

3. gyakorlat

Kótázás, kitöltés (sraffozás), helyiségek használata, szintek kezelése:

Olvassuk be a korábban elmentett "Nyaraló" nevű rajzunkat.

Készítsük el az alaprajz kótáit. Ezt az alsó vízszintes kótasorral kezdjük. Építész terveken a kótasorokat az alábbi sorrendben alakítsuk ki.

1. kótasor: a nyílások tengelykötái
2. kótasor: a nyílások külméretei (esetenként ez elmaradhat)
3. kótasor: a helyiségek belméretei a határoló falak vastagságaival
4. kótasor: az egyes falak összkötái
5. kótasor: az épület összkötája (csak ha eltér az előzőtől, vagyis több falszakaszt kótáit vetítjük ki)

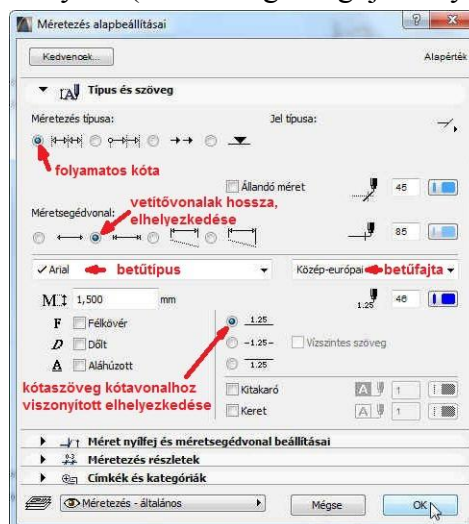
Itt a rajzból következően a 2. kótasorra nincs szükség.

Válasszuk ki az **Eszköztáron** a **Méretezés** eszközt.






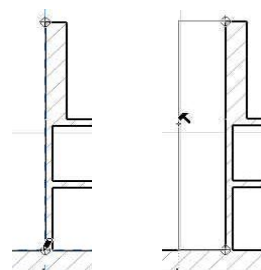
Az **Infótáblán** kis jelek mutatják, hogy éppen a koordináta-rendszerrel párhuzamosan, (függőleges és vízszintes nyilak), vagy általános irányban (háromszög átfogója irányú nyíl) kívánunk kótázni. Ez utóbbinál a kótázás irányát az első két kijelölt (kótázni kívánt) pontra illeszkedő egyenes adja meg.

Válasszuk ki a koordináta-rendszerrel párhuzamos kótázást, majd a méretezés beállító párbeszédablakában állítsuk be a kótázás kívánt paramétereit. Jelen esetben a kótaszöveg betűtípusa legyen *Arial*, betű fajtája *Közép-európai*, betűmérete legyen *1,500 mm* magas, a kótaszöveg a kótavonal fölé kerüljön és a méretezés típusa - az építészeti rajzokon megszokott módon - *folyamatosan* egymás után kótázza a mért értéket. A kóta vetítvonalak és a kóta vonalak helyzetét is állítsuk be az ábra szerinti módon.




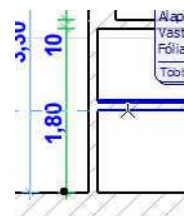
A beállításokat jóváhagyva kezdjük el megadni sorban azokat a pontokat, amelyeket egy függőleges kótasorra

kívánunk vízszintesen rávetíteni. Rajzunk esetében a belső 30-as fal és az ahhoz csatlakozó válaszfal függőleges kótasorait készítsük el, először egy összkótát, majd a becsatlakozó válaszfalak kótasorát. Kattintsunk a 30-as belső fal bal felső sarokpontjára, majd a 10-es válaszfal és az alsó 30-as külső fal csatlakozási pontjára. Ezután duplán kattintva az  bal gombjával befejezhetjük a kótázni kívánt pontok megadását (ezt az  jobb gombjával kattintva a felugró menüben az OK-t választva is megtehetjük). Ekkor a kurzor  alakúvá válik, jelezve, hogy lerögzíthetjük a kótavonal helyét. Ezt tegyük is meg, hogy beíródjanak a kijelölt pontok kótái.



