

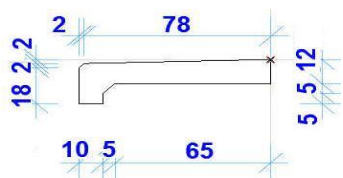
## 6. gyakorlat

### Metszetek, homlokzatok, perspektív nézetek készítése:

Olvassuk be a korábban elmentett "Nyaraló" nevű rajzunkat. Amennyiben az előzőekben elkészített lépcsőt - de általánosságban, ha a rajzunkba elhelyezett könyvtári eleme(ke)t - nem találja meg a program, akkor a **Könyvtárbeolvasás jelentés** jelenik meg, ahol láthatók a hiányzó elemek. (Ez akkor fordul elő a konkrét esetben, ha a lépcsőt nem beágyazott könyvtárba mentettük, hanem külső könyvtárba, és nem választottuk ki az ArchiCAD *archív terv* mentést a **Fájl / Mentés mint...** menü keresztül; általánosságban pedig, ha nincs az ArchiCAD® keresési útvonalai - az *Aktív könyvtárak és elemek* - között az a könyvtár, amelyben a hiányzó könyvtári elemek vannak). Ebből az ablakból elindíthatjuk a **Könyvtárkezelőt**, vagy később is bármikor a **Fájl / Könyvtári elemek / Könyvtárkezelő...** menü kiválasztásával.

A **Könyvtárkezelő...** ablakban a **Hozzáad** gombbal (1) megkereshetjük a hiányzó fájlokat, vagy azt a könyvtárat, amelyben a hiányzó fájlok vannak, és kiválasztva hozzáadhatjuk az **Aktív könyvtárak és elemek**hez, végül az **OK** (2) gombbal végrehajthatjuk a tervünk és az eleme(ke)t tartalmazó könyvtár(ak) összerendelését. Ha egy könyvtárat (mappát) az **Aktív könyvtárak és elemek**hez hozzáveszünk, akkor az összes - abban a könyvtárban, vagy a könyvtár alkönyvtáraiban lévő - elemet hozzáadtuk az *Aktív könyvtárak és elemek*hez.

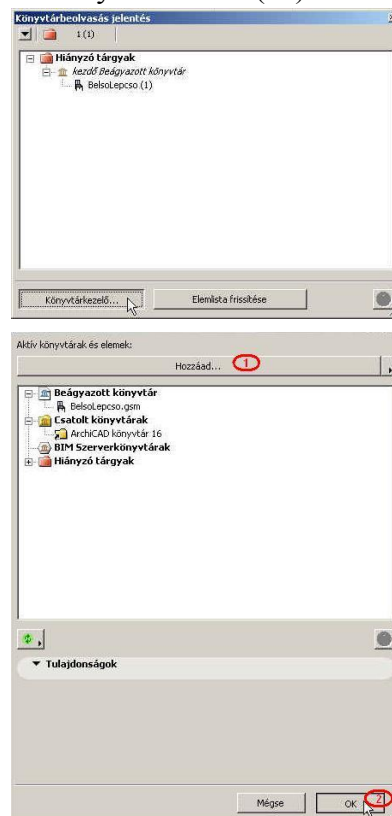
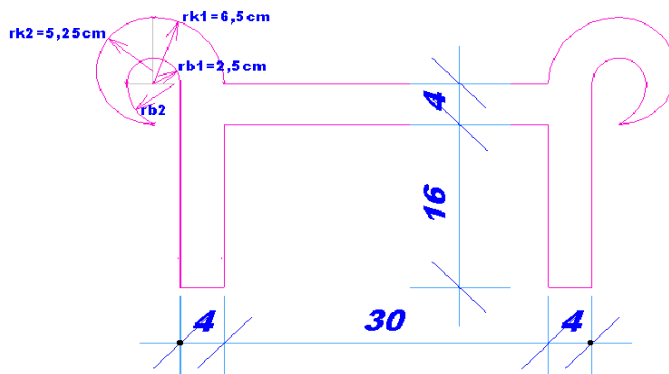
Az alaptesteknél már bemutatott profil falak alkalmazásával készítsük el az épületkörüli járdát a mellékelt ábra szerinti keresztmetszettel és beültetési ponttal (*ld. origó helyzete*). Ezután



helyezzük el az épület körül -0,12 méteres felső síkkal az *Alapozás* szinten létrehozva, hogy pontosan illeszthessük a lábazathoz, de honszintjének a földszintet adjuk meg. Végül ezt is vonjuk ki a terepből a **Szilárdtest műveletek...** segítségével. Ellenőrizzük, hogy a *Földszinti* alaprajzon a járda kontúrvonala letakarja-e a kifelé nyíló ajtókat. Ha így lenne, akkor az épületkörüli járdát kijelölve a **Szerkesztés - Megjelenítési sorrend** menüben a **Vidd hátra** paranccsal helyessé tehetjük az alaprajzi megjelenítést. És általánosságban is ebben a menüben a feliratok, kóták, bútorozás, stb. elemek egymás takarásának helyes megjelenítési sorrendjét állíthatjuk be.

