



Távcsőkészítés

Távcsőkupola —házilag

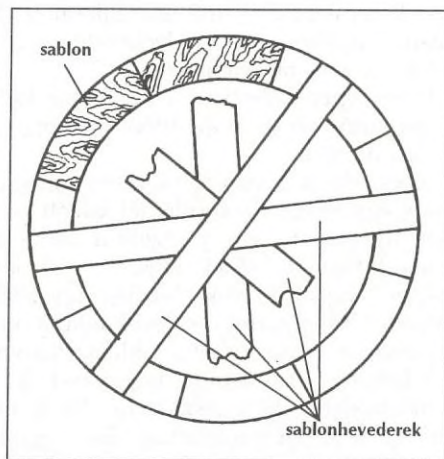
Gyermekkori álmomat valósíthattam meg tavaly augusztusban: elkészült saját tervezésű, forgatható távcsőkupolám. A kupola tervezésekor fő szempont volt, hogy a távcső állásától függetlenül kényelmesen elférjek benne. Rajzoltam tehát a földön álló távcsővem köré egy olyan kört, amelyben székestől, távcsővestől kényelmesen elférek. Az így kapott kört egy kissé eltoltam a távcsőhöz képest, gondolván arra, hogy a zenitben tartózkodó objektumokat csak így tudom majd megfigyelni. Így a leendő kupola átmérője 2,6 m-nek adódott.

Megkezdődhetett az építmény kivitelezése. Készítettem egy 2,6 m átmérőjű deszka sablont, amit az 1. ábra szemléltet. Ehhez először egy speciális körzöre volt szükségem. Egy acélrúd egyik végébe lyukat fúrtam, a másik végére egy kis csövet hegesztettem egy ceruza befogadására. Egy deszkalapon végeztem a körívek kijelölését. Az acélrúd furatába szöget ütöttem, ráfektettem a zsaludesztkát és megrajzoltam a körívet 1,3 m-es rádiusszal, majd ezt követően fűrészgéppel kivágtam a köríveket. Az ív-cikkeket összeállítottam, majd összehevedereztem.

A sablonból ajánlatos mindjárt két darabot készíteni. Az egyik a kupolatorony fel-falazásához szükséges, a másik a kupola forgózsámolyának elkészítéséhez. Ez utóbbi sablon átmérőjét természetesen az alkalmazott téglá méretének megfelelően növelni kell.

Most következett a lakatosmunka. Kerestem egy nagyméretű körhajlító géppel rendelkező mestert, aki vállalta a közel 9 m hosszúságú 35x35-ös, két szálból összehegesztett szögvas körbehajlítását, valamint a 4 db főgerinc tartó T-idom elkészítését, melyekből 2 db-ot ellenkező irányba kell hajlítani a másik kettőhöz képest. Ezek lesznek majd a főtartó gerincek, valamint a kitekintő nyílás (rés) merevítői. Emellett még körívbe kell hajlítani 4 db 30x6-os laposvasat is. Ezek lesznek a kupola melléktartó gerincei.

A kupolatorony úgy készült, hogy az előzőleg elkészített kisebbik sablon köré falaztam az ikersejt téglát, folyamatosan ellenőrizve az építmény függőlegességét. A falazást egészen a távcső rektatengelyének magasságáig folytattam. A fal elkészülte