A fenti módon is elkészíthetnénk a második kótasort, a becsatlakozó falvégpontok kijelölésével, de erre most egy másik módszert mutatunk, amely egyben arra is példa, hogy miképpen lehet egy meglévő kótasorba újabb pontokat beilleszteni, ill. felesleges kóta szakaszokat kiiktatni. Ehhez jelöljük ki a már meglévő kótasort. Ezt, ha a kótázás eszköz az aktív, akkor a **Shift** billentyűt lenyomva és a kótavonalra kattintva tehetjük meg, amit a kótavonal két végpontján megjelenő fekete pont jelez, illetve a kijelölt elem elszíneződése. Másoljuk most le a kijelölt kótasort a **Szerkesztés / Mozgatás / Vidd a másolatát** (**Ctrl** **Shift** **D**) billentyű kombináció)

menüparancs kiadásával, ami után a kótavonalra kattintva elhúzhatjuk azt a kívánt helyre (a **Shift** billentyűvel most is rögzíthetjük a vízszintes másolási irányt). Ha lemásoltuk a kótasort, a **Ctrl** billentyűt lenyomva tartva kattintsuk a közbeiktatni kívánt kótázandó pontra, jelen esetben a 30-as belső fal és a 10-es válaszfal csatlakozási pontjára. Ennek hatására az adott pont helyét beilleszti a kótasorba. Hasonlóan a kézmosó helyiség bal felső sarokpontját is beilleszthetjük a kótasorba, ekkor a 10-es válaszfal vastagsága megjelenik a kótán. Általában így lehet újabb kótapontokat a kótavonalra illeszteni, függetlenül attól hogy a beszúrni kívánt pont a meglévő kótavonalon belülre, vagy annak meghosszabbítására esik. Ha egy kótavonalra merőleges fal vastagságát kell rávetíteni, nem szükséges a fal két oldalán lévő pontokra külön-külön kattintani, hanem elegendő csak egyszer a fal vonalára (a  kurzoralak jelzi az élt). A WC és kézmosó közötti válaszfal kivetítését a kótavonalra így végezzük el.

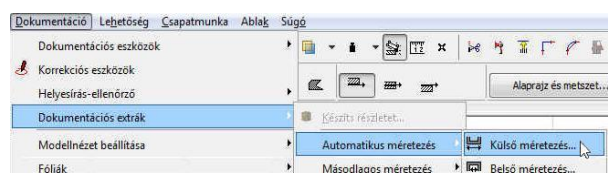


Ha van feleslegesen kivetített kótázási pont, azt jelöljük ki (**Shift** billentyűt nyomva tartva a kívánt pontra kattintással). A kijelölést most is az adott pontban megjelenő fekete pötty jelzi. A **Szerkesztés / Töröld** menüparancssal, vagy a **Delete** billentyűvel törölhetjük ezt a pontot, aminek következtében a törölt pont két oldalán lévő kótaszakaszok egyesülnek, a kótaértékek pedig összeadódnak.

Természetesen a kótázásnak is módosíthatjuk akár utólag is az összes jellemzőjét, ahogyan ezt minden más elemnél is megtehetjük. Jelöljük ki a módosítani kívánt elemet és a beállító párbeszédablakát a korábban leírt módon hívjuk elő, majd abban írjuk át a módosítani kívánt paramétereket. Ehhez egy hasznos funkció a **Szerkesztés / Méretezések kiválasztása** menüparancs (vagy a **Ctrl** **a** billentyű-kombináció), amely az éppen aktív eszköz összes elemét kijelöli (és a menüben is az aktív eszköz neve fog megjelenni, pl. ha a **Fal** eszköz az aktív, akkor a **Falak kiválasztása**, stb.). Mivel kinyomtatás előtt célszerű a terv léptékéhez legjobban illeszkedő betűméretű és lehetőleg egységes betűtípusú kótázásra módosítani minden kótát, az előbb ismertetett kijelöléssel ez megtehető.

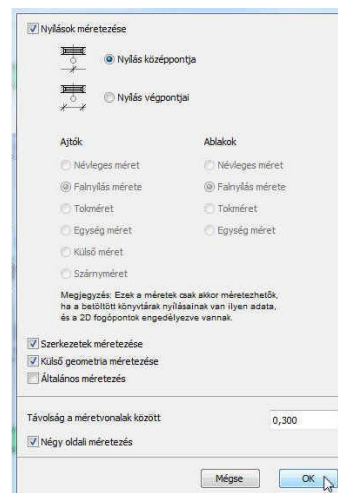
A fent leírtak szerint készíthetjük el az épületünk körül, ill. azon belül is az összes kótázást, figyelve arra, hogy vízszintes, függőleges vagy általános irányban kívánunk kótázni, és természetesen ennek megfelelően kiválasztva az **Infó táblán** a kótázási irányt.