Annak bemutatására - hogy miképpen lehet ArchiCAD®-ben egy alaprajzon megszerkesztett elemet az x, ill. y tengely körül 90°-kal (vagy annak többszörösével) elforgatni, vagyis alaprajzból térbe "felállítani" - készítsük el az ábra szerinti *sárkparó* elemet.

A szerkesztést elkezdhetjük az alaprajz egy tetszőleges üres területén. Vonalakal és körívvel szerkesszünk, ügyelve



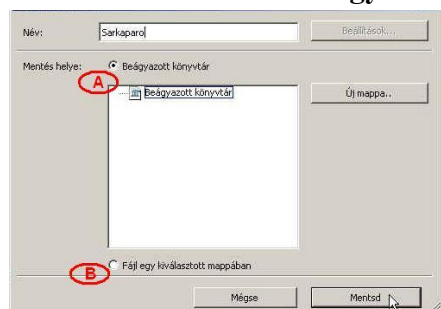
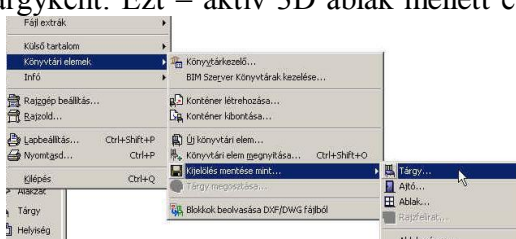
a pontos összemetsződésekre és a zárt folyamatos kontúrra. Ezután a varázspálca segítségével készítsünk földemelemből  $\pm 0,00$  felső szinttel a megszerkesztett kontúrra egy 5 mm vastag lemezt, a modell anyaga legyen *Fém-vas*.

A **Nézetek / 3D nézet beállítások** menü **Nézőpont beállítás...** ablakban válasszuk ki a **Párhuzamos vetítések...**-et, ezen belül is az **Oldalnézet**-et. A nézőpontot jelképező kis kamerát pedig mozgassuk a modell mögé – hátulnézeti pozícióba (ekkor fogjuk úgy látni az alaprajzban elkészített elemet, ahogyan majd a továbbiakban szeretnénk, mivel az alaprajzban fekvő elem hátulnézete megegyezik a végleges elem felülnézetével).



A nézőpont beállítása után jelöljük ki a földemelet, majd az **F5** billentyűvel 3D nézetre váltva a 3D nézetablakban a sárkaporó elemünk valóban felülnézetben látszik, ahogyan majd az alaprajzunkban elhelyezni kívánjuk.

Mentsük el ebben a nézetben az elemet ArchiCAD® tárgyként. Ezt – aktív 3D ablak mellett és kijelölve az elmentendő eleme(ke)t - a **Fájl / Könyvtári elemek / Kijelölés mentése mint ... / Tárgy ...** menü választásával tehetjük meg. A mentés tárgyként figyelmeztető ablak jóváhagyása után Névnek adjunk pl. *Sarkaparo* nevet, és a lépcső elmentésekor leírtak szerint itt is érdemes **Beágyazott könyvtárba** men-



teni (az **Új mappa...** gombbal a **Beágyazott könyvtár**on belül hozható létre új mappa). A **Mentés** gomb megnyomását követően még egy további megjelenő ablakban módosíthatók az elmentendő tárgy anyagjelölései és toll beállításai ill. további részletek (pl. bemutató kép rendelése az elemhez, a **Módosítsa a részleteket...** gombbal), majd ezt jóváhagyva létrejön a megfelelően elforgatott elem. Ha külön mappába kívánjuk menteni, akkor a *Beágyazott könyvtár* opció (A)

helyett a *Fájl egy kiválasztott mappában* opciót (B) válasszuk, majd a **Hely megadása...** gombra kattintás után a Windows fájlkezelő ablakában adjunk az eltávolítani kívánt elemnek egy helyet, ahol majd később megtaláljuk (ha nem *Beágyazott könyvtárban* tároljuk az elemünket, akkor célszerű a magunk készítette elemek számára létrehozni egy saját könyvtárat és abban tárolni a létrehozott elemünket). Az így létrejövő fájl (akárcsak a korábban elmentett lépcsőnkénél), *gsm* kiterjesztésű lesz.

Megjegyezzük még, hogy egyedi tárgy mentéséhez hasonlóan lehet egyéb egyedi elemeket (pl. egyedi ablakot, ajtót, stb...) létrehozni, ha a *Tárgy...* helyett a legördülő menüből az *Ablak...*-ot, vagy *Ajtó...*-t, stb. választjuk. Például az ajtó és ablak abban tér el a *Tárgy*-tól, hogy alaprajzban az ablakokat-ajtókat a szokásos 2 dimenziós ábrázolással fogja beilleszteni - lyukat vágva a falban - nem pedig egyszerűen a 3D-s felülnézeti képükkel.

