

Széchenyi István Egyetem

Épülettervezési Tanszék

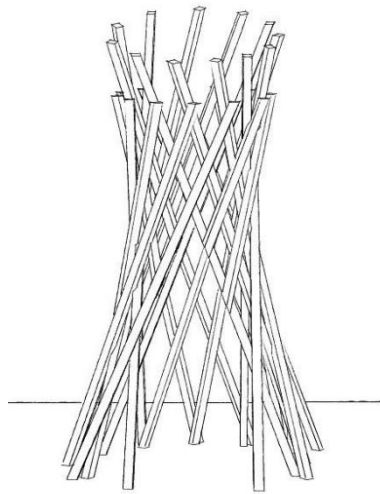
Belső Konzulensek: Bach Péter, Czigány Tamás

Külső Konzulens: Forró Máté

KORTÁRS HARANGLÁB

Egy veszendő építészeti hagyomány újragondolása

A kivitelezés és megvalósulás folyamata



Készítette:

Lampert Lizett Olívia (NZSM7Y) építőmérnök BSc,
másod év

Lampert Benedek Zsolt (GCF26L) építész osztatlan,
negyed év

Absztrakt

A harang, mint használati eszköz már évezredek óta jelen van az emberek életében. A harang osztja az időt és a teret, így egyfajta szabályozó elemként is működik a mindennapi élet során. A harangokat azonban valahova fel kell függeszteni, hogy minél egyszerűbben meg lehessen szólaltatni őket. Így került sor a haranglábak, harangtornyok építésére. A haranglábak általában fából készültek, a famegmunkálás pedig a népi építészetben több évszázados múltra tekint vissza. Ezekből rengeteget tudtunk inspirálódni, viszont modernebb, eddig nem igazán használt formát szerettünk volna kitalálni.

A haranglábunk fő paraméterei adottak voltak. Magassági határnak a 4 méter, szélességének pedig a 2-3 méter volt kitűzve. Szem előtt kellett tartani, hogy könnyen szállítható, mozgatható és egyszerűen kivitelezhető legyen. Ennek érdekében elkészítettük 1:5-ös méretarányban a végső forma kicsinyített mását, hogy tesztelhessük valóban megépíthető-e. Ez azért is volt rendkívül hasznos, hiszen 2022 nyarán a győri ácsstanulók segítségével Somogyfajszon, az ács tábor keretén belül megépítésére került, és ha valamikor elakadtunk vagy kérdés támadt, letudtuk ellenőrizni a maketton, hogy valójában hol is tartunk.

Az alapsíkídom egy 12 szög, mely a 12 hónapot hívatott jelképezni. A harangláb összesen 24 elemből áll, 12 a külső és 12 a belső „körön” helyezkedik el. A két körön lévő elemek különböző színeivel igyekeztük hangsúlyozni a kontrasztot. A végső forma egy optikai csalódásra épül, olyan mintha meglennének hajlítva az elemek, ellenben mindegyik egyenes.

Habár a tábor egy hétig tartott, az elkészítés csupán 3 napot vett igénybe, hiszen hamar megtaláltuk a közös hangot és gördülékenyen zajlott a csapatmunka. Két nap alatt lettek kimunkálva és lefestve az elemek, valamint az emelvény, amin a harangláb elhelyezésre került. A harmadik napon pedig az összeépítésre került sor. Ezek után került fel a harangot tartó damil háló és maga a harang. Mivel ezek nagyon vékonyak ezért, ha az ember a harangláb belsejéből felnéz, úgy érzékeli, mintha a harang lebegne.

Tartalomjegyzék

Absztrakt.....	1
Tartalomjegyzék	2
Előszó.....	3
Mit érdemes tudni a harangokról?.....	4
Mi is az a harangláb?	6
Ötletgyűjtés	7
Tervezés folyamata, prototípusok.....	8
Kivitelezés menete	14
Személyes vélemények.....	19
Összegzés.....	20
Irodalomjegyzék	21
Ábrajegyzék	22

Előszó

Tisztelt Olvasó!

Ebben a rövid tanulmányban szeretnénk bemutatni a haranglábakról végzett kutatásunkat, a tervezés során felmerülő ötleteinket és a végső, elkészült haranglábát. A beszámoló magában foglalja több hónapnyi kutatás és tervezgetés, majd az egy hetes kivitelezés tapasztalatait, tanulságait és élményeit. Nagy kihívás volt ez számunkra, hiszen a haranglábak, olyan értékeket képviselnek, amik magasra tették a léceket a tervezés során. Igyekeztünk egy új arculatot belevinni a végleges műbe, ugyanakkor próbáltuk valamilyen formában visszahozni a haranglábak jelentőségének apró részleteit.

Reméljük, hogy az olvasás épp annyira lesz örömteli, mint amennyire számunkra volt elkészítés.

Ezúton szeretnénk megköszönni konzulenseinket a sok segítséget és a kitartó támogatást, hogy mindig a jó kérdéseket tették fel és egyik ötletünktől sem riadtak meg.

Köszönettel tartozunk az ácsstanulóknak, akik a tábor ideje alatt befogadtak minket a csapatukba és segítettek szakszerűen megépíteni, azt, amit megálmodtunk.

