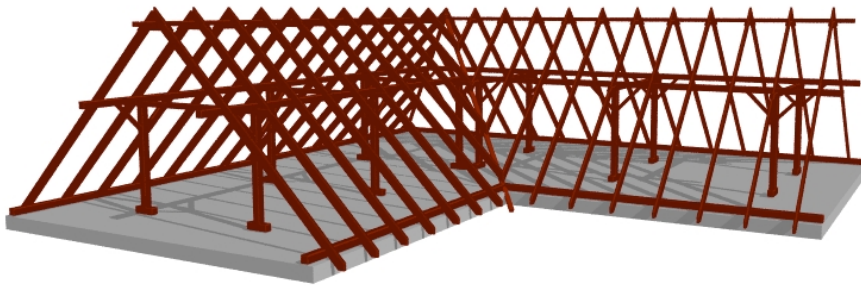


Fedélszéktervezés

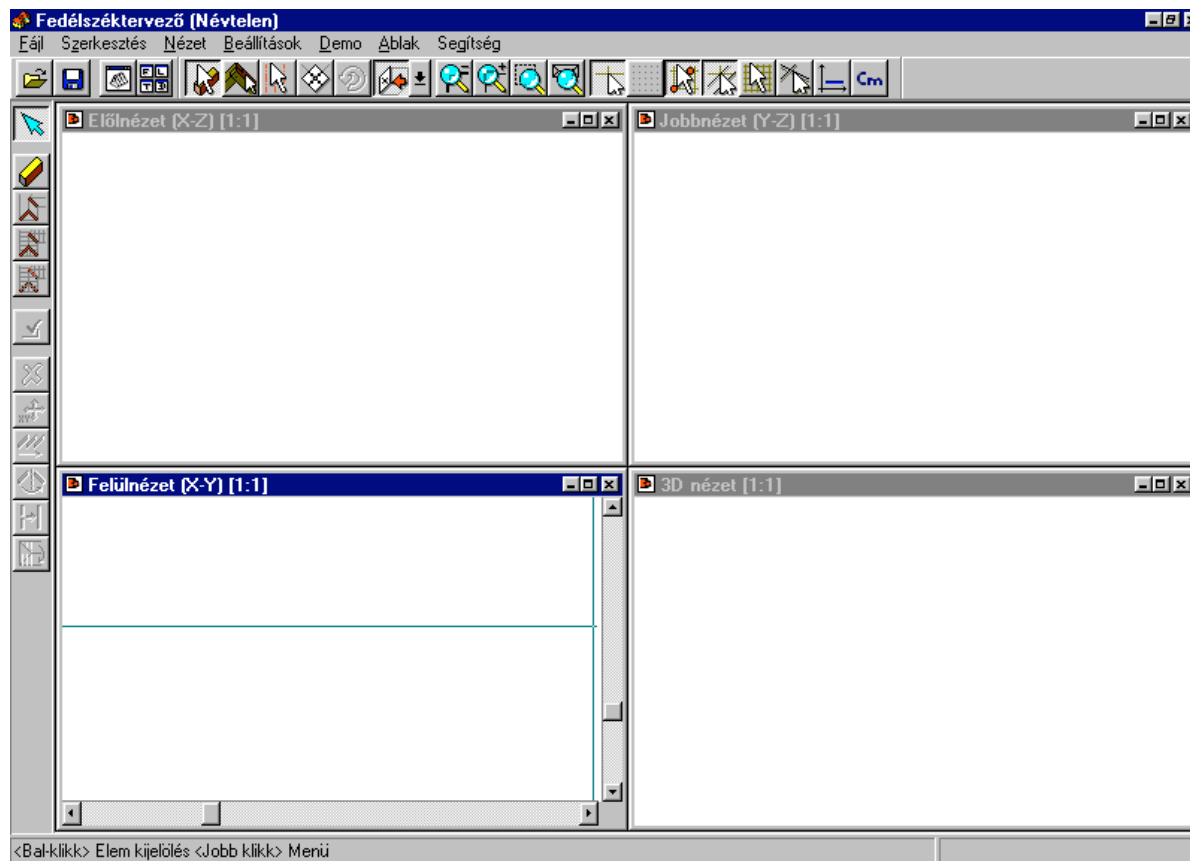


DesignSoft Kft.
www.designsoft.hu

A fedélszéktervező program általános paramétere

A fedélszéktervező program, hasonlóan a tetőszerkesztőhöz négy ablakban azaz három nézeti és egy axonometrikus ablakban dolgozik.

A szerkesztést a három nézeti ablakban végezhetjük és a szerkesztés eredményét három dimenzióban a negyedik, axonometrikus ablakban is láthatjuk.



1. ábra. Fedélszék-tervező nyitóképe

Fedélszék egyedi elemekből, szarufákból, gerendákból, szelemenekből, oszlopokból, ezek kombinálásából vagy előre meghatározott fedélszékek generálásából állíthatunk össze. Az elemek egyedi tulajdonságai dialógusokban adhatók meg. A szerkesztett elemek egymással összekapcsolhatók, forgathatók, tükrözhetők, sokszorozhatók.

A programban az utasítások kiválasztása a felső és oldalsó ikonsorból és/vagy az egér jobb gombja segítségével illetve a főmenüből történhet.

Hasonlóan a tetőszerkesztőhöz itt is nagyon erős szerepet kap az egér jobb gombja. Minden adott helyzetben a jobb gomb segítségével kiválaszthatók az engedélyezett funkciók, melyek ikonjaikkal is hívhatók. A jobb gombra előugró menü legtöbb parancsa az oldalsó ikonsorból is elérhető.

A fedélszék készítéséhez a tetőszerkesztővel készített tetőhéjat is használhatjuk. A három nézeti ablakban látható a tetőhéj szerkezete. Hasonlóan a tetőszerkesztőhöz itt

is a jobb alsó sarokban láthatjuk a X,Y koordináta mezőben az X,Y értékeket, amelyek mindig az aktív ablakra vonatkoznak.

Szerkesztés közben

X,Y leütésével adatbeviteli módba lép a rendszer, és kiugrik ezekbe a mezőkbe.

Ctrl gomb lenyomásával

- Kijelöléskor elegendő az elemek egy részét bekeretezni, kijelölté válik, nélküle az egész elemet ki kell jelölni.
- egy kijelölt elem módosításához az elem eredeti irányának megtartását írjuk elő, miközben grafikus módon méretét megváltoztathatjuk

Shift gomb tartásával:

- Kijelöléskor: többelem kijelölése végezhető el segítségével.
- Módosításkor: a megrajzolt elemek végpontjai „egy csomópontba ránthatók” a Shift gomb segítségével. Kijelöljük őket és az egyik végpontjára állva a Shift gomb tartása mellett a többi végpontja is beáll a kiválasztott elem végpontjába. A kiválasztott elem „iránya” meghatározza azt, hogy a többi elem melyik végpontja ugrik a csomópontba. A csomópontból nézve minden elem azonos irányú lesz.

A funkcionális gombok hatása azonos a tetőszerkesztőével:

F1 Segítségkérés

F3 Gyorsított/finomított mozgás és forgás

F4 Koordináták kinullázása, referenciapont áthelyezése

F5 Rácspontok áthelyezése a szálkereszt pillanatnyi pozíciójába

F6 Képernyőfrissítés

F10 Az elemek csomópontjainak részletes kidolgozását kapcsolhatjuk ki/be. Kikapcsolásával számítási időt takaríthatunk meg, gyorsabban dolgozik a program, ha ki van kapcsolva. A terv elkészültekor érdemes bekapcsolni.

F11 Elemfrissítés, összes elem újragenerálása

A képernyőt a következő részekre oszthatjuk:

• **A felső menüsor:**

File Szerkesztés Nézet Beállítások Demo Ablak Segítség

• **A felső ikonsor:**



• **Oldalsó ikonok** : A kiválasztott utasításon belüli parancsok ikonjai gördülnek

• **Alsó információs sor**: a kurzor X, Y értéke látható, amely a pontos szerkesztésben segít. Az adatokat cm vagy Inch mértékegységben láthatjuk.

• **A négy szerkesztőablak**

A szerkesztő ablakok a következők:

X-Y Felülnézet ,

X-Z Előlnézet,

Y-Z Oldalnézet

és 3D nézet axonometrikus ablak.

1. A felső menüsor

A szerkesztőablakkal a következő új menüsor jelenik meg:

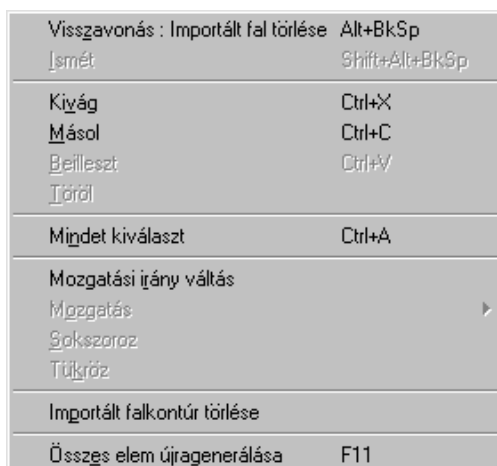
Fájl Szerkesztés Nézet Beállítások Ablak Segítség

1.1. A Fájl menü parancsai

A Fájl menűn a következő parancsok hajthatók végre:

Új		Új fedélszék szerkesztésének indítása
Tetőszerkezetfájl Megnyitás Ctrl O		Meglévő tetőfedélszék beolvasása
Tetőfájl megnyitás Shift Ctrl O		Meglévő tetőhéj beolvasása
Bezárás		Szerkesztés megszakítása és tető bezárása
Mentés	Ctrl S	A szerkesztett tetőfedélszék kimentése
Mentés másként		A tetőfedélszék kimentése más fájlneven
Tető exportálás		A tetőfedélszék kimentése M3D szerkezetű fájlba, a MODELER modulnak
Kilépés		A tetőszerkesztés befejezése

1.2. Szerkesztés



2. ábra A Szerkesztés menü elemei

A Szerkesztés menűben a következő feladatokat végezhetjük el:

Visszavonás	Alt+BackSpace vagy Ctrl-Z	Elvégzett műveletek visszaléptetése
Ismét	Shift+Alt+BackSpace vagy Ctrl Y	Visszavont műveletek visszakérése
Kivág	Ctrl X	Kijelölt elem vágólapra rakása törléssel
Másol	Ctrl C	Kijelölt elem vágólapra rakása
Beilleszt	Ctrl V	Vágólapon lévő elem bemásolása

Töröl Del
Kijelölt elem törlése

Mindent Kiválaszt Ctrl A
A tervben levő összes elemet kiválasztja

Mozgatási irányváltás Tab

Három irány: a vízszintes, függőleges és a szabad irányú mozgás között választhatunk. Az irány megkötésével egy elemet, vagy annak egy pontját csak a kijelölt –függőleges, vízszintes vagy tetszőleges- irányba mozgathatunk. A választott irány jelezve van a szálkereszten. Szabad iránynál egy négyes nyíl, vízszintes irány megkötésénél jobbra/balra, függőleges irány megkötésénél le/fel mutató nyíl jelenik meg.

Mozgatás

Adott értékekkel történő elmozdulást végezhetünk segítségével. A megjelenő dialógusban beírhatjuk az elmozdulás értékeket.

Sokszoroz

Lehetőség van elemek sokszorozására.

Tükröz

Lehetőség van elemek tükrözésére.

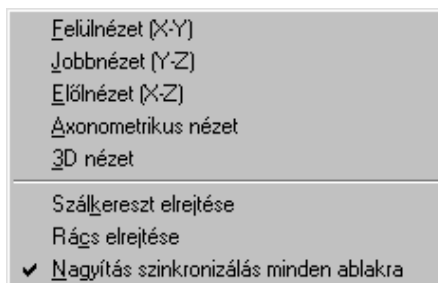
Importált falkontúr törlése

A felülnézeti és a 3D képen látható az alaprajz kontúrrajza. A paraméterrel ezt törölhetjük ki.


Összes elem újragenerálása F11

Az elemek között esetenként keletkező „kis szemeteket” tüntethetjük el általa.

1.3. Nézet parancs utasításai



3. ábra Nézet parancs utasításai






A parancsok által az aktuális ablak tartalma határozható meg, illetve beállítható, hogy a szálkereszt vagy a rács látható legyen-e vagy sem. Ezek a paraméterek a felső ikonsor illesztő ikonjaival és a  ikonnal is ki/bekapcsolható. Az illesztő ikonok automatikusan bekapcsolják a szálkereszt megjelenítését.

A *Nagyítás szinkronizálás minden ablakra* szintén ki/bekapcsolható itt. Ez azt eredményezi, hogy nagyítás esetén a program minden ablakra/nézetre elvégzi a kívánt mértékű nagyítást, míg kikapcsolása esetén csak az aktuális ablakra nagyít.

1.4. Beállítások

A menüben a szerkesztéshez állíthatunk be paramétereket. A **Szerkesztés** paraméterei értelemszerűen állíthatók.

Rács pontjainak távolsága: A képernyőn rácpontokat vehetünk fel. A kiválasztott mértékegységben a rácpontok távolsága adható meg ebben a mezőben. A

rácspontok a felső ikonsorban lévő  ikon ki/bekapcsolásával jeleníthetők meg illetve tüntethetők el. A programban a szerkesztés során kérhetünk rácspontra illesztést is. Ezt a felső ikonsorban lévő  ikon bekapcsolásával érhetjük el. Az illesztés a pontokra vonatkozik. A rács pozícionálható az F5 funkcionális billentyű segítségével. Ha egy adott ponttól szeretnénk a rácsot elhelyezni a képernyőn, akkor azt a következőképpen tehetjük: Álljunk rá a szálkereszttel arra a pontra, ahol azt szeretnénk, hogy legyen rácspont, és nyomjuk le az F5 funkcionális billentyűt vagy az egér jobb gombja által megjelenő menüben a Rács áthelyezése F5 parancsot. Az F5 hatására a szálkereszttől jobbra/balra le/fel az itt megadott rácstávolságot figyelembe véve újrarajzolódik a rács úgy, hogy egy pontja ebben a pontban fekszik, melyeket a felső ikonsorban lévő    ikonokkal választhatunk ki.



ikonnal a *rácspontokhoz* való illesztést kapcsolhatjuk ki/be.



ikonnal a *már meglévő végpontokhoz* való illesztést kapcsolhatjuk ki/be.




ikonnal a *vonalakhoz* való illesztést kapcsolhatjuk ki/be.



ikonnal a *metszéspontra* való illesztést kapcsolhatjuk ki/be.

Az illesztés érzékenységét tudjuk befolyásolni a **Pont érzékelési körzet** adatának változtatásával. Az adat képernyő pontokban, pixelekben értendő, tehát a terv nagyításától függően más-más cm ill. inch méretnek felel meg.

Vonal érzékelési körzet: A vonalra illesztés érzékenységét tudjuk befolyásolni a Vonal érzékelési körzet adatának változtatásával. Az adat képernyő pontokban, pixelekben értendő, tehát a terv nagyításától függően más-más cm ill. inch méretnek felel meg.  ikonnal a vonalakhoz való illesztést kapcsolhatjuk ki/be, ennek érzékenységét befolyásolhatjuk az itt megadott adat segítségével. A vonalra illesztés



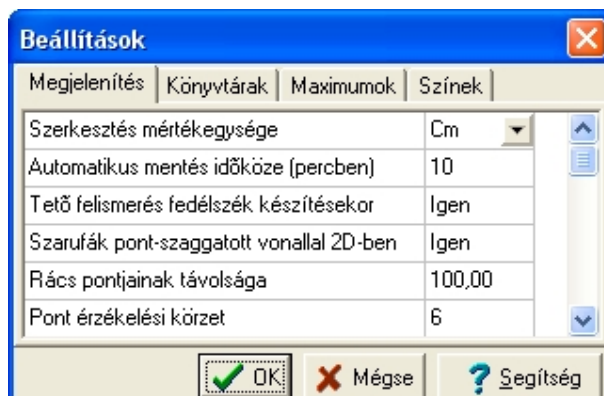
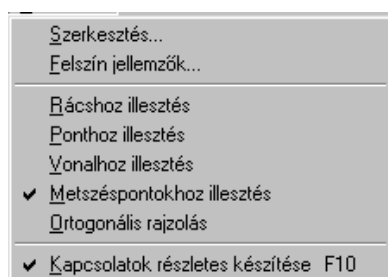
ikon segítségével pontokat egy meglévő vonalra tudunk felvenni vagy elmozgatni.

Kijelölt elemek pontjainak mérete: A képernyőre felvett pontokat kis körök jelzik. Ezeknek a sugara adható itt meg pixelekben. Túl nagy sugár zavarhatja a szerkesztést.

Könyvtáraknál: a munkakönyvtár helye határozható meg.

Maximumoknál: a pontok, vonalak, poligonok maximális száma adható meg.

Színeknél megadhatók az elemek színe, beleértve a szálkeresztét is.

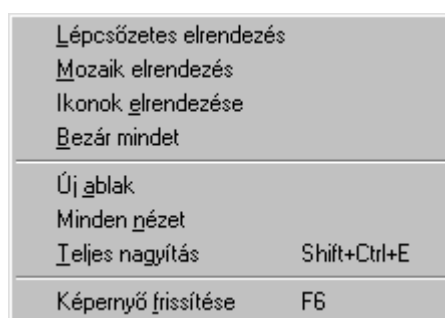


4-5. ábra A Beállításoknál található lehetőségek és a Szerkesztési beállítások menüje.

A beállítások közül emeljük ki néhány fedélszéktervezés szempontjából fontos lehetőséget:

- *Tető felismerés fedélszék készítésekor* : ha Igenre állítjuk, azaz, kérjük ezt a szolgáltatást, akkor a gerincvonal megrajzolása után a kijelölt tetősíkokból a program megpróbálja megállapítani a tetősíkok dőlésszögéből az állások dőlésadatait, fesztávját.
- *Szarufák pont-szaggatott vonallal 2D-ben*: ha Igenre állítjuk, azaz, kérjük ezt a szolgáltatást, akkor a szarufák jelölése az alaprajzon a tengelyben rajzolt szaggatott vonal lesz, ha nem kérjük, akkor látható a szarufa felülnézeti képe.
- *Él-szaru alapértelmezett horgolása*: Beállítható cm-ben ennek értéke, amelyet általános adatként alkalmaz a fedélszék készítésekor.
- Alapértelmezett értéke: 3 cm.

1.5. Ablak



6. ábra Az Ablak menü

Az ablakok elrendezését, új ablak nyitását, azok bezárását, képernyőfrissítést, /amelyet egyszerűbben F6 funkcionális billentyűvel kérhetünk) állíthatjuk a menüben.

1.6. Segítség

Segítséget kérhetünk a Sűgó meghívásával.

2. A felső ikonsor



Új ablak létrehozása



Egyszerre négy ablak megnyitása


Három fő csoportban található az alaplűveletek, tulajdonképpen ezek segítségével szerkeszthető a fedélszék.




Elem műveletek


 Elem kapcsolatok

 Fedélszék műveletek

 A kiválasztott ablakban az elemek mozgatása. Az elemek helyzete nem változik csak a megtekintéshez mozgathatók el.


 A 3D ablakban az elemek forgatása. Az elemek helyzete nem változik csak a megtekintéshez forgathatók el. Folyamatosan forgathatunk a 3D ablakban az egér jobb és bal gombjával a megfelelő nézetbe a két tengely körül.

 Az aktuális ablak váltása a nézeti ikonokkal


 Nagyítási funkciók





Illesztések és az ortogonális szerkesztés meghatározására szolgáló ikonok.

Az elemek felvétele során illesztési algoritmusokat használhatunk. Az illesztések típusát az  ikonokkal választhatjuk ki.

 ikonnal a *rácsponthoz* való illesztést kapcsolhatjuk ki/be.


 ikonnal a *már meglévő pontokhoz* való illesztést kapcsolhatjuk ki/be. Ezek a pontok egy elem sarokpontja, tengelypontja is lehet.




 ikonnal a *vonalakhoz* való illesztést kapcsolhatjuk ki/be. A vonal az elemek szélvonalja is lehet.

 ikonnal a *vonalak metszéspontjaihoz* való illesztést kapcsolhatjuk ki/be. A metszéspontok a tetőkontúr illetve a tetőhéj metszéspontjai lehetnek.

Az illesztések használatával pontosabban és gyorsabban tudunk szerkeszteni. Természetesen vannak esetek, amikor nem szükséges azok használata, de általában célszerű használni azokat.

Az illesztések érzékenységét a Beállítások / Szerkesztés... parancs hívásával állíthatjuk be.




 Ortogonális szerkesztés bekapcsolása. Az ikon lenyomásával az ortogonális iránymegadást, rajzolást biztosíthatjuk az adott nézetben.