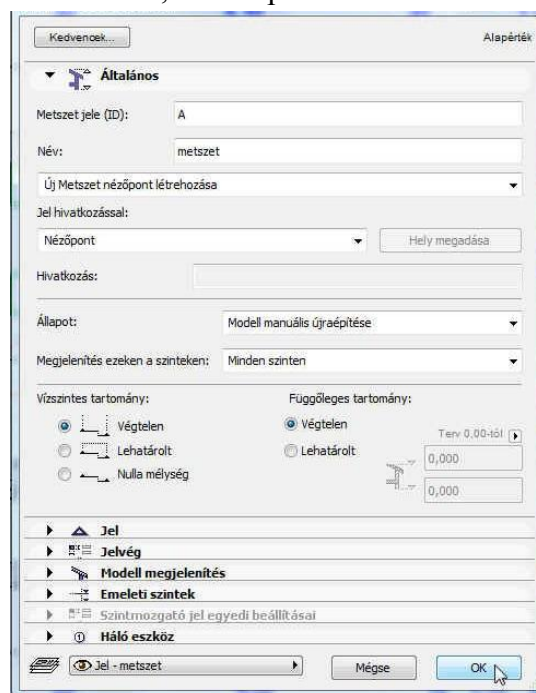
Az elmentett sárkaporónkat a továbbiakban az elemkönyvtári elemeknél leírt módon illeszthetjük be az alaprajzba. A szerkesztéshez használt vonalakat, köríveket és földemelet tegyük át egy nem látható föliára, pl. az ArchiCAD® alapbeállításai mellett már létező - *rejtett* nevű föliára (a **Ctrl**, **Shift** és **t** billentyűkombinációval a kijelölt összes típusú elem föliáját egyszerre módosíthatjuk). Ezután a *Tárgy* eszközt kiválasztva a most létrehozott *Sarkaparo* nevű elemünket látjuk a párbeszédablakban. Helyezzük a sárkaporót a teraszfal közelében a terasz előtt a járdába




süllyesztve 8 cm-re (vagyis  $-0,20$  méteren legyen az elem alsó síkja, mivel a járda padlószintje  $-0,12$  méter).

A modellünkről a munkánk bármelyik fázisában készíthetünk tetszőleges irányú metszetet a **Metszet** eszköz segítségével. Mint a többi eszköznél, itt is a párbeszédablakban ál-

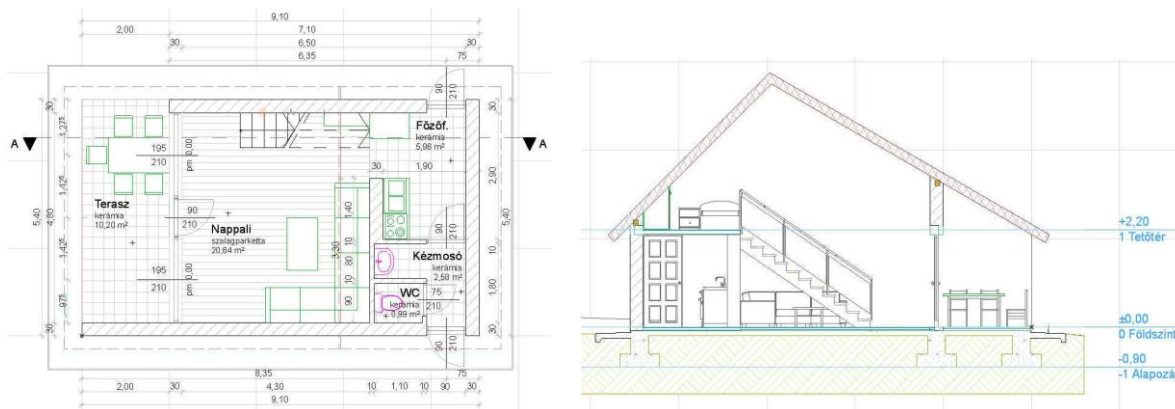
líthatjuk be a metszetkészítés jellemzőit. Az elmetszendő részek magasságát és azt, hogy a metszés szempontjából milyen mélységig vegyük figyelembe a modellt (mind magassági, mind pedig mélységi irányban lehet végtelen, vagy lehatárolt), a metszetjelölés alaprajzi beállításait, a metszet jelét („A”) és nevét („metszet”), és még számos további paramétert. Az **Állapot**: lehet **Modell automatikus újraépítése** (a metszet ablakban mindig az aktuális elmetszett modell látszik – csak akkor használjuk ezt a beállítást, ha nem túl lassú a metszet megjelenése), **Modell manuális újraépítése** (a metszet ablakban az elmetszett modell jelenik meg, de ha a modellen változtatunk, a metszet ablakban mindaddig a korábbi modell metszete látszik, ameddig a **Nézetek / Frissítsd / Újraépítés modellből** paranccsal manuálisan nem frissítjük a metszetet; ezt akkor használjuk, ha a modell állandó újraépítése már túl sok időt vesz igénybe) vagy **Rajz** (a modell nézete kétdimenziós vonalas rajzá alakul, kizárólag akkor használjuk, ha a modell már nem akarjuk többet változtatni, pl. kiviteli- és részlettervek).