A többsoros kóta készítésnek van egy gyorsabb módja is. Jelöljük ki a kótázni kívánt falakat, válasszuk ki a **Dokumentáció / Dokumentációs extrák / Automatikus méretezés / Külső méretezés...** menüparancsot, és a megjelenő **Automatikus méretezés** párbeszédablakban válasszuk ki a **Nyílások méretezése** alatt a **Nyílás középpontja** választógombot, legyen bejelölve az első két kijelölőnégyzet a **Szerkezetek méretezése** és a **Külső geometria méretezése** előtt, de az **Általános méretezés** előtti legyen kikapcsolva, majd adjuk meg a kótavonalak közötti távolságot pl. 0,300-ra és jelöljük be hogy négy oldalon körben szeretnénk kótázni. Az **OK** gomb megnyomása után kattintsunk az egyik fal élére az irány megadásához, végül az első (legbelső) kótavonal helyének kijelölésével elhelyezhetjük az épület körüli kótasorokat. Az automatikusan létrejött kóták is az egyenként létrehozottakhoz hasonlóan módosíthatók: kitörölhetők közülük a nem szükséges pontok (vagy akár egy teljes sor), beszúrhatók újabb kóta pontok, vagy a kóta értékek a bal alsó sarokpont-



lasszuk ki a **Nyílások méretezése** alatt a **Nyílás középpontja** választógombot, legyen bejelölve az első két kijelölőnégyzet a **Szerkezetek méretezése** és a **Külső geometria méretezése** előtt, de az **Általános méretezés** előtti legyen kikapcsolva, majd adjuk meg a kótavonalak közötti távolságot pl. 0,300-ra és jelöljük be hogy négy oldalon körben szeretnénk kótázni. Az **OK** gomb megnyomása után kattintsunk az egyik fal élére az irány megadásához, végül az első (legbelső) kótavonal helyének kijelölésével elhelyezhetjük az épület körüli kótasorokat. Az automatikusan létrejött kóták is az egyenként létrehozottakhoz hasonlóan módosíthatók: kitörölhetők közülük a nem szükséges pontok (vagy akár egy teljes sor), beszúrhatók újabb kóta pontok, vagy a kóta értékek a bal alsó sarokpont-

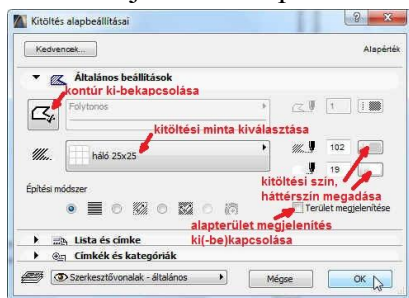
Nyílások méretezése: alatt a **Nyílás középpontja** választógombot, legyen bejelölve az első két kijelölőnégyzet a **Szerkezetek méretezése** és a **Külső geometria méretezése** előtt, de az **Általános méretezés** előtti legyen kikapcsolva, majd adjuk meg a kótavonalak közötti távolságot pl. 0,300-ra és jelöljük be hogy négy oldalon körben szeretnénk kótázni. Az **OK** gomb megnyomása után kattintsunk az egyik fal élére az irány megadásához, végül az első (legbelső) kótavonal helyének kijelölésével elhelyezhetjük az épület körüli kótasorokat. Az automatikusan létrejött kóták is az egyenként létrehozottakhoz hasonlóan módosíthatók: kitörölhetők közülük a nem szükséges pontok (vagy akár egy teljes sor), beszúrhatók újabb kóta pontok, vagy a kóta értékek a bal alsó sarokpont-



juknál fogva megfoghatók és tetszés szerint áthelyezhetők.

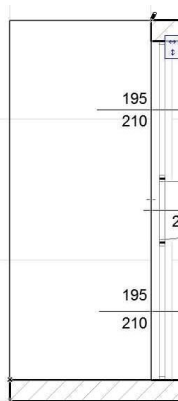
A kótázás után készítsük el az épület előtti terasz, valamint a főzőfülke, a mosdó és a WC burkolatainak a jelölését az alaprajzunkon.