 Tetőre ortogonális mód bekapcsolása. Aktiválódik, ha előzetesen kiválasztottunk tetősíkokat. Tetősíkok kiválasztása a  vagy a  lenyomása után lehetséges egér klikkeléssel a felülnézeti szerkesztő ablakban. Ezután az ortogonális módhoz hasonlóan a szátkereszt csak bizonyos irányokban mozdul el az iránymegadást

igénylő műveleteknél (pl. elem létrehozás, tükrözés, mozgatás). Ez az irány a kijelölt tetősík dőlésiránya, illetve az arra merőleges irány. Ezáltal lehetőség nyílik a tetősíkkal párhuzamos és a tető dőlésének megfelelő irányban szerkeszteni.

3. Szerkesztés a fedélszéktervezővel

Először nézzük meg milyen elemekből szerkeszthető egy fedélszék. Három fő csoportban található az alapműveletek:

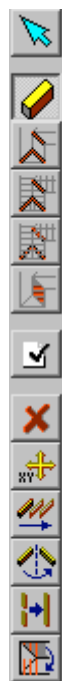
-  Elem műveletek
-  Elem kapcsolatok
-  Fedélszék műveletek

Az egyszerű elemműveleteknél hasábokat készítünk, azokat egymással kapcsolatba hozhatunk az Elemkapcsolatok ikon lenyomása után megjelenő parancsokkal. Az elemek közti kapcsolatok hagyományos fakötéseknek megfelelő kialakításokat eredményeznek, ezáltal a terv részletessége növelhető. Az ikonok kiválasztása után a *legördülő ikonokkal* vagy az *egér jobb gombja* lenyomása után megjelenő menüből határozhatjuk meg, hogy mi legyen a konkrét művelet. Nézzük végig a lehetőségeket.



3.1. Elem műveletek

Az elem műveletek segítségével hasábokat tudunk rajzolni. A hasáb a későbbiekben tetszőleges elemét alkothatja a tető ácsszerkezetének. Az oldalt legördülő ikonok:



- Kiválasztás
- Elem létrehozás
- Vápaszaru készítés tetőélen
- Vápaszaru/Általános elem készítés elemek felett
- Vápaszaru/Általános elem készítés elemek alatt
- Elemkészítés tetősíkba
- Elemjellemzők
- Töröl
- Mozgatás eltolással
- Sokszorozás
- Tükrözés
- Elemek egyesítése
- Elem-területkorlátozás törlése

Az ikon kiválasztása után az oldalt megjelenő ikon vagy az egér jobb gombja lenyomása után megjelenő menüből határozhatjuk meg, hogy mi legyen a konkrét művelet.



Elem létrehozás

A parancs kiválasztása után egy hasáb megrajzolására van lehetőség. A hasábot két végpontjával adhatunk meg grafikusán, de lehetőség van arra is, hogy a megjelenő **Elem jellemzők** dialógusban definiált adatokkal hozzuk létre az elemeket. A dialógus az első pont letétele után automatikusan megjelenik, de bármikor felkérhető a P betű leütésével vagy ikonnal.

A dialógusban meghatározható a hasáb helye X,Y,Z - pozíciója, alaprajzi szöge, hossza, szöge, szélessége, magassága, a végek levágási lehetőségei.

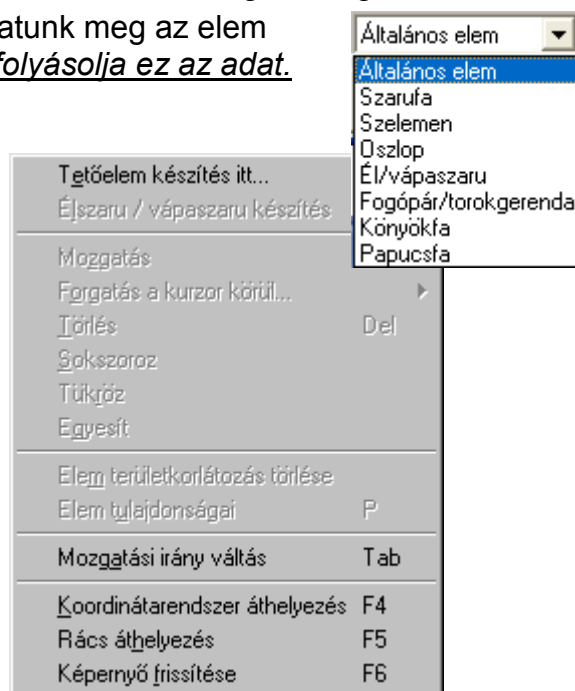
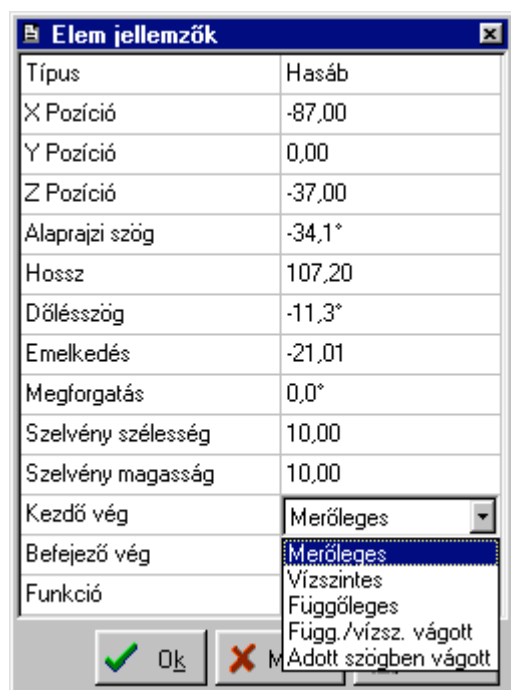
<i>Alaprajzi szöge:</i>	A felülnézetben mért szöge
<i>Hossza:</i>	a hasáb két tengely végpontjának távolsága
<i>Dőlésszög:</i>	oldalnézeti szöge
<i>Emelkedés:</i>	a hasáb emelkedési magassága
<i>Megforgatás:</i>	az adott nézetben a tengelye körüli forgatási szög
<i>Szelvény szélessége:</i>	a hasáb egyik keresztmetszeti mérete
<i>Szelvény magassága:</i>	a hasáb másik keresztmetszeti mérete
<i>Kezdő / Befejező vég:</i>	a hasáb vég vágása határozható meg.

A végek vágása a következő típusú lehet:

Merőleges,	Vízszintes,	Függőleges,
Függőleges / vízszintes vágott,	Függőleges,	Adott szögben vágott

Elem funkció: egy tájékoztató információt adhatunk meg az elem fajtájára vonatkozóan. Az alaprajzi jelölést befolyásolja ez az adat.

A következő típusok lehetségesek:



8-9. ábra *Elemműveletek* kiválasztása és az *Elemjellemezők* dialógusa

A hasáb, amely a későbbiekben tetszőleges elemét alkothatja a tető ácszerkezetének


vagy a dialógusában megadott értékekkel rajzolható,
vagy az egérrel szabadon, „szemre” és az X,Y,Z adatainak figyelésével szerkeszthető grafikus úton.

Tetőelem befejezése	Ins
Elemkészítés megszakítás	Esc
Elem tulajdonságai	P

Lerakás közben az egér jobb gombjának lenyomásakor a mellékelt menü jelenik meg, amelyből kiválasztható, hogy befejezzük (azonos az Ins billentyűvel) vagy megszakítjuk (azonos az Esc

billentyűvel) az elem szerkesztését, vagy kilépünk az elem tulajdonságait megadó (azonos a P billentyűvel) dialógusba.

A dialógusban vannak egymásra ható adatok. Ha ezek között valaminek az értékét megváltoztatjuk, akkor a többi adat törlésével és az Enter leütésével kiszámoltathatjuk a helyes értékeket az adott mezőben.

A letett elem kijelölés után három jellemző ponttal bír. Ezek a két végpont és a középpont. A kijelölt elemek módosíthatók, végpontjaikkal méretük, tengelypontjaikkal a helyük mozgatható. Az elem hosszát az irány megtartásával a Ctrl gomb lenyomásával a végpontok mozgatásával megváltoztathatjuk. A jobb gombra megjelenő dialógusból láthatjuk, hogy a **P** karakter leütésével vagy az  oldalsó ikonjával újrarahívható az adatbeviteli dialógusa és itt is megváltoztathatók az elem adatai.

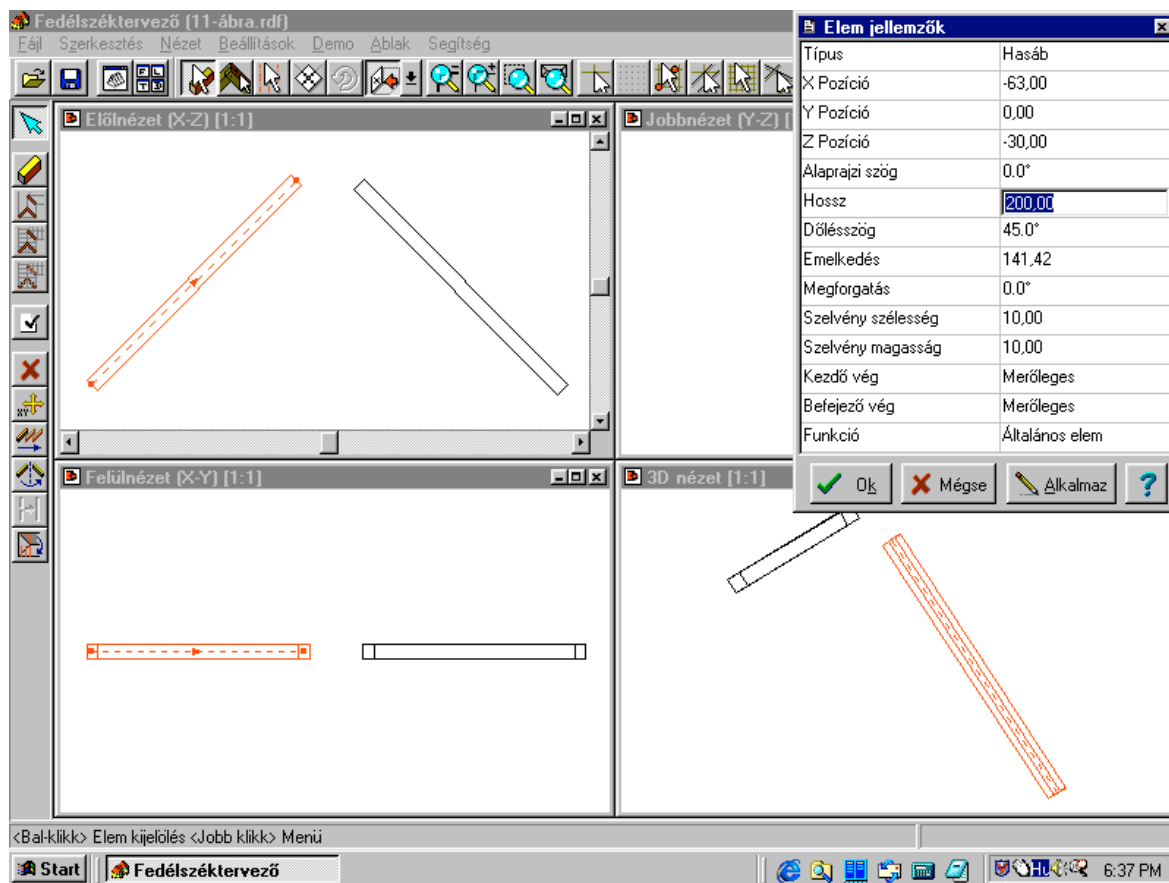
Rajzoláskor az illesztő ikonok és/vagy az ortogonális szerkesztést biztosító ikon, amely segíthet a pontos elhelyezésben. Módosításnál még a Ctrl segíthet abban, hogy az elem eredeti irányát tartva a hossza változzon.

A megrajzolt elemek végpontjai „egy csomópontba ránthatók” a Shift gomb segítségével. Kijelöljük őket és az egyik végpontjára állva a Shift gomb tartása mellett a több végpontja is beáll a kiválasztott elem végpontjába. A kiválasztott elem „iránya” meghatározza azt, hogy a többi elem melyik végpontja ugrik a csomópontba. A csomópontból nézve minden elem azonos irányú lesz. Az elemek irányítottságát kijelölt állapotban a középen látható háromszög jelzi.

Példát a szerkesztés menetére a 4. Fejezetben láthatunk. Itt csak vegyünk fel két gerendát 45 fokos dőléssel, 200 cm hosszút, és nézzük meg az eredményt.

A dialógusban beírtuk a *Hossz=200 cm, Dőlészög=45 fok*, ettől az emelkedés értéke is meg kell változzon.

Vegyük észre, hogy ahhoz, hogy ezek az értékek érvényre jussanak az *Emelkedés* értéket ki kell törölni és a programmal újrászámoltatni azt, az Enter leütésével.



11. ábra Két, adott dőlésszögű és hosszú hasáb felvétele

Amennyiben tetőhív is szerepel a terven, elérhetjük azt, hogy a létrehozott elemek csak a tető egy bizonyos részében helyezkedjenek el. Ehhez a tető egy területére kattintunk **FELÜLNÉZETBEN**. A Shift lenyomásával több tetősíkot is kijelölhetünk, a kijelölt síkok halványan beszűrűkítve jelennek meg a képernyőn. Az ezután létrehozott elemek csak a tető ezen síkjai alá esnek. Ennek gyakorlati hasznát az automatikus fedélszék készítőnél mutatjuk be részletesen.

Él-szaru / Vápaszaru készítés:

A szerkesztendő hasáb helyét a többi elemhez képest meg lehet határozni. Ezen szerkesztési funkció a felülnézeti ablakban végezhető csak, a többi ablakban nem végzi el az illesztést. Az elemek alá és fölé helyezésénél a keletkező elem irányát, dőlését is befolyásolják a meglévő elemek. A program igyekszik egy olyan irányt meghatározni, amely kielégíti azt a követelményt, hogy alá vagy fölé kerüljön a meglévő elemeknek, ugyanakkor az irányuk is megfeleljen a legtöbb elemnek. Az ikonok által a többi, már meglévő elemhez képest három hely határozható meg a hasábnak:



Vápaszaru készítés tető élen



Vápaszaru/Általános elem készítés elemek felett



Vápaszaru/Általános elem készítés elemek alatt



Elemkészítés tetősíkba



13. ábra A szaru készítés dialógusa

A dialógusban megadható a szelvény szélessége, dőlésszöge, a kezdő és a befejező vég levágása és a horgolás mérete. A horgolások elkészítése kikapcsolható, ezáltal kevésbé lesz számításigényes a terv megjelenítése, azaz gyorsabb lesz.

További elem műveletek az oldalsó ikonokkal

Egy kijelölt elemmel vagy elemekkel további műveletek végezhető.



Kijelölt elem törlése. Hatása azonos a Delete gombbal



Kijelölt elemek mozgatása. Hatása azonos az X vagy Y betű leütésével. Megjelenik egy dialógus, ahol megadható az elmozdulás értéke.



Kiválasztott elemek sokszorozása. Elemeket eltolással vagy elforgatással tudunk sokszorozni. A megjelenő dialógusban meg kell adni a sokszorozáshoz tartozó adatokat, majd egy irányvektort, amely a sokszorozás irányát határozza meg.



Kiválasztott elemek tükrözése. Az ikon lenyomása után a tükrözés tengelyét kell megrajzolni. A tengelyrajzolás közben egy szematikus rajzot látunk a tükrözés eredményéről. Ennek segítségével meghatározható a tengely második pontja, ennek letétele után a program elvégzi a tükrözést.



Kiválasztott elemek egyesítése. Egy irányba mutató, azonos tengelyvonallal rendelkező elemeket egyesíthetünk. Több, mint két elem is egyesíthető egy lépésben. Ezzel a funkcióval pl. illeszkedő talp-, derékszemelemeket olvaszthatunk egybe.



Elemkorlátozás törlése ikonnal megszüntethetjük az elemeknek azt a tulajdonságát, hogy a keletkezésükkor a fölöttük lévő kijelölt tető befolyásolta alakjukat. Ilyenkor az eredeti méretüket kaphatjuk vissza, azaz például „kilóghatnak a tető alól” vagy a tetőn lévő kivágást nem veszik figyelembe. Ezek a vágások rendszerint az automatikus fedélszék készítésekor keletkeznek.

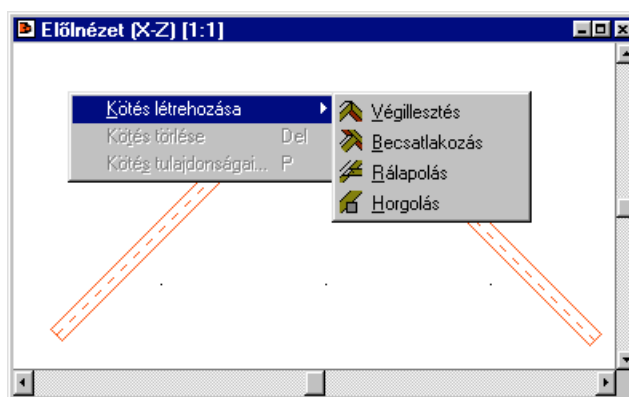
A megfelelő ikon kiválasztása által vagy jobb gomb megnyomása után a megjelenő menüből kiválasztható a szarufa helye. Ezután a szarufa tengelyét kell megrajzolni.

12. ábra Él-szaru / vápaszaru készítése

3.2. Elem kapcsolatok

A lerakott elemek között kapcsolatokat, un. **Kötéseket** hozhatunk létre. Kiválasztunk két vagy esetenként több elemet, az egér jobb gombjának lenyomása után megjelenik egy kis menü, ahol meghatározható a kötés típusa.

A legördülő ikonok és az ott kiválasztható kötések a következő típusúak lehetnek:



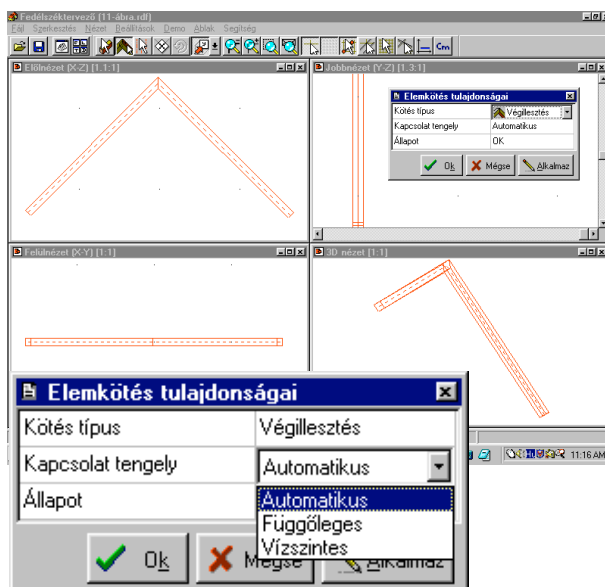
14. ábra Kötési lehetőségek

A beépített kötéstípusokkal a gyakorlatban előforduló fakötések közelítően modellezhetők. A kötés meghívása után a megjelenő dialógusban az *Alkalmaz* gomb segítségével előre megnézhetjük a szerkesztés eredményét. A dialógusokban egyéb paraméterek is beállíthatók. A már létrejött kötések kijelölhetők és újrahívható a csomópontra ugyanaz kapcsolat, ezek paraméterei megváltoztathatók. A csomópont kötés típusa is megváltoztatható, illetve a töröl ikonnal megszüntethető. Végillesztés készítésekor hasznos a következő funkció. A megrajzolt elemek végpontjai „egy csomópontba rántathatók” a Shift gomb segítségével. Kijelöljük őket és az egyik végpontjára állva a Shift gomb tartása mellett, az egér mozgatásával több végpontja is beáll a kiválasztott elem végpontjába. A kiválasztott elem „iránya” meghatározza azt, hogy a többi elem melyik végpontja ugrik a csomópontba. A csomópontból nézve minden elem azonos irányú lesz. Ilyenkor kötés még nem jön létre, a kötést ezek után hívhatjuk meg és így érhetjük el azt, hogy egy csomópontba kerüljenek a végpontok. Kötések több elem között is létrejöhetnek, de csak végillesztések esetén.

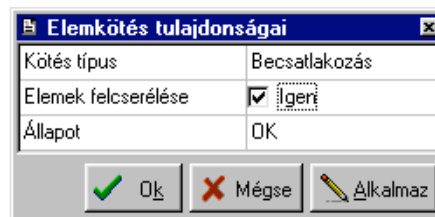
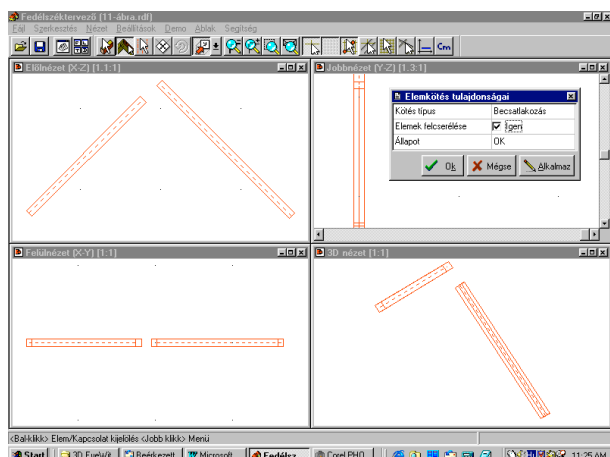
Végillesztés kapcsolat meghatározása

A kötés kiválasztása után megjelenik a kötésre vonatkozó adatok megadását biztosító dialógus. A kapcsolat tengely az elemek levágásának irányát befolyásolja, értelemszerűen a kapcsolat tengelyét adja meg, amely lehet automatikus, függőleges, vízszintes. A változtatásokkal párhuzamosan a nézeti ablakokban látjuk a paraméterek hatását.