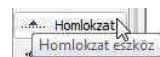
Kijelölve a metszősíkot utólag is módosíthatjuk a párbeszédablakában megadott jellemzőit (mint más elemek esetén is), de a metszősík (esetleg beiktatott törések esetén bármelyik rész-metszősík) helyzetét grafikusán is változtathatjuk. Ugyanígy a mélységét is, ha lehatárolt metszetmélységet adtunk meg. A grafikus módosítás az elhúzni kívánt elem megfogásával, lenyomva tartott bal  gombbal történhet.

A megadott metszetet a **Navigátor** ablakból ki lehet választani - esetünkben az „A metszet” nevet - és megjeleníteni az ugyanilyen nevű ablakban.

Az alábbi ábrák mutatják az alaprajzot a bejelölt A - A metszettel, mellette a metszetképet (a szintek név- és magassági érték kijelzése a metszeten, homlokzatokon kikapcsolható).



A **homlokzat** eszköz kiválasztásával a metszetekhez hasonlóan készíthetünk homlokzatokat is, ha a „metsző”síkot az épületen kívül vesszük fel, a homlokzati falsíkkal párhuzamosan.



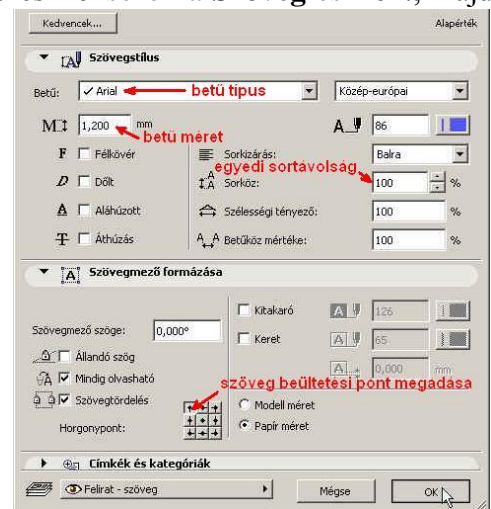


A metszetek, (és ha indokolt, akkor a homlokzatok) szintkótázásához válasszuk ki a fő eszközsor **Méretezés** ikonját, és cseréljük le az **Infótáblán** a vízszintes kóta ikonját (*Lineáris építési módszer*) a függőleges szintkótára (*Szintméretezés*). A méretezés párbeszédablakában megadhatjuk a szintkóta méreteit, a kótajel alakját, helyzetét, a kótaszöveg méretét, stb.

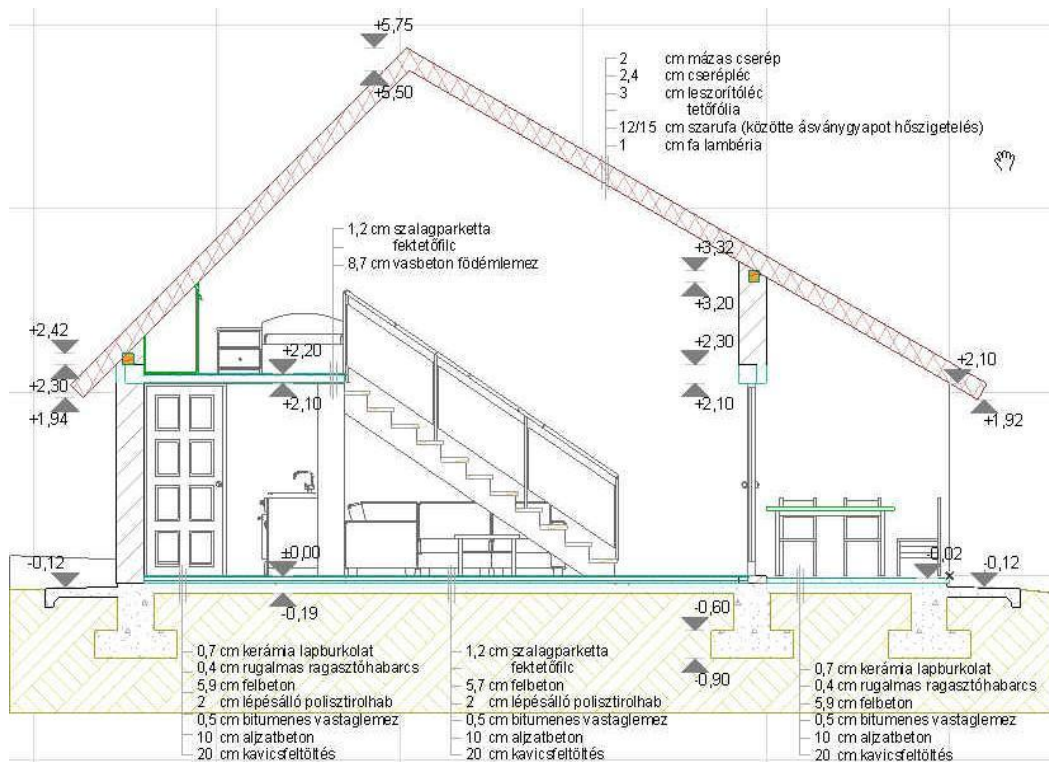
Elhelyezhetünk a metszeten, homlokzaton egyenkénti szintkótákat, vagy egy teljes kótasort.