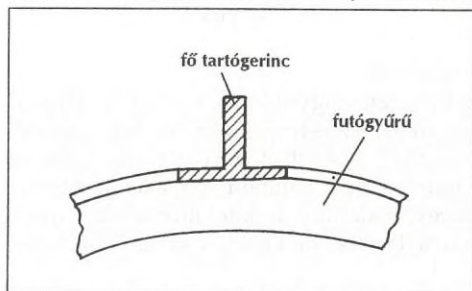
1. ábra

után kb. 15 cm magas betonkoszorút készítettem, ami a torony falát hivatott stabilizálni. Ezt a koszorút betonozáskor gondosan vízszintezni kellett. Ezután a nagyobbik sablonra ráhajlítottam a szögvasat, és amikor mindenhol feküdt a sablonon, akkor összejelöltem, majd összehegesztettem őket. Ugyanígy, a másik szögvas koszorút belehelyeztem az előzőleg már összehegesztett szögvas koszorúba úgy, hogy a külső pereme mögé több helyen 5 mm átmérőjű távtartókat tettem. Ezekre azért van szükség, mert ez a koszorú lesz az álló, a kissé nagyobb átmérőjű pedig a mozgó gyűrű, rajta a kupolával. A megfelelő hézagolás és jelölés után ezt a szögvaskarikát is összehegesztettem.

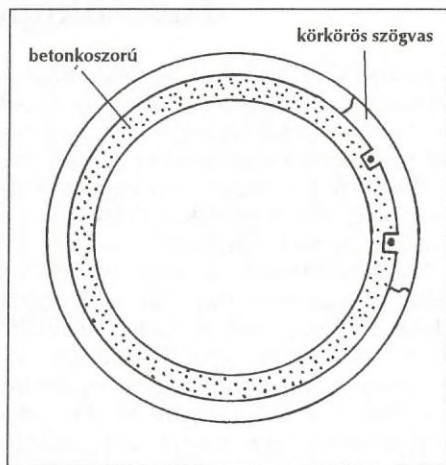
A kisebb átmérőjű körkörös szögvasat felhelyeztem a betonkoszorúra, amelynek az éppen a külső átmérőjén állt. Elkészülve ezzel, a 2. ábra szerinti elrendezésben 12 db előre kifűrt fület hegesztettem. Készítettem lécből egy kereszt alakú távtartót, melyet belehelyeztem a körkörös betonkoszorúba, majd bejelöltem a betondübelek helyét. A 8-as betondübelekhez 10 mm-es kőzetfűrőt használtam. Ezek után állandóan mérve lecsavaroztam a körkörös szögvasat a helyére.

Próbaképpen rátettem a nagyobbik körkörös futógyűrűt, és az átlósan mozgatva elfordult rajta.

Szétszedtem a nagyobbik fasablont úgy, hogy egy félkupola-kerületnél kisebb sablont nyerjek. Ez lett a vezető a gerincek összeállításánál. Majd elővettem a két darab T-vasat, melyek előzőleg úgy lettek meghajlítva, hogy a T szára az ég felé nézzen. Ráhelyeztem külön-külön a körkörös futógyűrűre. A futógyűrűn átlót jelöltem, és erre a méretre lefűrészeltem mindkét főtartógerincet. Leszabtam 4 db 45 cm hosszú, 30x6 mm-es laposvasat, és a fő tartógerincek belső éleibe pontosan derékszögelve behegesztettem. Ezek után a fő tartógerinceket felhelyeztem a futógyűrűre, felhegesztettem őket, ügyelve arra, hogy a T-vasak belső éle elvágó legyen a futógyűrű külső érintőjével, amit a 3. ábra szemléltet.



3. ábra



2. ábra

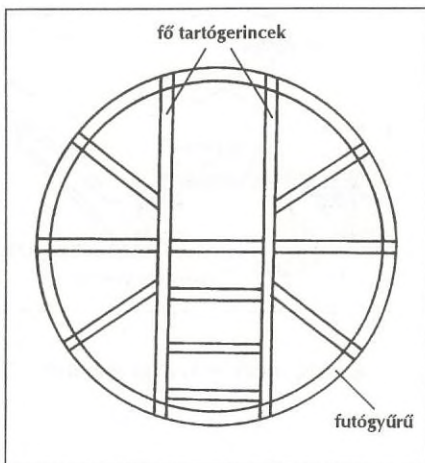
A fasablont használva külön-külön leszabtam a többi T-tartógerincet, és azokat arányosan elosztva felhegesztettem a futógyűrűre, de ezek a T-vasak az ég felé mutatják lapos felüket. A 4. ábrán látható az elosztás. Ha fel vannak hegesztve a fő tartógerincek, akkor a laposvasakat beszabva a gerincek közé, a sablonnal támasztva azokat is felhegesztjük. Ezután következett a T-vasak, és laposvasak átfűrése, amit kb. 25 cm távolságokban osztottam el a kupolatartó teljes területén.

