4. gyakorlat

Alapozás, födémek, tetők elkészítése:

Olvassuk be a korábban elmentett "Nyaraló" nevű rajzunkat.

A külső falak rajzolásakor az volt a kényelmesebb, hogy a falak referencia vonala kívülre került, de a továbbiakban arra lesz szükségünk, hogy a falak tengelyében legyenek. A referencia vonalak egyszerű megváltoztatása itt nem vezetne eredményre, mert akkor a referencia vonalak helyben maradnának, és a falak mozognának el úgy, hogy a referencia vonalra szimmetrikusan helyezkedjenek el. Ezáltal a felszerkesztett alaprajzunk tényleges méretei megváltoznának. Áttehetjük azonban a falak referencia vonalát úgy is, hogy a falak helyzete ne változzon meg.

A módosítani kívánt falak (az Alapozás szinten a külső négy 30 cm vastag fal) kijelölése után

válasszuk ki a Tervezés / Fal extrák / Referencia vonalát... menüt, majd a megjelenő párbeszédablakban válasszuk az Mag tengelyéhez lehetőséget, hogy a későbbiekben a falvastagság a referencia vonalhoz képest mindkét oldalra változzon. Jóváhagyás után a program végigmegy a kijelölt falakon végrehajtva a módosításokat úgy, hogy a falak hely-



Ten	vezés Dokumentáció Lehetőség Csapatmunka Abla	ik Si	ígó		
Ø,	Tervező eszközök Külső határvonal megadása Varázspálca használatával		• •	•	TT × 🐚
	Szintek beállításai Ctrl+7 Szintmagasság szerkesztése	-	. 3 .		· · · · 5
ď	Összetett profilok Frissitsd a helyiségeket 3D textúra illesztés	* *			8,95 8.95
88 G-	Csatlakoztatās Szīlárdtest m <u>ü</u> veletek	•			8,95
C.	Kijelölés Alakzattá alakítása Alakzat módosítása Fúggónvfal módosítása				
æ.	Készíts lépcsőt a kijelöltekből Felületháló készítése geodéta adatokból…				
TIL	Háló rendszer Fal extrák	£	Szerke	zetét	
	Tető extrák Tervezés extrák				

zete és egymáshoz szerkesztése ne változzon meg. Abban az esetben, ha a falak helyzetének változása érinti a benne lévő nyílászárókat, figyelmeztet a program, és jóváhagyást vár a mű-

velet végrehajtása előtt. A referencia vonalnak a mag tengelyéhez áthelyezése még nem tett mást, csak a referencia vonalakat 15 cm-rel (a 30 cm vastag falak felével) elmozgatta a falak szélétől. Azonban most – mint azt már a 2. gyakorlatban is jeleztük – ha megváltoztatnánk a falak vastagságát, nem maradnának középen, hanem továbbra is 15 cm-re a falak széléhez képest helyezkednének el. Hogy ez ne így legyen – a külső falak még kijelölt állapotában – kattintsunk a faltengelyben elhelyezkedő referencia vonal ikonra. Ezután, ha falvastagságot **₩**• 772. 7770 változtatunk a referencia vonal a megváltozott vastagságú fal esetében is a fal tengelyében marad.

A már középső referenciavonallal rendelkező 2 belső 30 cm vastag fal tulajdonságait is átadhattuk volna az Alt billentyűt lenyomva tartva – mintavétellel, ill. a Ctrl billentyűt lenyomva tartva – a tulajdonságok átadásával, mint ezt a 2. gyakorlatban már bemutattuk. Ezt azzal egészítjük ki, hogy a mintavétel az adott elem párbeszédablakában is beállítható adatokat írja felül a kijelölt elem adataival, míg a tulajdonságok átadása az adott elem párbeszédablakában beállított tulajdonságokat adja át a "beoltott" elemnek. Vagyis a mintavétel után nem csak átadni tudjuk más elemeknek a mintául szolgáló elem tulajdonságait, hanem az ezután létrehozott elemek is a mintaelem tulajdonságaival jönnek létre, mintha létrehozás előtt a párbeszédablakban ezt beállítottuk volna.

A továbbiakban a földszintről az alapozási szintre átmásolt falakat alakítjuk át alaptestekké.



