SZŐKE BALÁZS*

A KOLOZSVÁRI FARKAS UTCAI REFORMÁTUS TEMPLOM BOLTOZATAI

Kulcsszavak: *hálóboltozat; sejtboltozat; magyarországi gótika; baltikumi gótika; számítógépes rajzi rekonstrukció; digitális felmérés; kolozsvári kőfaragóműhely*

I. A FARKAS UTCAI TEMPLOM SZENTÉLYBOLTOZATA

A templom szentélyében ma is látható boltozat az építkezések első periódusában épült.¹ Valószínűleg még a 15. század utolsó évtizedében elkészült. (1. kép) Formája az első tervhez, a háromhajós csarnoktemplomhoz illeszkedő lehet.² Hasonló formájú, arányú és szélességű boltozattal tervezhették a főhajó boltozását is ebben a korai térkoncepcióban. A hosszú, négyszakaszos, a nyolcszög három oldalával záródó poligonális szentélyt hatágú csillagmotívumra szerkesztett hálóboltozat fedi. A szentély boltszakaszai viszonylag nyújtottak, ezért a hálóboltozat alapmotívumai is nyújtott-torzított szerkesztésűek. (2. kép) A csillagmotívum közepében lévő rombuszmezők zárókőhöz csatlakozó bordái, közel szabályos, 60–30 fokos szerkesztésűek – ténylegesen 55–70 fok mérhető a boltozaton.³ A boltszakaszhatárokon a rombuszmezők merőleges állásúak, 110–70 fokos szögekkel. A boltvállakba bekötő bordák vonalvezetése nyújtott. A boltfiókokat határoló bordák szöge mintegy 45 fokra mérhető. A boltszakaszok alaprajzi vetületének arányai 1/2 nagyságúak, 11,90/5,95 méteresek. A poligonális rész a boltozathoz kismértékű torzulással illeszkedik. A hálóboltozathoz egy szabályos nyolcágú csillagboltozat fele kapcsolódik, a hálóboltozáttal azonos méretű és formájú boltfiókokkal. A boltozattípus népszerűségét a szen-

* SZŐKE Balázs (1974), történész-művészettörténész, Nyíregyházi Egyetem, Vizuális Kultúra Intézet, Gödöllői Református Líceum, szokebalazs.boltozat@gmail.com.

- 1 PAPP Szilárd: *A királyi udvar építkezései Magyarországon. 1480–1515*. Balassi, Bp., 2005. 44–49.
- 2 Weisz Attila megfigyelése szerint a szentély falpillérein és a bordákon eltérő kőfaragójegyek láthatóak, ami a szentély építésének folyamatán belül is eltérő fázisra és/vagy mesterváltásra utalhat.
- 3 Az épület és a boltozatok modellje CAD/alapú építészeti felmérések alapján készült. Az építészeti felméréseket az M&M Kft. Maksay Ádám vezetésével készítette.

télyboltozatok fedésénél éppen a harmonikus megoldású átfordíthatósága adta a poligonális térlezárásokba.

A szentély hálóboltozatát a templomot ért 1603-as pusztítás során nem tették tönkre. A hosszú, több évtizedes elhagyatottság és főleg a Szabók tornyában tárolt puszkapor 1627-es felrobbanása azonban megviselte szerkezetét, ezért az 1640-es évek helyreállításai során ezen a szerkezeten is nagyobb mértékű helyreállítási munkákat kellett végezni. Jól megfigyelhető a boltozat süvegfelületein, hogy bizonyos boltmezők falazata konvex formát mutat, amelynél a boltsüvegeket alkotó téglaboltövek a boltozat képzeletbeli síkjától fölfelé mozdulnak ki, szabályos, a két bordára megtámasztott boltöveket alkotnak. Ezzel szemben más süvegfelületeknél a téglaboltövek konkáv módon a boltozat képzeletbeli síkjától lefelé térnek el.⁴ A látható eltérések arra utalnak, hogy a 17. századi javítások eltérő falazótechnikával készültek, mint a boltozat süvegeinek eredeti falazata. Az 1400-as évektől kezdve a bordás boltozatokat, a keresztboltozatoknál is, kézből falazott, zsaluzat nélküli technikával készítették.⁵ Ezeknél a két bordára megtámasztott, téglából falazott boltívek minden rétege önálló boltövként működhet. Ezekre a boltsüvegekre jellemző a felfelé hasadó forma. Az egyenes vonalú vagy konkáv módon lefelé eső boltsüvegek falazatát valószínűleg a bordákra támasztott deszkazsaluzaton készítették. Ezek a zsaluzatok megközelítőleg a bordák közé feszíthető elméleti felületet rajzolják ki. A deszkák eltávolítása után a még képlékeny kötőanyag miatt a süvegfelületek kismértékben befelé süllyednek, így konkáv formát eredményeznek. Kolozsváron a felfelé hasadó konvex felületek a boltífokok süvegeinél az eredeti boltozat részei, a megsüllyedt szakaszok zsaluzatos kialakítására pedig a boltozat mérete miatt lehetett szükség. A szentélyboltozat építésénél tehát mindkét falazási technikát, a szabad kézből falazottat és a zsaluzást egyszerre alkalmazták az építők. Van olyan boltmező a zsaluzott szakaszon, ahol a javításokat láthatóan szabadkézből végezték: ezek lehetnek a 17. században kiegészített mezők. (3–5. kép)