A fő gerinctartó T-vasakat a támasztóbetétek felőli oldalán is kifúrtam. Ide került egy párhuzamos szélű lemez. Az így elkészült kupolakeretet és a futógyűrűt becsíroztam. A keretnek forogni kell! Az esetleges szorulásokat franciakulccsal lehet korrigálni.

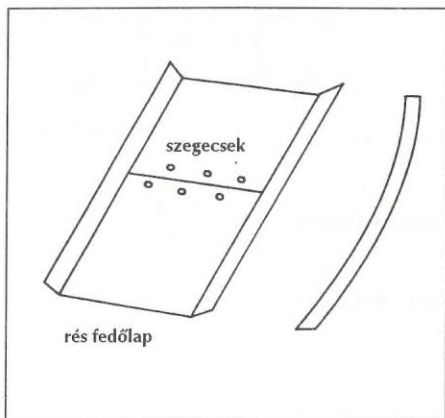
Ezen dolgok végeztével a padlódeszkán lecsúsztattam a betontetőre az egész kupolagerincet, és elkezdtem az 1 m x 2 m x 0,5 mm-es vaslemez hosszában 60/40 cm-es csíkokra leszabni. Az én kupolám gerinctartóinak távolsága 50 cm, így ezek a méretek beleférnek az anyag méreteibe.

Kell egy kézi olló is a művelethez. A lemezelést úgy kell kezdeni, hogy az első lemezt felfektetjük az egyik szélén a fő tartógerinc T-vas szélébe, és a kupolán belülről megrajzoljuk a tartógerinc állását.

Ezután levesszük a lemezt, és a jelölt rajz alapján kivágjuk a gömbháromszöget. Aki előre megszerkeszti a gömbháromszögeket, annak könnyebb dolga lesz, mint nekem.



4. ábra

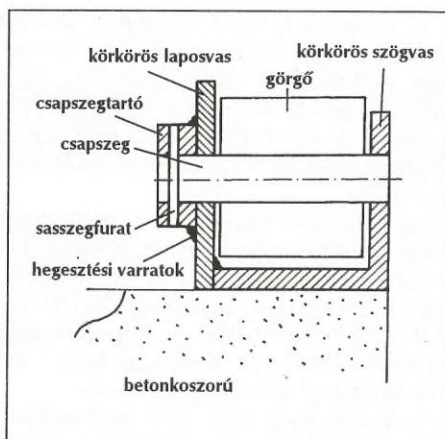
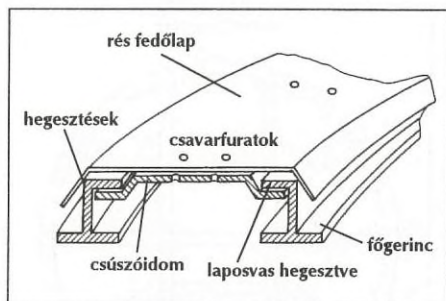