15. ábra Végillesztés kötésének dialógusa



Becsatlakozás kapcsolat meghatározása



16. ábra Becsatlakozás dialógusa

Két elemet csatlakoztathatunk egymáshoz úgy, hogy csak az egyik alakja változzon meg. Azt, hogy melyik elem, az elemek felcserélésével szabályozhatjuk.

17. ábra A becsatlakozás eredménye

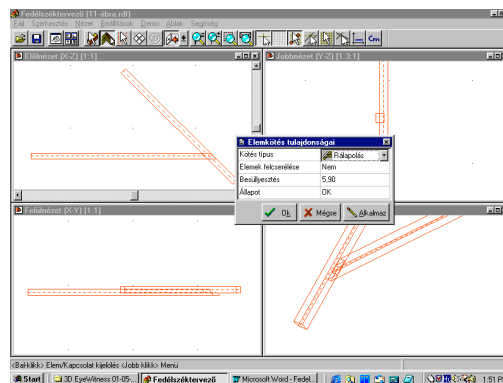
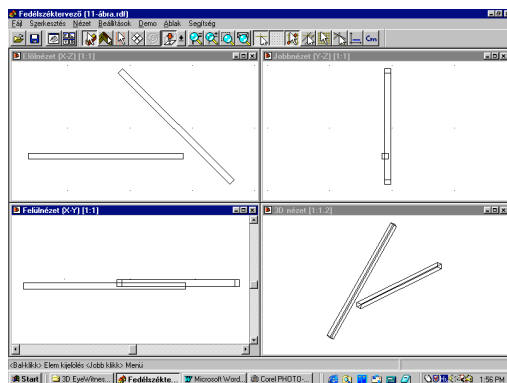
Rálapolás kapcsolat meghatározása



Rálapolás például fogópárok készítésére alkalmas. A két kiválasztott elem felülnézeti képén látszik, hogy nincsenek egy síkban. A rálapolást kérve összeköti a két elemet és a *Besüllyesztés* figyelembevételével kivágja a program az elemet és átlapolják egymást.

18. ábra A rálapolás dialógusa

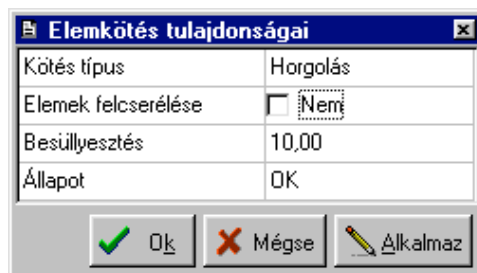
Rálapolásnál is előfordulhat olyan elemkapcsolat, amikor a program nem tudja elvégezni a műveletet, ekkor az OK gomb elszürkül, nem lehet lenyomni, azaz nem működik a funkció. Az Alkalmaz gomb segítségével előre megnézhetjük a szerkesztés eredményét. A Besüllyesztéssel adható meg az átlapolódó rész hossza.



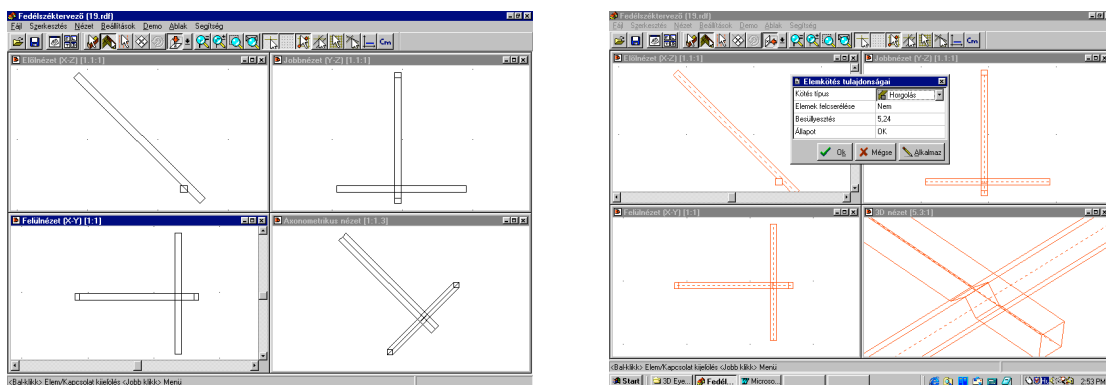
19. ábra A rálapolás eredménye

Horgolás kapcsolat megadása

A horgolás például talpszelemenek és szarufák csatlakozásának készítésére alkalmas. Két elem kijelölése és horgolása esetén megadhatjuk a dialógusban a Besüllyedés, azaz a bevágás értékét és összemetszhetjük a két elemet.



20. ábra A horgolás dialógusa



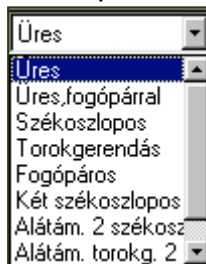
21. ábra A horgolás eredménye




3.3. Fedélszék műveletek

Fedélszék a meglévő tetőhéj alá célszerű tervezni, de üres ablakokban is generálható. A tetőhéj alkalmazása esetén a tetőhéj kontúrvonalai láthatóvá válnak és rögtön érzékelhető, hogy a generált fedélszék hogyan illeszkedik a tetőhéjhoz. Előre definiált fedélszék típusok állnak rendelkezésre, ezek paramétereit minden részletre kitérően megadhatók. A fedélszék típusok a következők lehetnek:

- Üres,
- Üres, fogópárral
- Székoszlopos
- Torokgerendás
- Fogópáros
- Két székoszlopos
- Alátámasztott 2 székoszlopos
- Alátámasztott, torokgerendás, 2 székoszlopos
- Háromszékoszlopos

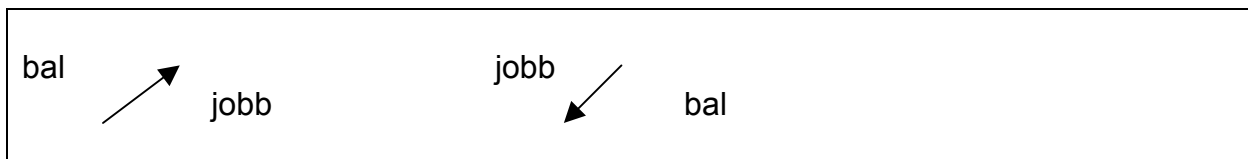


A szerkesztés menete a következő:

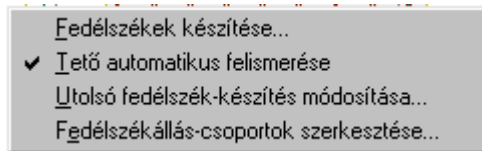
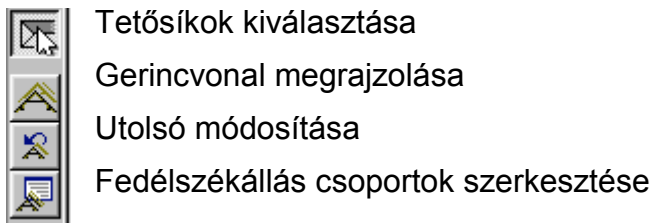
A felső ikonsorból kiválasztva a fedélszék készítését elindító  ikont, meg kell határozni a fedélszék helyét. A fedélszék műveletek kizárólag a felülnézeti ablakban végezhetők. A fedélszék egy adott tető alá vagy annak figyelembevétele nélkül generálható. Ha egy adott tetőhéj alá generálunk fedélszék, akkor *ki kell*

választani azokat a síkokat, amelyek alá a fedélszék készül. A kiválasztott síkok befolyásolhatják a fedélszék eredményét, a tetősíkok alatt keletkezik csak fedélszék. A generáló figyelembe veszi a síkokon lévő kivágásokat is. Ugyanakkor megjelenik a metszeti képe ezeknek a síkoknak, és az egyes állásokban megtekinthetjük a fedélszékek és a tetősíkok viszonyát. Több sík kiválasztása a Shift billentyű tartásával történik. A tetősíkok kiválasztása után *megrajzoljuk a gerinc vonalát*. Nevezzük ezt szerkesztő gerincvonalnak. Ez a gerincvonal határozza meg azt a tartományt, ahová az automatika legenerálja a kiválasztott fedélszék állásokat. Ha tetősíkokat is kijelöltünk, akkor a program figyelembe veszi ezt és csak ezek alá generál az állásokat.

A szerkesztő gerincvonalnak iránya van, amely az első pontból a 2. pontba mutat. A nyíl irányába állva jobb- és baloldala van az fedélszék állásoknak.

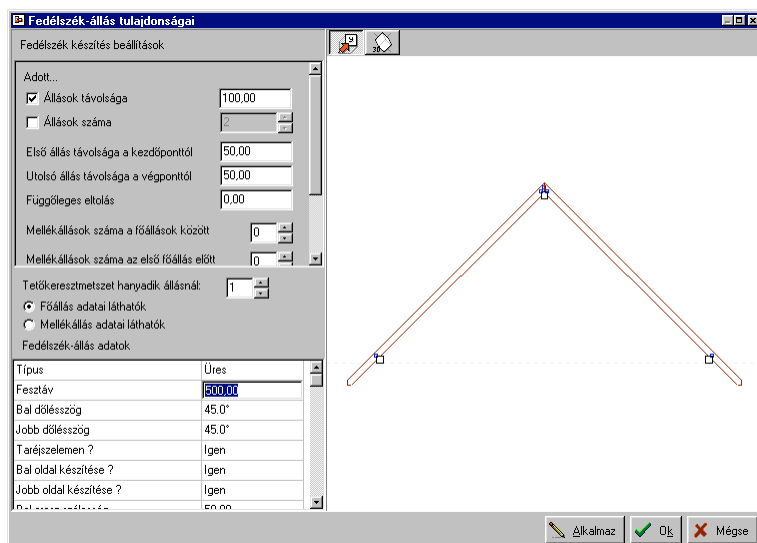


Az oldalt legördülő ikonok a következő funkciót jelentik:



22. ábra
Fedélszék készítés kiválasztása jobb gomb segítségével

A fedélszékben az állások fő és mellékállások lehetnek. A gerincvonal megrajzolása után megjelenő dialógusban leírhatók a fő- és mellékállások adatai, beleértve azok számát, sűrűségét, egymáshoz képest a távolságukat, a kezdő- és végponttól való távolságot, stb. Itt állíthatjuk be többek között ezeket és az állások egyéb adatait is.

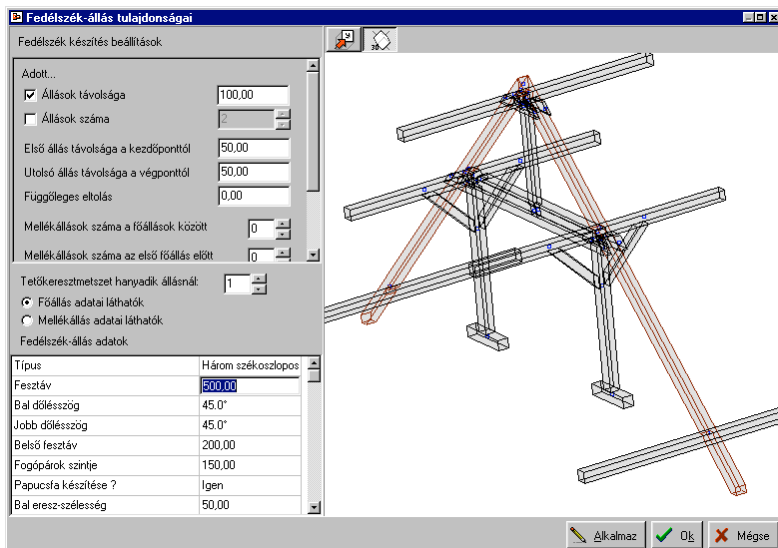


23. ábra
A fedélszékállás adatait megadó dialógus

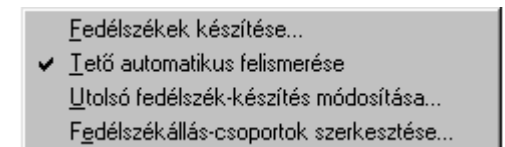
A dialógus baloldali mezejében állíthatjuk be az adatokat, és azok hatását az egyedi elemre a jobboldali ablakban láthatjuk. Ennek a jobboldali ablaknak két állapota lehet, melyben vagy előlnézeti vagy axonometrikus képet tartalmaz. A jobboldali ablak bal felső sarkában található ikonokkal váltható a két nézeti kép. Az előlnézeti képen, ha egy adott tetőhéjhoz és épülethez generáljuk a fedélszékállást, látható a tetőhéj és az állás nézeti képének egymáshoz képesti viszonya. Látható még továbbá az épület tetőtéri falainak nézeti vonalai is, így rögtön látható és meghatározható ebből a falak és a fedélszék viszonya: - például állószékes fedélszéknel, hogy hova támaszkodik a tetőszerkezetben az állószék. Ugyanakkor végiglépegethetünk a fedélszék nézeti képein az állások sorszáma segítségével. Minden egyes állásnál látható lesz a tetőhéj és az adott fedélszékállás kapcsolata. A tetősíkok itt még nem metszik el az állásokat, csak látható a „kilógó” rész, amelyet az automatikus generáló majd lemetsz, - amennyiben előzőleg kiválasztottuk a metsző tetősíkokat.

Az automatikus generáló az *Alkalmaz* gomb segítségével a beállított értékeknek megfelelő fedélszék állást legyártja, és azok megjelennek a fedélszéktervező négy nézeti ablakában. Ha ellenőrzés után jó a fedélszék az OK gombbal véglegesíteni lehet azokat.

A dialógus mérete változtatható, beállítható és pozíciója is változtatható, így megtekinthető a mögötte lévő 4 ablakban az eredmény. Ha változtatni kell a paramétereken az *Alkalmaz* hatására megjelenő fedélszéken, akkor tegyük meg azt és egy újabb Alkalmaz gomb megnyomásával elkészíthető a teljes, új fedélszék. A gyártás folyamán a program jelzi, hogy hol tart, hányadik állást készíti.



24. ábra Három székoszlopos fedélszék axonometrikus képe a fedélszékállás dialógusban.

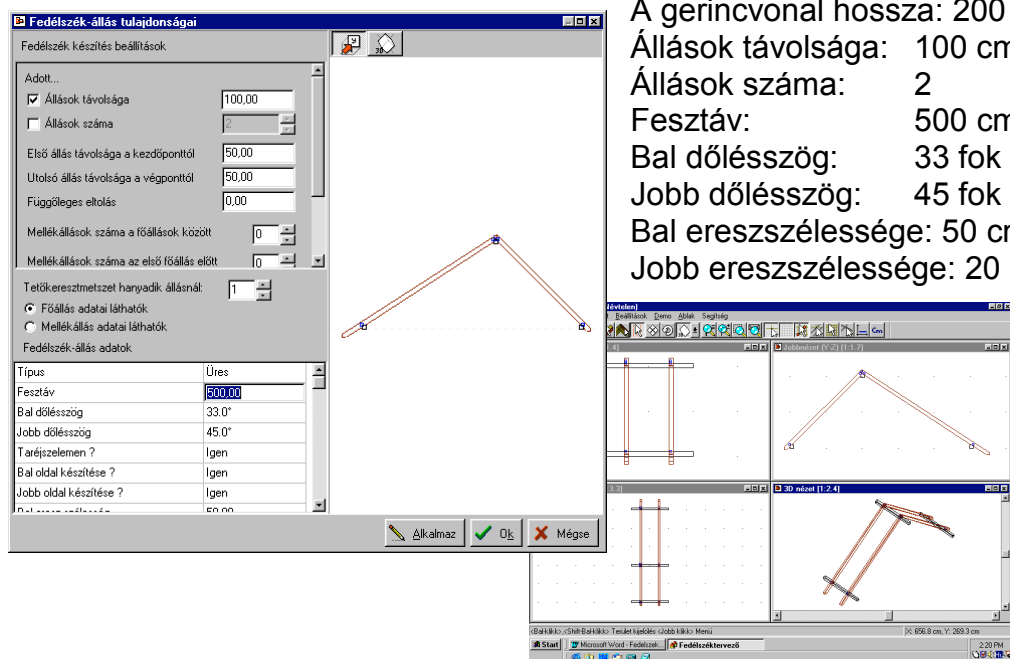


25. ábra Fedélszerkesztés üzemmódban a jobbgombra megjelenő menü

Az utoljára legyártott fedélszék „visszavonható”, ha a jobb gombra megjelenő menüből a 3. az *Utolsó fedélszék-készítés módosítása...* parancsot hívjuk meg. Vegyük sorra fedélszék típusonként a dialógusban megadható adatokat és nézzük meg azok eredményét. A példákban nem használunk tetősíkokat a generáláshoz. Megjegyezzük, hogy miután legyártottuk a fedélszékét, ezek után, mint elemek és kötések halmazaként dolgozhatunk rajta, tehát az egyes elemek kijelölhetők, mozgathatók, törölhetők, sokszorozhatók stb. ugyanúgy, mint az egyedileg létrehozott elemek és kötések.

3.3.1. Üres fedélszék

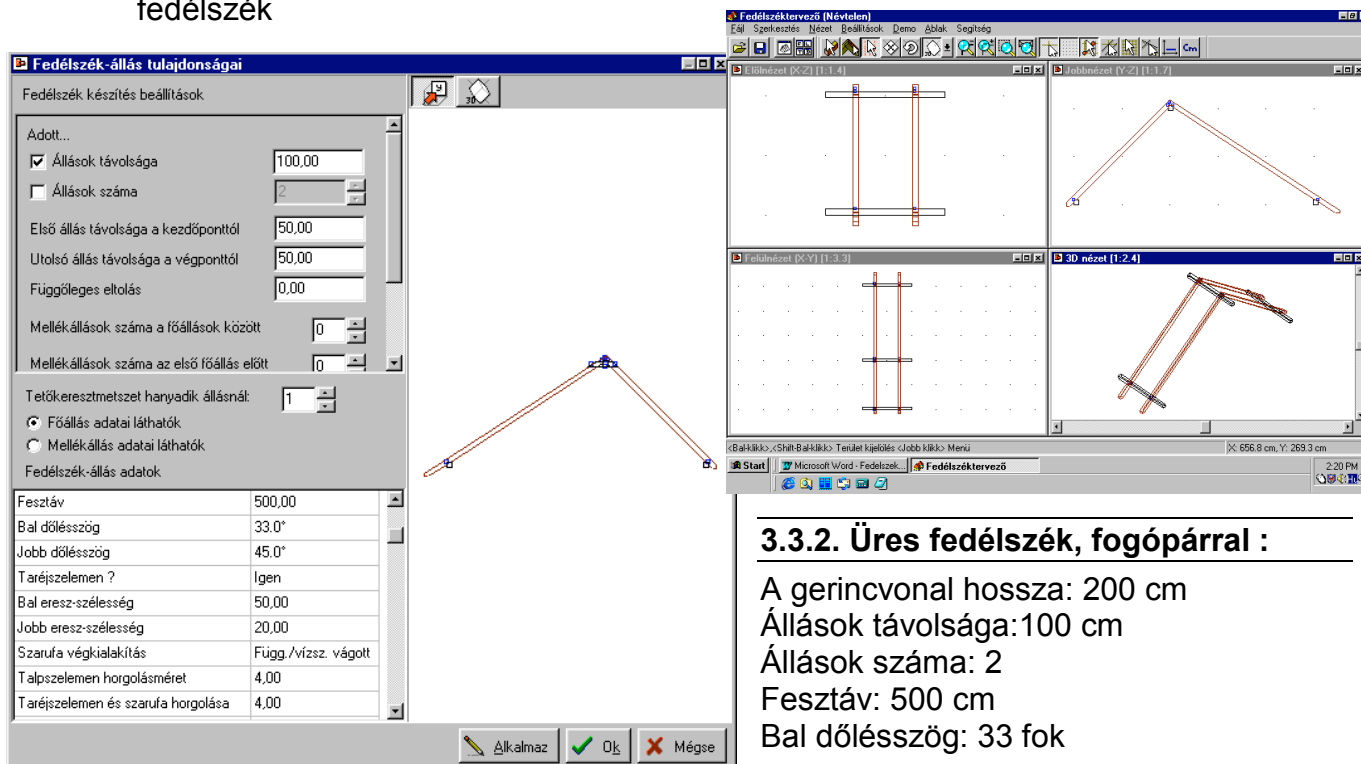
A fesztáv és a dőlésszögek a legfontosabb adatai a fedélszék állásnak. Meghatározhatók a dialógusban a taréj és talpszelemen szelvény szélessége, a végek kialakítására, a bevágásokra vonatkozó adatok. Kiválasztható, hogy a mindkét, azaz a bal és jobboldalon is készítsen-e a program fedélszéket, ezeknek milyen legyen a dőlésszöge. Állítsunk néhány adatot az üres fedélszéken, és nézzük meg az eredményt.