Végül, de nem utolsó sorban pedig mindazoknak köszönjük a segítséget, akik bármilyen formában közreműködtek a projekt megvalósulásában.

Győr, 2022.09.06.

Mit érdemes tudni a harangokról?

A legenda úgy tartja, hogy egy itáliai város püspökének álmában látomása volt, mely arra sarkallta, hogy elkészítesse a legelső harangot. Mivel a város Campana tartományában volt, így a harang olasz neve is ez lett. Ebből származik a campanile szó is, mely a templomtól különálló harangtornyot jelöli. Régészeti leletek azonban bizonyítják, hogy már az egyiptomiak is használtak harangokat, bár azok formája kissé eltérő volt. A kereszténység terjedésének köszönhetően a harangok is egyre több helyen jelentek meg. Ezek irányították az emberek mindennapi ritmusát. Jelezték az idő múlását, a veszély közeledtét és a csatából hazaérkező harcosok jöttét. (Magyar harangok, 2022)

Az általunk alkalmazott harang körülbelül 6 kg-os. (1.ábra) A teteje füles koronával van kialakítva, így elég volt egy megfelelő kampóra ráakasztani és meg is lett oldva a felfüggesztése. A megszólaltatása úgy történik, hogy egy kötel segítségével a nyelvet neki ütjük a harang alsó palástjának erre a célra kialakított ütőgyűrű részéhez. Ez a hivatalos megszólaltatási módszerek közül leginkább arra hasonlít, melynél a harang palástja álló helyzetben marad és a nyelv mozog. Ilyen módszerrel Magyarországon kevés harang működik, mivel ezzel egy nem annyira zengő hangzást lehet elérni. Máltán és Oroszországban azonban széleskörben alkalmazzák ezt a technikát. A harangokon gyakran olvashatunk feliratokat, esetleg verseket. A mi harangunkra a Titanic szó van írva. Néha egész verseket is gravíroznak bele egy-egy harangba, ilyen például a Fóti evangélikus templom harangja, melyen a következőt olvashatjuk: „Hallgasd a harang szép szavát, Imádd Istent, szeresd hazád!”. Ezek a feliratok utalhatnak a harang készítettőjére vagy a készítés okára is. Ahogy a legtöbb harang a miénk is bronzból készült. (Magyar harangok, 2022)

Magyarországon ma már egyre kevesebb helyen harangoznak rendszeresen. A hajnali harangszó keltette régen az embereket. Ez ma már nem annyira jellemző, hiszen a környező lakosok nem feltétlen örülnek a reggel 5 órai harangszónak. A déli harangszó ezzel szemben már általános elterjedésű, szinte mindenhol harangoznak délben. A pár óránként megszólaló harangszó az időt jelzi, valamint imára buzdítja az embereket. Az esti harangszó után gyakori, hogy egy pár perce megszólal a templom legkisebb harangjának, a lélekarangnak a hangja. Ez a halottakra történő emlékezésre és az értük való imádkozásra szólít fel. A mi harangunk

elsődlegesen a ballagó diákok távozásakor fog megkondulni, ezzel lezárva iskolás éveiket. Ezen felül különböző rendezvényeken fog működni. (Magyar harangok, 2022)



1. ábra: A mi harangunk



2. ábra A mi harangunk

Mi is az a harangláb?

A haranglábak nagy múlttal rendelkező építmények. Ez abból is látszik, hogy még ma is van olyan település mely ezt a nevet viseli. Magyarország területén az első haranglábak akkor jelentek meg, mikor Szent István király elrendelte, hogy minden tizedik falu építsen templomot. Ekkor a torony rész helyett, inkább haranglábakat építettek, hiszen az ország nagy területét erdőségek borították. Voltak olyan falvak is, melyek anyagi megfontolásból nem építettek templomot, csak haranglábakat, hiszen ez volt a legolcsóbb megoldás. A haranglábak, olyan többnyire fából készült szerkezetek, melyek a harangot stabilan tartják, éppúgy, mint ahogy az embert a saját lába. A legelterjedtebb haranglábforma a két oszlopból és az őket összekötő vízszintes fából állt, mely a harangot tartotta. Emellett gyakori volt az ágasfák, azaz az Y alakú fák alkalmazása, melyekhez szintén csak egy vízszintes gerendára volt szükség a harang felfüggesztéséhez. A legtöbbször volt egy kisebb tető is, mely megvédte a harangot a környezet hatásaitól. (Balogh, 1935)

A történelem során később is jelentős szerepük volt ezeknek az építményeknek. Mikor II. József (1780-1792) meghozta a türelmi rendeletét, akkor a protestáns haranglábak száma jelentősen megugrott. Ebből az időből maradt fenn a legtöbb ma is álló építmény. Ezek után egészen a XX. század elejéig senki nem foglalkozott különösképpen ezekkel az alkotásokkal. Ekkor indult útnak pár népművészeti kutató és összegyűjtötte a haranglábakat. A sok munka meghozta gyümölcsét, hiszen egy idő után a Műemlékek Országos Bizottsága is felfigyelt rájuk, bár ekkora már több harangláb visszafordíthatatlanul megrongálódott és állapotuk a környezeti hatások miatt napról napra romlott. Az első világháború után felerősödött a nemzeti öntudat és felértékelődtek a népművészet alkotásai is. Ekkor terelődött igazán a figyelem a haranglábakra. Ebben a témában több tanulmány is született. A Kárpát medencében a legtöbb harangláb Zala megyében és Erdélyben található. Míg előbbire többnyire a kisebb és egyszerűbb addig az utóbbira a hatalmas, magas és lélegzetelállító formák a jellemzőek. Győr közelségében például Écsen találhatunk egy haranglábakat, melyet az első világháború emlékére állítottak 1922-ben. (Balogh, 1935) (Kirándulás, 2022)