5. ábra

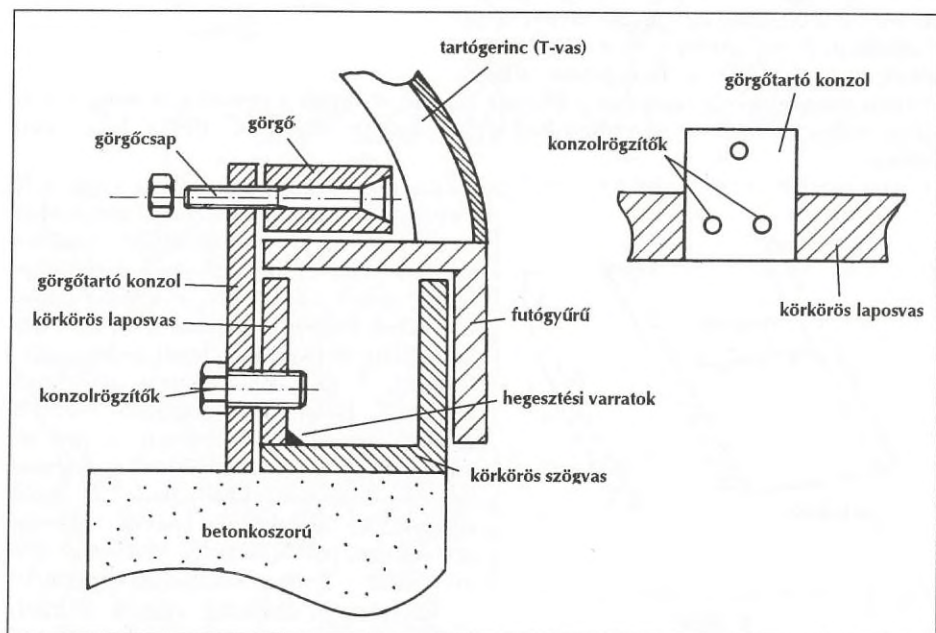
Én a munkát úgy folytattam, hogy a fő tartógerinc szélén a lemezt alul két ponton megfogtam, a belülről kifúrt furatban szegecsekkel. Felül nem kell megszegecselni, hogy ráhajtáskor a lemez tudjon idomulni. Szépen ráhajlítva a lemezt, látható, hogy hol kell kisollóval levágni a felesleget. A következő lemezt, az előzőt letakarva, ismét ráhelyeztem, és belülről zsírkrétával jelölve leszabtam — így tovább, az egész kupola befedéséig. A lemezek nem szívesen idomulnak, de kellő türelemmel kialakul a kupola. Mindig csak alulról felfelé haladva szabad az előző lemezt — szépen rányomva a gerincre — szegecselni. Mindig eggyel hátrább levő lemezt szegecseltem meg középig, és

csak a harmadik lemez felhelyezése után szegecseltem meg véglegesen.

A munka végeztével, amely több napot vett igénybe, elkezdtem a kupolarés mozgatható fedőlapját készíteni. Mivel a 2 m-es, 1 mm vastag vaslemezem a teljes hosszt nem adta ki, kénytelen voltam összetoldani őket szegeccsel. A lemez méretét úgy választottam, hogy az együttes hossz a kupola félkerületénél 20%-kal nagyobb, és a fő tartógerinc távolságától 15%-kal szélesebb. A fedőlapot nem lehetett 0,5 mm-es lemezből készíteni, mert elgörbült az első feltolás alkalmával.



6. ábra (fent) és 7. ábra (jobbra)



8. ábra

Összeszegecslés után két erős szögvasbetétben, hosszanti irányban 45 fokos szögben meghajlítottam a kilógó 15%-nyi lemezt, a két szélre arányosan elosztva. A megoldást a 6. ábra szemlélteti.

Elővettem ismét a fa sablont, és az elkészített részt a 6. ábra szerinti formában elkezdtem hajlítani. Ez több-kevesebb erőfeszítéssel, és némi melegítéssel sikerült is. Rápróbáltam a fő tartógerinc kiálló T-idomára a fedőlemezt, és az szépen mozgott fel és le. Ez a 6. ábrán látható.