Ha egyenkénti kótázást választunk, akkor csak a kótázni kívánt pontra kell kattintani, kótasor esetén az alaprajzi kótázásnál bemutatottakhoz hasonlóan meg kell adni a kótázni kívánt pontokat, majd a kótasort el kell helyezni. A kóták és a kótaszövegek helye utólag grafikusán elmozgatható. Természetesen a kóta korábban beállított tulajdonságai is módosíthatók utólagosan. A metszetekre a rétegtervek vonalait a már ismert vonalak eszközökkel, a feliratokat pedig a **Szöveg** eszközzel készíthetjük el. Aktivizáljuk a fő eszközsoron a **Szöveg** eszközt, majd a párbeszédablakában állítsuk be a betűtípust, sortávolságot, betűméretet és a szöveg beültetési pontját. Ezután kijelölve a szövegdoboz téglalapját beírhatjuk a kívánt szöveget.

A szövegdoboz utólagos mozgatását a kijelölő eszköz (alakú kurzor) aktivizálásával tudjuk elvégezni, ill. a befoglaló méretét is így tudjuk módosítani. Az egyéb szöveg-paraméterek a szokásos módon, vagyis a szöveg kijelölésével, majd a beállító párbeszédablakában a kívánt paraméter(ek) átállításával módosíthatók. A *Papír méret* helyett a *Modell méret* kiválasztása lehetővé teszi, hogy a szövegeink mérete arányosan együtt változzon a rajzlépték módosításával.



Az elkészített A-A metszet az alábbi ábrához hasonló eredményt ad:



Készítsük el a másik irányú *B-B metszetet* is a nappalín keresztül felvéve és a galéria irányába nézve, majd készítsünk az épületről 4 irányból *É-i, K-i, D-i* és *Ny-i* homlokzatokat.

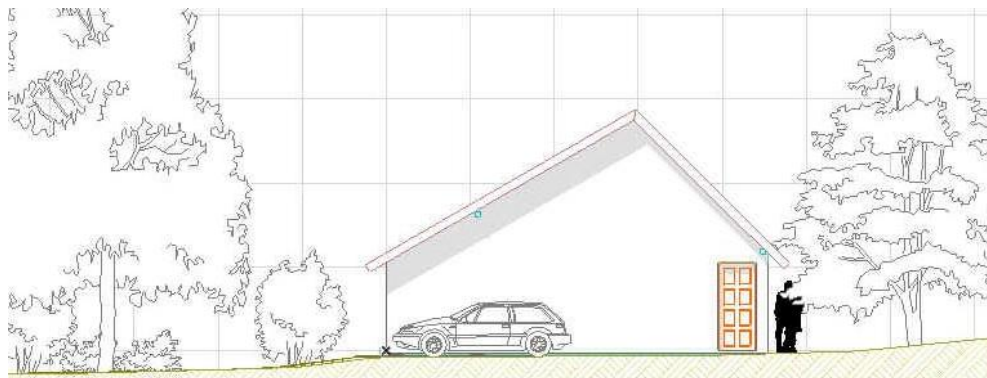
A homlokzatra a *Tárgy* eszköz kiválasztásával elhelyezhetünk környezeti elemeket – növényeket, járműveket, emberalakokat, stb. Ehhez az elemkönyvtárban találunk 2 dimenziós (**1. alapkönyvtár xx / 1.7 2d-s elemek xx / ezen belül járművek xx, növények xx, ill. 2. látvány xx / ezen belül 2.3 emberek és járművek xx / ember kontúrok**) és 3 dimenziós (**2. látvány xx / alatt 3D-s emberalakok, járművek, növények, stb. )** elemeket is, de mindenképpen célszerű 2 dimenziós elemeket használni, mert *a terv mérete jelentősen megnőhet és a használata nagyon lelassulhat a 3 dimenziós elemek használatával.*

Célszerű a környezeti elemeket külön fóliára helyezni (létrehozva pl. egy *2D környezet* nevű új fóliát és arra elhelyezve ezeket az elemeket), így később könnyen ki-bekapcsolható lesz a láthatóságuk.