A gerincvonal hossza: 200 cm
 Állások távolsága: 100 cm
 Állások száma: 2
 Fesztáv: 500 cm
 Bal dőlésszög: 33 fok
 Jobb dőlésszög: 45 fok
 Bal ereszszelessége: 50 cm
 Jobb ereszszelessége: 20 cm

26. ábra
 Üres fedélszék dialógusa és a keletkezett fedélszék

27. ábra Üres fogópáras fedélszék dialógusa és a keletkezett fedélszék



3.3.2. Üres fedélszék, fogópárral :

A gerincvonal hossza: 200 cm
 Állások távolsága: 100 cm
 Állások száma: 2
 Fesztáv: 500 cm
 Bal dőlésszög: 33 fok

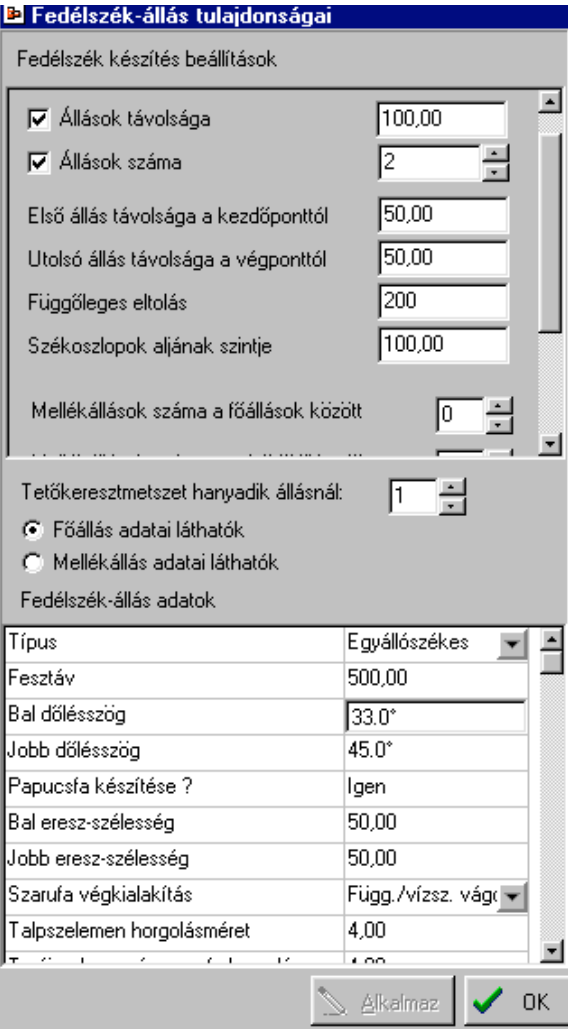
Jobb dőlésszög: 45 fok
 Bal ereszszélessége: 50 cm
 Jobb ereszszélessége: 20 cm

Példánkban a szarufák méretei 10 cm, a fogó-pároké 6 és 10 cm, megváltoztathatók.

A dialógusban lehetőség van meghatározni azt is, hogy taréjszelement kérünk-e. Megadhatjuk a talpszelemen, a taréjszelemen és a fogó-párok horgolási adatait is. Ha olyan adatot írunk be, amelyekkel nem lehet kialakítani az elemet, akkor a megengedhető, maximális értékek feltüntetésével generálja le a program az elemet, és nem fogadja el a hibás értékeket, vagy hibajelzést és javaslatot kapunk a megváltoztatandó adatra vonatkozóan.

3.3.3. Székoszlopos fedélszék

Paramétereit az előzőekben megadották. *Megadható a székoszlop induló magassága, azaz a Székoszlop aljának szintje is.*



Fedélszék-állás tulajdonságai

Fedélszék készítés beállítások

Állások távolsága: 100,00

Állások száma: 2

Első állás távolsága a kezdőponttól: 50,00

Utolsó állás távolsága a végponttól: 50,00

Függőleges eltolás: 200

Székoszlopok aljának szintje: 100,00

Mellékállások száma a főállások között: 0

Tetőkeresztmetszet hanyadik állásnál: 1

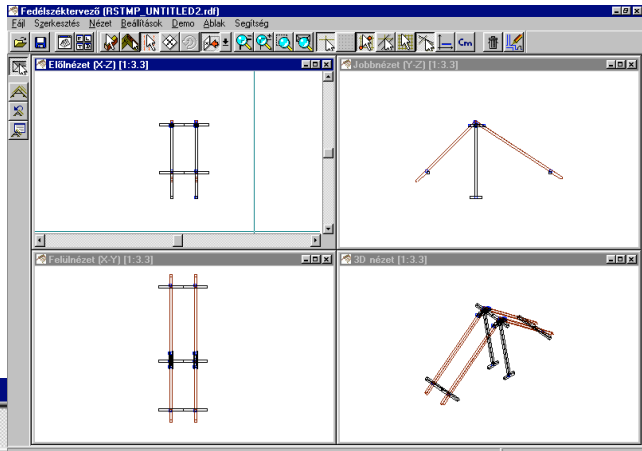
Főállás adatai láthatók

Mellékállás adatai láthatók

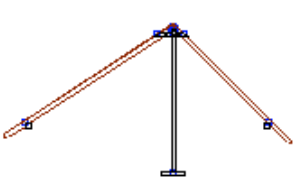
Fedélszék-állás adatok

Típus	Egyállószerű
Fesztáv	500,00
Bal dőlésszög	33,0°
Jobb dőlésszög	45,0°
Papucsfa készítése ?	Igen
Bal eresz-szélesség	50,00
Jobb eresz-szélesség	50,00
Szarufa végkialakítás	Függ./vízsz. vágó
Talpszelemen horgolásméret	4,00

Alkalmaz OK Mégse Segítség



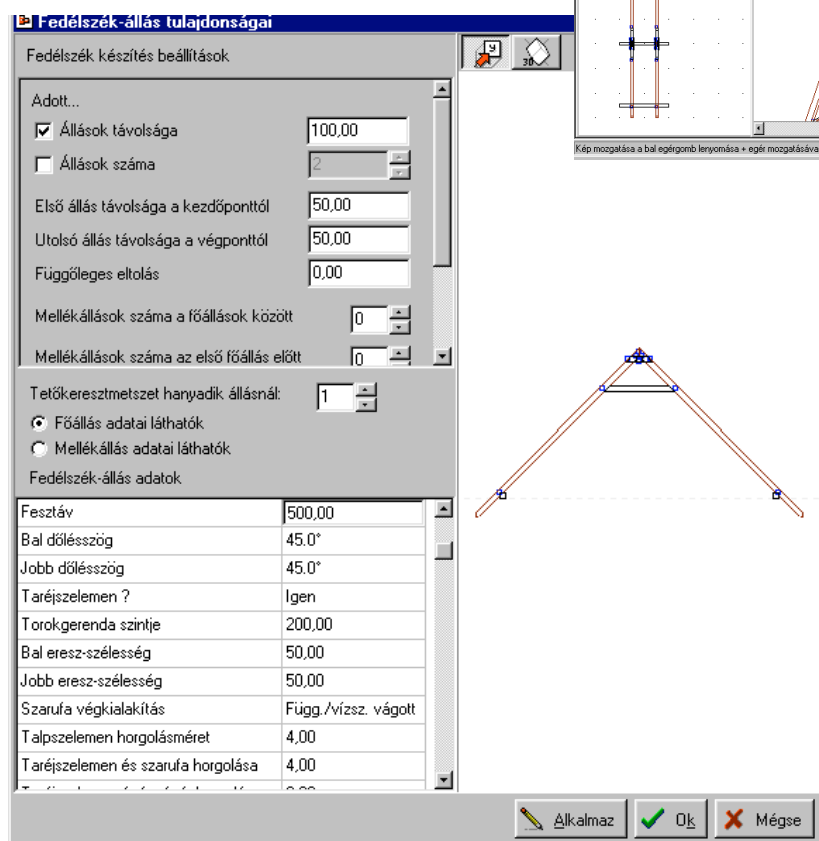
28. ábra
Székoszlopos fedélszék dialógusa és a keletkezett fedélszék



Meghatározható, hogy készüljön-e papucsfa a székoszlop alá. A dialógus további mezőiben megadható a papucsfa szelvénymérete és hossza is. Paraméterezzhető a tartóoszlop szelvénymérete is. Kiválasztható, hogy a szarufáknak milyen végkialakítása legyen és megadhatók a horgolási méretek is.

3.3.4. Torokgerendás fedélszék

A gerincvonal hossza: 200 cm
 Állások távolsága: 100 cm
 Állások száma: 2
 Fesztáv: 500 cm
 Bal dőlésszög: 45 fok
 Jobb dőlésszög: 45 fok
 Bal ereszszelessége: 50 cm
 Jobb ereszszelessége: 50 cm
 Torokgerenda magassága: 200 cm



29. ábra Torokgerendás fedélszék dialógusa és a keletkezett fedélszék

A torokgerenda magassága mezőben beállítható, hogy a torokgerenda milyen magasra kerüljön. A torokgerenda szelvényméretei is megadhatók.

A többi adat, mint az eddigiekben is értelemszerűen változtatható.

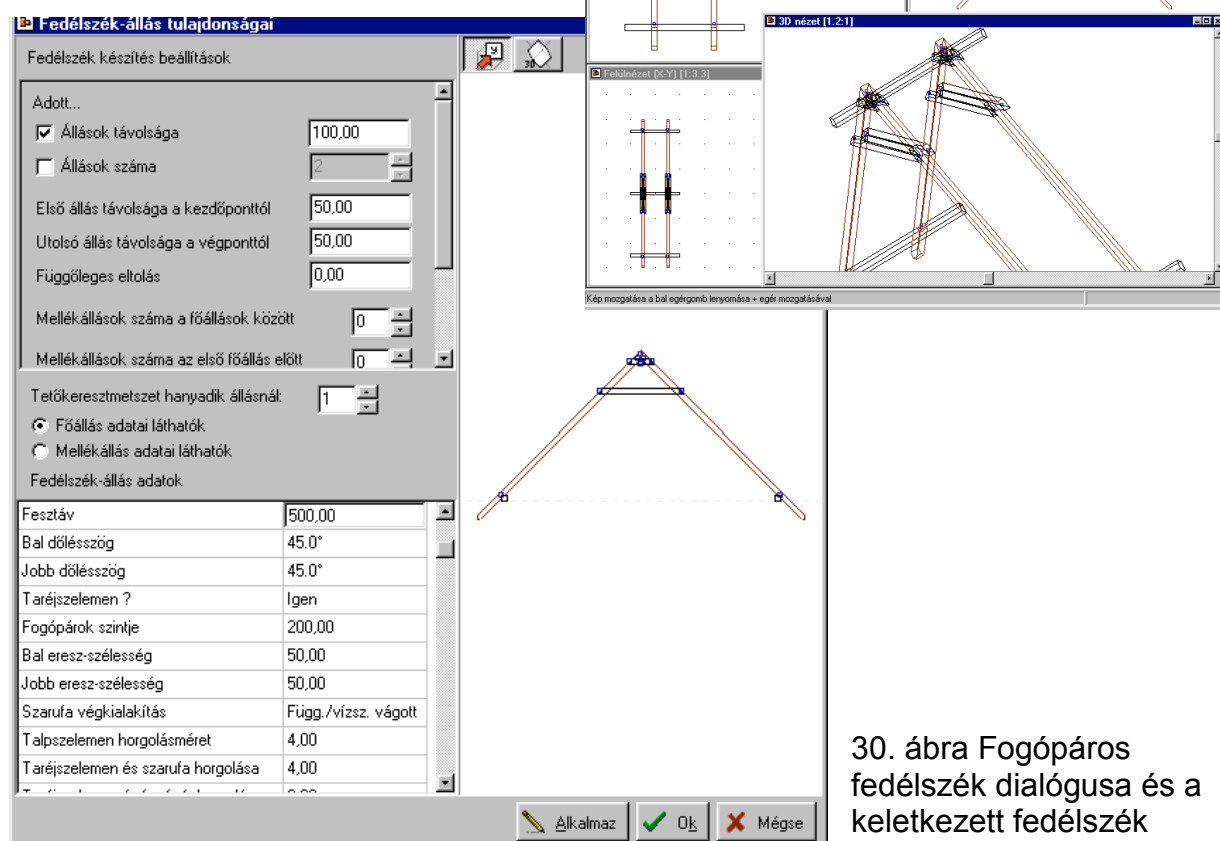
Egy fedélszék fő- és mellék állásokból állhat. Az, hogy a generálás alatt lévő állás fő- vagy mellékállásnak tekintendő a dialógusban megadható a *Főállás adatai látható*

vagy a *Mellékállás adatai látható* kijelzés kiválasztásával. Ugyanakkor meghatározandó, hogy hány mellékállás legyen a főállások között, és az is meghatározható, hogy hány mellékállás legyen az első főállás előtt.

3.3.5. Fogópáros fedélszék

Fogópár magassága: 200 cm

Megadhatóak külön-külön az alsó és felső fogópár szelvényadatai, továbbá a fogópárok és a szarufa átlapolási adata is.



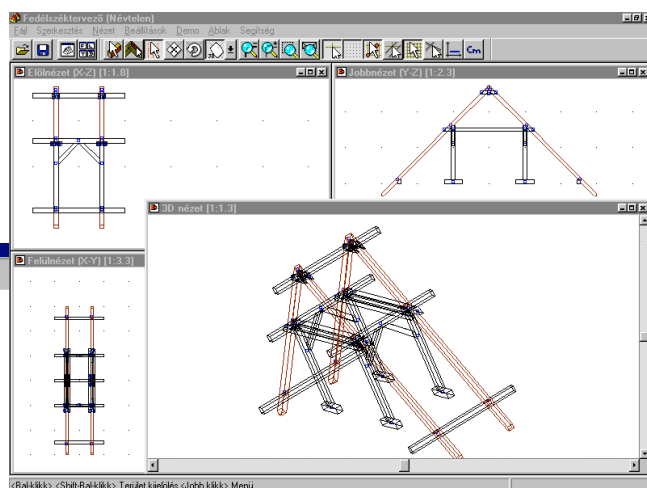
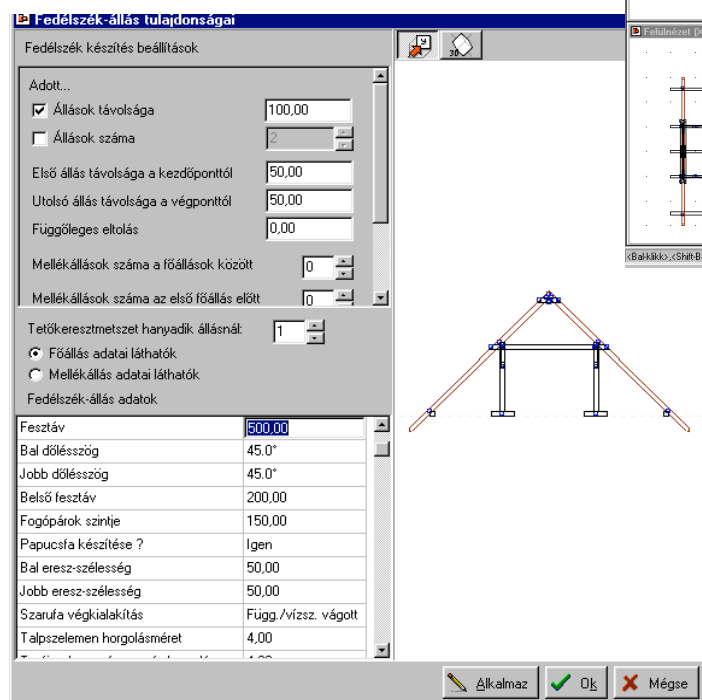
30. ábra Fogópáros fedélszék dialógusa és a keletkezett fedélszék

Változtatható az *Állások távolsága* és az *Állások száma*. Megadhatjuk az állások számát és kérhetjük a programtól azt, hogy számolja ki ennek segítségével az állások távolságát a megrajzolt szerkesztő gerincvonal figyelembevételével. Ez fordítva is működik, azaz a távolság megadása után az állások száma kikapcsolásával a mezőben megjelenik az így kiszámolt adat. Ezekre az adatokra hat még az állások távolsága a kezdő- és végponttól. Újra számoltatást mindig az adott érték ki/bekapcsolásával kaphatunk. Az állások száma alatt a fő- és mellékállások összesített számát értjük.

Az Alkalmaz segítségével előre megtekinthetjük a négy szerkesztő ablakban a fedélszék eredményét, amelyet az OK gombbal véglegesítünk.

3.3.6. Két székoszlopos fedélszék

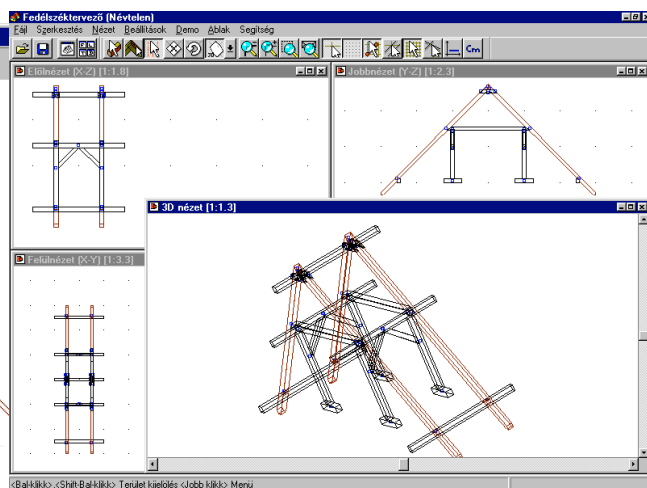
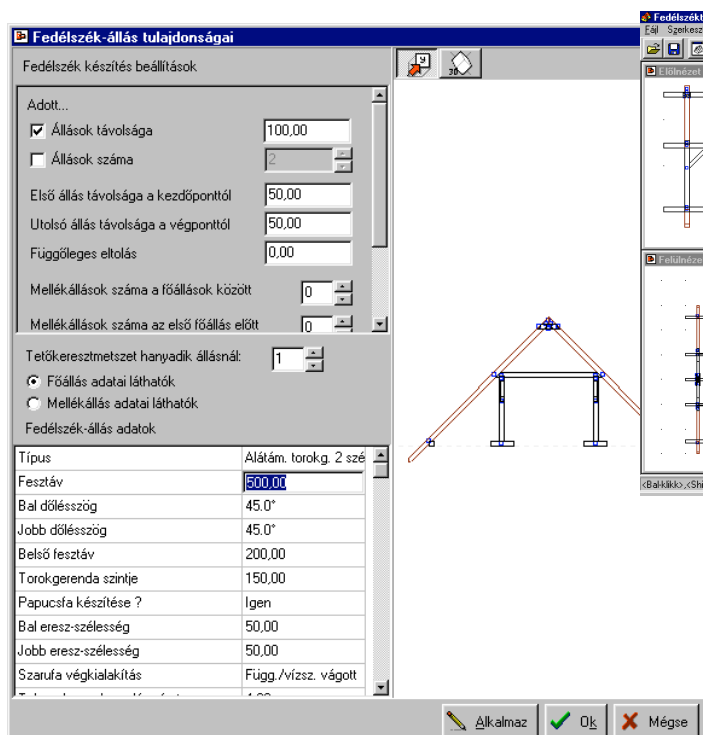
Megadható a két székoszlop belső fesztávja, a könyökfa hossza és szelvénymérete, a derékszeleny szelvénymérete, az oszlopok szelvénymérete is.



31. ábra Két székoszlopos fedélszék dialógusa és a keletkezett fedélszék

Megadható a székoszlop induló magassága, azaz a Székoszlop aljának szintje is.