A csúszóidomot is ez az ábra szemlélteti. Ennek az a szerepe, hogy ne engedje semmilyen irányban elmozdulni a rés fedőlapját, és ne engedje, hogy a szél azt leemelje. A 6. ábrán látható egy laposvas is, teljes hosszában felhegesztve a fő tartógerinc külső élére. Ez a laposvas tartja meg a rés fedőlapját, hogy az ne tudjon kifelé engedni. Legalább 4 db csúszóidomot készítettem el, mert így lett stabil a fedőlap. Ezeket a csúszóidomokat felcsavaroztam a csúszkára úgy, hogy a fedőlap zárt helyzetében a legalsó csúszóidomra egy távtartóval ellátott fogantyút hegesztettem, amely nem engedi a fedőlapot lejjebb, de egyben emelni és süllyeszteni is tudom azt. Ez egy nyújtott U alakú fogantyú, amit 10 mm-es betonacélból hajlítotam meg, és hegesztettem rá a csúszóidomra. Az U fogantyú nem engedi a fedőlapot teljesen nyitott helyzetben sem hátracsúszni a kupolán. Így a kupola már lényegében késznek tekinthető. Most a kis fa sablonra ráhajlítotam egy 40x5 mm-es laposvasat. Ezt a laposvasat hegesztettem körkörösön, teljes belső kerületben a körkörös szögvas belső élére. Ezt a 7. ábra szemlélteti. A laposvasat nem kell folyamatosan hegeszteni, elég kb. 10 cm-ként egy 2 cm-es varrat. Amikor a laposvasat felhegesztettem, minden varrat elé tettem egy fém távtartót, ami azért kellett, hogy a laposvas minden kerületi felületen azonos távolságban legyen a körkörös szögvastól. Ugyanis ebbe az elkészült vályúba kerülnek majd a görgők. Azonban a laposvas a teljes belső kerületen egyenletesen körbe van hajlítva.

Ezután olyan görgőt készítettem, amely olyan széles, hogy a fenti körkörös vályúban oldalirányban nem szorul, de magasabb a körkörös szögvas felső élénél legalább 3 mm-rel. Ez azért szükséges, hogy a futógyűrű biztosan a görgőkön fusson. Legalább 20 görgő kell — minél több, annál könnyebben lehet a kupolát mozgatni. Az én kupolám 24 görgőn fut. Amikor a görgők méretét megállapítottam, akkor legyártottam őket, és a közepükön 10 mm-es furatot készítettem. Megmértem a körkörös laposvas belső élétől a körkörös szögvas külső élét, és olyan hosszú csapszegeket készítettem, hogy azok a 7. ábrán felrajzolt módon kerüljenek a két felület közé, úgy, hogy azokat az ábrán látható módon még sasszeggel is rögzíteni tudjam. A sasszegrögzítő hengert néhány ponton odahegesztettem a körkörös laposvashoz. A görgők forognak e csapszegeken, amelyek átmérője 10 mm. Mielőtt azonban a görgők bekerültek volna a helyükre, ki kellett fúrni egyenes távolságokban 10 mm-es fúróval, a körkörös laposvasat és a vele szemben lévő körkörös szögvasat. Ezek után a görgőket jól bezsíroztam, és a helyükre helyeztem őket.

A görgők behelyezése után feltettem a kupolát a helyére, szintén padlódeszkákon csúsztatva. A felhelyezés után még néhány ponton kiemelve és bezsírozva szépen elfordul az egész rendszer. Ahhoz azonban, hogy a szél el ne vigye az egész kupolát, le kell még alulról rögzíteni. A lerögzítés formáját a 8. ábra szemlélteti. A körkörös laposvasnak azokon a helyeiken, ahol nincs görgő, legalább 5 db, a 8. ábrán látható görgőtartó konzolt szerelünk. Ezeket a konzolokat két 6 mm-es hatlapfejű csavarral a körkörös laposvas belső élére rögzítjük.

A felső görgők csak olyan hosszúak lehetnek, hogy azok a fő tartókonzol befelé fordított T-vasainak ne ütközzön neki. A felső görgők furatai és átmérője tetszőleges, de az lényeges, hogy a felső görgőtartó konzolba a görgőcsap menetesen, csavaranyával rögzíthető legyen (8. ábra).

A kupola és az egész szerkezet elkészítésének folyamata nem fér bele egyetlen cikkbe. Akit érdekelnek a további részletek, az alábbi címen megkereshet.

DUCHAJ ISTVÁN
2721 Pilis, Katona J. út 5.