Először készítsünk a mellékelt ábra szerinti méretekkel egy fordított T alakú alaptestet. Válasszuk ki a **Tervezés** / **Összetett profilok / Profilkezelő...** (A **Profilkezelő**t az **Ablak / Paletták /**, ill. a **Lehetőség / Profilkezelő** / menüben is



megtaláljuk). A **Profilkezelő**ben nyomjuk meg az **Uj** gombot, és készítsük el a jobbra látható alaptestet kitöltésből és látható kontúrvonallal. A kitöltés mintázata legyen *szerkezeti beton*. A *Komponensek – Alapérték* blokkban az *Oldal anyagai:* mezőben állítsuk be a kívánt anyagot az alaptestnek (*Felület–öntött beton*). Figyeljünk arra, hogy

az alaptest alsó síkja közepén (a szélétől 45 cm-re) legyen az origó, mert ez határozza meg, hogy a fal rajzolásnál hol lesz a referencia vonal.

A Profil tárolása gombbal mentsük el a profilt például Alaptest nevet adva elmentéskor. A Profilkezelő ablak bezárása után jelöljük ki az összes falat, (a Fal eszköz kiválasztása, majd vagy a Szerkesztés / Falak kiválasztása menü, vagy a Ctrl a billentyű-kombináció). A fal párbeszédablakában válasszuk ki az összetett faltípust, a fal alsó síkját igazítsuk a szint alsó síkjához (e szinttől: Jelenlegi szinten mező értéke legyen: 0,000). Az Alaprajz és metszet panel KE-RESZTMETSZET blokkjában található Összetett szerkezetnél válasszuk ki az elmentett Alaptest nevű profilt, a referenciavonal fal széléhez viszonyított helyzetét vegyük 0,000-ra, majd a Modell panelen a profilfal véglezáró felületeihez is válasszuk ugyanazt az anyagjelölést, amit a profilszerkesztőnél az Oldal anyagainál is megadtunk (Felület-öntött beton). Jóváhagyás után az alaptestek az alaprajzi ablakban most nézetben látszanak. Ennek oka, hogy az alaprajzi metszősík az eredeti beállítás szerint 1,10 m magasan metszi el az a-



laprajzot. Ahhoz, hogy elmetszve lássuk az alaptesteket, a **Dokumentáció** / **Alaprajzi metsző**síkok... menüben a metszősíkot *1,10* méter helyett *0,60* méterre állítsuk át.

Mozgassuk el a külső alaptesteket annyira, hogy az alaptest felső részének külső síkja 2 cm-es negatív lábazati síkot eredményezzen. Ehhez 7 cm-rel kell elmozgatni ezeket az alaptesteket. Ezt most már legegyszerűbben úgy tehetjük meg, ha kijelölve a külső alaptesteket a fal párbeszédablakában a referencia vonal helyzetét 0,07 m-re állítjuk. Miután így nem a referencia vonalak fognak odébb kerülni, hanem – azok helyben maradva – a falak kerülnek a kívánt helyre. A terasz hosszoldala alatti alaptestet – miután alulról felfelé rajzoltuk meg (éppen ellenkező irányban, mint a többi külső falat) – a másik irányban kell elmozgassuk, mint a többi külső alaptestet, így csak azt kijelölve a fal párbeszéd ablakában a referencia vonal

Úgy tudjuk ellenőrizni a felette lévő szinthez viszonyítva az alaptestek helyzetét, hogy a Nézetek / Pausz menü, vagy Alt F2 billentyű-kombinációval bekapcsolunk egy másik nézetablakot (ami ha nem a *Földszint* lenne, akkor a felső eszközsoron a Pausz ikonja melletti legördíthető menüben kattintsunk a **Referencia kiválasztása / E szint felett**-re, ill. a *Navigátor* ablakban a **0.Földszint**-re kattintva jobb \mathcal{T} gombbal a **Megjelenítés pausz referenciaként** menüt választjuk). Az ellenőrzésnél zavaró lehet, hogy az alaptest elmetszett kontúrvonala vastag vonallal jelenik meg. Minden vonalat vékonyan jeleníthetünk meg, ha kikapcsoljuk a **Nézetek / Megjelenítési lehetőségek a képernyőn / Valós tollvastagságok** kapcsolót. Miután az alaptestek takarják a pauszként felette bekapcsolt külső falakat, segíthet az 1. gyakorlatban megismert szerkesztővonalak aktiválása a külső falkontúron. De ellenőrizhetjük 3D-s ablakban is az alaptestek elhelyezését (**FS** billentyű).