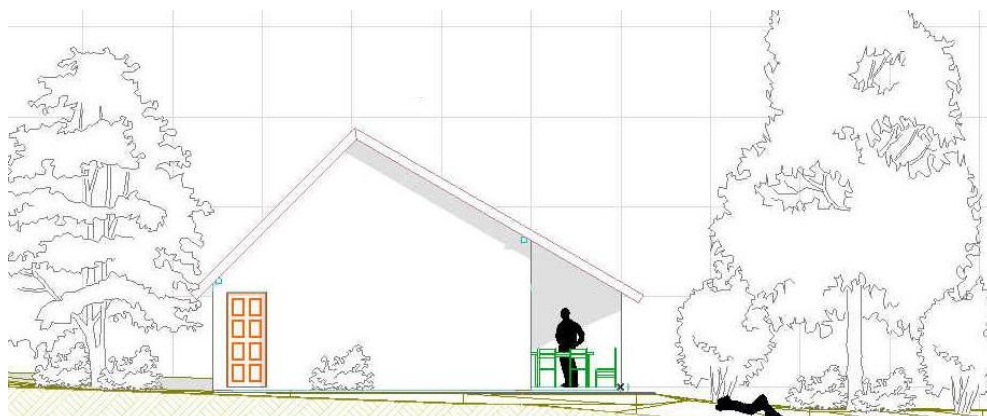
A 2 dimenziós elemekkel is lehet a térbeli helyzetet érzékeltetni, ha a **Szerkesztés / Megjelenítési sorrend** menüben az egymáshoz, vagy a modell többi eleméhez képest előrébb vagy hátrább helyezzük el, így beállítható a 2 dimenziós elemekkel egymás takarása.

A 4 homlokzat megjelenését az alábbi ábrákhoz hasonlóvá tehetjük:

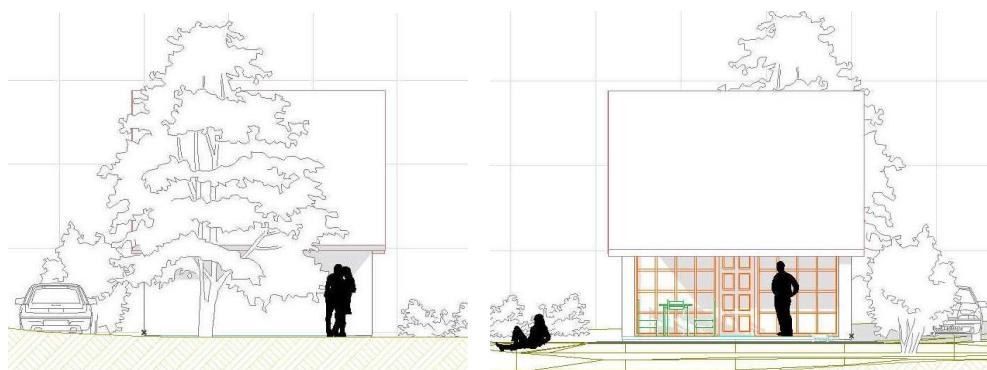
Keleti  
homlokzat:



Nyugati  
homlokzat:



Északi és  
déli homlokzat:





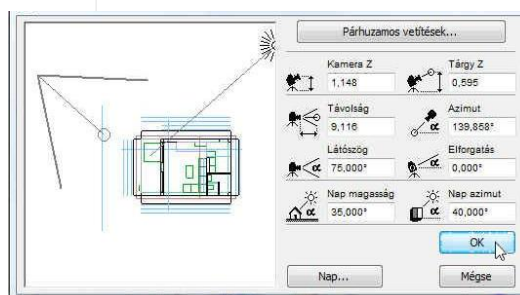
Axonometrikus, vagy perspektív képek beállításait a **Nézetek** főmenü belülről adhatjuk meg:

A **Nézetek / 3D nézet beállítás / Nézőpont beállítás...** párbeszédablakában kiválaszthatjuk, hogy axonometrikus vagy perspektív vetítési rendszerben kívánjuk megtekinteni a modellünket.

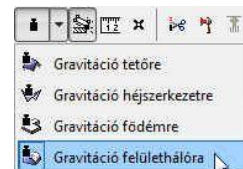


Az axonometrikus beállításon belül számos alapbeállítás segíti a legmegfelelőbb vetítés kiválasztását, akár grafikusán, akár numerikusan megadhatjuk a tengelyek méretét, irányát, a vetítési irányt és a fénysugár irányát.

Átváltva perspektív vetítési rendszerre, ugyancsak kényelmesen megadható a vetítés iránya (a nézőpont és fókusz térbeli helyzete) a látókúp alaprajzi és függőleges irányú nyílásszöge, valamint a fénysugár iránya. Megjegyezzük, hogy akár axonometrikus, akár perspektív 3D nézetben az ablak alján lévő ikonok közül a *Keringést* választva forgathatjuk, ill. az *görgőjével* mozgathatjuk a modellt. A mellette lévő *Felfedezés* ikont csak a perspektív vetítési rendszerben használható. Ezt választva a megjelenő **3D-s vizsgálat információ** ablak (ha nem kapcsoltuk ki ennek megjelenését) tájékoztat a perspektív térben való mozgás vezérlőbillentyűiről, ill. az *görgő* használatáról.