Ötletgyűjtés

A téma kiválasztását követően az interneten kezdtünk el kutatni az ehhez kapcsolódó irodalmak után. Ekkor találkoztunk Sisa Béla: A Kárpát medence fatornyai című könyvével, melyben rengeteg haranglábrol láttunk képeket és leírásokat. Ebből megállapítottuk a harangláb archetípust. Az archetípus valójában, olyan tulajdonságokat foglal magában, melyek egy adott csoportbéli dologokra egyaránt igazak. A legegyszerűbb példa, hogyha megkérdezzük 5 ember, hogy ha azt a szót hallja, hogy ház akkor mi jut eszébe, nagy valószínűséggel egy olyan épület, melynek van fala, teteje, ajtaja, ablaka és bele lehet menni stb. A haranglábnaál ezek az alap részek maga a harang, a harangot tartó fa és az oszlopok. Ezek nélkül az elemek nélkül nem is tudunk haranglábrol beszélni. (Sisa, 2001)

Nagy hatással volt ránk a Rábakecölbe tett kirándulásunk, ahol a temetőben lévő haranglábát tekintettük meg. Az itt lévő harangot temetéskor szokták megszólaltatni, így búcsúznak el a halottól, ezért is hívják lélekharangnak. Az archetípus jellemzőit ezen az építményen is sikeresen beazonosítottuk. Megfigyeltük a fő tartóoszlopok és az egyéb szerkezetek csatlakozó fakötéseit, valamint a harangláb talpazatát. A két oszlop kívülről történő megtámasztása és belső távtartó keresztirányú fák használata biztosítja a stabilitást. A betontömbök arra sarkalltak minket, hogy a tervezés során, valamilyen alap készítését se hagyjuk figyelmen kívül. (Saját, 2022)

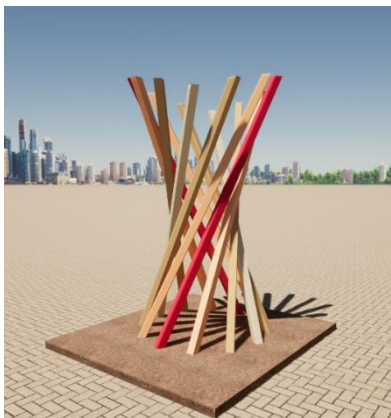


3. ábra Rábakecöli harangláb



4. ábra Rábakecöli harangláb és Benedek

Tervezés folyamata, prototípusok



2. ábra A második fő irány alapkonceptiója



6. ábra A második fő irány felülről szemlélve



4. ábra A második fő irány szelemenkerettel



8. ábra Harmadik koncepció felülről

A tervezés során kezdetben még egy hagyományosabb alakzatban gondolkoztunk. Háromszög lapokból szerettünk volna egy olyan formát kirakni mely egy kicsit újíto, viszont ezt az ötletet gyorsan levettük, hiszen egy idő után kiszorítottuk ebből az irányból. (Saját, 2022)

A második fő irány már a tervezés végéig megmaradt. E során egy optikai csalódásra építettünk. Ennek lényege, hogy az elemek olyanok, mintha meg lennének hajlítva, de a valóságban teljesen egyenesek. Ezt az alakzatot 12 darab elemmel értük el, melyek ferdén felfele futottak. A könnyebb szállítás érdekében pont középen egy szelemen keret futott volna végig, ami mentén az egész két részre lett volna szétbontható. A szelemen keretbe a függőleges helyzetű elemek feles lapolással kapcsolódtak volna, viszont ezen kimaradt az átjárónak a hely. (Saját, 2022)

A harmadik fő irány, megőrizte az optikai csalódás ötletét. Az átjáró felmerülése után úgy döntöttünk, hogy lesz egy ki- és egy bejárat is haranglábon. Ezt úgy tudtuk megoldani, hogy 8 elemet választottunk ki melyek teljes hosszban végig futnak. Ezekre egy elforgatott iránnyal kerültek volna rá a közép hosszú és egy harmadik iránnyal a legrövidebb elemek. Érezhetően ez a verzió eléggé bonyolult lett. A piros vízszintes elemek tartották volna a harangot. A konzulenseink azt tanácsolták, hogy készítsük el a kicsinyített mását egy makett formájában annak érdekében, hogy érezzük mennyire megvalósítható. Mielőtt azonban ennek nekiálltunk volna eszünkbe jutott a negyedik, egyben végső forma, így a makett építése elmaradt. Ennél az ötletnél felmerült egy kisebb tető