További ellenőrzéshez igazítsuk a kótákat az alapokhoz, miután a földszintről átmásolt kóták végpontjai az átalakított falak miatt nem a teljes szélességi és hosszúsági méreteket mutatják. Így az alapok x irányú mérete, a 2-2 cm negatív lábazati visszaugrást, és az alaptest 25-25 cm – es pozitív túlnyúlását figyelembe véve: 9,10-0,04 + 0,50 = 9,56 méter, a y irányú mérete pedig 5,40-0,04+0,50 = 5,86 méter kell legyen (legegyszerűbb ezt a külső kóták letörlésével és automatikus kótázással újra előállítani).

A kisebbik belső alaptest hosszát mindkét irányban növeljük még meg 5-5 cm-rel. Ezt a keretes kijelölő eszköz (Kijelölő eszköz) kiválasztásával, majd a módosítani kívánt terület bekeretezésé-



vel, végül a **Szerkesztés / Átalakítás / Nyújtsd** (vagy a **Ctrl h** gyorsbillentyűkombináció) és a megfelelő távolság megadásával tehetjük meg. A fenti **Nyújtsd** művelet eredményeként a kerettel kijelölt falvég(ek) az adott irányba elmozdulnak, míg a kijelölt kereten kívüli részek helyben maradnak. A

nyújtást megtehetjük úgy is, hogy a falat kijelölve a módosítani kívánt pontra kattintunk és a megfelelő távolságot megadjuk.



Az eddigi módosítások a következő ábra szerinti állapotot kell eredményezzék:

A következő lépés az aljzatbeton lemezeinek elhelyezése. Ehhez az *Eszköztáron* a **Födém** eszközt válasszuk ki, majd a födém párbeszédablakában az alsó és felső síkot meghatározó méreteket adjuk meg.

Mint az ábrán látható, ezt a födém vastagság és a födém felső síkjának mega-





dásával tehetjük meg. Ez utóbbit akár az aktuális szinttől, akár a ± 0.00 szinttől is értelmezhetjük. A vastagság értékét csak akkor tudjuk változtatni, ha az *Alaprajz és metszet* panelrészben a *KERESZTMETSZET csoportban* a *Metszeti kitöltések* mellett (nem réteges szerkezet van kiválasztva, mert azoknál rögzített a vastagság) válasszuk például a *szerkezeti beton* kitöltést, ekkor már beállítható a *10* cm-es aljzatbeton vastagság. Természetesen a födémek esetén is van lehetőség további jellemzők megadására (vagy elfogadására), mint

pl. a vonaltípus, felületkitöltés a metszeteken, anyagjelölés, stb.

2

Ha megadtuk a födém síkjaira vonatkozó adatokat, akkor válasszuk ki a téglalap alakú poligon rajzolást, és adjuk meg a két aljzatlemezt a téglalapjuk átellenes sa-



rokpontjaival. A terasz aljzata ezzel kész, a belső tér alatti aljzatból még ki kell venni a belső 30 cm-es fal alatti alap kontúrját. Ez azt jelenti, hogy az aljzatlemezt ki kell lyukasztanunk. Lyukat úgy lehet poligonban készíteni (így pl. a most födém elemből készített aljzatbetonban, a korábban már megismert kitöltés poligonban, és – a poligon kontúrú falakon kívül – minden más poligonként megadható elemben), hogy kijelöljük azt a poligont, amelyet ki szeretnénk lyukasztani, és a kijelölt poligonon belül készítünk egy újabb poligont, ami lyukként jelenik meg a kijelölt poligonban.

Átváltva a földszint alaprajzára (**Navigátor** ablak: **0. Földszint** kiválasztása), állítsuk vissza az alaprajzi metszősíkunkat *1,10* méterre, majd a **födém** eszközzel helyezzünk el 8 cm vastag réteges szerkezetű elemeket a belső padlóburkolatokhoz. A **födém** eszközzel csak már előzőleg létrehozott réteges szerkezeteket tudunk elhelyezni, ezért először készítsük el a