II. MILYEN LEHETETT A KOLOZSVÁRI FARKAS UTCAI TEMPLOM KÉSŐ GÓTIKUS HAJÓBOLTOZATA?

A kolozsvári Farkas utcai református templom, az obszerváns ferencesek egykori temploma, a középkori Magyarország egyik legnagyobb templomépülete, és egyben világviszonylatban is az egyik legnagyobb egyhajós gótikus teremtemplom. Az épület

4 A belső nézőpontból a csomópontokat összekötő egyeneshez viszonyítva konvex, ha az egyenes fölött van a boltív, és konkáv, ha az egyenes metszi a boltívet.

5 Michael KÜHLENTAL: *A regensburgi Dóm restaurálása*. Műemlékvédelmi Szemle 1993. 2. sz. 35–39.

jelenlegi állapotában a hajót az I. Rákóczi György (1630–1648) által építtetett posztgótikus csillagháló-boltozat fedi, amely tudatos idézete az eredeti gótikus szerkezetnek. A késő középkori boltozat a várost sújtó, 1602–1603-as zavargásoknak esett áldozatul. Ekkor a felekezetek közötti villongások során tudatosan akarták elpusztítani a kolostort, amely akkoriban a jezsuiták használatában volt.⁶ Az építéstörténet történeti adataira ebben a tanulmányban nem kívánok bővebben kitérni, hiszen erről Herepei János, Kelemen Lajos, Entz Géza, Kovács András, Papp Szilárd és Weisz Attila részletesen írtak.⁷ A 2014–15-ös években zajlott a templom teljes körű felújítása, mely során olyan alapvető információk láttak napvilágot, amelyek érdekessé teszik a boltozatról szóló eddigi álláspontom felelevenítését.⁸ Korábban, az Erdélyben több emléken fennmaradt hálóboltozat-típus vizsgálata kapcsán fölvetettem, hogy a Nagysinken, Szászújfalun, Nagybaromlakán, valamint Miklóstelkén és Berethalmon ma is álló hálóboltozat-típus mintaadó előzménye a kolozsvári Farkas utcai templom hajójának egykori boltozata volt.⁹ (6–10. kép) Ez a boltozattípus kizárólag Erdélyben fordul elő, sem a történeti Magyarország más részén, sem német nyelvterületen nincs analógiája. Szerkezeti szempontból egyetlen hasonló vonásokat mutató rokona a nyírbátori mai református templom boltozata. (11. kép) A nyírbátori templom és a Farkas utcai templom között a művészettörténeti kutatás egybehangzóan a legszorosabb összefüggést feltételezi.¹⁰ Korábban csupán két, vélhetően az 1950-es évek végi, Bágyuj Lajos által vezetett helyreállítás során előkerült, talán az egykori hajóboltozathoz származó boltozati csomópontot lehetett megvizsgálni. Ezeket a Farkas utcai templomban kerengőjében 2014-ig működő református levéltár termeiben őrizték.

A templom legutóbbi külső és belső felújítását Weisz Attila művészettörténeti felügyelete mellett végezték. A beállványozott épületen a hajóban álló behúzott támpilléreken, közletről szemlélve, ő vette észre a lefaragott boltozati bordaíndítások nyomait. Az épület belső falkutatása során a szentély egy déli ajtónyílásának utólagos

6 HEREPEI János: *A kolozsvári Farkas utcai templom történetéből*. Művelődés, Kvár, 2002. 34–35.

7 Uo.; ENTZ Géza: *A Farkas utcai templom*. Református Szemle 41(1948). 14, 15, 16. Újraközlve: ENTZ Géza–KOVÁCS András: *A kolozsvári Farkas utcai templom címerai*. Bp.–Kvár, Balassi–Polis, 1995; PAPP: *i. m.*; WEISZ Attila: *A templom*. Kolozsvár–Belvárosi Református Egyházközség, Kvár, 2016 (a továbbiakban WEISZ: *A templom*). 2–3.

8 SZŐKE Balázs: *Behúzott támpilléres boltozott terek és hálóboltozatok az erdélyi gótikában: Nagybaromlaka, Nagysink, Szászújfalun* (a továbbiakban SZŐKE: *Behúzott támpilléres*) = *Ars Perennis. Fiatal Művészettörténészek II. Konferenciája*. Szerk. Tüskés Anna. CentrArt Egyesület, Bp., 2009 (a továbbiakban *Ars Perennis*). 51–56.