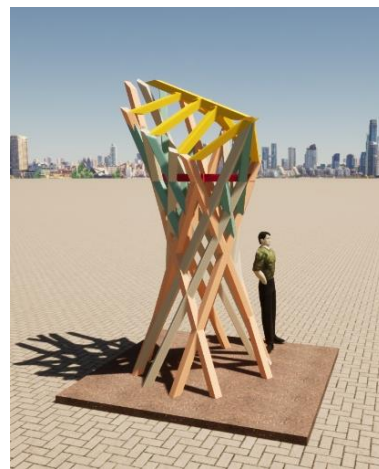
alkalmazása is, viszont úgy ítéltük meg, hogy az nagyon megtörné a formát és nem illene hozzá, ezért a tető gondolatával a későbbiekben már nem is foglalkoztunk. (Saját, 2022)



9. ábra A harmadik koncepció szemből



10. ábra A harmadik koncepció tetővel



11. ábra A harmadik koncepció égbetörő tetővel

A megvalósított forma

A végleges forma különlegessége, hogy 12 szögből áll az alapsíkídom (bár a kört is tekinthetjük annak). A tizenkettes szám nagy jelentőséggel bír, hiszen az 12 hónapot, azaz az időt szimbolizálja. Ezzel is a harangláb régi funkciójára szeretnénk visszautalni, ami nem más, mint az időosztás. Ezenfelül a harangok a teret is osztják, hiszen a harang hangja egész falukat vagy városrészeket tölt be. Fontos volt számunkra az is, hogy egy égbetörő formát hozzunk létre, mellyel a lélekharangokra, a lelkek égbe emelkedésére utalhatunk. Valamint előtérbe szeretnénk volna helyezni, hogy a megszokott haranglábformától eltérőt alkossunk, aminek egyfajta jelző értéke is van, és ha valaki elsétál mellette akkor vonzza a tekintetet. (Saját, 2022)

A kész tervek alapján megfigyelhetjük, hogy a harangláb kettő 12 szögből áll. Minden elem egyenes, ugyanakkor az elhelyezkedésük és a forgatásukból adódóan úgy tűnhet, mintha ívelték lennének. Erre az optikai csalódásra építettünk. A harangláb tetejét egy ferde síkkal metszettük el, ezzel is igyekezve erősíteni az égbetörő formát. (Saját, 2022)

A belső körön elhelyezkedő elemek fehér Milesi lazúrral lettek lefestve, mely biztosítja a faanyag védelmét. Ezek az elemeken csupán a két végükön található egy-egy vágás. A külső körön lévő elemeket pedig vörös mahagóni Milesi lazúr réteget kaptak, amely szintén a faanyag védelem miatt volt fontos. Ezeknek az a különlegessége, hogy ez a vizesbázisú hidrokrom lazúr, kémiai kötással kapcsolódik a fához. A fában található szabadvizek a szárítás során nagymértékben eltávolíthatóak akár csak a kötött víz egy része, így a már kivágott, szárított megmunkált fában a sejtek között a szabad gyökök jelennek meg és ezekhez, kapcsolódik hozzá hidrogénkötéssel ez a típusú festék, így kiváló külső védőszer. Ezen felül a kontrasztos színek még inkább elválasztják egymástól a két „kört” és emelnek az elkészült építmény küllemén. A barna elemeken találhatóak a kármik. Ez egy szakmai kifejezés az ács és építőiparban. Egy fajta fakötést jelent (pl. a szelemen és a szarufák között) ami esetünkben ez annyival volt bonyolultabb a megszokottnál, hogy geometriai csavarodás miatt különböző méretűek voltak. Azonban a szerepük statikailag is igen fontos, hiszen felfekvési felületeket képeznek az elemek csatlakozási pontjánál. Az erő átadása szempontjából, mint mindig mi is arra törekedtünk, hogy minél nagyobb felületen csatlakozzanak a szerkezeti elemek. Hiszen ahol két vagy több faszervezeti elem találkozik ott nem csak teher és erő átadás történik, hanem az igénybevételek



12. ábra Archicad modell oldalról



14. ábra Archicad modell árnyéka



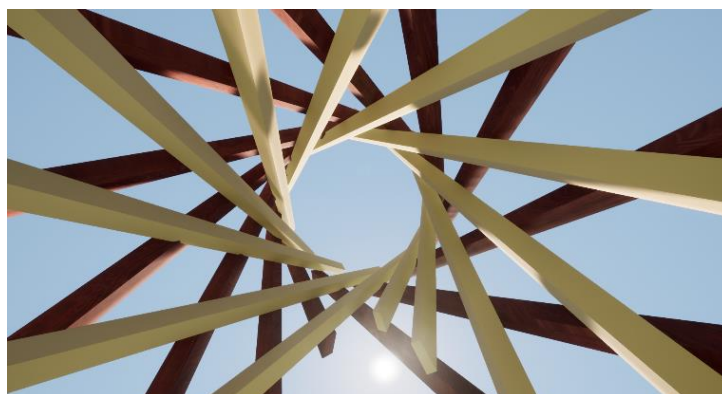
15. ábra Archicad modell szemből



16. ábra Archicad modell fentről

is irányt módosítanak ez pedig az egész faszerkezet erőjátékára hatással van, mint bármilyen más szerkezetnél a való életben. Ezek horizontálisan egy vonalban találhatók, tehát ezek az elemek valójában ugyanolyanok, csupán a hosszuk váltakozik. (Saját, 2022)

