esetben középre szeretnénk vinni, így a **Mag tengelyéhez** opciót választjuk és az ablakból az **OK** gombbal lépünk ki. Látszólag az történt, amit szerettünk volna, de valójában a referenciavonal nem a fal (mindenkori) tengelyébe került, hanem a fal szélétől 15 cm-re, ugyanakkor megmaradt a fal helyzete a referenciavonal bal oldalához viszonyított. (Ez azt jelenti, ha pl. megvastagítjuk ezt a falat 30 cm-ről 40 cm-re, akkor is 15 cm-re marad a fal szélétől a referenciavonal, míg ha a belső 30 cm-es falat vastagítjuk – mivel ott tengelyben van a referenciavonal – továbbra is a fal tengelyében marad).



Ezért még a fal kijelölt állapotában választjuk ki a középre helyezett referencia vonal helyzetet, és adjuk át a belső 30 cm-es fal tulajdonságait a kijelölt falnak. Egy adott elem tulajdonságait az **Alt** billentyűt lenyomva tartva (kurzor alak „pipetta”: ) az elemre kattintva vehetjük át, ill. a **Ctrl** + **Alt** billentyűket lenyomva tartva (kurzor alak „injekciós tű”: ) a kijelölt elemre kattintva adhatjuk át. Persze ezzel a belső 30 cm-es fal más tulajdonságait is átadtuk a külső teraszfalnak, pl. a fal föliáját is, ezért ezt állítsuk vissza **Beltér -válaszfalról Vázszerkezet – tartószerkezetre**.



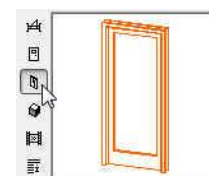
Megnézhetjük a térbeli képet is az **Nézetek / Elemek a 3D nézetben / Mutasd a kijelölést/a kijelölt területet 3D-ben** menü paranccsal (**F5** billentyű), majd visszaválthatunk alaprajzi nézetre az **Ablak / Alaprajz** menü választásával (**F2** billentyű). Ezeket a funkciókat elérhetjük a **Navigátor Tervtérkép** ablakából is, ahonnan rögtön választhatunk a beállított perspektíva és axonometria közül is (a Navigátor 3D-s ablakai az utoljára megnézett 3D-s ablakot

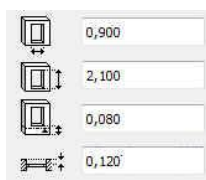


mutatják, ami nem feltétlenül a kijelölt terület!), de megjeleníthetjük bármely szint alaprajzát, illetve a metszet/homlokzat ablakokat.

*Itt jegyezzük meg, hogy (egyéb feltételek teljesülése esetén) a falak csatlakozása akkor korrekt, ha azonos kitöltéssel vannak sraffozva, és a referencia vonalaik végpontjai egybeesnek, vagy az egyik fal referencia vonalának a végpontja illeszkedik a másik fal referencia vonalára, ill. ha a referenciavonalak metszik egymást. Erről a **Nézetek / Megjelenítési lehetőségek a képernyőn / Tiszta fal és gerendametsződések**, vagy a **Falak és gerendák referenciavonalai** menü ki- ill. bekapcsolásával győződhetünk meg.*

A nyílászárók elhelyezését kezdjük a külső falban lévőkkel. Válasszuk ki az **Eszköztáron** az **Ajtó** eszközt, majd az ajtók beállító ablakában válasszunk ki egy megfelelő ajtótípust. Ehhez állítsuk át az elemválasztó nézetablakot axonometrikus nézésirányra, hogy az elem mélységi méreteit is érzékelhessük. Ha az ajtótípust kiválasztottuk, a részleteit beállíthatjuk az elem paraméterpanelen: előbb célszerű beírni az ajtó főbb méreteit,





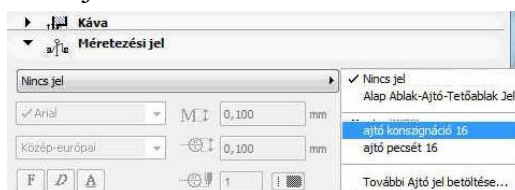
itt adhatjuk meg, hogy a nyílászárót a fal alsó síkjától milyen magasan helyezze el, és hogy a fal külső síkjától mennyivel beljebb helyezkedjen el.