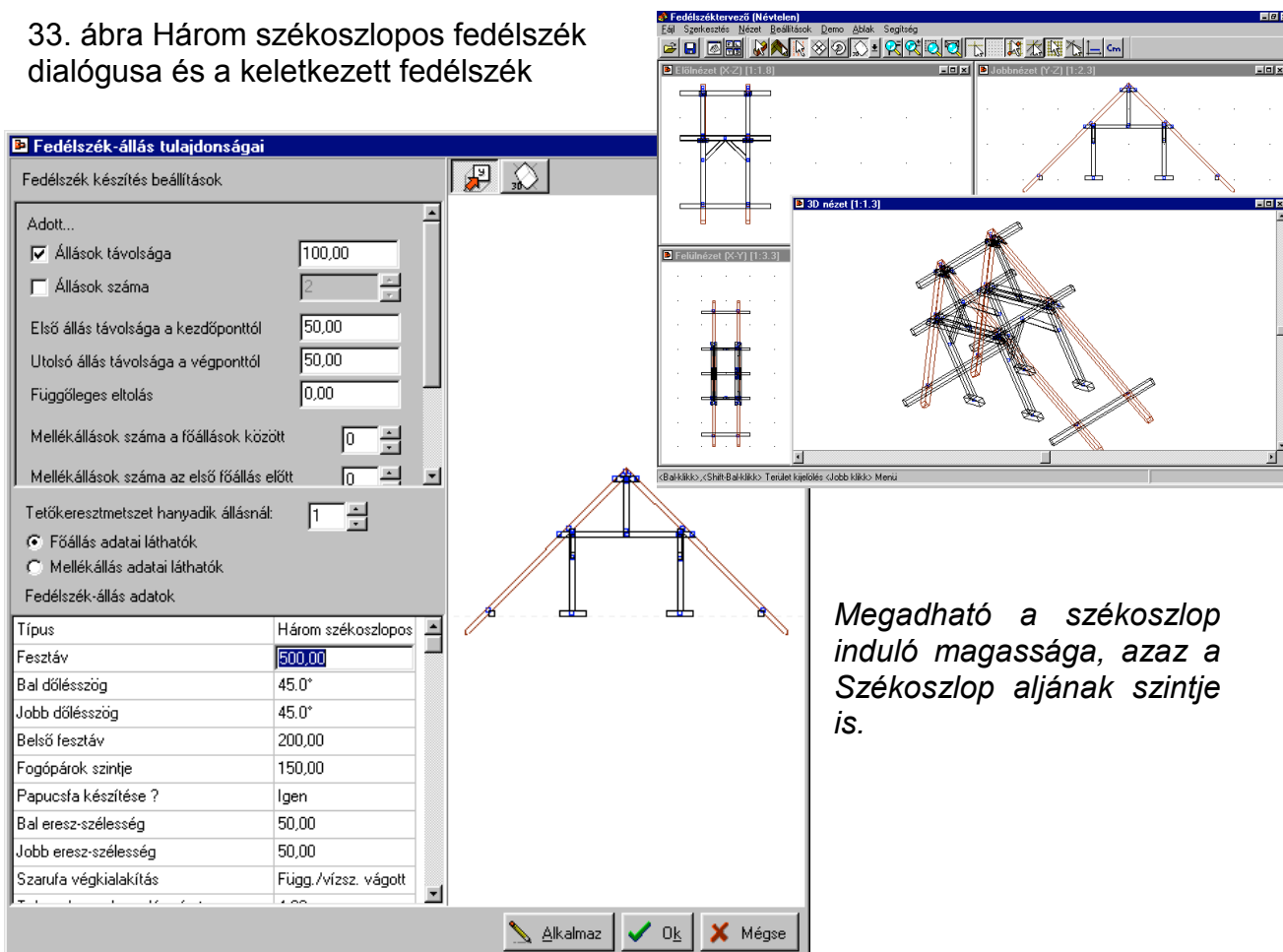
3.3.7. Alátámasztott, torokgerendás, két székoszlopos fedélszék



32. ábra Alátámasztott, torokgerendás, két székoszlopos fedélszék dialógusa és a keletkezett fedélszék

3.3.8. Háromszékoszlopos fedélszék

33. ábra Három székoszlopos fedélszék dialógusa és a keletkezett fedélszék



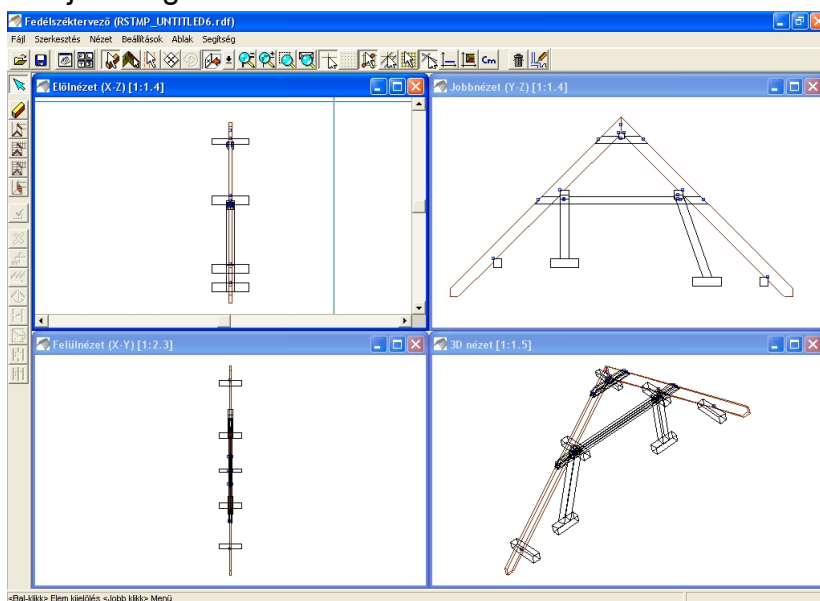
Megadható a székoszlop induló magassága, azaz a Székoszlop aljának szintje is.

Itt megadható a belső fesztáv, ami az alsó oszlopok fesztávját jelenti. A könyökfa hossza az alsó oszlopon megtámaszkodó könyökfák hosszát jelenti. A könyökfák az első és utolsó állásról levehetők a dialógusban lévő *Könyökfák eltávolítása az első/utolsó állás végéről* segítségével.

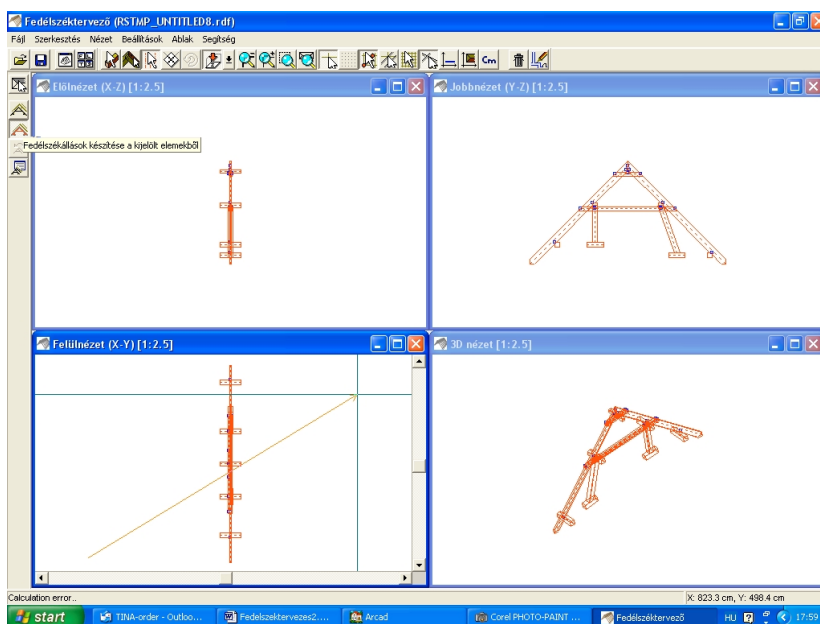
3.3.9. Saját tervezésű állásokból készített fedélszék.

Lehetőség van arra, hogy saját tervezésű állásokkal hívjuk meg az automatikus fedélszék generáló modult. A saját tervezésű állásokra olyan esetekben lehet szükség, amikor a fix álláskészlet nem biztosítja az egyedi állás megvalósítását.

A saját tervezésű állás a fedélszéktervező *Elem létrehozása* és *Elemkapcsolatok* alkalmazásával hozható létre, az egyedi állás igényeinek megfelelően. Segédletnek kiemelhetünk egy állást a készletünkből, és azt is átalakíthatjuk egy új állássá. Ezt a kiemelést úgy végezhetjük el, hogy húzunk egy kb. 50 cm-es gerincvonalat, és arra legeneráltatjuk azt az állástípust, amelyet leginkább használni tudunk. A legenerál elemet ezután „kedvünkre” módosíthatjuk és kialakíthatjuk belőle az egyedi állás tulajdonságait.



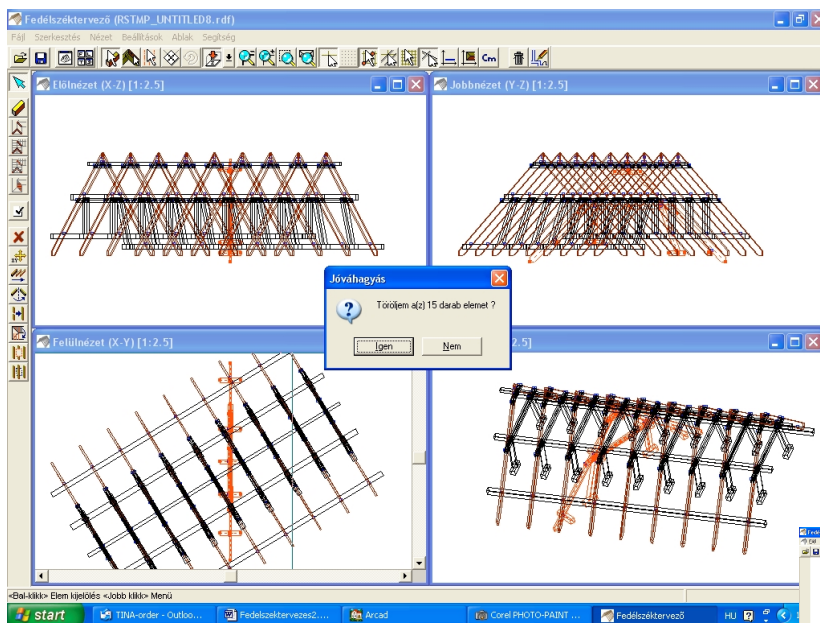
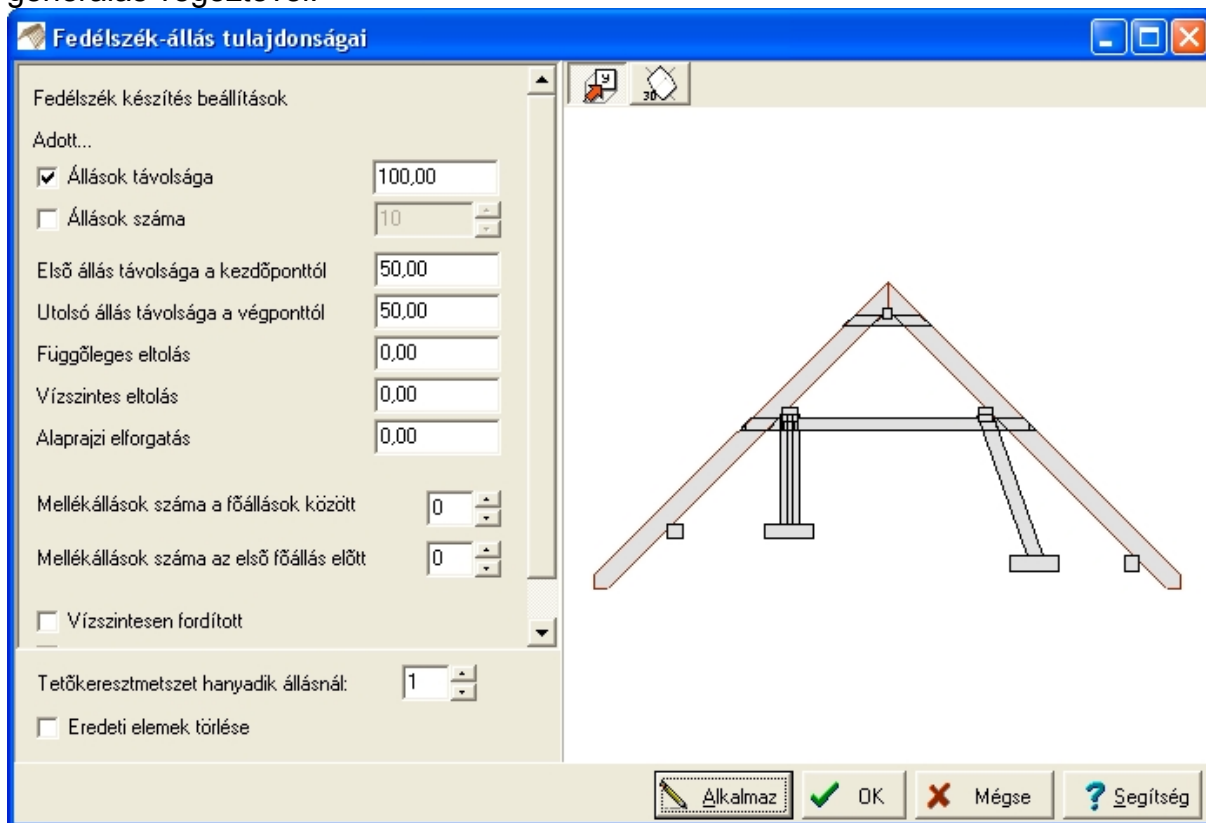
A példánkban egy Kétállásos fedélszékállást generáltattunk le a programmal, majd ezt átalakítottuk néhány pontján. Ezt tekinthetjük főállásnak, amennyiben mellékállást is szeretnénk alkalmazni, úgy végezzük el annak is a legyártását. A példánkban ettől eltekintettünk.



Az így létrehozott elemcsoportot kijelöljük (Ctrl A-val, vagy Ctrl tartása mellett egy befoglaló keret megrajzolásával), kijelöltük a most létrehozott saját állásunkat, és a fedélszékállások készítése kijelölt elemekből ikon lenyomása után, megrajzolhatjuk a fedélszék gerincvonalát. Ehhez két pontját jelöljük a gerincvonalnak. Ezen

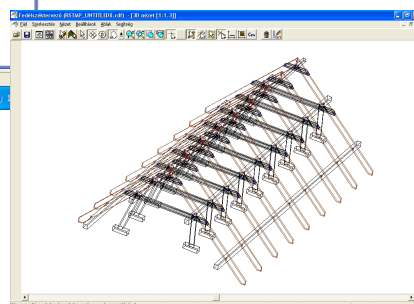
egyenes mentén történik meg a sokszorozás, melynek adatait a megjelenő dialógusban megadhatjuk.

Ebben a dialógusban még lehetőségünk van az állást vízszintesen elforgatni 180 fokkal, ezt a *Vízszintesen fordított* bekapcsolásával érhetjük el. Itt nyilatkozhatunk arról is, hogy az eredeti elemeket, azaz a kijelölt saját állásunkat, törölni kívánjuk-e a generálás végeztével.



Ezt a törlést utólag is megtehetjük. A program lehetőséget biztosít arra, hogy az eredetileg generált elem tetszőleges irányban, általában ortogonálisan legyen tervezhető, nem kell, hogy gerincirányba legyen, egyszerűbb szerkeszteni, ha szemből végezzük azt. A program automatikusan beforgatja a gerincvonal irányába.

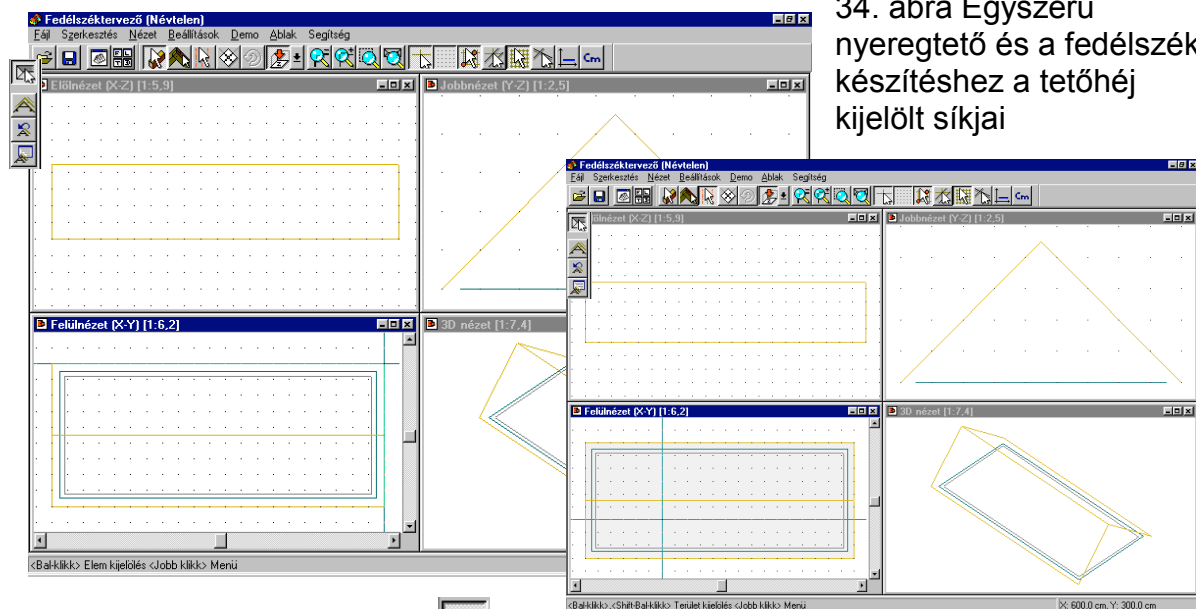
A legenerált fedélszék példánkban így néz ki.




4. Mintapéldák fedélszék szerkesztésére


Ebben a fejezetben meglévő tetőhéjakhoz fogunk fedélszékeket generálni, a példák segítségével írjuk le a szerkesztés menetét.

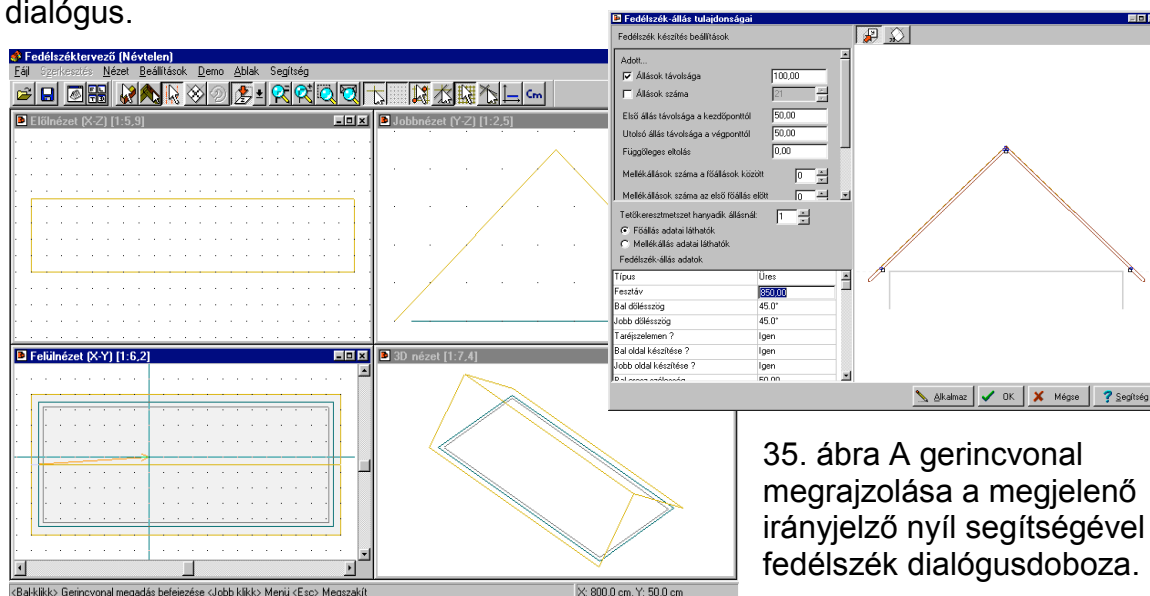
4.1. Egyszerű nyeregtető



34. ábra Egyszerű nyeregtető és a fedélszék készítéséhez a tetőhéj kijelölt síkjai

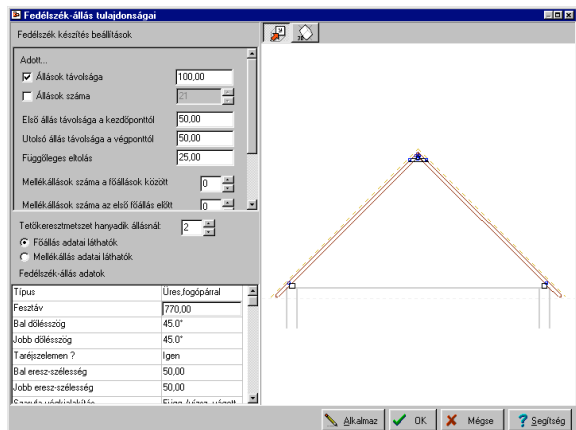
A fedélszék műveleteknél a  ikon lenyomása után kijelöltük a nyeregtető két síkját, ettől az szürke színű lett. Több sík kijelöléséhez az első sík kijelölése után lenyomva tartottuk a Shift billentyűt és így jelöltük ki a 2. síkot.