9 Uo.

10 PAPP: *i. m.* 47–76; BUZÁS Gergely: *A kolozsvári Farkas utcai egykori ferences templom és Erdély késő gótikus építészete*. Erdélyi Múzeum LXIII(2001). 3–4. sz. 38–50.

elfalazásából számos bordatöredék került elő. Ezek közül kettő közvetlenül a boltváll felett volt egykor a szerkezetbe beépítve – a bordatő felett a süvegek indításának síkját is megfaragták ezeken az elemeken.¹¹ A templom egykori kerengőjének falszövetében is számos újjáépített szakaszt mutatott ki az alaposabb vizsgálat. A kerengő maradványára a 17. században emeletet építettek. Mind az újjáépítésnél megbolygatott falazatokban, mind az emeletráépítés anyagában nagyszámú boltozati bordát lehetett megfigyelni.¹² Ezek egységesen egy rendkívül nagy méretű, kétszer hornyolt, a tövénél élszedett profilú típusba tartoznak. A jelenlegi ismereteink alapján kijelenthető, hogy az eredetileg is ismert két bordacsomópont ehhez a profiltípushoz tartozik, és egyik sem a ma is meglévő szentélyboltozatból származó kicserélt kőelem.¹³ Mind az ajtó befalazása, mind a kerengő újjáépítése és emeletráépítése 17. századi. A bennük felhasznált boltozat elemei bizonyosan az egykori hajóboltozatból származnak. A bordaprofil lenyomata a belső támpilléreken egyértelműen a kétszer hornyolt típushoz tartozik. A korábbi feltételezéseket megerősítve bizonyítható, hogy az akkor a szerkezethez tartozónak vélt csomópontok valóban a boltozat részét képezték.¹⁴ (12–14. kép)

A boltozat két azonosítható csomópontja közül az egyik a boltfőkokat határoló bordák összemetsződése, a csomópont Y alakú. Két boltváll felől érkező bordából és egy, a záradék felé továbbfutó bordából áll. A boltváll felől érkező bordák szöge 100 fok körül mérhető. A harmadik borda ezek felezőpontjában szimmetrikusan indul, megközelítőleg 130 fokos szögekkel a másik két bordához viszonyítva. A bordacsomópont emelkedési szöge az illesztőfűl vízszintező síkjához viszonyítva 40–41 fok.

A magasabban elhelyezkedő másik csomópont szintén Y alakú. Egy, a boltváll felől érkező bordából és két, a záradék felé továbbinduló bordaíndításból áll. Emelkedési szöge kicsi, 10–11 fok között mérhető. A bordacsomópont a boltozat gerince, a zárókövek alatti első csomópontszinten helyezkedett el. Alaprajzi vetületben a másik csomópontához hasonlóan 100–130–130 fokos szögekkel rendelkezik.

A pillérek kutatásánál minden pilléren egységesen hat bordaíndítást lehetett azonosítani. Ezek közül oldalanként egy indítás a jelenlegi falsíktól mintegy 20 centiméterrel bentebb helyezkedett el. Ezeknek a bordáknak a lenyomata tökéletesen szimmetrikus. A másik bordaíndítás a falpillér belső sarkától kissé beljebb jelentkezett, néhol közvetlenül a sarkon, máshol 10–12 centiméterrel bentebb. Ennek a bordának

11 A bordatető kialakítása arra utal, hogy a boltváll közelében voltak eredetileg a szerkezetbe építve.

12 Weisz Attila helyszíni megfigyelései.

13 Az újabb kutatási eredmények bizonyították a korábbi feltételezést, hogy az ismert csomópontok közül kettő az egykori hajóboltozathoz tartozott. A másodlagos befalazásokból előkerült bordák kontextusa bizonyítja, hogy ezek az egykori hajóboltozat elemei voltak.

14 A hajó hálóboltozatának profilja korábban nem volt bizonyítható.

a lenyomata erősen aszimmetrikus, a lenyomat torzulása alapján a borda 45 fokos szögben metsződött a pillérre.¹⁵ A további két borda a falpillérek hengeres bővítményére metsződött, közel szimmetrikusan – a bordák lenyomata is közel szimmetrikus formát mutatott. A bordaíndítások függőleges helyzete megegyezik, egyik sem nyúlik a többi indításnál mélyebb síkra. (15–18. kép)

Kolozsváron pillérenként hat darab bordaíndítás figyelhető meg, a feltételezett boltozattípusnak négy vagy öt bordaíndítása van, attól függően, hogy használtak-e a szerkezetben egy, a boltszakaszok határán futó, a boltvállra merőleges bordaszakaszt. Az erdélyi példák között ennél a boltozattípusnál mindkét megoldás előfordul.¹⁶ A Farkas utcai templomon a rekonstruálható hálóboltozatnak négy bordaíndítása látható, amelyek közül a két belső a pillér hengeres bővítményére metsződött. A boltfiókokat határoló külsők pedig a belső támpillér sarkainál kapcsolódtak a pillértesthez. A további két bordaíndítás nem illeszthető be a boltozati rendszerbe, használatukra a templom építéstörténete ad magyarázatot. A templomot eredeti formájában háromhajós, két pillérsorral megtámasztott csarnoktemplomnak tervezhették, melyre a kutatás már korábban felhívta a figyelmet.¹⁷ A belső támpilléres egyhajós szerkezet későbbi tervmódosítás eredménye, melyet az is alátámaszt, hogy a legutóbbi vizsgálat szerint a belső támpillérek utólagosak és nincsenek bekötve a falszövetbe.¹⁸ Az épület ablakai azonban még a korábbi háromhajós rendszer adottságai szerint épültek.