saját réteges födémjeinket. A Lehetőség / Elem tulajdonságok / Réteges szerkezetek... menüben tehetjük ezt meg. Válasszunk ki egy hasonló réteges szerkezetet, pl. a "vb. födém+hangszig.+parketta" nevűt, másoliuk le a Duplázd... gombbal és adjunk a másolatnak "hangszig.+felbeton+filc+szalagparketta" nevet. Ezután készítsük el a nappaliba a következő rétegekkel: 12 mm szalagparketta, 1 mm filc, 47 mm felbeton, 20 mm hangszigetelő úsztatóréteg. Ennek a rétegrendnek a duplázásával és módosításával újabb rétegrendeket hozhatunk létre. Ezek alapján készítsük el a többi helyiség hideg burkolataihoz is a rétegrendeket: 7 mm kerámia lap, 4 mm ragasztóhabarcs, 49 mm felbeton, 20 mm hangszigetelő úsztatóréteg, továbbá egy 6 cm vastagot a terasz burkolatához (a hidegpadlós rétegtervet duplázással lemásolva és abból a 20 mm úsztatóréteget kitörölve). Ezeknél a felső sík $\pm 0,00$, ill. a terasznál - 0,02 méter.



A vizesblokk feletti galéria födémjéhez, a felső síkot 2,20 méterre állítva, és ugyancsak réteges kitöltéssel 10 cm-es födémet készítsünk, 12 mm szalagparketta, 1 mm filc és 87 mm vasbeton lemez rétegekkel, majd helyezzük el ezt a födémlemezt is. Kijelölve, a párbeszédablakban módosísuk a modell anyagait, és állítsuk be, hogy a felette lévő szinthez tartozzon, hogy majd ott szerkeszthessük. Ezt födémek esetén megtehetjük, ha a párbeszédablakban a **Honszint:** alatti legödülő listából a **Szint kiválasztása...** után az **1. szint**-et választjuk ki (ha egy elem honszintjét megváltoztatjuk, figyelmeztető üzenetet kaphatunk, hogy jelenleg nem látható szinten jön létre elem, de ha ez volt a szándékunk, a **Folytasd** gombbal tovább mehetünk).

Végezetül födémből készítsük el a koszorút is. A felső síkot 2,30 méterre állítsuk, kitöltésnek a külső fallal azonosat válasszunk (*pl. falazó blokk*), a födémvastagságot 20 cm-re, és a modell anyaga is a külső fallal legyen azonos (*pl. Tégla-futósoros*). A *honszint* legyen itt is az 1. *szint*. Készítsünk egy téglalap alakú födémet a terasz nélküli külső falkontúrra. Váltsunk át a tetőtér a-laprajzára (**Navigátor** ablak: **1. szint** kiválasztása), legyen bekapcsolva a pausz funkció (a *Földszint* látszódjék) és jelöljük ki a most létrehozott födémet. A **Szerkesztés / Másold** (vagy **Ctrl** + **C**) majd a **Szerkesztés / Toldd be** (vagy **Ctrl** + **V**) parancsokkal és a szaggatott kereten kívülre kattintva másoljuk le önmagába a födémet (a szaggatott vonalon belülre kattintva



elmozgathatnánk a másolatot, de ez most nem célunk). Jelöljük ki az egyik födémet (mindegy melyiket, miután önmagába másoltuk), és az egyik sarokpontjába, vagy élére kattintva a felugró menüből válasszuk ki az Összes

él eltolása funkciót. Így a födém minden élét önmagával párhuzamosan el tudjuk tolni. A kurzortól a kijelölt



sarokpontig tartó vastagabb vonal mutatja az x vagy y irányt, aminek a segítségével numerikusan megadható az

élek eltolása. Legyen ez az épület belseje felé mérve *10 cm.* Jelöljük ki a másik födémet (amelynek másolatát most lekicsinyítettük), és a **Tervezés / Külső határvonal megadása Varázspálca használatával** (vagy a **szóköz** billentyűvel) jelöljük ki a belső – lekicsinyített – födém kontúrját. Ennek hatására a program végigköveti a kijelölt kontúrt, mintha a kontúron rajzoltunk volna egy födémet. Ez pedig – a fentebb leírtak szerint (ld. aljzatlemez) – a lyuk ké-

szítésének a módja. Most tehát létrejött a külső fal külső síkját végigkövető födémkeret a fal anyagával. Ez a koszorún kívüli hőhídat lezáró külső burkolatunk. A terasz oldalfala fölé is futtassuk ki ezt a födémet a *Sokszög hozzáfűzése* funkcióval.