Burkolat jelöléseket például a **Kitöltés** (vagy sraffozás) eszköz kiválasztásával



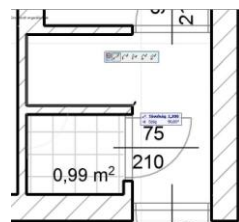
készíthetünk. Ennek az elemnek is állítsuk be a párbeszédablakában a paramétereit, tulajdonságait (itt is persze elfogadhatjuk a felkínált értékeket, és bármikor a későbbiek során módosíthatjuk azokat). Egyebek mellett azt, hogy legyen-e a kitöltött poligon körül kontúrvonal vagy nem, hogy automatikusan számítsa-e ki és írja-e be a poligon területét vagy nem, a sraffozási mintát, a sraffozás színét a sraffozás hátterének a színét, stb.

Ezek után az információs eszközsoron válasszuk ki a vízszintes téglalap formájú poligonrajzolás eszközt az általános poligonrajzolás (Sokszög) helyett, majd az alaprajzon jelöljük ki a teraszburkolat helyét a téglalap két átellenes sarokpontjával.



A második pont megadása után megjelenik a burkolat jelölés, a mintával kitöltött poligon. Ugyanígy megadható a WC helyiség és a főzőfülke burkolat mintázata is, bár az utóbbin kicsit módosítani kell később. Ha most mégis úgy döntünk, hogy szeretnénk látni a burkolt felületek alapterületét, akkor jelöljük ki az eddig elkészült kitöltéseket (**Ctrl** **a** billentyű-kombináció), és kattintsunk a **Terület megjelenítése** kapcsolóra a kitöltések párbeszédablakában. Ez csak a kijelölt kitöltésekre fog vonatkozni, de az ezután készítendőkre természetesen nem. Ha ezt szeretnénk, akkor egy semleges területre kattintva szüntessük meg az összes kijelölést, majd ismét hívjuk be az előbbi párbeszédablakot, ahol újra bekapcsolhatjuk a **Terület megjelenítése** kapcsolót. De arra is van lehetőség, hogy egy már elhelyezett elem tulajdonságait vegyük át a későbbi elemek számára (vagyis a

párbeszédablak adatait módosítjuk a kijelölt elem tulajdonságaival). Ehhez az **Alt** billentyűt lenyomva tartva vigyünk a pipetta (☹) alakú ☹ kurzurt a kívánt tulajdonságú elemhez, és ha a kijelző felismerte az elemet, akkor kattintsunk (Itt jegyezzük meg, hogy a tulajdonságok átadása fordított irányban is használható: az Eszköztár egy kijelölt elemének a párbeszédablakban beállított tulajdonságai átadhatók egy már elhelyezett elemnek a **Ctrl** + **Alt** billentyűk egyidejű nyomva tartása mellett, egy megfelelő elemre kattintva az injekcióstű (☹) alakú ☹ kurzorral). Az ezután készített kitöltéseknél be fogja írni azok alapterületét. A mosdó alapterülete nem téglalap, ezért ennek megadásához vált-

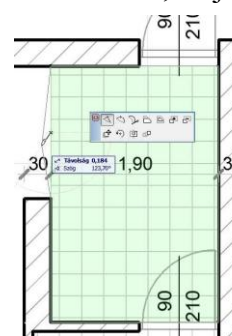


sunk vissza az információs eszközsoron általános poligon rajzolásra, és az alapterület minden sarokpontját adjuk meg sorban egymás után. A poligon bezárásakor a kurzor ☹ alakúvá válik, jelezve, hogy lerögzíthetjük az alapterület helyét, majd megjelenik a felületminta.