A bejáratot képező kapunál az elemek hossza szemmel láthatóan kisebb, mint a többi részen. Ezen a területen volt pár alternatíva, hogy elhelyezzünk-e egy kiváltó szarufát, illetve, hogy meddig lógassuk be a rövid elemeket. Végül emellett a megoldás mellett döntöttünk, mert ez illett bele a szerkezet saját szabályrendszerébe. (Saját, 2022)



13. ábra Archicad modell bentől felfele szemlélve

Az elkészült mű alatt látható egy kisebb emelvény. Ennek a megépítésére több okból is szükség volt. Először is ez biztosítja az egyenletes felületet a haranglábnak, ha esetleg valahol olyan terepre kellene lehelyezni, ami nem teljesen sík. Másodszor pedig sokkal jobb az, ha nem a fa bütüje érintkezik a talajjal, hiszen hiába van lekenve védőréteggel egy bizonyos idő után biztosan elkezdte volna drasztikusan károsítani. (Saját, 2022)

A végleges tervek való magabiztosságát nagy mértékben növelte az, amikor elkészítettük a kész harangláb 1:5.ös mását. Ez több szempontból is tanulságos volt. Láttuk, hogy az általunk tervezett harangláb valóban elkészíthető és megvalósítható. A

makettet közös erővel építettük meg és sikerült megfigyelnünk, hogy az építés során melyik technika lenne a legalkalmasabb az összeállításra. (Saját, 2022)



17. ábra Az elkészült makettel

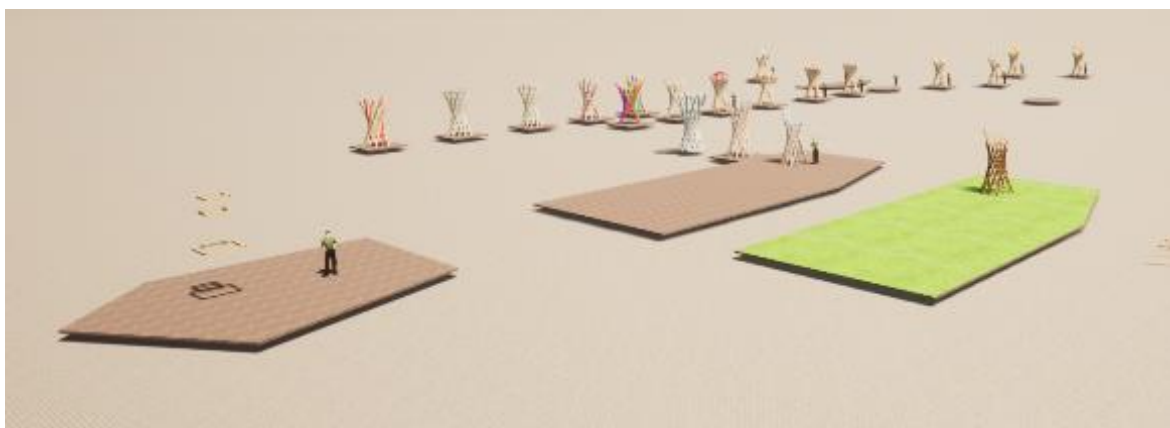
A terveinket nagy mértékben befolyásolta a nemzetközi ácsversenyeken szerzett tapasztalatunk, hiszen a tervezés során már magunk előtt láttuk, hogy hogyan fog megvalósulni a harangláb. Vannak olyan elemek, amelyek élben találkoznak. Ezeknél a csavarozás nehézségeket vethet fel, hiszen nagyon pontosan kell eltalálni az irányt, különben rossz lesz a rögzítés. (Saját, 2022)



18. ábra Az elkészült makett szemből



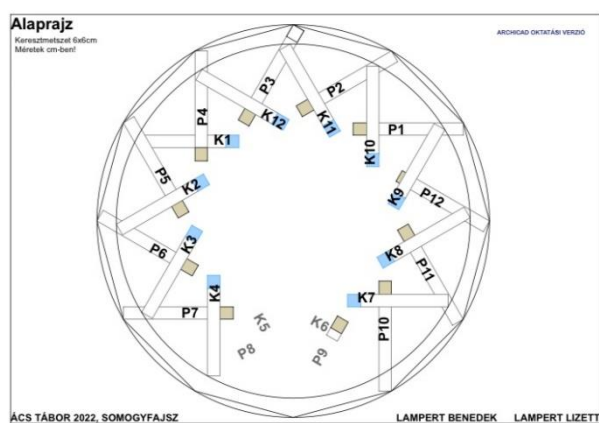
19. ábra Az elkészült makett felülről



20. ábra Prototípusok

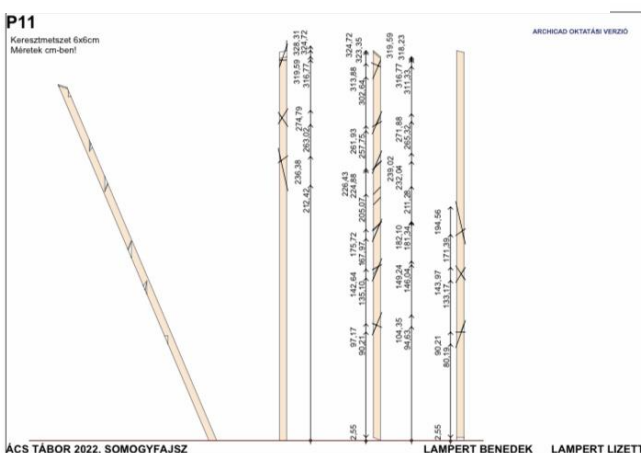
A tervezés során, ahogy az a képen látszik jó pár modell és különböző forma elkészült, de úgy érezzük, hogy sikerült megtalálni a legmegfelelőbbet. (Saját, 2022)