Ezután a lekicsinyített belső födémet jelöljük ki, majd – ha a *pausz* funkció be van kapcsolva és az alatta lévő szintet mutatja – rajzoljunk a külső fal belső kontúrjára illeszkedő téglalapot, ami ismét csak lyukat eredményez a kijelölt födémen. Ezután a födém párbeszédablakában módosítsuk a metszeti kitöltést *szerkezeti beton*ra, a **Modell** anyagainál az alsó és felső síkot *Felület-ön-tött beton*ra, az élek anyaga maradjon a falakkal megegyező (*pl. Tégla-futósoros*). Ezzel elkészítettük a koszorút is.

A modellt megnézve 3D-ben ilyen képet kapunk:



A födémek befejezése után áttérhetünk a tetők elkészítésére.

A készülő nyaralóépületünk felett asszimetrikus nyeregtető van, melynek hátsó tetőfelülete 45°-os, az első pedig 30°-os hajlásszögű. Ezen az egyszerű tetőidomon mutatjuk be a tetőszer-kesztés elvét, amelyet bonyolultabb tetők esetén is hasonlóan alkalmazhatunk.

Legelőször is az alapozásnál leírtak szerint nevezzük el az 1. szintet *Tetőtér*-nek a **Tervezés** / **Szintek beállításai...** menüben. A szint alsó síkja 2,20 méter legyen és a szintmagasság 4,00 mé-

ter. A 2. szintet törölhetjük, arra nem lesz szükségünk. Amikor a Szintek beállításai... ablakból az elvégzett műveleteket jóváhagyva kilépünk – ha töröltünk egy szintet – figyelmeztető üzenetet kapunk, hogy a szintek törlése nem visszavonható! Miután most a törlés szándékunkban állt, a **Töröld** gombbal ezt megerősíthetjük.

Másoljuk át a Földszintről a falakat, majd töröljük ki belőlük a nyílászárókat és a belső falakat, továbbá módosítsuk az alsó síkjukat a Terv $\pm 0,00$ szinthez képest + 2,30 méterre, (vagy a jelenlegi szinthez képest 10 cm-re). A magasságukon most még ne változtassunk, majd a tetősíkokkal fogjuk lemetszeni.

A tető szerkesztése előtt helyezzük el a talpszelemeneket. A talpszelemenek mérete legyen *12x12* cm.

Ehhez válasszuk ki az Eszköztárból a Gerenda eszközt és állítsuk be a talpszele-Gerenda Gerenda eszköz men keresztmetszeti méreteit. A vizes helyiségek melletti külső falnál feküdjön fel a

koszorú tetejére, vagyis a felső síkja itt legyen 2,42 méter (2,30+0,12), a metszeti kitöltése fa, a modell felületeinek anyaga Fa-fenyő, vízszintes, a metszeti kitöltés háttere és tolla pedig világosabb, ill. sötétebb barnás szín. A KERESZTMET-SZET csoporton belül a Gerenda prioritását növeljük meg 7ről pl. 9-re, hogy a metszeteken a fal ne fedje el.

Gerendát is - a falhoz hasonlóan – egy vonallal hozhatunk létre. Legyen a tengelye a fal külső síkjától 13 cmrel beljebb és 25-25 cm-rel nyúljon túl a két vége a falak külső síkján. A nappali-terasz közötti falra ülő talpszelemen mérete és elhelyezése is hasonló a másikhoz, de ennek a felső síkja 3,32 méteren legyen.

0	111	(A) etc		-
	0,120	曲泰		0,120
	e szinttől: Jelenlegi szinten 💽			
6	0,220			0,000
	e szinttől: Terv 0,00 szintje 💽	gerenda	i felső sikja	
1	2,420		Ster Ma	0,000*
Honszin	b .			
Autom	atikus 👻		and the	0,000°
• m	n Alapraiz és metszet	Can the M		
- Tes	(A unbinde es messee			
~	KERESZTMETSZET	metsz	et kitöltése	
	Metszeti kitöltések	fa		
4	Gerenda prioritása			9
4	ELMETSZETT FELÜLETEK	gerenda	a prioritása	a metszeteke
	Metszeti kitöltés tolla	0.18 mm	3	
	Metszeti kitöltés háttér tolla	0.13 mm	94	
+ /				
			_	
ß	Fa-fenyő, vízszintes	₽,		
Ø	Fa-fenyő, vízszintes	R •] -	
B.	Fa-fenyő, vízszintes	B •] 🖁 🗲 🕯	anyagjelölése
-	Fa-fenyő, vízszintes	B *	-	
Q,				