Kiválaszthatjuk az adott típusú ajtón belüli altípusok közül a nekünk megfelelőt a **Zsanéros ajtó beállításai** felnyíló panelről (sík tetejű zsanéros ajtók esetén) az

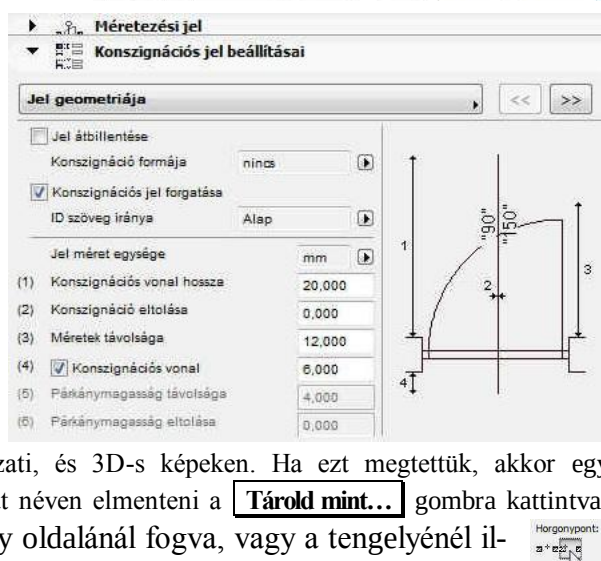
Ajtólap típusa és kilincs beállításain belül ábrákból választhatunk megfelelőt (*osztás nélkül, ..., 1. típus, 2. típus, ...*), majd végigmehetünk a paraméterlistán: megadhatjuk az ajtólap mezőkre felosztásának a számát; hogy legyen-e kilincs, küszöb, és ha van küszöb, akkor az milyen méretű legyen; hogy a 3D-s ábrázoláson zárva legyen-e az ajtószárny, esetleg adott szögben nyitva; hogy milyen anyagból készüljön az ajtólap, a betéttábla, a kilincs, a küszöb, a tok, zsalugáter; megadhatunk kávét, ill. annak a méreteit és még sok mást is, az adott ajtó-ablak elem készítői által előzetesen elkészített paraméterválasztéknak megfelelően.



Ha mindezt beállítottuk (természetesen el is fogadhatjuk az alapértelmezésben felkínált beállításokat), akkor még további beállítási lehetőségek vannak az ajtó 2D-s terven való méretezésére vonatkozóan. Ezt is egy felnyíló panelben adhatjuk meg (**Méretezési jel**), ahol megadhatjuk a parapet magassági hivatkozási szintjét (a fal aljától, vagy a padlószinttől), ha beállítjuk a padlóréteg vastagságát. Ezután válasszuk ki az *ajtó konszignáció 16* opciót,

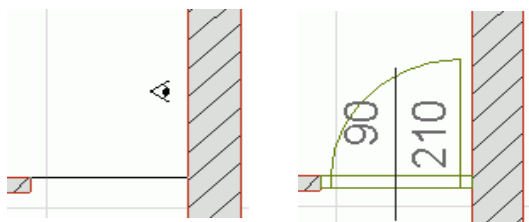


ennek következtében megnyílik a **Konszignációs jel beállításai** panel, ahol a megjeleníteni kívánt méretezés típusát, pontos méreteit, vonaljellemzőit állíthatjuk be. *Fontos tudni, hogy a Dokumentáció / Modellnézet beállítása menüben a Modellnézet lehetőségek panelen be kell legyen kapcsolva a méretezési jelek megjelenítése az alaprajzon ahhoz, hogy a terven látszódjanak is az egyes ajtóknál, ablakoknál beállított méretek.* Ugyanitt a **GDL tárgyak beállításai ...** blokkban alul a *nyitásvonalak mutatása 3D vetítésnél* kapcsolhatjuk az ajtók, ablakok, tetőablakok nyitásiirányainak megjelenítését a homlokzati, és 3D-s képeken. Ha ezt megtettük, akkor egy EGYEDI nevű modellnézet jön létre, amit célszerű saját néven elmenteni a **Tárold mint...** gombra kattintva. Végül azt is eldönthetjük, hogy az ajtót valamely oldalánál fogva, vagy a tengelyénél illesztjük-e be a falba.