A kivitelezés sikerének alapvető feltétele a megfelelő tervek elkészítése. Az általunk megalkotott harangláb, ha jobban belegondolunk ebből szempontból is kortárs. Régen az ácsok még zsinórpaddal dolgoztak, mely segítségével kirajzolták minden elem 1:1-es mását. Ma már előnyben részesítjük a számítógépes tervezést, hiszen sok időt és energiát tudunk vele megspórolni. A tervezést Archicad programban végeztük el, mely általában nem ilyesfajta faszerkezetek tervezésére használatos, mivel külön rúd elem nem található benne. Ezt mi úgy oldottuk meg, hogy az minden egyes fa egy-egy fal elem. (Saját, 2022)

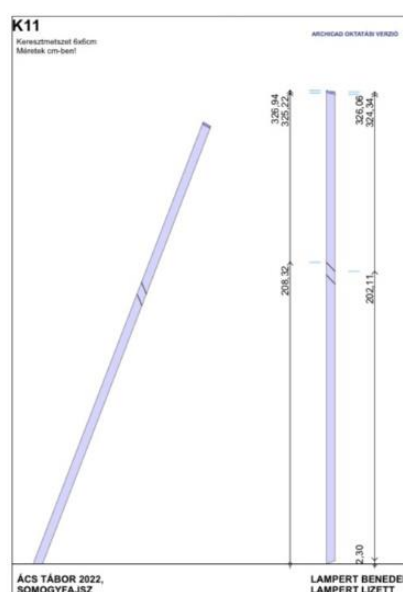


21. ábra Alaprajz

Az egyes elemekről elem, majd kiviteli tervek készítettünk, mind a maketthoz, mind a végleges haranglábhoz. Ezek A3-as méretűek és megjelennek rajta az egyes elemek és a rajtuk végrehajtandó vágások. A fák egyik vége van kijelölve nulla pontnak és ehhez a ponthoz viszonyítva van megadva a vágások távolsága. (Saját, 2022)



22. ábra Külső kör elemterv



23. ábra Belső kör elemterv



24. ábra Kiviteli tervek alapjai

Kivitelezés menete



25. ábra Fák felrajzolása



26. ábra Fák kivágása



27. ábra Fák lefestése



28. ábra Felmerülő problémák megvitatása

A kivitelezés egészére Somogyfajszon került sor július 18-tól július 24-ig, azaz egy hetet töltöttünk lenn az ács táborban. A táborról annyit kell tudni, hogy immáron ötödik éve került megrendezésre, és 9 győri ács tanuló vett részt benne. Az ácsok mellett ennek a művészeti tábornak több szekciója is van, ilyenek a filmesek, fotósok és a zenészek.

18-án csak estére sikerült leérnünk Fajszra, így aznap csak ismertettük a terveket, bemutattuk a makettot és megbeszéltük, hogy mit fogunk csinálni a hét hátralévő részében. Az ácsok mesterével egyeztettük az ütemtervet, hogy időben készen legyünk mindennel. (Saját, 2022)

Másnap, azaz kedd reggel álltunk neki a tényleges munkának. A tanulókat több csoportra osztottuk és elkezdtek felrajzolni az elemekre a terv alapján a vágások helyét. Majd kivágták és végül lefestették őket. Nagyon fontos volt, hogy minden részfolyamatot ellenőriztünk, hiszen csupán kettő darab pót fánk volt. Az összes elem kivágása és lefestése két napot vett igénybe. (Saját, 2022)

A csütörtöki napot Fonyódon a szabadstrandon töltöttük, így az összeállítás péntekre maradt. Ezen a napon ellátogatott hozzánk egyik konzulensünk is, Czigány Tamás. Az összeállítás kicsit nehézkesen indult, hiszen még soha nem építettünk ilyet, de az első három kereszt után belelendültünk. Az összeállítás menetéhez a makett készítésénél alkalmazott technikát

emeltük át. Ennek lényege az, hogy minden elem teljesen lapján találkozik egy másikkal. Ezeket párba állítottuk és még a földön összecsavaroztuk őket. Ezek a lapon való csatlakozások jelentették a fix pontokat. A másik elengedhetetlen fix pontforrás a terepre rajzolt körök és jelölések voltak, melyek megmutatták, hogy az elemek végeinek, hol kell elhelyezkedniük. Ezek, azért is voltak fontosok, hiszen az X-eken belül az elemek változtatták az egymással bezárt szögüket, így a talppontok segítségével valamennyire tudtuk tartani a megfelelő távolságokat. Körülbelül a harmadik X után már a kármik is mutatták, hogy melyik elemnek hová kell kerülnie. Néhány elem kissé csavarodott volt, így a pontos illesztések érdekében pillanatszorítókat kellett alkalmaznunk. Ezen felül az összeépítést megnehezítette, hogy a fák nem lapon találkoztak egymással, így nagyon pontos helyen és szögben kellett őket megfűzni, hogy biztosan jó helyre kerüljenek a csavarok. Az össze illesztést továbbá nehezítette az is, hogy nem lehetett az elemeket, olyan könnyedén feszegetni. A teljes folyamat körülbelül egy délelőtti vett igénybe. (Saját, 2022)

