



## 2. szerkesztő gyakorlat (2008. IX. 16.)

### Szelemenes fedélszerkezetek, kontyolt és összetett fedélidomú tetők tervezési elvei

#### 1. Szelemenes fedélszerkezetek

Az első szerkesztőgyakorlat alkalmával megismertük az azonosállású fedélszerkezetek alapvető fajtáit. A terhek levezetésének módja szerint való csoportosításban a hagyományos tetőszerkezetek másik nagy csoportját az ún. szelemenes fedélszékek alkotják. Ezek lényege, hogy az egyes szaruállások szerkezete nem azonos: megkülönböztetünk fő- és mellékállásokat. A mellékállások terheit, ill. azok jelentős részét vízszintes síkban elhelyezett, (általában az eressel párhuzamosan futó) gerendák, az ún. szelemenek közvetítik a főállásokra, amelyek a tető elsődleges tartószerkezetét jelentik. A szelemeneket a főállásokban (függőleges vagy ferde helyzetű) oszlopok támasztják alá. Az oszlopok a szelemenek terheit közvetíthetik:

- közvetlenül falra, amennyiben az alaprajzi elrendezés és az oszlopok helyzete ily módon összehangolható (pl. bakdúcos fedélszéknél a középfőfalra, v. pl. ha a főállások harántirányú teherhordó falak fölé esnek);
- közvetlenül (azaz ált. teherelosztó papucsfa közvetítésével) födémre, ha az képes a jelentős koncentrált terhet elviselni (ez jellemzően erre is külön méretezett monolit vb. födém, más födém típus esetén a főállás alatt külön – gerendaszerű – erősítés szükséges);
- hagyományos fagerendás vagy egyéb nem megfelelő teherbírású födém esetén az ún. kötőgerendára, és annak révén a kötőgerendákat alátámasztó főfalakra.

A főállások távolsága ~ 3,0 - 4,0 m (kivételes esetekben max. 4,5 m), azaz minden 3-4. (sűrűn elhelyezett állásoknál max. minden 5.) szaruállásban van főállás. Ennél nagyobb fesztávra normál keresztmetszetű, fűrészelt fából készülő (jell. 12/15, 15/18, max. 15/22) szelemen már nem felelne meg. (Így is szükség van könyökfákra, ld. lentebb. Mai, korszerű tetőknél, ha ennél nagyobb fesztávok áthidalása válik szükségessé, lehetőség van rétegelt-ragasztott fából vagy acélszelvényből készülő szelemenek alkalmazására – ld. 3. szerk. gyak.)

A szekoszlopos - szelemenes fedélszerkezeteket elsősorban nagyobb (10-14 m) épületszélességre, tehát főként kéttraktusos épületek lefedésére alkalmazzák. Ezeknél a középfőfal (összetett alaprajzoknál a belső főfalak) biztosítják a kötőgerendák, ill. a födém közbülső alátámasztását.

A főállások szerkezeti kialakítása alapján a szelemenes fedélszerkezetek alapvető típusai:

- az (egy-, két- v. három) állószékes;
- a bakdúcos;
- a dűltszékes;
- a manzárd és a
- függesztőműves fedélszerkezet.

Ezekben belül számos alváltozat lehetséges: pl. aszimmetrikus v. félnyereg tetők, egyik v. mindkét oldalon süllyesztett kialakítás, van-e taréjszelemen, stb. A dűltszékes és a manzárd fedélszékek alapvetően is kétféle (gerendasoros, ill. fogópáros) kialakítása ismeretes.



A szakirodalom ezek típusait részletesen tárgyalja. A szerkesztő gyakorlat a legjellemzőbb változatok közül mutat be néhányat.