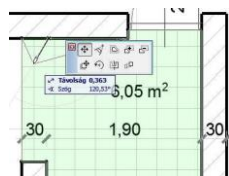
Mint korábban említettük a főzőfülke poligonjának kontúrvonalán még kell utólag módosítanunk. Ehhez tegyük ismét aktívvá a **Kitöltés** eszközt, és je-

löljük ki a módosítani kívánt poligont. Ha egy új sarokpontot szeretnénk a kijelölt poligon valamely éléhez hozzáadni, akkor az adott élre kattintva a mellékelt ábra szerinti ún. felugró (pop-up) menü jelenik meg. A menüből válasszuk ki az elsőt, amely azt jelzi, hogy újabb sarokpontot kívánunk a poligonhoz hozzáadni, majd a kívánt helyre húzva rögzíthetjük az új sarokpontot. Mint a felugró menüről leolvasható további lehetőségek is vannak: körívűvé is alakíthatjuk a kiválasztott élt (akár az ívre illeszkedő ponttal, akár érintővel), önmagával párhuzamosan eltolhatjuk, önmagával párhuzamos élekkel a teljes poligont megnövelhetjük, ill. lecsökkenthetjük vagy újabb po-

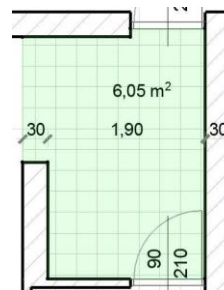


ligont adhatunk a meglévőhöz, ill. vonhatunk ki abból. A felugró menü alsó sora a teljes elemre vonatkozó műveletek ikonjai: mozgatás, forgatás, tükrözés, ill. sokszorozás.

Ha a kijelölt poligon éle helyett egyik sarokpontját fogjuk meg, akkor az első két ikonban az előbbtől némileg eltérő felugró menü jelenik meg. Ekkor máshová vihetjük a sarokpontot, vagy



lekerekíthetjük, ill. levághatjuk a megfogott sarkot. Egy felesleges sarokpontot úgy törölhetünk, hogy a megfogott pontot valamelyik szomszédos pontba húzzuk. A leírtak alapján készítsük el a főzőfülke felületkitöltését a mellékelt ábra szerint. Az alapterületi szöveg jellemzőit – a szöveg kijelölése után - utólag is módosíthatjuk az **Infótáblán**, vagy a felirat párbeszédablakában (pl. ha kisebb betűkkel, vagy dőlt betűvel kívánjuk kiírni). A kitöltések itt megismert módosításaival hozzáigazíthatjuk a WC és mosdó kitöltéseit a helyiségek ajtóküszöb vonalához. Amennyiben alapterületi szöveg elhelyezésén módosítani kívánunk, akkor jelöljük ki a szöveg bal alsó sarokpontját, és az



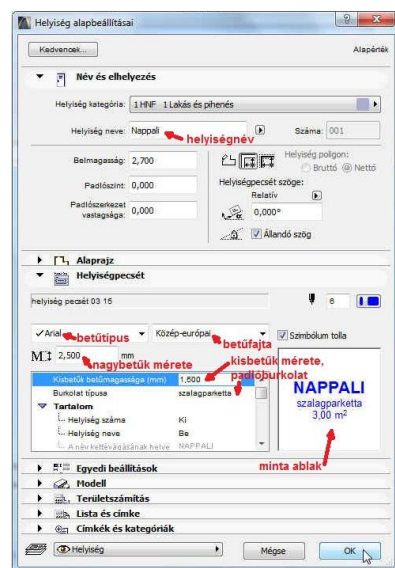
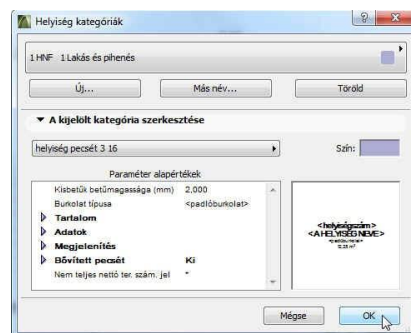
Eszköztár legelső eszközének, a mutatónyílnak az aktivizálásával húzzuk lenyomott baloldali gombbal a szöveget (a kijelölt pontjánál fogva) a kívánt helyre.

A nappali alapterület beírásához (és a helyiség egyéb adatainak felírásához) bemutatjuk a helyiség eszköz használatát (a többi helyiségnél is ezt célszerű használni, az eddigiek elsősorban a kitöltés eszköz lehetőségeit kívánták bemutatni). A helyiség eszköz ugyanis alkalmas arra, hogy ún. helyiségpecsétként elhelyezhessük helyiségenként a helyiségneveket, a burkolat megnevezéseket, és más egyéb szükséges helyiségadatokat is, természetesen a helyiség alapterületét is.

