

## 2. szerkesztő gyakorlat

### Szelemenes fedélszerkezetek, kontyolt és összetett fedélídomú 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 székoszlopos - 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 födémről független fedélszerkezet jött létre, ami pl. tűzvédelmi szempontból is előnyös volt, ugyanakkor a kötőgerendák megnehezítették a padláson való közlekedést (és nagy problémát jelenthetnek manapság, utólagos tetőtér-beépítésekénél). 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 födémet 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 megtámasztása 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 félnyereg tetőket 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 sarokmervévé 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 középszelement mindig körbe kell vezetni;
- a szelemenfordulók alá oszlopokat kell helyezni;
- gondoskodni kell a szerkezet minden irányú merevségéről;
- biztosítani kell a konty csúcs 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 befördített szakaszon is! – ld. „B” ábra) max. 4 m-enként oszloppal kell gyámolítani.

Amint a példákön látható, a szelemenforduló alatti oszlopok két irányból merőleges, ill. átlós helyzetű dűcökkel egyaránt megtámaszthatók. Sarokátfordulásnál átlós főállás alkalmazandó („C” ábra). Különböző gerincmagasságú tetők csatlakozásánál az a kívánatos, hogy a magasabbik tető középszelemenje az alacsonyabb tető taréjszelemenjeként folytatódjék. Alárendeltebb fióktetőket rendszerint hajlatpallók segítségével, mintegy külön ráépített szerkezetként csatlakoztatunk a főtetőhöz.

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

Budapest, 2006. február 20.

Németh Csaba  
évfolyamfelelős