A pénteki nap délutánja a harangfelfüggesztésével telt. Erre több előzetes ötletünk is volt. A legelső, amikor behelyeztünk volna egy vízszintes fát, ami lényegében a harangot tartja. Ez azonban ebben a formában itt nem lett volna kivitelezhető, így ezt gyorsan el is vettük. A második ötlet acélsodronyok használata lett volna, melyek egyfajta hálóként működtek volna a harangláb tetején. Ezek egy ponton lettek volna összefogotva, ahol a harangot is rögzítettük volna. Ezt a gondolatot ültettük át a végső megoldásba, ahol horgászdamilt alkalmaztunk. Ez a megoldás azért is tetszett nekünk különösképpen, mivel így a harang úgy tűnik, mintha lebegne. A damillal együtt indultunk el otthonról, viszont azt nem tudtuk, hogy hogyan szeretnénk rögzíteni. Első ötletünk a rögzítésre az volt, hogy átfúrjuk az oszlopokat, majd átfűzzük rajta a damilt és alátétfát, ami meggátolja, hogy a damilon lévő csomó átcsússzon lyukon. A damil olyan hosszú lett volna, hogy a szemben lévő oszlopon áttudtuk hurkolni. Ezt azonban elvetettük, mivel nem szerettük volna, hogy ezek a fadarabok látszódjának, illetve azt sem, hogy ennyiszer megkelljen fűzni a fákat. Így végül egy olyan módszert találtunk ki, ami a legegyszerűbbnek mondható. Fogtuk a damilt és a szemben lévő fák körül megkötöttük, így kaptunk hat oválist, amelyek nagyjából egy pontban találkoznak. Erre a pontra egy kampó segítségével felfüggesztettük a harangot. Ez a megoldás valószínűleg nem kifejezetten tartós, de nagyon egyszerű és gyors, így nem jelent problémát egyszer-egyszer kicserélni a damilokat.

Viszont nagy pozitívum, hogy nem kellett miatta még egyszer megfúrni az elemeket. (Saját, 2022)

Szombaton ismét pihentünk, hiszen végeztünk mindennel. Ellátogattunk Balatonboglárra, ahol megtekintettük a gömbkilátót, majd pedig fürödtünk a Balatonban. Este pedig felavattuk a haranglábát egy kis avató ünnepség keretein belül. Mindenki megkongathatta a tábor résztvevői



29. ábra Avató ünnepség

közül a harangot és kívántak valamit. A tábor zenészei írtak egy dalt is, melyet közösen énekeltünk, mely így szólt:

*„Bimm bamm bimm - megszólalt már,
Somogyfajsz szívében harangláb áll.
Jöjjön mind ki csodákat vár,
Ácsaink híre az egekbe száll.”*



30. ábra Forró Máté, külső konzulensünkkel



31. ábra Tesós kép



32. ábra A haranglábból felfele tekintve



33. ábra A kész harangláb szemből



34. ábra A kész harangláb oldalról



35. ábra A kész harangláb és a makett

Személyes vélemények

Lizett: Személy szerint mikor először hallottam a projektről rendkívül izgatott lettem, hiszen éreztem, hogy ez valami különleges nem hétköznapi dolog lesz. Mikor nekiálltunk a feladatnak még elsőéves hallgató voltam, ezért abszolút a bátyámra és a konzulenseinkre tudtam csak számítani. Nekem ez volt az első igazi olyan folyamat, amit az elejétől a legvégéig kísérhettem és úgy érzem, hogy sikerült beletennem a szívemet és lelkemet. Miután végeztünk az iskolai teendőinkkel és este nekiálltunk a haranglábrol való beszélgetésnek és ötletelésnek azt nem éltem meg teherként, hanem inkább mindig jobb kedvem lett tőle. Magától az építéstől és az ácsstábortól az elején tartottam kicsit, hiszen én voltam az egyetlen lány táborozó és félttem, hogy nem fogok tudni jól együtt működni a többi tanulóval, de legbelül azért mindig is éreztem, hogy ebből valami elképesztően jó fog kisülni. Ez így is lett, sőt felülmúlta minden várakozásomat. Nagyon jól éreztem magam a táborban és gyorsan megtaláltam a közös hangot mindenkivel. Ez az egész kis projekt meghatározó élménnyé vált számomra és bízom benne, hogy lesz még lehetőségem hasonlóban részt venni. Ha tehetem arra fogok bízni mindenkit, hogy vágjon bele nem csak a TDK-n való részvételre, hanem ragadjon meg olyan helyzeteket, ahol kipróbálhatja, hogy hogyan tudja átadni a gondolatait és vezetni egy csapatot, az emberek tőle kérdeznek és a döntéseinek valós súlya van, hiszen ettől függ a végső építmény összeállása. Hálás vagyok, hogy részese lehettem a harangláb elkészülésének.