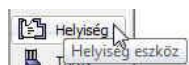
A helyiségek alkalmasak arra is, amit fent a kitöltések használatával mutattunk be, vagyis helyiség burkolat minták készítésére. Ehhez csak be kell kapcsolni a fedőkitöltést és ott kiválasztani a megfelelő kitöltésmintát.

Amennyiben nem kitöltésmintával kívánjuk megjeleníteni a helyiségeket, csak az azonos kategóriába tartozókat azonos színnel kiemelni, akkor a fedőkitöltést kikapcsolva az alaprajzi kategóriájának megfelelő színkitöltés jelenik meg. Szükség esetén, helyiség-kimutatás is egyszerűen készíthető kigyűjtve és összesítve az azonos kategóriájú helyiségeket.

Legelőször adjuk meg az egyes helyiségek alapbeállításait a **Lehetőség / Elem tulajdonságok / Helyiség kategóriák...** menüt kiválasztva. A mellékelt ábra a **"Lakás és pihenés"** nevű helyiség alapbeállításait mutatja. Az elnevezést, a kódot és a helyiség kitöltési színét fogadjuk el a meglévő beállítás szerint.

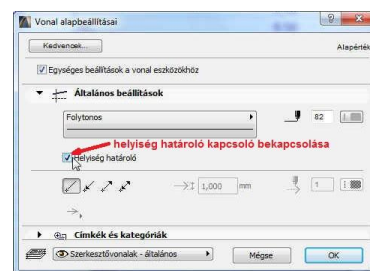
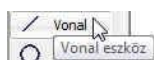


Ezután az **Eszköztáron** válasszuk ki a **Helyiség** eszközt,



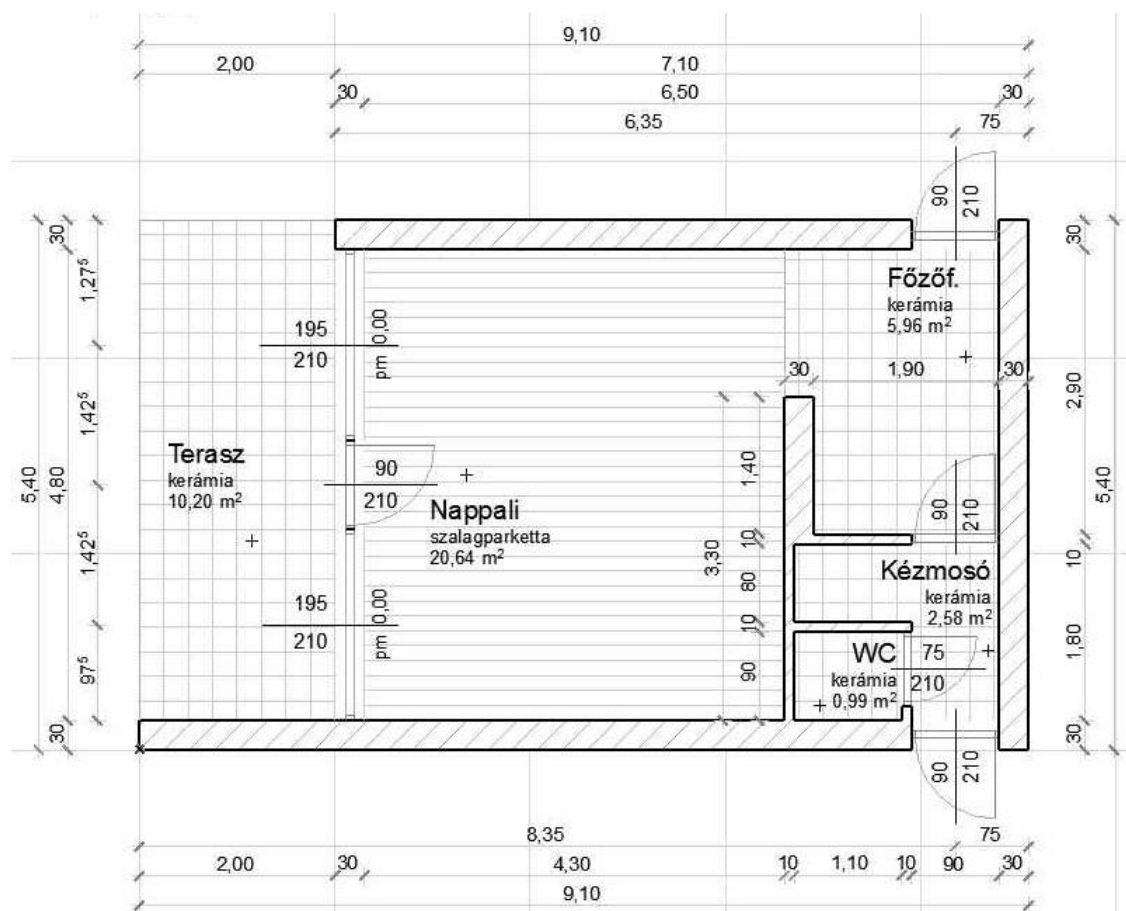
majd ennek párbeszédablakában a mellékelt ábra szerinti beállításokat végezzük el: Kapcsoljuk ki a helyiség sorszámot (**Tartalom / Helyiség száma: Ki**). Ezután írjuk be (vagy a listából válasszuk ki) a helyiség nevét (**Helyiség neve: Nappali**), a padlóburkolat nevét (**padlóburkolat: szalagparketta**) és a betűméreteket. Lehetőségünk van sarokpontonként megadni a helyiséget határoló poligont, de ezt – elsősorban falakkal körülzárt helyiségek esetén – megtehetjük a helyiségkontúron belülről kattintva is. Amennyiben ennél a feladatunknál ez utóbbi módon határozzuk meg a helyiséget, akkor le kell határoljuk a helyiséget egy vonallal, egyébként a főzőfülkével egy területként kezeli, mivel a nappali nincs falakkal körülzárva.