- 1

- Ezek után elkezdhetjük a tető szerkesztését. Az Eszköztárban a Tető esz-Tető Tető eszköz köz kiválasztása után a tetőszerkesztést végezhetjük tetősíkonként, vagy összetett tetőként (Geometriai módszer: Egyszerű vagy A
- Összetett). Ez utóbbival lehetőségünk van gyorsítani a tető-
- szerkesztést, ha az épületünk minden homlokzati síkjától azonos hajlásszögű tetősík indul ki (sőt akár több törésvonal is lehet a tetők síkjában – ld. 2. gyakorlat, így viszonylag gyorsan kialakíthatunk összetettebb tetőidomokat is, pl. manzárd-tetőt), ez esetben a teljes tetőidom egyszerre készíthető el.

Amennyiben donga, kupola, vagy egyéb íves héjalást kívánunk készíteni, arra nem a Tető, hanem a Héjszerkezet eszköz alkalmas.

Az Egyszerű geometriai módszerrel készített tetőkön belül is választhatók további lehetőségek, mint általános sokszöggel határolt vagy téglalap vagy elforgatott téglalap (Építési módszer: Összetett tető, Téglalap, vagy Elforgatott téglalap) vetületi kon-

túrral. Nyaralónkhoz válasszuk az egyszerű geometriai módszert,

és a téglalap építési módszert. A tetőszerkesztés elve, hogy megadjuk a tetősík egy tetszőleges fővonalát, - ami nagyon gyakran az épület homlokzati falsíkjának felső éle - a tető hajlásszögét és a tető héjazat vastagságát, majd megrajzoljuk a tető vízszintes vetületi poligonját. Ez a poligon azután a födémeknél leírtak szerint módosítható később (új töréspont szúrható be, elhúzhatók vagy törölhetők a sarokpontjai, lyuk illeszthető a tetősíkba, stb.)

Mostani épületünknél a tető párbeszédablakában a tetőszerkesztéshez szükséges fővonal magasságát adjuk meg 2,30 méterre, a tetőhéj vastagságát 20 cm-re, majd először a hátsó tetősíkhoz a hajlásszöget 45°-ra. A fővonal magasságát akár az alapsíkhoz akár az aktuális szint alsó síkjához

viszonyítva is megadhatjuk. A tetőhéj vastagságát is kétféleképpen adhatjuk meg: vagy a merőleges szerkezeti vastagságot vagy pedig a függőleges vetületi méretet. Ez utóbbi esetben, ha különböző hajlásszögű illeszkedő tetősíkoknál ezt az értéket adjuk meg azonosra, akkor függőleges lesz a tetősíkok összemetsződési síkja, de persze nem lesz azonos a héjazatok vastagsága, míg ha azonos vastagságú, de eltérő hajlásszögű tetősíkok metsződnek, azok metszési síkja természetesen nem lesz függőleges. Bár ez utóbbi jobban modellezi a valóságot, néha – bonyolultabb tetőidomoknál - lehet indokolt az előbbi esetet választása is. A hajlásszög mellett is találunk egy kis nyilat, amellyel ott is választható, hogy a tető lejtését fokban, vagy százalékban kívánjuk-e megadni.

A fenti beállítások után húzzuk meg a hátsó tető-

sík fővonalát a jobb oldali határoló fal külső élén, adjuk meg hogy a fővonaltól melyik irányba emelkedik a tetősík, (ezt a 🍕 alakú 🖑 kurzor mutatja) majd két átellenes pontjá-

val adjuk meg a tetősík vetületi téglalapját. Ehhez legyen az ereszvonal túlnyúlása 50 cm, a két oldalsó oromfalnál pedig 30-30 cm. A gerincvonal helvét most még nem tudjuk, ezt a másik tetősík fogja kimetszeni, ezért egyelőre a felső határoló fal külső élétől 30 cm-rel feljebb, valahol a feltételezett gerinc közelében adjuk meg. A sarokpontok megadásához használjunk numerikus adatmegadást relatív koordinátákkal. Az első tetősíkot is hasonlóan hozzuk létre, csak a tető hajlásszögét most 30°-ra adjuk meg, a fővonal magassága 2,10 méter legyen, és a terasz első élénél adjuk meg ennek az alaprajzi helyét. A tetőhéj vastagsága

most is 20 cm legyen és az eresz túlnyúlását is, mint a hátsó tetősíknál, 50 cm-re, a kétoldali oromfali túlnyúlást 30-30 cm-re adjuk meg.