A már korábban létrehozott ajtók módosítása ugyanezekben a párbeszédablakokban történik, csak a módosítás előtt ki kell jelölni a módosítani kívánt eleme(ke)t.

A fenti módon beállított paraméterekkel rendelkező *ajtót az alábbiak szerint helyezhetjük be egy falba*: a fal egyik oldalán az ajtó beillesztési pontjára kattintunk (ezt a korábban tárgyalt numerikus adatmegadással is megtehetjük), ezzel *az ábrán bemutatott módon megnyitjuk a falat, majd a megváltozott alakú*  *kurzorral az ajtó nyitásiirányának megfelelő helyre kattintunk.*



Az első gyakorlatban volt már arról szó, hogy a **Lehetőség / Terv beállítások** menüben (a **Méretezési egység** ablakban) megadhatók a mértékegységek kijelzési pontossága. Állítsuk eszerint be a nyílászárók méretfeliratainál a *centiméter* egységet, 0 tizedes kijelzést, a parapetfeliratnál pedig a méter egységet, 2 tizedes kijelzést és a *nulla egészek elrejtését*, hogy pl. az

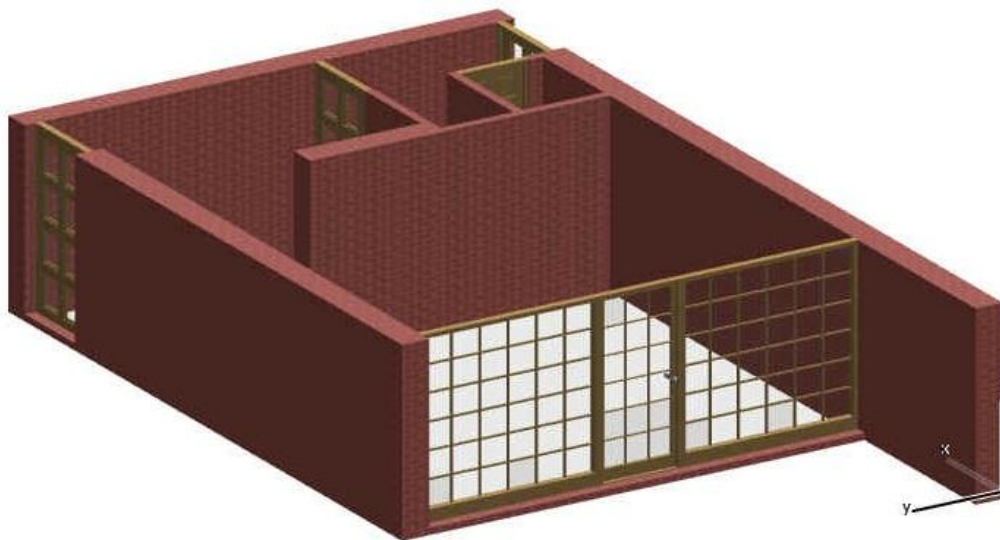
1,95x2,10 m-es 0 parapetmagasságú ablakot 195/210 és pm 0,00 alakban jelenítse meg a program (a DIN szabvány kiválasztásával minden méretezés méter egységgel és 2 tizedes kijelzéssel fog megjelenni; ha ezt választjuk, majd utána a nyílászárók méretfeliratainál a centiméter egységet és 0 tizedes kijelzést beállítjuk és ezt elmentjük pl. „MSZ” néven, akkor a későbbiekben ez egy új „szabványt” hoz létre, amelyre ezzel a névvel hivatkozhatunk).

Készítsük el az összes külső és belső ajtót a leírtak szerint. A padló szerkezet vastagsága legyen 8 cm (0,08 m).

Az ajtókhöz hasonló az ablakok beállítása és elhelyezése is, természetesen most az eszközsoron az **Ablak** eszközt kell kiválasztanunk. Amennyiben egy ajtónál beállítottuk a méretezési jelet, a többi ajtónál az a beállítás érvényben marad, de az ablakokra ez nincs hatással, ott is külön be kell állítani!



Nézzük meg az eddig elkészült állapot 3D-s képét, ellenőrizve a magassági méretek helyességét is.



Mentsük el a rajzot “Nyaraló” néven, a későbbi folytatáshoz.