Ennek a boltozattípusnak a szabályos 60 fokos szerkesztőhálón megrajzolt alaprajzi vetületének aránya boltszakaszonként 2,1 az 1-hez. A különböző boltozattípusokhoz tartozó boltmezők aránya meglehetősen kötöttséget jelent, amely jól behatárolja azon boltozattípusok körét, amely az adott helyen megépülhetett.¹⁹ A bordarajzban, a boltmező középpontjában, a boltozat hossz tengelyével párhuzamos hosszátlójú rombuszmező található.²⁰ A rombuszsor a gerinccel párhuzamosan folyamatosan végigfut a boltozaton. Ehhez mindkét oldalon átlós állású rombuszsorok kapcsolódnak, amelyet újabb, a boltozat tengelyével párhuzamos állású rombuszsor követ. Ehhez futnak a boltfiókokat határoló és a boltvállba futó bordák. A boltvállhoz kapcsolódó negyed alapmotívuma megegyezik a nyírbátori volt Szent

15 A boltozat boltfiókjainak csatlakozásánál található csomópont szöge szintén 45 fokos.

16 Öt borda, a boltszakasz határán futó merőleges irányú borda épült Miklóstelkén, Berethalmon, négy bordával épült Nagybaromlaka, Szászújfalú, Nagysink és Garat evangélikus templomainak boltozata.

17 PAPP: i. m.

18 Weisz Attila helyszíni megfigyelése, hogy a behúzott pilléreknek csupán a legfelső elemei vannak beszőve az oldalfalak falszövetébe.

19 A boltszakasz a boltozat két egymást követő boltváll közötti része, amely szakaszonként azonos alaprajzi vetületet mutat.

20 Az áttekinthetőség kedvéért a boltozat elemeinek helyzetét a rombuszmezők hosszátlójának irányával jellemzem.

György-templom boltozatának ugyanilyen helyzetű részével.²¹ A nyírbátori boltozattípus ennek a boltozattípusnak a továbbfejlesztéseként értelmezhető. A két boltozattípus között hasonló párhuzamok jelentkeznek, mint az augsburgi Szent Ulrik- és Afra-templom hajóboltozata, a Schwäbisch Gmünd-i Heilig-Kreuz-Münster hosszházboltozata és a pécsi székesegyház egykori szentélyboltozata, valamint a pécsi domonkos templom egykori hajóboltozata között.²² A boltozatok közötti kapcsolat nemcsak az alaprajzi vetületben mutatott hasonlóság miatt bizonyos, hanem az alaprajzi vetület és a térbeli kiemelés kötöttsége folytán is azonos szerkezeti sajátosságokat mutatnak.²³ Ezeknél a boltozatoknál ilyen egyedi vonások a boltvállakhoz kapcsolódó rombuszmezők bordáinak egyedi térbeli kiemelésénél láthatók. A hossz tengellyel párhuzamosan álló hosszátlójú rombuszmezők oldalain futó bordáknak, a szabályos szerkesztés szerint, a rombuszmező rövidebb átlója mentén, a boltozaton (keresztmetszetben) két csomópontnyi süllyedést mutatna. Ez a rész a boltozat szerkesztési ívének alsó felére esik, így az adott szakaszon a boltozat amúgy is meredek szerkesztési íve, a rombuszmező alaprajzi vetületének megfelelően beforgatva, igen meredek, a függőlegeshez közelítő ívet adna a boltozat keresztmetszetén. Ennek kiküszöbölésére a hossz tengellyel párhuzamos rombusz sor bordáit egymás után ugyanazzal a laposabb ívszegmennel szerkesztik a két bordahossznyi távon, egy csomópontnyi süllyedést elérve. Az 1–2–3–4–5 szegmensből felépülő szerkesztési ívből, az adott helyen, a 2–3 és 3–4 szegmensek által alkotott mező felépítésénél a 3–4 szegmens helyett a 2–3 szegmennel szerkesztetik.²⁴ Így a boltozat szerkesztési íve kiterítve, az adott részen tört formát mutat. A