> Ha megnézzük az így kapott épülettömeget egy alkalmas 3 dimenziós nézetben, akkor a mellékelt képet kapjuk. Látható, hogy két dolgot még feltétlenül módosítanunk kell: a tetősíkokat össze kell metszeni egymással, és a tetőtéri falakat is le kell vágni a tetősíkokkal. Falak tetőkkel való levágása esetében megadható, hogy a tető feletti, vagy az alatta lévő falrész maradjon meg. Amennyiben a födémet, vagy más elemet (pl. nyílászárót) szeretnénk tetősíkkal lemetszeni, azt is megtehetjük.

Tetősíkot úgy tudunk másik tetősíkkal elmetszeni, (vagy meghosszabbítani annak síkjáig) hogy kijelöljük a metsző tetősíkot, majd a **Ctrl** billentyűt lenyomva tartva az e síkhoz igazítandó tetőélre kattintunk. Jelen esetben először jelöljük ki az egyik tetősíkot és igazítsuk hozzá a másik tetősík felső élét, majd végezzük el ugyanezt, felcserélve a két tetősíkot.

A falak tetősík(ok)hoz igazítása is hasonló elven működik, mint a tetők összemetszése. Jelöljük ki a metsző tetősíkokat és a **Ctrl** billentyűt lenyomva tartva kattintsunk a lemetszendő fal oldalvonalára. Ha ezt megtesszük körbe a négy tetőtéri fallal, a mellékelt ábra szerinti eredményt kapjuk. Mindez egy-

7/8. oldal









4



összeállította: Csabay Bálint

szerűbben megtehető, ha kijelöljük az összes metszésben résztvevő falat és tetőt, majd a **Tervezés / Tető extrák / Vágás egyszerű tetővel ...** menüt kiválasztva a megjelenő *Vágás egyszerű tetővel* ablakban beállítjuk a vágási feltételeket, majd a **Vágás** gombra kattintunk. Látható, hogy bármelyik módszert is használtuk, csak levágja a tető a falakat, de a falak nem hosszabbítódnak meg a tető síkjáig.

Ahhoz hogy ezt elérjük a falak felső síkját az őket lemetsző tetősíkoknál magasabbra kell beállítani. Jelöljük ki tehát az érintett falakat, hívjuk be a fal párbeszédablakát és módosítsuk 7 méterre a falmagasságot. Ennek beállítása után a modellt ismét térben megnézve már a kívánt eredményt kapjuk.



A tetők esetében is, mint azt a falaknál már láttuk, beállítható

a párbeszédablak Alaprajz és metszet panel ALAPRAJZI MEGJELENÍTÉS blokkjában, hogy ne csak a saját honszintjén legyen szerkeszthető, hanem Minden kapcsolódó szinten. Ekkor a fenti szerkesztéseket nem csak a tetősíkok saját szintjén tudjuk elvégezni, hanem – akárcsak a falaknál – mindazokon a szinteken is, amelybe az elem belenyúlik.

A tetőknél az alaprajzon megjelenő textúra megjelenítését is ki-bekapcsolhatjuk, ugyancsak az *Alaprajz és metszet* panelen belül a FEDŐ KITÖLTÉSEK melletti kapcsolónégyzettel.

A tető metszetvonalának magasságát a **Dokumentáció** / **Alaprajzi metszősík...** menüben beállított metszősík magassági értéke határozza meg.

Ha azt szeretnénk, hogy a tető a földszinti alaprajzon más vonaltípussal (pl. szaggatott vonalakkal) jelenjen meg, akkor a tető párbeszédablakban az *Alaprajz és metszet* panelen belül a *KON-TÚR* csoportban a *Metszősík fölötti vonalak*at állítsuk pl. *Szaggatott* vonal típusúra.



Ekkor a földszinti alaprajz így néz ki:

Az eddigi munkánkat elmentve lépjünk ki a programból.