Az **Eszköztár Egyebek** csoportjából kiválasztva a **Lámpa** eszközt, a modellünkbe fényforrásokat helyezhetünk el. (A **Lámpa** eszköz olyan speciális **Tárgy** eszköz, amelyben lévő elemekhez a világítótestekre jellemző adatokat is beállíthatunk, mint pl. fényerősség, fényhatás távolsága, stb.) Helyezzünk el pl. nappali asztalára egy asztali lámpát, a teraszfalra az étkező fölé egy fali spot lámpát, és a kerti tó körül néhány kisebb méretű utcai lámpát. Ez utóbbiaknál a felső **ikonsorból** a **Gravitáció** ikont kiválasztva és a legördülő menüjéből a **Gravitáció felülethálóra** kattintva biztosítani lehet a pontos magassági elhelyezést.



A beállított vetítési rendszerrel és nézettel fényképszerű megjelenítést kérhetünk a modellünkről (**Dokumentáció / Kreatív látványtervezés / Fényképezd**). Az **ArchiCAD® Beépített fényképező motorjával** viszonylag jó minőségű látványképeket készíthetünk, de lényegesen élethűbb képet eredményező eljárásokat is alkalmaznak ma már. Ilyenek pl. a **Ray-tracing** eljárás, vagy a **Radiosity** eljárás. Kétféle tendencia figyelhető meg napjaink CAAD rendszer fejlesztéseinél. Az egyik irányzat beépíti ezeket a módszereket a saját rendszerébe, mások pedig csak a modell átvitelét teszik lehetővé olyan programok számára, amelyek külön látványtervezésre specializálódtak. Az **ArchiCAD®**, részben a **Lightworks fényképező motor** integrálásával saját rendszerén belül is lehetővé teszi jobb látványterv készítését, részben tudja exportálni a modelljeit külső programokhoz is. Ehhez elsősorban az **Artlantis Render™** programot ajánlja, amellyel a saját programon belül elkészíthető látványterveknél igényesebb képek is előállíthatók.

A programban néhány *z-pufferen* alapuló eljárást használva a **Beépített fényképező motor** használatával készíthető látványterv. A **Dokumentáció / Kreatív látványtervezés / Fénykép beállítás ...** párbeszédablakában kiválasztható a **Motor** listából több eljárási módszer, itt választható ki egyebek mellett a **Beépített fényképező motor**. Kipróbálható vele néhány egyszerűbb látványtervezési módszer, így pl. a **Hatások** panelblokkban az **Eljárás** kereten belül kiválasztható a **Kitöltött (Flat-Shading)** eljárás, de ennél jobb minőséget biztosító

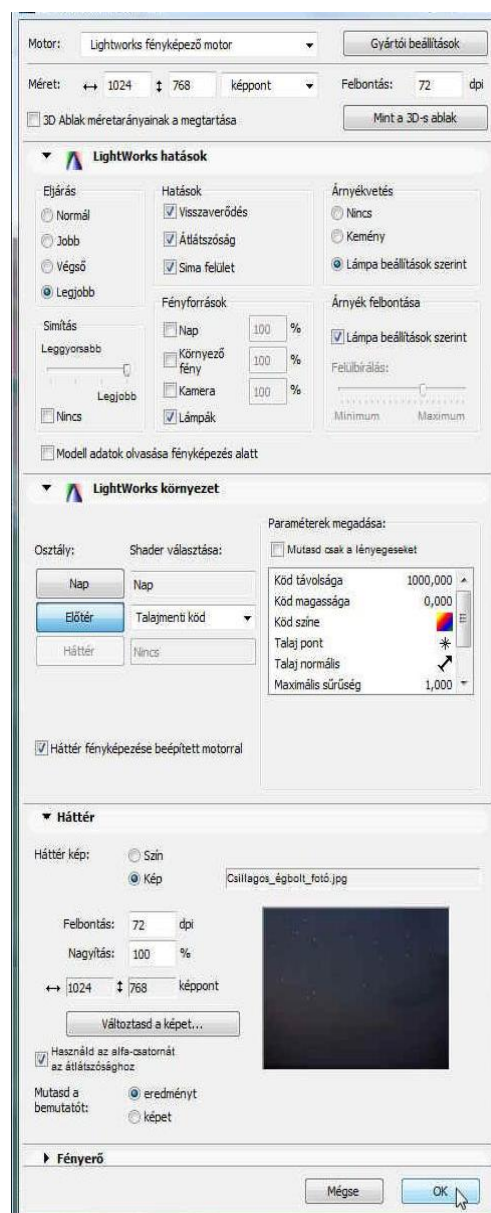
eljárások is választhatók, amelyek esetén további beállításokat találunk a **Hatások** kereten belül. Így pl. a **Sima felületek** bejelölése a **Gouraud-Shading** illetve **Phong-Shading** módszert alkalmazza, de dönthetünk olyan hatások megjelenítéséről is, mint hogy fátyolosabb legyen-e a kép - ezt a **Köd** bekapcsolásával érhetjük el - vagy hogy az átlátszónak megadott felületek valóban úgy is jelenjenek-e meg (**Átlátszóság**), hogy fénykibocsátók legyenek-e a felületek, vagy sem (**Fénykibocsátás**), illetve, hogy a korábban megadott anyagtextúrák megjelenjenek-e a felületeken (**Textúrák**). A kép minőségét javíthatja a **Simítás (anti-aliasing)** eljárás alkalmazása is, amely a pixelképekre jellemző vonalak, élek lépcsőzöttségét "mossa el". Az *aliasing* (lépcsőzöttség) különösen a vízszinteshez, vagy függőlegeshez közeli hajlásszögű élek esetén tud zavaróan hatni. Megadhatjuk, hogy csak a párhuzamos **Nap**, vagy csak a pontszerű **Lámpák** fényforrásokat vegye-e figyelembe a képszámítás vagy mindkettőt, illetve a vetett árnyék megjelenítésére vonatkozóan is dönthetünk.