- 21 Nyírbátorra lásd ENTZ Géza–SZALONTAI Barnabás: *Nyírbátor*. Pannónia, Bp., 1959. 29–32; PAPP: i. m. 67–76, 194–201; SIMON Zoltán: *A nyírbátori református templom. Kutatási dokumentáció 2008*. ÁMRK. Itt szeretném megköszönni Simon Zoltánnak, hogy a kutatási dokumentációt rendelkezésemre bocsátotta. SZŐKE: *Behúzott támpilléres*. 456–457.
- 22 Ezeknél a boltozatoknál a jellegzetes, de szerkezeti szempontból elhanyagolható jelentőségű fecskefarkas boltvállak mellett, a háromszögű, záradékközeli mezőket határoló bordáknál megfigyelhető, két azonos magasságon elhelyezkedő csomópontot összekötő vízszintes borda. Ez az elem, amelyre feltétlenül szükség van ahhoz, hogy a bordaváz működőképes legyen. Ez a szerkezeti elem, a szegedi és bakabányai hajóboltozatoknál, valamint a jakabfalvi szentélyboltozatnál a boltozati rendszer meghatározó elemévé válik.
- 23 A térbeli kiemelés: az alaprajzi vetület és a szerkesztési ív eredőjének létrehozása. Ez határozza meg a boltozat térbeli formáját.
- 24 A boltozatok szerkesztésének menete: 1. A boltozat görbületi sugarának meghatározása. Az állandó nagyságú ív, amellyel a boltozat bordavázának minden elemét szerkesztik, általában a „leghosszabb út” elvén meghatározva az ív sugarát. Leghosszabb út elve: a boltmező (bármely) záradéki csomópontjából, a hozzá legközelebb lévő boltvállba tartó, a csomópontokon keresztülmenő vonalak, alaprajzi vetületben mért együttes hossza. Más esetben a görbületi sugár lehet a boltszakasz átló fele. (Ebben az esetben mindig toldott szerkesztést kell alkalmazni.)
2. A csomópontok térbeli helyzetének (magasságának) meghatározása az egymás után mért szakaszokra helyezett függőleges vetítővonalak, és a körív metszéspontja által adott magassági pontok által. Ezek sorrendben: 1. a záradék, az utolsó, jelen esetben 5. a boltváll.

hossztengellyel párhuzamos rombuszmezőket határoló bordák pedig ezen a részen nem a boltozat szerkesztési ívére illeszkednek, hanem egy olyan képzeletbeli egyenesre, amely a 2–3, 2–3 szegmensek által alkotott kettős ív három pontjára illeszkedik. Ez a szerkesztési eljárás mind a tárgyalt erdélyi boltozatok, mind Nyírbátor esetében megfigyelhető, és számítógépes szerkesztéssel is modellezhető. Az eljárás nemcsak ezen boltozatok esetében gyakori, hanem a boltozat hossz tengelyével párhuzamos hosszoldali rombuszmezőkből álló, homogén bordarajzú hálóboltozatok estében is igen elterjedt.²⁵ A sorolt rombuszhálók egyszerűbb rajzolatú változatainál is szükséges a térbeli kiemelés során ugyanezt a szerkesztésmódot alkalmazni, amint az például a szászbudai hajóboltozat esetében megfigyelhető. A szerkesztési eljárást az ívszegmens-megkettőzés terminológiával írhatjuk le. (19–20. kép)

A boltozattípus elterjedtebb, mint az eddig említett példákban látható. Behúzott támpillérek nélküli, hagyományos boltvállakkal kialakított formájára még számos példa akad, mint Nagybaromlakán a szentélyboltozat vagy a miklóstelki templom hajóboltozata és a berethalmi templom szentélyboltozata. Az erdélyi boltozatok között összetett formája ellenére az egyik leginkább elterjedt hálóboltozat-típus.²⁶

Az épület legutóbbi, térszkenneres felmérése alapján készült modellbe beépítve a boltozatrekonstrukciót, láthatóvá vált, hogy a boltozat az ablakok záradékaához viszonyítva alacsonyan helyezkedik el. Amennyiben a boltozat boltvállai a belső támpilléren mért magasságon indulnak, akkor a boltozat záradéka kevéssel alacsonyabbra kerül, mint a meglevő épület eredeti gótikus főpárkánya, és elfér a gótikus rendszerű tetőszerkezet alatt – tehát az egykori boltozat elhelyezését megfelelően határozhatuk meg. A boltozat fiókjai ilyen szerkesztésnél kismértékben rátakarnak a déli ablakok íves záradékéra. A további, a falhoz legközelebb eső boltvállakra tehát az a magyarázat adódik, hogy ezek a falsíkkal párhuzamosan futó ívek voltak. Ilyen helyzetben általában a fallal párhuzamosan futó, fél bordaprofillal faragott falbordák futnak. A Farkas utcai templomban azonban ezeket a falbordákat teljes profillal a falsíktól mintegy egy lábnyival beljebb építették meg, így azok nem takartak rá közvetlenül az ablakbélletek részsűs indítására, és optikailag megoldották ennek a tervváltozásból eredő építési hibának a kérdését. Hasonló szabálytalanság látható a szeged-alsóvárosi templom hajójában, valamint az újtordai református templom szentélyében is.²⁷

3. Az adott körszegmensek beforgatása az alaprajzi vetület szerint.

A boltozatok szerkesztése mindig a záradékból indul, és az esetleges különbségek a boltvállban jelentkeznek (csak a közép-európai boltozatok esetében).