Egy megrajzolt vonalunk akkor lesz helyiségkontúr, ha az adott vonalhoz (körhöz, körívhez) tartozó **Helyiség határoló** kapcsoló a **Vonal** eszköz párbeszédablakában bekapcsolt állapotban van.

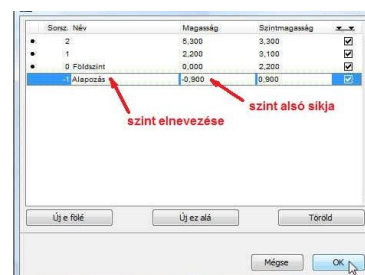


Amennyiben a helyiségekben kitöltésmintát kívánunk megjeleníteni, akkor az a helyiség párbeszédablakában bekapcsolható, beállítható. Ezért a terasz, a főzőfülke, a kézmosó és a WC helyiségek kitöltéseit rendre jelöljük ki, és vagy az **Infótáblán**, vagy a párbeszéd ablakában kapcsoljuk ki a **Terület megjelenítése** kapcsolót (magukat a kitöltéseket is törölhetjük, ha a helyiségnél állítjuk be a kitöltési mintákat). Ezután ezeket a helyiségeket is a nappalihoz hasonlóan készítsük el (persze a *Lakás és pihenés* helyiségkategória helyett a megfelelő helyiségkategóriákat választjuk ki, pl. a terasznál az *Egyéb használat*, a többi helyiségnél az *Egységügy* kategóriát). A teraszt a helyiség elhelyezése előtt a szabad oldalain helyiséghatároló vonalakkal zárjuk le, figyelve arra, hogy azok pontosan csatlakozzanak egymáshoz és a falakhoz.

Ha idáig a leírtak szerint haladtunk, akkor a rajzunk jelenlegi állapota az alábbi ábrához hasonló kell legyen:



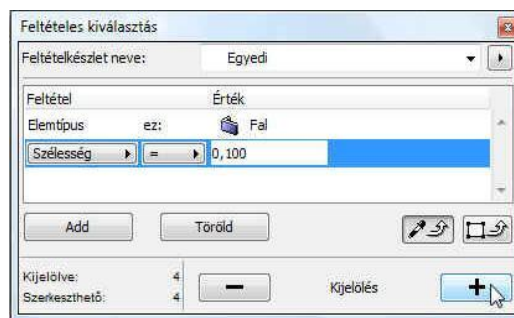
Az alapozás előkészítéséhez a **Tervezés / Szintek beállításai...** párbeszédablakában töldünk be egy szintet a *Földszint* alá, amelyet nevezünk el “*Alapozás*”-nak és alsó síkja (**Magasság**) legyen $-0,900$ méter a magassága (**Szintmagasság**) pedig $0,900$ méter. Itt jegyezzük meg, hogy *ha olyan szint alá vagy fölé szúrunk be újabb szintet, amely alatt vagy fölött már volt korábban szint, akkor a korábban meglévő szintek lejjebb süllyednek, ill. feljebb emelkednek egy szinttel.*