A **Lightworks fényképező motor** választásával a **Lightworks hatások** panelblokkban az előzőekhez hasonló hatások is beállíthatók, de lényeges különbség a két számítási módszer között a fényvisszaverődés kezelésében van, azáltal, hogy **Lightworks fényképező motor** a **Ray-tracing** eljárást is kezelni tudja (**Visszaverődés** kapcsoló). Sőt, ha az árnyékokat a **Lámpa beállítások szerint** és nem **Kemény** kontúrral állítjuk be, akkor azok elmosódásával a **Radiosity** eljárásra emlékeztető hatás is elérhető. A valóban jó minőségű képek eléréséhez az egyes felületek fényviszonyait meghatározó úgynevezett *shaderek* megfelelő beállítása segít, erről további részleteket a program súgó-jában olvashatunk.

Megfelelő perspektív 3D-s nézet, valamint a **Lightworks fényképező motornak** a jobb oldali ábra szerinti beállításával az alábbi képet készíthetjük a nyaralónkról:



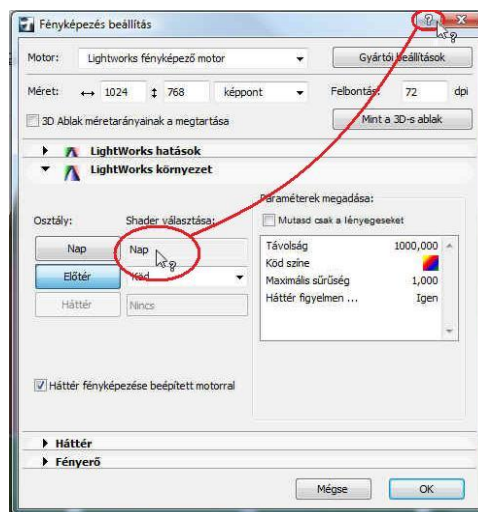
A végleges kép elkészítése előtt célszerű a paraméterek megfelelő beállításával gyorsítani a számítási munkát (pl. kísérletezéshez kikapcsolhatjuk a visszaverődést és a simítás értékét, vagy ez utóbbit legalább alacsonyabb értékre állítsuk, bekapcsolhatjuk a kemény árnyékhatárt, ill. célszerű először kisebb képméretet megadni).



Amikor már meg vagyunk elégedve a képbeállítás, fényforrás hatások eredményével, akkor a végleges értékre visszaállítva elindíthatjuk a hosszadalmasabb számítást.

A beállításokban a program súgója hasznos segítséget ad. A súgó a felső legördülő menüből is elérhető, de hatékonyan az egyes beállító ablakok fejlécében található **[?]** gombra kattintva és a kurzort a ?-lel a kívánt ablak vagy mező fölé mozdítva, majd ott a kattintás után a sűgónak a kérdéses részre vonatkozó része fog megjelenni (bizonyos esetekben a **Sűgó** az **ArchiCAD®** főoldalát nyitja meg.).

Megjegyezzük, hogy a **Motor** listából választhatjuk a már említett **Beépített fényképező motoron** és **Lightworks fényképező motoron** kívül a szabadkézi **skiccszerű megjelenítést** szimuláló képkidolgozási eljárást (ezeket az eljárásokat a következő gyakorlatban a dokumentum-összeállítási ábrán mutatjuk be).



A fenti módszerek valamelyikével elkészített kép külön is elmenthető file-ba, de a **Szerkesztés / Másold**, majd a **Szerkesztés / Toldd be** parancsokkal a vágólapon keresztül akár az alaprajzunkra is beilleszthetjük, (jóllehet ez nem javasolt a rajzfájlunk jelentős fájlméret növekedése miatt), de beilleszthetjük más programokba is, amelyek képesek képeket befogadni, kezelni.