25 Carl Heinz CLASEN: *Deutsche Gewölbe der Spätgotik*. Henschelverlag, Berlin, 1961. 71–88. Például a Freiburg am Breisgau-i Münster szentélyboltozata.

26 A dőlt betűs szövegrész SZŐKE: *Behúzott támpilléres tanulmányából* átvéve.

27 WEISZ Attila: *Megjegyzések az újtordai református templom periodizációjához* = *Ars Perennis*. 43–49; SZŐKE Balázs: *A Szeged-alsóvárosi ferences templom hajóboltozata az újabb kutatások tükrében* = *Nyolcszáz esztendő a Ferences Rend. Tanulmányok a rend lelkiségéről, történeti hi-*

A boltozat boltvállindításai a tér sarkain. A belső támpillérek öt boltszakaszra osztják a hajó terét. A nyugati és a keleti végfalán nincsenek félpillérek vagy nagyobb, mélyen beülő konzolok, hanem egy-egy, a nyolcszög öt oldalával képzett vékonyabb, konzolról indított faloszlop állt, melyek közül a két keleti in situ ma is megtalálható. Ezek formai jegyei megegyeznek a korábbi szentély faloszlopainak a kialakításával. A szerkesztés szerint a boltozatok boltvállindításainak végpontjai a belső támpillérek középpontjába esnek, így a sarkokban a bordák ezekre a vékonyabb falpillérekre nagyobb kiüléssel csatlakozhattak. Ugyanilyen sorokba szerkesztett boltvállindítás látható a dési református templomban.²⁸

Különösen érdekes az egykori boltozat és a nyugati homlokzat kapcsolódása, hiszen a nyugati homlokzaton az egykori, háromhajós csarnokrendszerhez igazított három magas ablak nyílik. Ezek közül a két szélső ablak a mellékhajó boltozatához igazodott volna, az egyhajós rendszerben azonban ezek nagyon közel helyezkednek el az egyhajós tér boltozatának meredekebb ívű boltvállaihoz. A számítógépes szerkesztés alapján kimutatható, hogy az egykori boltozat íve épphogy érintette a szélső ablakok kávéját, és a déli oldal ablakaihoz hasonlóan a fal mellett futó borda nem takart rá az ablakra. Így az eredeti hármas tagolású nyílásrendszer az áttervezett egyhajós boltozattal is fennmaradhatott. A problémát nagyon látványosan mutatja a jelenleg álló boltozat megoldása ezen a részen, ahol a boltozati rendszer általános szerkezetét módosítva, kisebb fiókokkal kerülik meg a szélső ablakok záradékát.

Mihály Melindának köszönhetően a kolozsvári múzeumi anyagban fellelhető összes kőfaragványt sikerült átnézni, melynek során nem került elő ehhez a bordaprofilhoz tartozó kőelem, tehát a rekonstrukció során az összes jelenleg felelhető adatot figyelembe lehetett venni. A boltozati rendszerből viszonylag kevés csomóponti elemet ismerünk. Ilyenek a kerengőre épített emeleti rész falszövetében vagy a templom körüli, még nem kutatott részekben maradhattak fent.

A közelmúltban tovább-bővült a boltozattípus ma is álló példáinak száma. A garati evangélikus templom hajójában is ilyen boltozat épült. Ennek süvegfelülete ma is áll, bordarácsát leverték.²⁹ (21. kép)

Az újabb kutatási adatok alapján bizonyíthatóvá vált, hogy mely kőfaragványok tartoznak biztosan az egykori szerkezethez. Ezek a legutóbbi felmérés eredményei alapján is beilleszthetők a feltételezett boltozati rendszerbe. A pilléreken feltárt borda- és daldindítások szintén megerősítik a boltozati rendszerrel kapcsolatos korábbi feltétele-

vatásáról és kulturális-művészeti szerepéről. II. Szerk. MEDGYESSY S. Norbert–Ötvös István–Őze Sándor. Írott Szó Alapítvány–Magyar Napló, Bp., 2013 (a továbbiakban SZŐKE: *A Szeged-alsóvárosi*). 801–822.

28 Uő: *A dési református templom. Kísérlet a gótikus boltozatok rekonstrukciójára* = *Középkori egyházi építészet Erdélyben.* V. Szatmár Megyei Múzeum, Szatmárnémeti, 2012. 215–229.