A két- ill. három állószékes fedélszéknél a székoszlopok koncentrált terhe általában a födémmezők közepe táján érkezik le. A hagyományos fagerendás födémek ezt nem voltak képesek elviselni, mivel a főállás alatti gerendák terhelése jelentősen meghaladta volna a többiét, és erre megfelelő keresztmetszetet már nem lehetett beszerezni. Így a székoszlopok kiváltására a födém fölött ún. kötőgerendát építettek be, amit a középfőfal felett lehetett toldani. Ezáltal födémtől független fedélszerkezet jött létre, ami pl. tűzvédelmi szempontból is előnyös volt, ugyanakkor a kötőgerendák megnehezítették a padlason való közlekedést (és nagy problémát jelenthetnek manapság, utólagos tetőtér-beépítéseknel). Jellemzően gerendavéges ereszt (ld. 1. szerk. gyak.) készítettek, így a szarufák fogadására és az ereszképzés céljából a mellékállásokban is szükség volt ún. fiók-kötőgerendákra. Ezeket ugyanakkor az egész padlason keresztülvinni teljesen értelmetlen lett volna – belső végüket az ún. fiókváltók kötötték le a főállások kötőgerendáihoz. (Ahogy az a kiadott alaprajzon is látszik, összetettebb tetőknél a kötőgerendák kiosztása is bonyolult lehet. Ilyenkor célszerű őket eltérő színnel – vagy a gyakorlatban inkább külön alaprajzon ábrázolni.)

A dűltszékes fedélszéknél a székoszlop a födém a szélső támasz közelében terheli, így a kötőgerendát legtöbbször el lehetett hagyni. Ez a tény, továbbá az oszlopok ferdesége révén kihasználhatóbbá váló belső tér előnyössé tette az ilyen padlásokat raktározás céljaira. Általában ezért építettek dűltszékes fedeleket (pl. magtárpadlás). Napjainkban nem alkalmazott szerkezet.

A bakdúcos fedélszék alap gondolata az, hogy a ferde helyzetű székoszlopok a terheket a középfőfalra, vagy annak közelében adják le, ily módon csökkentve v. elkerülve a födém megterhelését. Nagyon fontos a bakdúcos megámasztása a szarufákkal közel párhuzamos ferde dűcök által. A bakdúcos fedélszerkezet kiköszöböli a kötőgerenda alkalmazását, ugyanakkor alkalmatlan a tetőtérbeépítésre – emiatt építése ma legfeljebb alacsonyabb hajlású tetőknél fordulhat elő.

A félnyeregtereteket régen jellemzően állószékes v. bakdúcos szerkezettel oldották meg. A bemutatott példa igen gyakori telekhatárra épített, egytraktusos házaknál. Hangsúlyozandó azonban, hogy a fél téglavastag tűzfal, még ha merevítették is pillérekkel, önmagában nem állékony, így tűzvédelmi szempontból nem megfelelő. Ha esetleg napjainkban hasonló szerkezet építése válna szükségessé, a tűzfalat a födém koszorújába befogott vb. pillérekkel kell megoldani.

A hosszabb szerkezeti faelemek elkerülhetetlenül több darabból készülnek. A szarufák toldását a szelemenek fölött, a szelemenekét pedig a székoszlopok fölött készítették. Valamennyi típusnál szükség van az ún. könyökfákra: ezek teszik sarokmerevvé a székoszlop és a szelemen kapcsolatát, csökkentik a szelemenek fesztávolságát, ezen felül a fedélszerkezet hosszirányú merevítését is szolgálják.

## 2. Kontyolás, sarokátfordulás, összetett fedélidomú tetők szerkezete

Ezek szerkesztési elvei valamennyi bemutatott típusnál hasonlóak – alkalmazásukat a két- ill. három állószékes fedélszék esetében mutatjuk be három egyszerű példán. A legfontosabb általános szabályok:

- a középszelemet mindig körbe kell vezetni;
- a szelemenfordulók alá oszlopokat kell helyezni;



- gondoskodni kell a szerkezet minden irányú merevségéről;
- biztosítani kell a kontycsúcs megtámasztását (általában főállással, de – mint ahogy az „A” ábrán látható – kisebb fesztávú szerkezetnél elegendő lehet e célra egy könyökfával megtámasztott taréjszelemen-vég is);
- ügyelni kell rá, hogy a középszelement (a befordított szakaszon is! – ld. „B” ábra) max. 4 m-enként oszloppal kell gyámolítani.

Az összetettebb fedélidomú tetők szerkezetének megtervezése mindig egyedi, kreativitást igénylő feladat, amelynek megoldásához megfelelő szintű térlátás és bizonyos szakmai tapasztalat is szükséges.

Budapest, 2008. szeptember 16.

Lackovits János

Németh Csaba  
évfolyamfelelős