Másoljuk át a *Földszint* falait az *Alapozás* szintjére. Ezt a **Szerkesztés / Mozgatás / Elemek módosítása szintenként** menü párbeszédablakban tehetjük meg. Először jelöljük meg azokat az elemeket, amelyekkel műveletet kívánunk végezni, jelen esetben átmásolni másik szintre (a *Minden típust* kikapcsolva a *Falat* és a *Méretezést* kapcsoljuk be). Műveletként választjuk a *Másold* műveletet (a *Vágd ki*, ill. a *Töröld* lehetőség választható még). Ha a *Földszint* volt az aktuális ablak, ahonnan ezt a parancsot meghívtuk, akkor az *Ettől a szinttől:* mezőben a *0.Földszint* látszik, egyébként kiválasztható az a szint amelyikről a bal oldalt kiválasztott elemekkel a fent kiválasztott műveletet végre kívánjuk hajtani. Az *Eddig a szintig:* blokkon belül jelöljük a cél szinte(ke)t ki, jelen esetben csak az *Alapozás* szintre kívánjuk másolni a földszint falait, ill. kótázásait, így a mellékelt ábra szerinti beállításokkal az **OK** gomb megnyomását követően megtörténik a másolás.



Az *Alapozás* szinten töröljük ki a nyílászárókat (külön az **Ajtó** majd az **Ablak** eszköz kiválasztása után, vagy a **Szerkesztés / Ajtók kiválasztása**, ill. a **Szerkesztés / Ablakok kiválasztása** menüparanccsal, vagy **Ctrl** **a** billentyű-kombinációval jelölhetjük ki a megfelelő elemeket, majd a **Delete** billentyűvel kitörölhetjük azokat). Ugyanígy töröljük a *10* cm vastag válaszfalakat is. Ezeket például úgy tehetjük meg, hogy a **Szerkesztés / Feltételes kiválasztás...** menüre megjelenő ablakban megadhatunk feltételeket, amelyeknek megfelelő elemeket a **+** gombra kattintva kijelölhetünk, a **-** gombra kattintva pedig megszüntethetjük azok kijelölését. Az **Add** gombbal további feltételeket adhatunk meg, míg a **Töröld** gombbal törölhetjük az éppen kiválasztott feltételt. A feltételek adott legördülő listából választhatók, akár csak a feltétel értékei.



A terasz hosszoldalán lévő falat a már ismert módon rajzoljuk meg (bal oldali referencia vonallal az alsó fal bal oldali végétől indulva felfelé), majd ehhez szerkesszük hozzá a felső falat. Ennek a menete a következő: a módosítani kívánt fal(ak) kijelölése (ha az csoportot alkot más falakkal, akkor a **Szerkesztés / Csoportok kezelése / Szüneteltesd a csoportokat** kapcsoló bekapcsolásával van lehetőség egy csoportból csak adott elem(ek)et kiválasztani), majd az ⌘ kurzorral a vágási vonal megkeresése (jelen esetben a bal oldali fal referencia vonala). Amikor az ⌘ kurzor élt érzékel, akkor a **Ctrl** billentyű lenyomása után kattintsunk az ⌘ bal gombjával. Általában ezzel a művelettel lehet egy vonalat vagy falat (attól függően, hogy az **Eszköztáron** melyik elem van kijelölve) meghosszabbítani egy adott élig, illetve ha túlnyúlik azon, akkor kettévágni és az esetleg feleslegessé váló részt letörölni.

Az „alapozásként” átmásolt falak jelenleg még ugyanolyan tulajdonságúak, mint a földszinti falak (méret, kitöltés, a szinthez viszonyított helyzetük, anyagjelölésük, stb.). Ahhoz hogy valóban alaptestek legyenek mindezeket a tulajdonságaikat át kell még alakítsuk, a következő gyakorlaton ezt tesszük meg.

Az eddigi munkánkat elmentve lépünk ki a programból.