29 A korábbi szakirodalom nem közölte a boltozat típusát.

zéseket. Az újabb adatok alapján kijelenthető, hogy az egykori boltozat legvalószínűbb formája az említett hálóboltozati típus lehetett. A Farkas utcai templom hajójának egykori belső terét legjobban ma a mintegy fele olyan méretű szászújfalusi evangélikus templom és garati evangélikus templom belső tere idézi meg. (22. kép.)

III. A KOLOZSVÁRI FARKAS UTCAI TEMPLOM MÁSODIK HAJÓBOLTOZATA

A kolozsvári Farkas utcai templom eredeti késő gótikus boltozata a templom hajójában az 1603-ban bekövetkezett felekezeti zavargások során pusztult el. A jezsuiták rendházának helyt adó templomot és kolostorépületet a protestáns, ekkor jórészt unitárius városi lakosság megostromolta, majd az épületegyüttes módszeres bontásába kezdett.³⁰ A zavargások során elpusztították a hajó tetőszerkezetét, és beomlasztották a hajó hálóboltozatát.³¹ A templom végül fejedelmi beavatkozás eredményeként részben megmenekült.³² Az épületegyüttes sokáig gazdátlanul állt, majd Bethlen Gábor tervezete után, I. Rákóczi György fejedelem volt az, aki véghez tudta vinni elképzeléseit.³³ A Kolozsváron álló fontos épületegyüttest ő a város református gyülekezete számára állította helyre. A templomot megerősítve, a városban a kálvinista hit terjesztését kívánta előmozdítani, erősen unitáriusellenes élel. A korábbi pusztításoknak áldozatul esett épületegyüttesből a templom épülete maradt meg a legjobb állapotban, a szentély boltozata a kutatások szerint kisebb-nagyobb sérülésekkel vészelte át a gazdátlanság évtizedeit. A helyreállítás során a megfigyelhető javítások kivitelezésével megmenekült az eredeti szerkezet. A hajó hálóboltozata végül teljesen elpusztult. Fennmaradtak viszont az épület testébe utólagosan beépített behúzott támpillérek és a sarokban kialakított boltozatindító konzolok.

A fejedelem célja az eredeti gótikus boltozat helyreállítása volt. Ebből a szempontból maga az építészeti program is kiemelkedő. Az 1630–40-es években, az erdélyi késő reneszánsz idején, amely párhuzamos az európai barokk első nagy korszakával, egy olyan tudatos posztgótikus helyreállítást kíséreltek meg a korabeli Erdélyben, amely egy rendkívül nagy méretű, világviszonylatban is kiemelkedő statikai ismereteket igénylő szerkezet helyreállítása volt. Nem formailag gótizáló, a középkorra csak

30 HEREPEI: *i. m.* 47–48.

31 A rombolásnak ekkor tizennégy halálos áldozata is volt. 1615–17-ig folytak a bontási munkák a kolostorépületen. Uo. 54–55.

32 Uo. 63.

33 Uo. 88.

látványában visszautaló építményt kívántak felépíteni, hanem az eredeti bordás gótikus boltozat helyreállítására törekedtek.³⁴ (23–24. kép.)

Az ekkor végzett helyreállítás során kitakarították az épület belsejét, meghagyva az eredeti behúzott támpilléreket. A pusztítások ellenére valószínűleg az összeomlás után is fennmaradtak a pillérek a boltvállak a bordák indításaival, illetve a boltozat tömegének, alsó, statikailag még állékony része.³⁵ Ezeket a részeket a helyreállítás során ugyan visszabontották, a lebontott falazatok-boltozatok építőanyagát pedig újból hasznosították. Az új boltozat tervezése során azonban még ismertek lehettek a korábbi részletek, így a helyreállítás tervezésére is hatással lehettek.³⁶

A 17. századi építkezések nagy részén megtalálhatóak szórványban az egykori 16. századi hálóboltozat bordái másodlagos felhasználásban.³⁷ Az 1630–40-es években épített falazatokban azonban mennyiségük lényegesen kevesebb annál, mint amennyi a bontások alapján feltételezhető lenne. A kőanyag nagyobb részének helye a mai napig ismeretlen. A helyreállításra forrásaink szerint több kísérlet történt, és a fejedelmi adminisztráció több építómester véleményét kikérve próbálta meg megoldani az ebben az időben is kivételes nagyságrendű feladatot.³⁸ Több alkalommal járt követség Danzigban /Gdansk, Gdancka/, hogy a gótikus építéstechnikához még értő építómestereket szerződtessen az újjáépítés tervezésére és kivitelezésére. Ez a kísérlet a későbbiek során sikeresnek bizonyult, ugyanis a forrásokban „kőműves német György”-ként emlegetett építómester és két segédje elkészítette a jelenleg is álló, gótikus szerkezetű, posztgótikus boltozatot. A mesterkérdésben sajnos közelebbit nem tudunk megállapítani, ugyanis ezen jól adatolt időszak erdélyi iratanyagában a „kőműves német György”-ként említett mesterről nevén kívül szinte semmi közelebbit nem tudunk meg.³⁹ Különösen fájdalmas ez abból a szempontból, hogy mind a munkákat szervező tisztviselőknek, kolozsvári polgároknak, illetve sáfároknak a ne-

34 Uo.

35 A boltvállak alsó, meredek ívű része a szerkezetek pusztulása során gyakran állva marad. A boltvállak fölött a falazott feltöltésben még az ívek vonalában is vannak vízszintes bekötések a falszővetbe.