Az oldalsó  ikon lenyomásával vagy a jobb gomb lenyomása után a megjelenő menüből a *Fedélszék készítése...* menüponttal kiválasztjuk a szerkesztő gerinc megrajzolását biztosító parancsot. Megjelenik a kis ceruza, amely jelzi, hogy rajzolhatunk, szerkeszthetünk az ablakban. A felülnézeti képen megrajzoljuk a szerkesztő gerinc vonalát. A fedélszék készítéséhez két információ kell a programnak, meg kell határozni a vágósíkokat és a gerinc vonalát. A szerkesztő gerincvonal megrajzolása a gerinc két végpontjának a megadását jelenti. Felvesszük a két pontot, és ennek hatására megjelenik a fedélszék meghatározására szolgáló dialógus.



35. ábra A gerincvonal megrajzolása a megjelenő irányjelző nyíl segítségével és a fedélszék dialógusdobozja.

Mielőtt a fedélszék adatait megadnánk, tudnunk kell a fesztávolságot. Fesztávon a két talpszelemen tengelyvonalának távolságát értjük. A program általában felajánl egy értéket a tetőhéj elemzése alapján, csakúgy, mint a két dőlésszöget, amelyek felülbírálnak. Ezeknek az értékeknek a helyességét a megjelenő ábrán ellenőrizhetjük, úgy hogy látjuk a fedélszékállás és a tetőhéj, valamint a tető alatti falak egymáshoz képesti viszonyát. Példánkban a tető 2100 cm hosszú és teljes szélessége 900 cm. A szerkesztő gerincvonal hossza szintén 2100 cm. A teljes fesztávot befolyásolja, hogy mennyi az alkalmazott eresz szélessége (példánkban 50 cm.) A 0 magassági szintet egy vízszintes, halvány szaggatott vonal jelzi. Először a főállás adatait adhatjuk meg.



36. ábra.

A főállás adatai

Üres fogópáros fedélszék esetén

Függőleges eltolás: 25 cm

Fesztáv: 770 cm

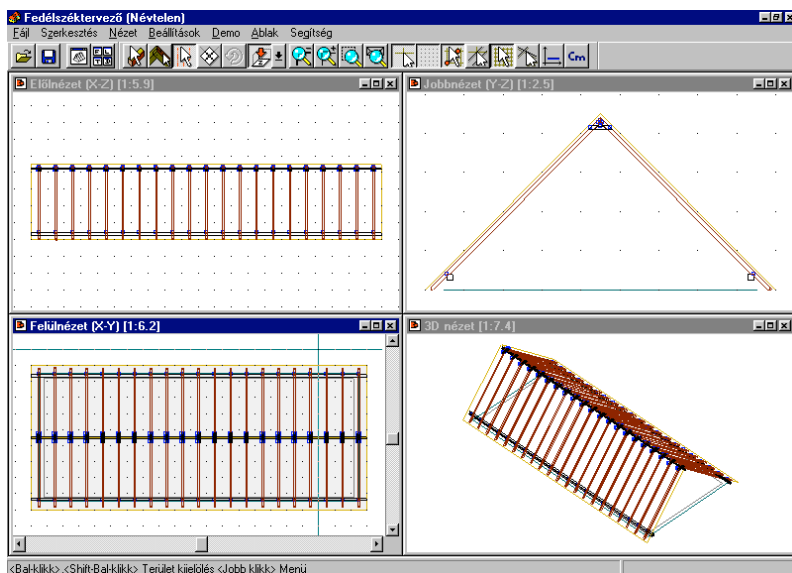
Eresz szélessége: 50 cm

Első állás távolsága a kezdőponttól:
50 cm

Utolsó állás távolsága a végponttól:
50 cm


A fesztáv és a függőleges eltolás adatát beírva látjuk a változást a jobboldali képernyőn. Az így beállított adatok mellett látjuk helyesnek azt, hogy a talpszelemenek a falon jól támaszkodjanak. Ugyanakkor megadhatjuk azt is, hogy az első és az utolsó fedélszékállás milyen távol legyen a megrajzolt kezdő- illetve végponttól (50 cm). Az állások egyesével végigléptethetők *Tetőkeresztmetszet hányadik állásnál* felírat mögött álló kis nyíllal és láthatóvá válik, hogy milyen a tetőhéj és az alaprajzi falak viszonya a fedélszékállásokkal. Példánkban rögzítettük az állások távolságát, ami 100 cm. A program kiszámította, hogy így 21 állásra van szükség. Amennyiben megváltoztatjuk az állások számát, kérhetjük az állások távolságának kiszámítását az *Állások távolsága* melletti kis pipa kikapcsolásával. Ez fordítva is igaz, a távolság megadásával, azaz az *Állások száma* melletti kis pipa kikapcsolásával a program kiszámítja az állások számát a távolság megadása esetén. Az *Alkalmaz* lenyomása után a program elkészíti az állásokat, a

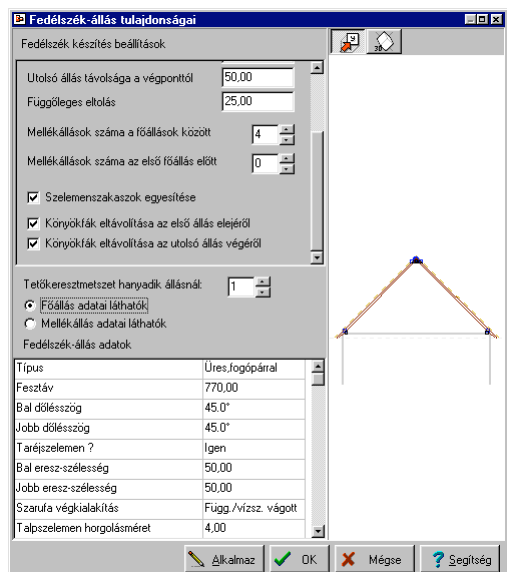
talpszelemet és az elemek közti kötéseket.



37. ábra

A nyeregtető fedélszéke
Üres fogópáros
főállásokkal.

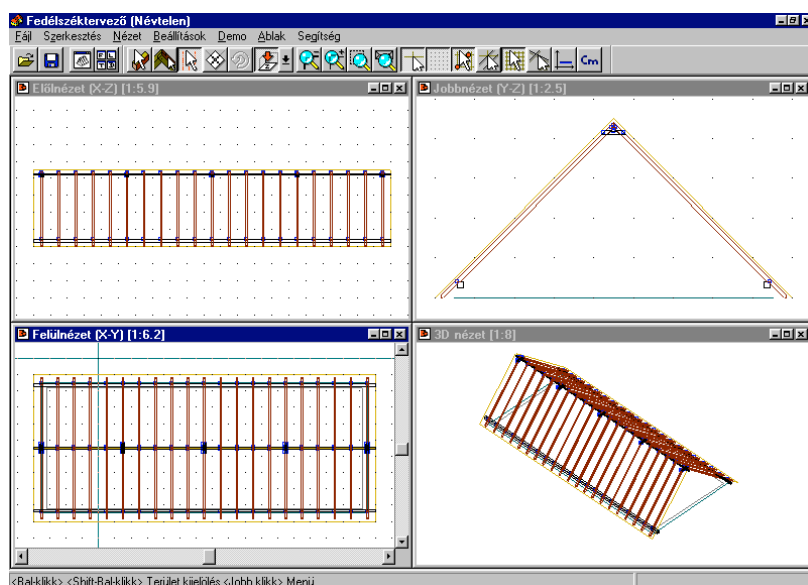
Módosítsuk úgy a fedélszékét, hogy legyenek mellékállások, és azok más típusúak, **Üres** állásúak. A  ikon lenyomása után, azaz a *Mellékállás adatai láthatók* kiválasztásával annak az adatait adhatjuk meg. A fesztáv, eltolás, eresz, talpszeelemen adatok azonosak kell, hogy legyen a főállás adataival. Ezeket az adatokat



átvette automatikusan mellékállás is. Módosíthatnánk, de akkor nincs összhangban egymással a fő- és a mellékállás. Meg kellett adni, hogy hány mellékállás után következik a főállás, példánkban 4 mellékállás után jön egy főállás, és főállással indulnak az állások, mivel a *Mellékállások száma az első főállás előtt 0*. Az *Alkalmaz* megnyomásával megtekinthetjük az eredményt, ha szükséges módosíthatunk rajta, ha jó, akkor az OK gombbal rögzítjük a legyártását.


38. ábra Mellékállás adatainak megadása

Mellékállások száma a főállások között: 4
Mellékállások száma az első főállás előtt: 0



39. ábra

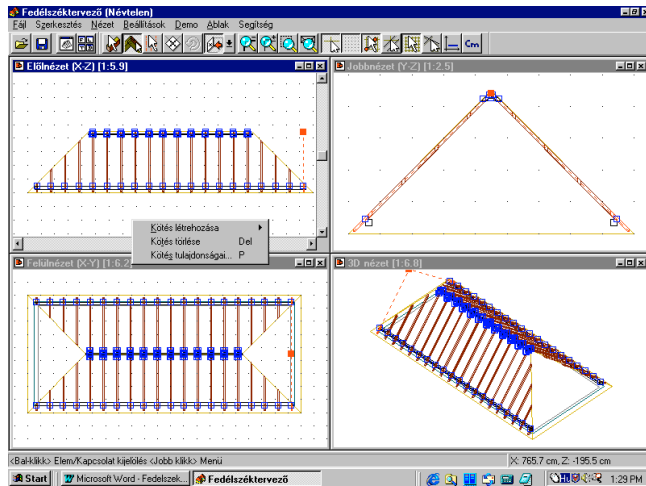
A nyeregtető fedélszéke **Üres fogópáros** főállásokkal és **Üres** mellék-állásokkal



A tető fedélszékét javításra visszahívhatjuk a  ikonnal vagy a jobb gomb lenyomásával, - a megjelenő menü az *Utolsó fedélszék módosítása* menü kiválasztása.

4.2. Kontyolt nyeregtető

Vegyük az előző nyeregtetőnként úgy, hogy a végeken nem ormfal, hanem ugyanolyan 45 fokos tetősík zárja a tetőt. A fedélszék-generálás első lépése ugyanaz, mint a nyeregtetőé, azaz kijelöltük a 2 nagy tetősíkot, megrajzoltuk ugyanoda a gerincvonalat és meghívtuk a fedélszék készítőjét. Végig lépegethetünk az állásokon, és megnézhetjük, hogy hogyan illeszkedik a fedélszék a tetőhöz. Az *Alkalmaz* lenyomása után látható, hogy a tető alá úgy készültek el az állások, hogy a program figyelembe vette a kijelölt síkokat, és lemetszette az alatta lévő állásokat. Ha egy „kis szemét” keletkezett, ezt a 4 ablakos szerkesztőben

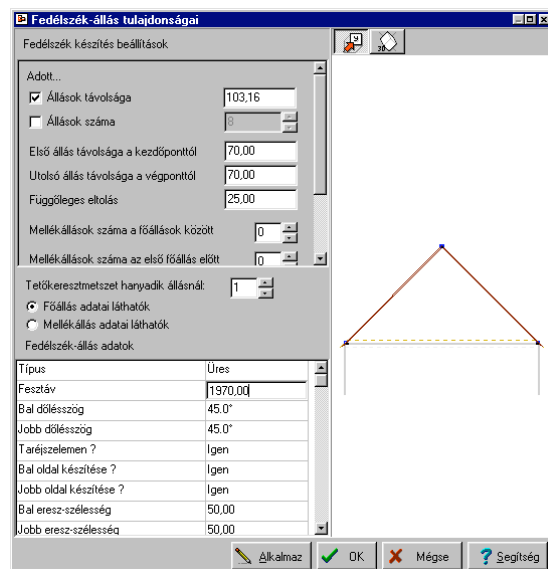
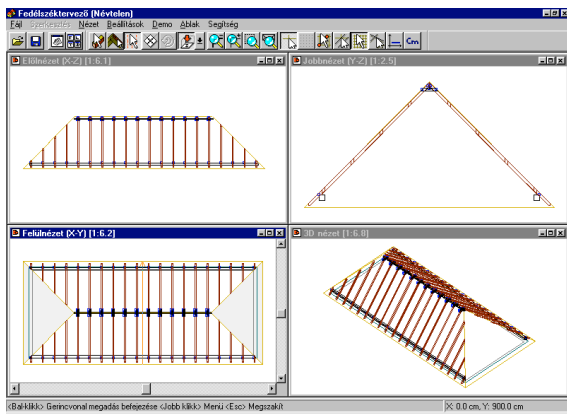
Fedélszéktervezés



kitörölhetjük. A törlés menete a következő: Válasszuk ki az *Elemkapcsolatok* ikont – 2. szerkesztő ikon-, majd a hibás kötést és a  ikon vagy a  jobb gomb megnyomása után megjelenő menüből válasszuk ki a *Kötés törlése* menüt, és ennek hatására eltűnik a jobb felső gerincvonal szélén keletkezett „kis szemét”.

40. ábra Hibás elem törlése

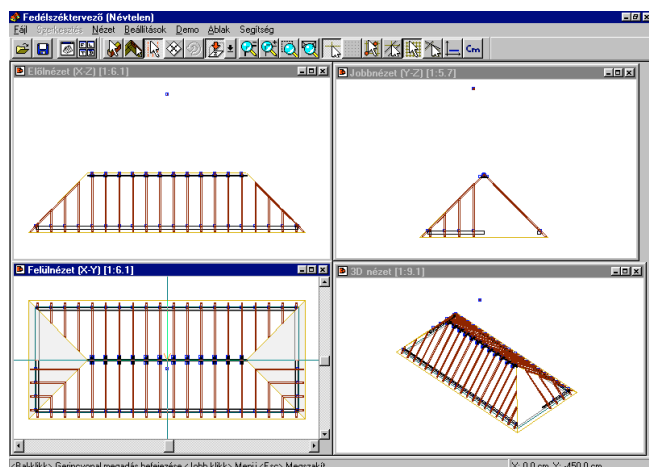
A következő lépés az, hogy válasszuk ki 2 kis tetősíkot és rajzoljuk meg a gerincvonalat, amely a tetőközépvonalában $x=1050$ cm-nél van.



Fesztáv=1970 cm
 Állások távolsága = 103,16 cm,
 mint a másik két síknál volt

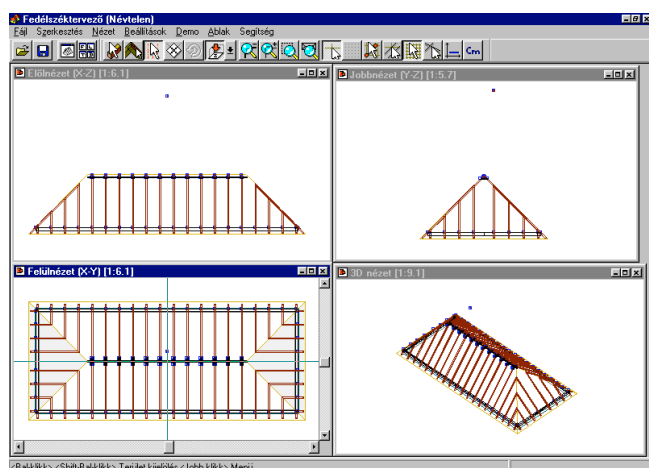
41. ábra A gerincvonal megrajzolása, a dialogusa, és a generált fedélszék

Azt látjuk, hogy a generált állások alulról középvonalig szépen illeszkednek a nagy síkok alatti állásokhoz, a gerincvonalról elcsúsznak, mivel a gerincnél más távolságot kellene alkalmazni, és úgy folytatni az állásokat. A hiba kijavítása következőképpen történhet: A szerkesztő gerincvonalat először alulról felfelé húzva a tető gerincvonaláig, középig húzzuk, majd külön lépésben készítjük el a megmaradó részre a fedélszék állásokat, ekkor fentről lefelé húzzuk a szerkesztő gerincvonalat szintén a tetőgerincig.




42. ábra A tetőgerincig húzott alsóoldal megszerkesztése

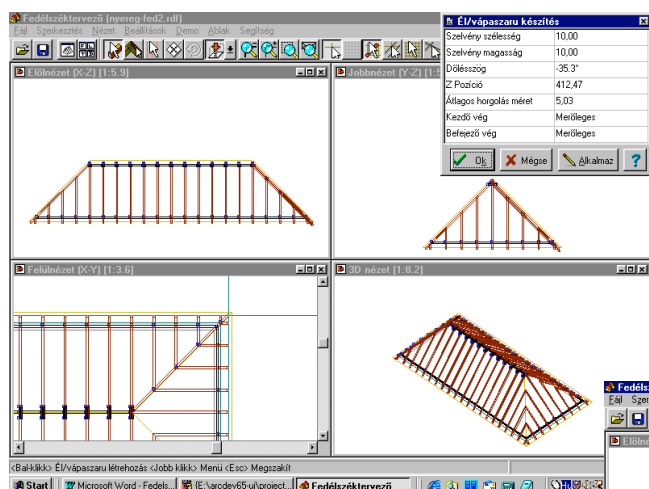
A legenerált tetőn, hogy megint keletkeztek „kis szemetek”, ezeket az *Elemkapcsolatok* ikon lenyomása után kijelöljük a fent lebegő „kis szemetet”, jobb gomb megnyomásával a *Kötés törlése* /vagy *Delete* gomb / meghívásával törölhetjük azt.



43. ábra A felső részre is legenerált teljes tető fedélszéke.

A tető-éleken nincsen tartószerkezete a tetőnek. Ezt külön lépésben tudjuk elkészíteni.

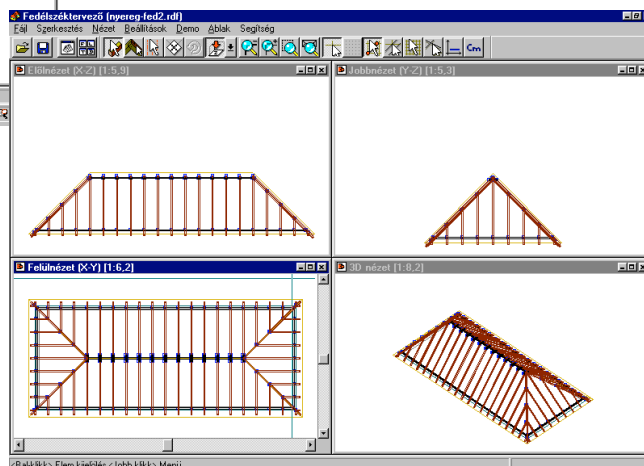
A  ikon lenyomásával, majd az *Élszaru/vápaszaru* készítés és a *Elemek alá* ikont vagy menüt kiválasztva megrajzoljuk a tető-éleken futó gerendázatokat.



44. ábra Él-szaru készítés

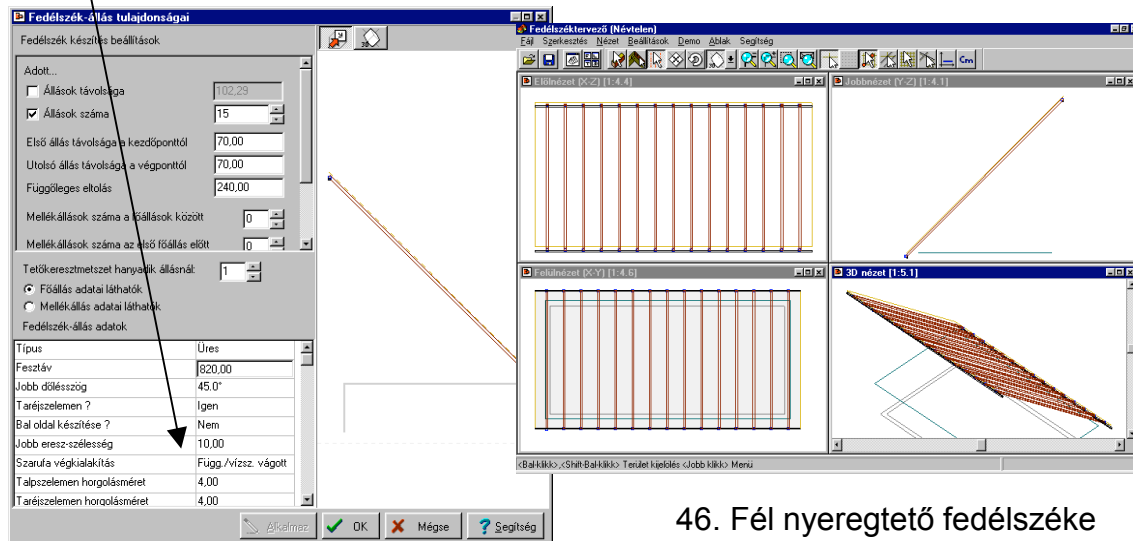
Megrajzoljuk a felülnézeti képen az él-szaru vonalát. Megjelenő dialógusban beállítjuk az adatait, az *Alkalmaz* vagy az *OK* lenyomása után megjelenik a generált szarufa és elkészülnek az összemetszések a meglévő fedélszékkel.