Benedek: Különleges folyamat volt egy új harangláb tervezése. Sok út szóba jöhetett volna, és bár jártunk vakvágányon is, azt gondolom a végére egy elfogadható szerkezettel álltunk elő. Nehéz olyat tervezni, amiről mindenki tudja, hogy hogy néz ki, de mi most mégis azt akarjuk, hogy más legyen. Ugyanaz a funkció, de teljesen más külső. Az ács szerkezetek szépségét jól megmutatja a harangláb, szerintem sokan nem gondolták volna, hogy ilyen építhető fából, ráadásul viszonylag könnyen – remélem az ács tanulók is így érzik ezt. Nagy segítségre volt saját ács szakmai tapasztalat, mert így jól tudtam determinálni az elkészítéshez szükséges időt, a megadandó adatokat, a feladat bonyolultságát. Természetesen az egyszerű kivitelezés kulcsa a gondos, pontos tervezés, ezért összességében azt gondolom jó munkát végeztünk, mivel gördülékeny volt a kivitelezés, és a késztermék is úgy sikerült, ahogy szeretnénk volna. Tulajdonképpen ez a lényeg, a projekt valódi értéke és tanulsága. Túldicsérni az építményt szerintem nem szükséges, mert sok hasonlóan szép faszerkezet épül még a világban.

Összegzés

Összességében elmondható, hogy a feladatot sikeresen teljesítettük, hiszen megterveztünk egy teljesen új formát és részt vettünk annak elkészítésében. Az elkészült mű egyfajta újítást jelent a haranglábak között, hiszen ilyen geometriával még nem találkoztunk. A felmerülő kihívásokat közös erővel megoldottuk, így elmondható, hogy valóban sikerült jó teljesítményt nyújtanunk.

A kész forma optikai csalódása, a színek kontrasztja az emelvénnyel vált teljessé. Könnyen szállítható szerkezetet sikerült építenünk, melyet reméljük, hogy minél több helyen ki tudunk majd állítani. A tábor után először a győri Gábor László Szakközépiskola évnitóján szólalt meg a harang. A következő állomása pedig 2022-es TOT, azaz a Tetőépítők Országos Találkozója, majd a Széchenyi István Egyetemen megrendezésre kerülő Alkotóhét.

Bízunk benne, hogy ezzel a projekttel sikerült hagyományt teremtenünk, oly módon, hogy az egyetem hallgatói és a szakközépiskola tanulói további projekteken dolgozhatnak majd közösen.



36. kép A táborban résztvevők csoportképe

Irodalomjegyzék

Balogh, I. (1935). *Magyar fatornyok*. Budapest.

Magyar harangok. (2022). Forrás: <https://www.magyarharangok.hu/altalanos.html>

Magyar Néprajzi Lexikon. (dátum nélk.). Forrás: <https://mek.oszk.hu/02100/02115/html/2-1074.html>

Mednyánszky, M. (2004). *Budapest X. kerület Hungária körút 1-3. sz. alatti MÁV – telep 30. sz. épülete előtt található harangláb és kereszt (I. világháborús emlékmű)*
ÁLLAPOTMEGHATÁROZÓ ÉS FELÚJÍTÁSI SZAKVÉLEMÉNY.

Sisa, B. (2001). *A Kárpátmedence fatornyai*. Múzeumfalv Baráti Köre.

tervező, K. (dátum nélk.). Forrás: <https://kirandulastervezo.hu/latnivalo/ecs/haranglab-es-kokereszt>

Ábrajegyzék

0. ábra A kész harangláb rajzolt változata.....	0
1. ábra A mi harangunk.....	5
2. ábra: A mi harangunk.....	5
3. ábra Rábekecöli harangláb.....	7
4. ábra Rábekecöli harangláb és Benedek	7
5. ábra A második fő irány felülről szemlélve	8
6. ábra A második fő irány alapkonceptiója.....	8
7. ábra Harmadik koncepció felülről.....	8
8. ábra A második fő irány szelemenkerettel.....	8
9. ábra A harmadik koncepció tetővel	9
10. ábra A harmadik koncepció égbetörő tetővel.....	9
11. ábra A harmadik koncepció szemből	9
12. ábra Archicad modell oldalról.....	11
13. ábra Archicad modell belülről felfelé szemlélve	11
14. ábra Archicad modell árnyéka	11
15. ábra Archicad modell szemből.....	11
16. ábra Archicad modell felülről.....	11
17. ábra Az elkészült makettal	12
18. ábra Az elkészült makett szemből.....	12
19. ábra Az elkészült makett felülről.....	12
20. ábra Prototípusok	12
21. ábra Alaprajz.....	13
22. ábra Külső kör elemterv	13
23. ábra Belső kör elemterv	13
24. ábra Kiviteli tervek alapjai	13
25. ábra Fák felrajzolása	14
26. ábra Fák kivágása	14
27. ábra Fák festése	14
28. ábra Felmerülő problémák megvitatása	14
29. ábra Avató ünnepség.....	16
30. ábra Forró Máté, külső konzulensünkkel	17
31. ábra Tesós kép	17
32. ábra A kész haranglábból felfele tekintve	18
33. ábra A kész harangláb szemből.....	18
34. ábra A kész harangláb oldalról	18
35. ábra A kész harangláb és a makett	18
36. ábra A táborban résztvevők csoportképe	20

A tanulmányban felhasznált ábrák mind saját forrásból származnak.