45. ábra
A legenerált fedélszék



4.3. Félnyereggtető fedélszékének elkészítése

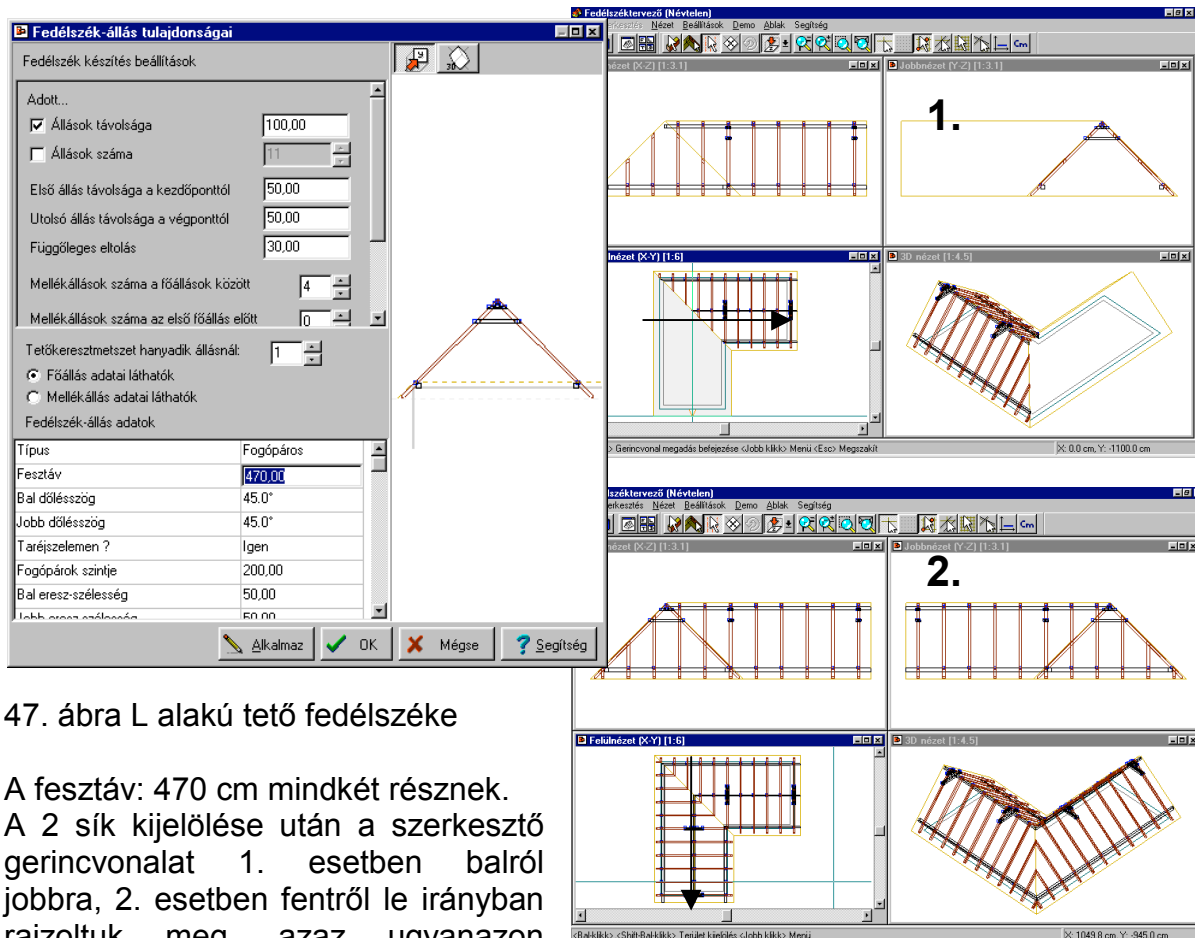
Fél-nyereggtető készítésekor használjuk a *Fedélszék tulajdonságok* megadásánál a *Bal* vagy a *jobb oldalkészítése* kiválasztására szolgáló paramétert.



46. Fél nyereggtető fedélszéke

4.4. L alakú tető fedélszékének elkészítése

A tető a példánkban egy szabályos, 45 fokos L-alakú épülethez tartozik.



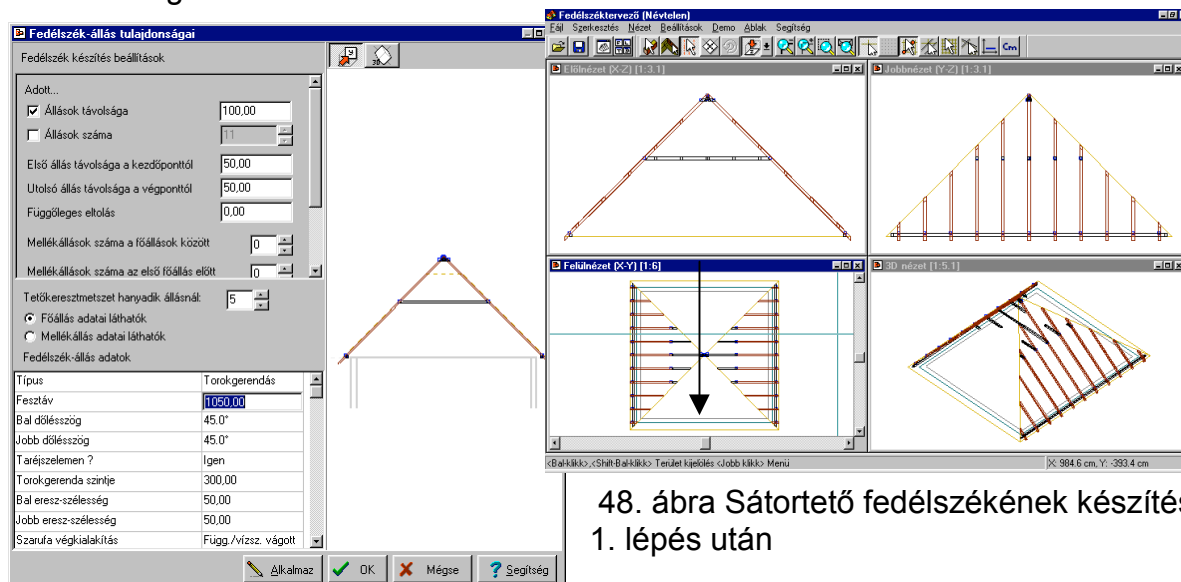
47. ábra L alakú tető fedélszéke

A fesztáv: 470 cm mindkét résznek.
A 2 sík kijelölése után a szerkesztő gerincvonalát 1. esetben balról jobbra, 2. esetben fentről le irányban rajzoltuk meg, azaz ugyanazon pontból indítottuk, hogy az összeilleszkedő állások jól helyezkedjenek el. Itt is megrajzoljuk az él-szarukat és ezzel elkészült a tető fedélszéke.

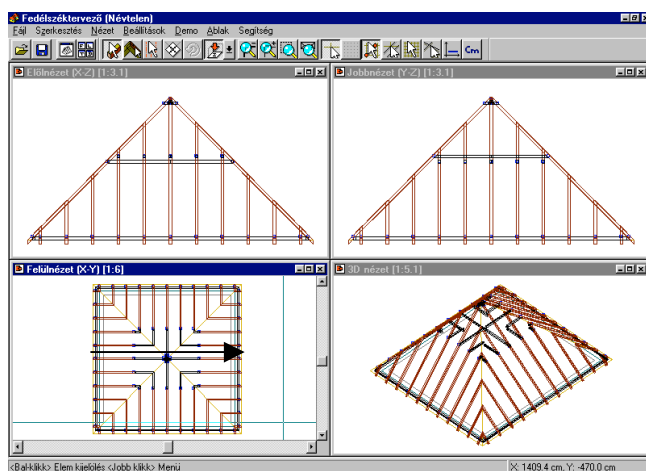
4.5. Sátortető fedélszéke

Sátortetőnél az előzőekhez hasonlóan járunk el. Vegyük észre, hogy a helyes gerincvonal megrajzolása, illetve a fesztáv és egyéb adatok pontos beállítása biztosítja a fedélszék gyors elkészítését.

Először a 2 kiválasztott síkhoz függőlegesen a teljes tetőhosszban megrajzoljuk a szerkesztő gerincvonalat.

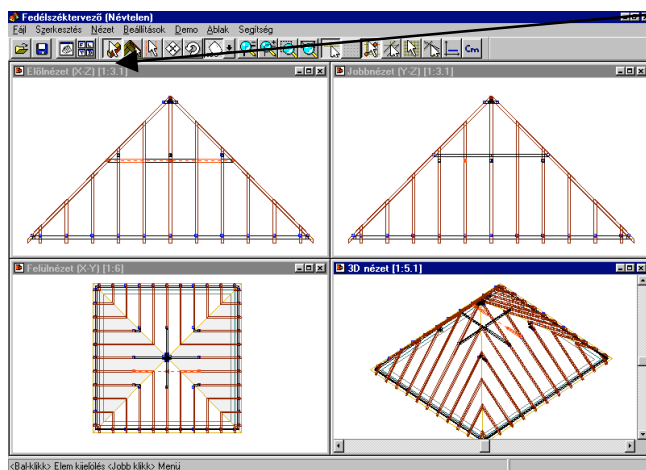


48. ábra Sátortető fedélszéke készítése 1. lépés után



A következő lépésben a másik 2 tetősíkhöz vízszintesen rajzoljuk meg a szerkesztő gerincvonalat (példánkban üres fedélszéket generáltunk hozzá.)

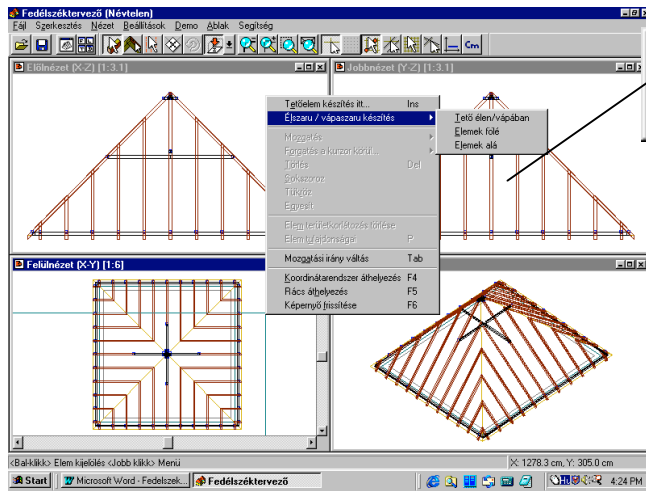
49. ábra Sátortető fedélszéke 2. lépés után.



Látható, hogy néhány összekötő gerenda fölösleges, az automatikus generáló előállította őket. Az elemeket az Elemműveletek ikon lenyomása után kijelölhetjük és törölhetjük vagy módosíthatjuk azokat. Tehát lehetőség van egy elem törlésére vagy helyének módosítására.

Az automatikusan legenerált fedélszékhez megrajzoljuk az él-szarukat. Lehetőség van arra, hogy egyéb szükséges elemeket is kézzel rajzoljunk meg. Az él-szaruk helyét is mi határozhatjuk meg.

Fedélszéktervezés



50. Sátor tető él-szaru rajzolásnál megjelenő menü.

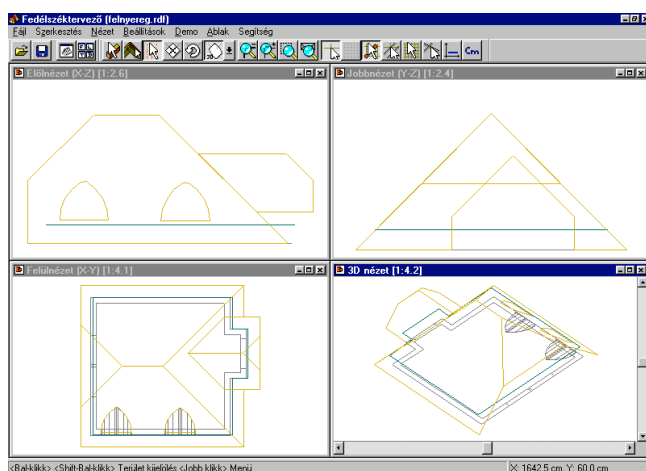
Rajzoljunk egy oszlopot a fedélszék alá. Az *Elem műveletek* ikon kiválasztása után a jobb gomb lenyomásával megjelenik az a menü, amelyből kiváaszthatjuk, hogy milyen műveletet szeretnénk végezni.

Az *Elem létrehozás* ikon választva (vagy a jobb gombra megjelenő menüből az Elemkészítést kiválasztva, azon a helyen, ahol a jobb gombot megnyomtuk) letesszük az elem első pontját, és lehetőséget biztosít a program arra, hogy vagy megrajzoljuk, vagy a megjelenő dialógusban a konkrét adatok megadásával leírjuk az elemet, majd azt jóváhagyjuk. Az ablakok között ide-oda léphetünk az ablak felső azonosító mezőjébe lépve, így lehetőséget kapunk arra, hogy például: az első pont kijelölése előtt felülnézetben meghatározzuk az elem

helyét, de megrajzolni az előlnézeti ablakban fogjuk, „átkapcsolunk” az előlnézeti ablakra és ott megrajzoljuk a megfelelő magasságú, dőlésű elemet. Ha már letettük az elemet a dialógusa eltűnik, javításhoz az elem kijelölése után a P betű leütésével vagy ikon lenyomásával juthatunk újra a dialógushoz.

Az egyedi elemekből álló szerkesztést külön gyakoroljuk, később, ahol csak a szerkesztendő elemek láthatók, hogy jól érzékelhető legyen a szerkesztés menete.

4.6. Fedélszék kivágással rendelkező tetőhöz

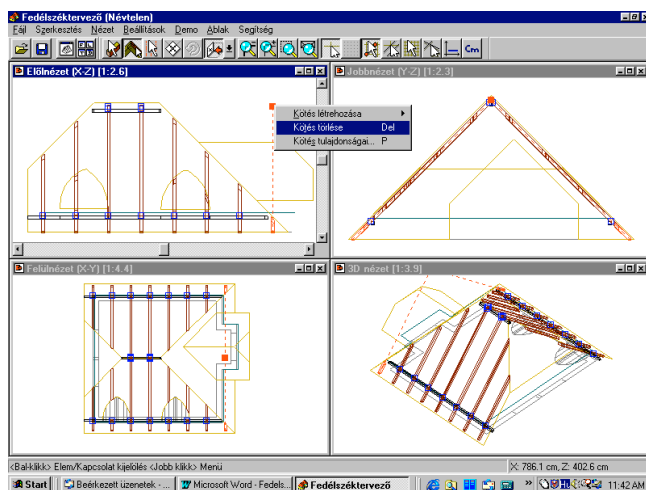


Most vegyünk egy olyan tetőt, amely kivágással rendelkezik.

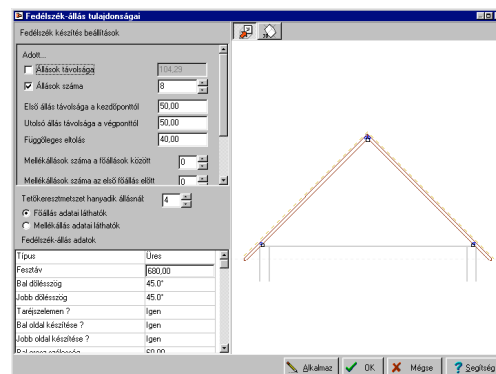
A tetőn a síkok induló magassága is eltér.

Jelöljük először a kivágással rendelkező síkpárt és hívjuk meg a fedélszék generálót. A legenerált Üres fedélszék elkészülte után távolítsuk el - ha keletkezett - a „kis szemeteteket”. Vegyük észre, hogy a fedélszék-készítő automatikusan kihagyta a kivágásokat az állásokban.

Fedélszéktervezés

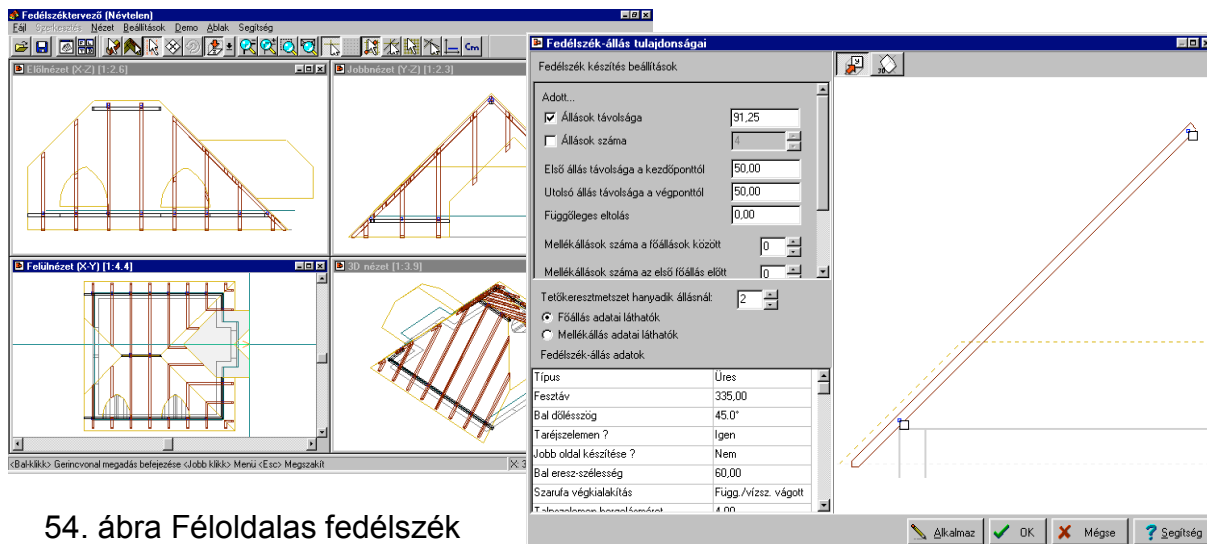


Fesztáv: 700 cm
Függőleges eltolás: 30 cm
Eresz-szélesség: 60 cm



52. Kivágással rendelkező, egyedi tető fedélszékkel és dialógusával

A következő lépésben kijelöljük a jobb oldali, háromszög alakú, alsó síkot, és erre generáltatunk állásokat. Az adatok megadásánál a következőkre ügyeltünk:




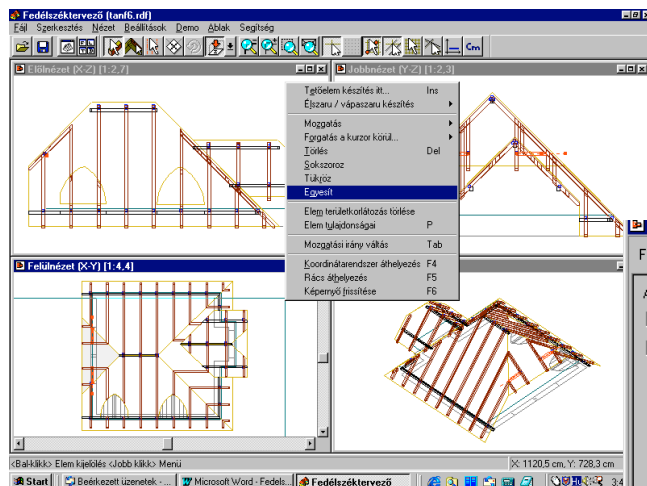
54. ábra Féloldalas fedélszék adatai

- A szerkesztő gerincvonalat csak középig –a tető igazi gerincéig- húztuk meg fentről lefelé.
- A szerkesztő gerincnyílnak van egy iránya, amely az első pontból a 2. pontba mutat. A nyíl irányába állva van jobb és baloldal, az adatokat megadó dialógusban ezért kellett a baloldal szerkesztését kérni. (Ehhez a jobb oldalt kikapcsoltuk.)

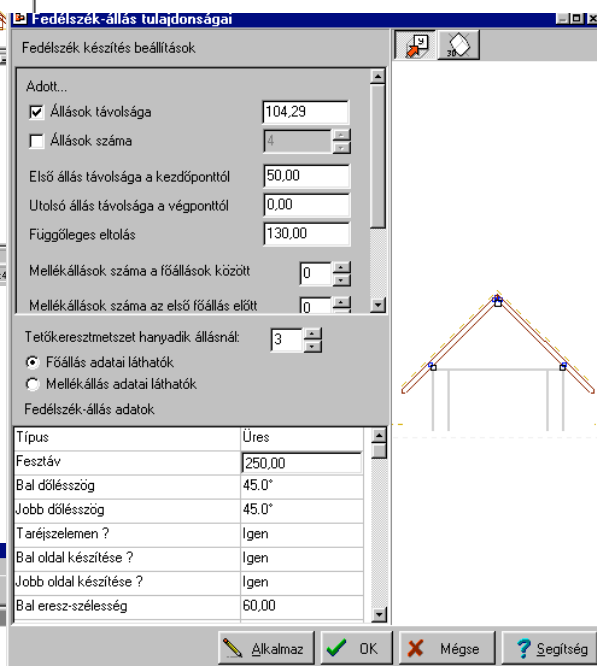
Ugyanezen a síkon a másik oldalra ugyanezekkel az adatokkal kérhetjük az állások legenerálását, de itt a szerkesztő gerincvonalat alulról felfelé rajzoltuk és ezáltal a jobb és a baloldal megfordult, azaz váltani kellett, hogy a jobb oldalra készítse el az állásokat. Mindkét esetben ügyeltünk arra, hogy az állások távolsága azonos legyen az előző két sík kijelölésénél használttal. Elkészült ennek a síknak a lefedése. Ezek után válasszuk ki a kinyúló tető két síkját. Ennek a tetőrésznek a tetőszerkesztőben 100 cm az alsó él magassága, a tetőn belül.

Fedélszéktervezés

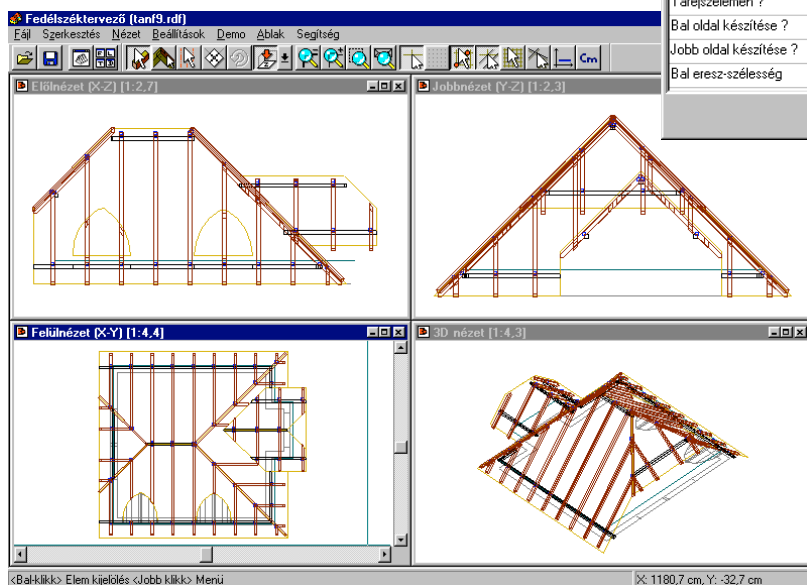
A kontyolt részen - hasonlóan, mint a szemben lévő síkon - két oldalról, külön-külön vettük fel az állásokat. A hiányzó él-szarukat és egyéb elemeket kézzel megrajzoljuk, a keletkező hibás kötéseket szétbontjuk vagy összekötjük. Az összekötéshez kijelöljük azt a 2 elemet, amelyet össze kell kötni és a jobb gomb lenyomása után a megjelenő menüben az *Egyesít* elemet vagy  ikont kiválasztva összekötjük őket.



55. ábra Két elem összekötése



55. A kinyúló rész leírása





56. ábra
A fedélszék
az él-szarukkal.

4.7. Egyedi elemek szerkesztése

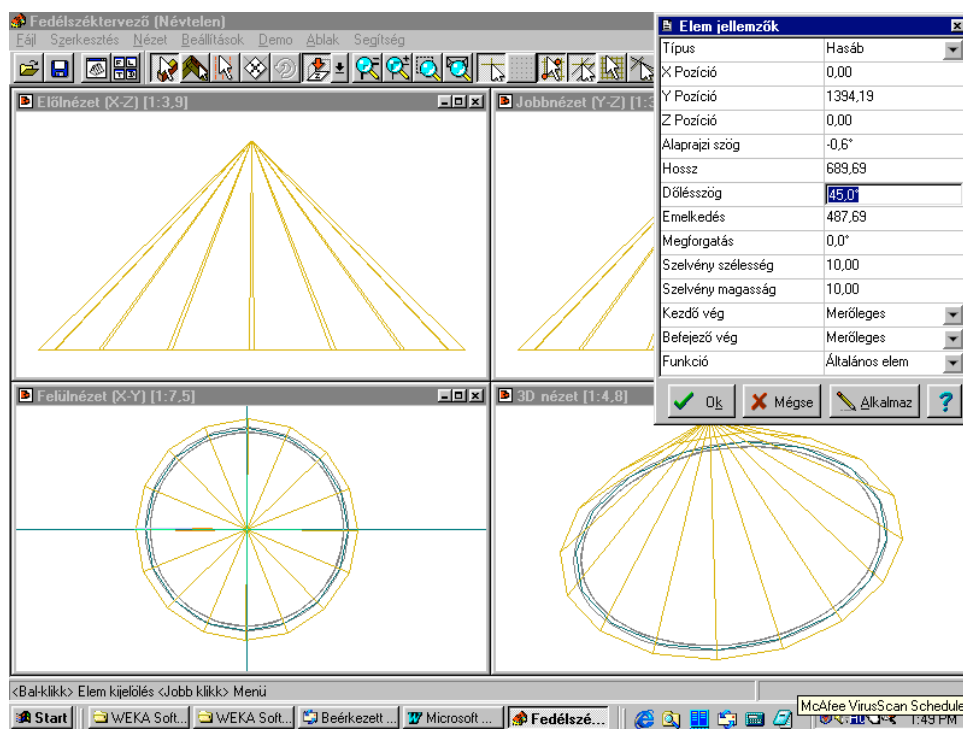
A fedélszéktervezővel lehetőség van arra, hogy egyedi elemeket készítsünk.

Készítsünk egy toronyra fedélszékét.

A tetőhöz beolvasása után a felülnézeti képen a baloldali középvonalba álltunk az egérrel és megnyomtuk a jobb gombot vagy  ikont. A legördülő menüből a *Elem létrehozás* menüpontot kiválasztva a  tetőelem első pontja az egér helyének pontjára kerül. Az egérrel elmozdulva az elem második pontját a helyére húzhatjuk.

A második pont helyének helyes meghatározásához vagy

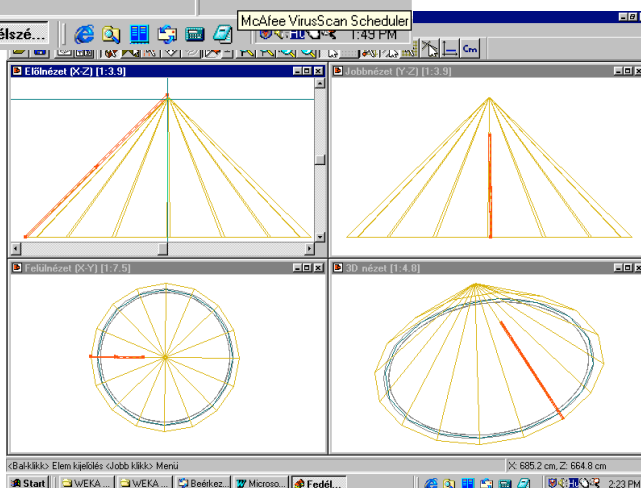
- a megjelenő dialógus boksztan beírjuk az adatokat vagy
- átlépünk a másik, az oldalnézeti vagy előlnézeti ablakokba és segítségével meghatározzuk a helyes végpontot.
- Megjegyezzük, hogy itt a tető élére is kérhettünk volna illesztést és az elemet legegyszerűbben így adhatnánk meg. Ezt a felvételi módot azért is javasoljuk, mert ez a legpontosabb és a leggyorsabb.

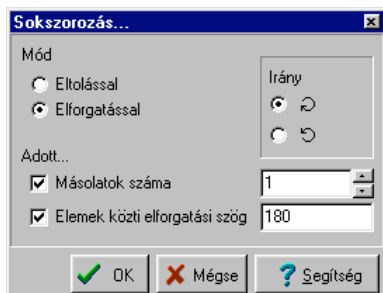


57. ábra
Egyedi elem
adatainak
megadása a
dialógusbokszt
segítségével

A példánkban az elem hosszát javítani kell. Ezt megtehetjük úgy, hogy beírjuk a pontos hosszát, ez kicsit nehézkes, de megtehetjük úgy is, hogy kijelöljük és Ctrl gomb tartása mellett a megfelelő nézetbe kapcsolva megnyújtjuk a végpontja segítségével.

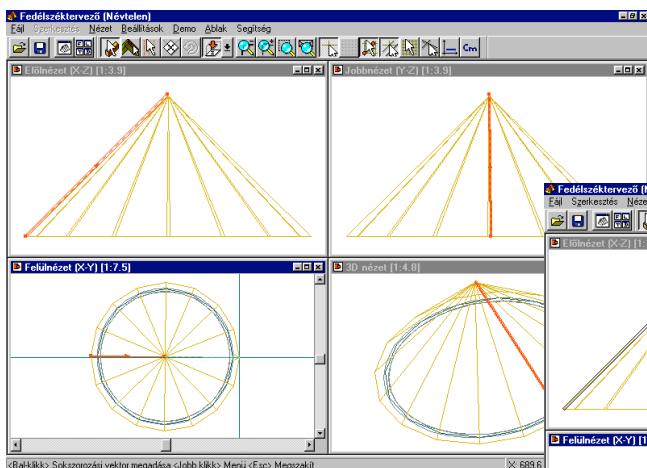
58. ábra Elem módosítás
iránytartással, Ctrl gomb
segítségével





A letett elemet 180 fokkal elforgatva megsokszorozzuk. Ehhez kijelöljük az elemet, A jobb gomb hatására megjelenő menüből kiválasztjuk a *Sokszoroz / Elfordítással* elemet, beírjuk az adatokat és OK lenyomásával visszalépünk az alaprajzi szerkesztőbe. Megadjuk a forgatási tengely helyét, irányát és végrehajtjuk azt.

58. ábra Sokszorozás forgatással.



Másolatok száma=1
Forgatási szög=180

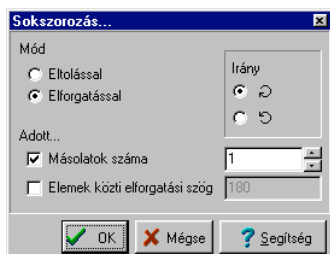
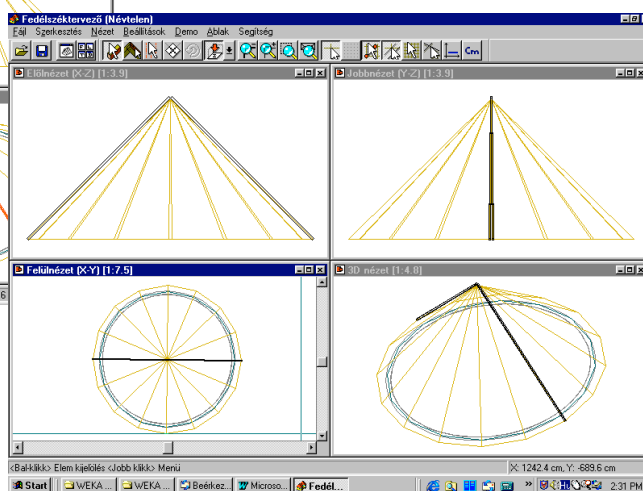
59. ábra A forgatás két lépése és eredménye

A forgatási tengely megadásához két adatra van szükség:

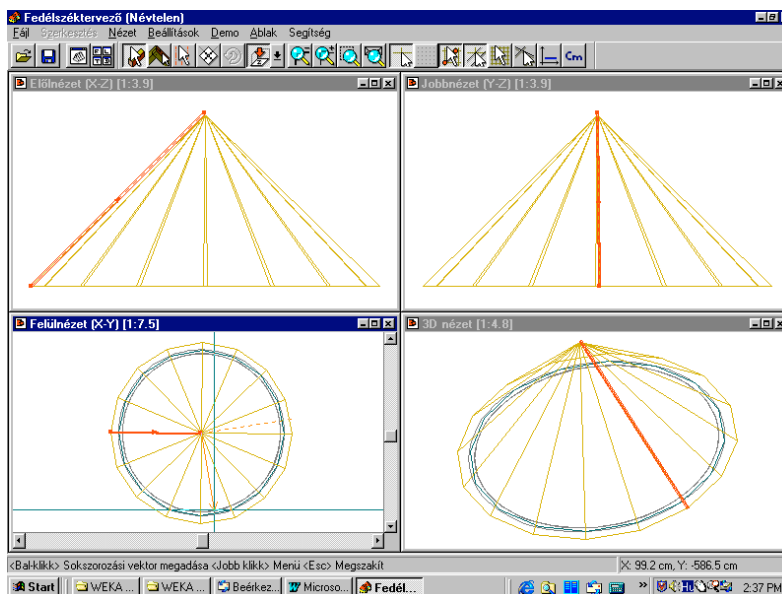
- a forgatási tengely helyére
- forgatási szög értékére.

Mi a dialógusban megadtuk a forgatási szög értékét, így a tengely kijelölése után egy szaggatott vonalából álló irány jelölő vonalat látunk, amely mutatja, hogy a forgatás milyen irányú lesz.

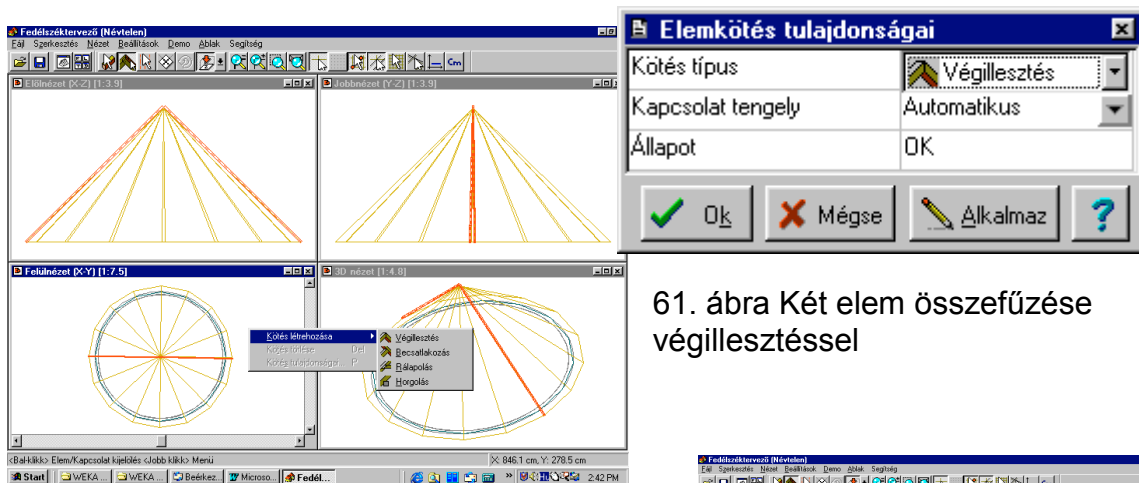
Ha nem konkrét szög értékkel adjuk meg a forgatás irányát, ezzel a kis szaggatott vonal segítségével könnyen beállíthatjuk azt.



60. ábra Forgatás grafikus úton történő iránymegadással




A következő lépésben ezt a két önálló gerendát szeretnénk összemetszeni, majd megsokszorozni forgatással.

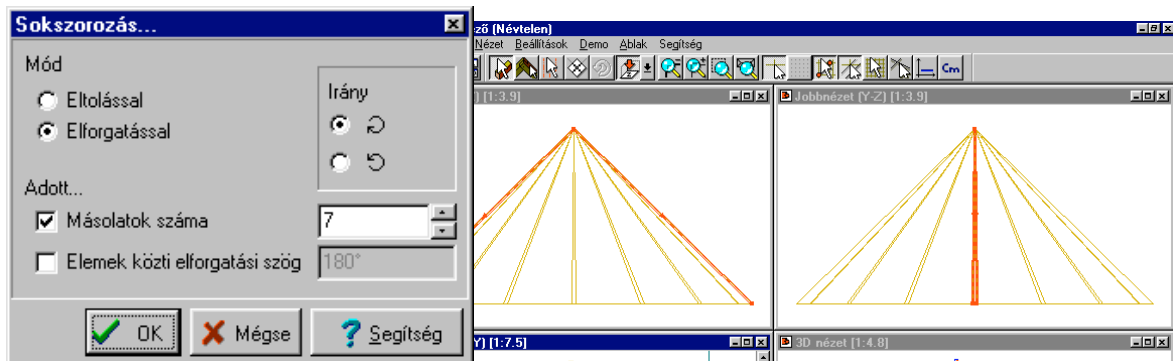
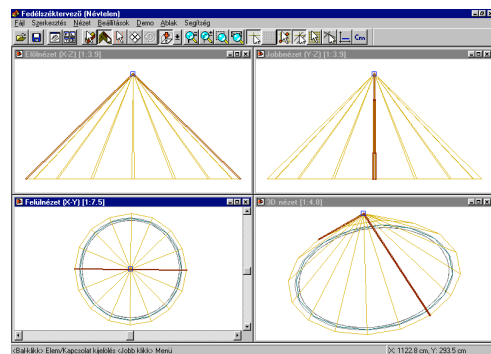


61. ábra Két elem összefűzése végillesztéssel

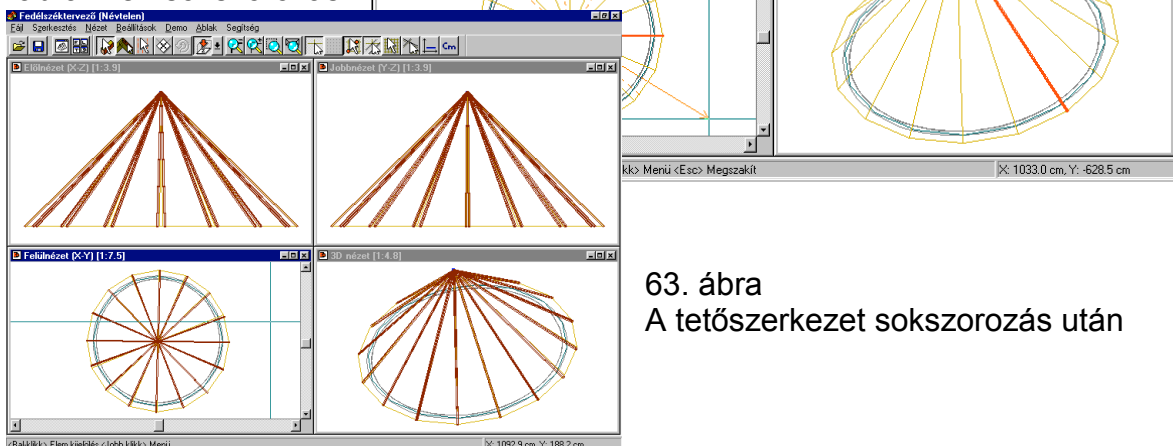
A két gerendát a két végpont bekeretezésével is kijelölhetjük, ha a Ctrl gombot tartva jelöljük ki egyébként vagy egyesével kijelöljük őket vagy a teljes elemek bekeretezésével tudjuk kijelölni azokat.

A 2. ikon, az Elemkapcsolatok ikon, ennek kiválasztása után a jobb gombra legördülő menüből a *Kötés létrehozása / Végillesztés* funkciót vagy  ikont kiválasztva létrejön a két elem összekötése.

Az elemsokszorozást, most nem a szög értékének megadásával, hanem grafikus módon adjuk meg, a másolatok száma 7.



62. ábra Elemsokszorozás



63. ábra A tetőszerkezet sokszorozás után

Tartalomjegyzék

A fedélszéktervező program általános paraméterei	3
1. A felső menüsor	5
1.1 A Fájl menü parancsai	5
1.2 Szerkesztés	5
1.3 Nézet parancs utasításai	6
1.4 Beállítások	6
1.5 Ablak	8
1.6 Segítség	8
2. A felső ionsor	8
3. Szerkesztés a fedélszéktervezővel	10
3.1 Elem műveletek	10
3.2 Elem kapcsolatok	15
3.3 Fedélszék műveletek	17
3.3.1 Üres fedélszék	20
3.3.2 Üres fedélszék, fogópárral	20
3.3.3 Székoszlopos fedélszék	21
3.3.4 Torokgerendás fedélszék	22
3.3.5 Fogópáros fedélszék	23
3.3.6 Két székoszlopos fedélszék	24
3.3.7 Alátámasztott, torokgerendás, két székoszlopos fedélszék	24
3.3.8 Háromszékoszlopos fedélszék	25
3.3.9 Saját tervezésű fedélszék	26
4. Mintapéldák fedélszék szerkesztésére	28
4.1 Egyszerű nyeregtető	28
4.2 Kontyolt nyeregtető	30
4.3 Félnyeregtető fedélszékének elkészítése	33
4.4 L alakú tető fedélszékének elkészítése	33
4.5 Sátortető fedélszéke	34
4.6 Fedélszék kivágással rendelkező tetőhöz	35
4.7 Egyedi elemek szerkesztése	38