36 Látható lehetett a bordák szétozott, de egy magasságból induló válla és a boltozat egykori bordáinak száma. Csakúgy, mint ma a dési református templom pillérein.

37 WEISZ: *A templom*. 16–28.

38 HEREPEI: *i. m.* 247. A követséget Göcsy (Geocsy) Pál vezette Gdanskba. A vezető fundáló 1642–43-ban Sárdi Imre deák volt, „Kőműves német György” és két társa az előzmények alapján nyilván a boltozat tervezésén és kivitelezésén dolgoztak. A fejedelem kolozsvári képviselői az építkezés adminisztratív lebonyolításában Filstich Lőrinc (1643–45), majd, 1646-tól, már a boltozat felépülte után, Szakállosi János tekintélyes kolozsvári polgárok voltak. A fejedelem építési ellenőrként és műszaki tanácsadóként más építkezéseken is igénybe vette Német György és társai tudását.

39 Uo.

vét, szolgálati idejét pontosan ismerjük, sőt még a munkához fuvarozási munkákat vállalók vagy erre befogott gyalui jobbágyok neveit is feljegyezték.⁴⁰

A kolozsvári Farkas utcai templom második hajóboltozata egyedülálló szerkezet, a fedelmi építetói igény és a nagy számban máig fellelhető erdélyi minták hatására létrejött építmény. A mintául szolgáló erdélyi boltozatok a magyarországi késő gótikus építészet kiemelkedő alkotásai, műszaki szempontból számos elemüket tekintve a késő gótikus boltozóművészet legnívósabb példái közé tartoznak. Ilyen volt maga az elpusztult kolozsvári hálóboltozat is, amelyre a történeti távlatból már csak nagyon kevesen emlékezhettek az új boltozat emelésének idején.⁴¹ Az első boltozás egykori formája valószínűleg már nem volt az építkezések idején meghatározható, csak a korábban említett, a boltvállhoz kapcsolódó részek lehettek még meg. Ugyanakkor a majdnem épségben megmaradt szentély boltozata, amely egy egyszerűbb csillagháló-boltozat, olyan típus, amely a balti régióban is széles körben elterjedt. Ekkor azonban még minden bizonnyal megvolt a történeti emlékezetben, hogy az eredeti hajóboltozat a szentélynél lényegesen összetettebb rajzolatú és szerkezetű volt.⁴²

A baltikumi építési eljárásokban jártas építőmesternek kellett megoldania azt a feladatot, hogy a behúzott támpilléres rendszerre, amely a Baltikum építészetében nem volt elterjedt, felépítsen egy olyan kiemelkedő fesztávú hálóboltozatot, amely szerkezetében hasonlít az eredeti építményre. Mivel a Baltikumban elterjedt késő gótikus szerkesztési és szerkezeti eljárások részben különböznek a közép-európai régióban, így Erdélyben is használt eljárásoktól, ezért az építőmester nem tudta vagy nem állt szándékában teljességükben értelmezni, megérteni és átvenni az Erdélyben fennálló szerkezeteket. Arra kényszerült, hogy az általa elsajátított tudásnak megfelelően építsen fel egy olyan, bordás gótikus boltozatot, amely formailag hasonlít a megrendelő által elvárt és a helyi hagyományban gyökerező hálóboltozati rendszerekhez.

A kolozsvári boltozat felépítése után néhány évvel született meg 1648-ban Danzigban Bartel Ranisch építőmester.⁴³ Ranisch Danzig városának városi építőmesteri hivatalát betöltve, a város templomainak karbantartása során megismerte a késő gótikus boltozatok jellegzetességeit. *Beschreibung derer vornähmesten Gebäude in der Stadt Dantzic* című művében, amely a város építészeti emlékeit ismerteti, pontos

40 Uo. 247–256.

41 A rombolás és újjáépítés között mintegy 40 év telt el.

42 Ekkor I. Rákóczi György családi birtokán, Sárospatakon is állt a háromhajós csarnoktemplom gótikus hálóboltozata, amely szintén kiemelkedő alkotás volt. A fejedelem személyesen is ismerte a boltozótechnika adta lehetőségeket.

43 Elena PILEGO DE ANDRES: *The Germ of the Prinzipalbogen Concept in Bartel Ranisch Nexus Network*. Journal 19(2017). 405–425. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00004-017-0343-y> (Utolsó megtekintés: 2021. 05. 31.)

leírást ad a gótikus boltozatok szerkesztésmenetéről.⁴⁴ A kutatások szerint magának a vezérgörbére /Prinzipalbogen/ szerkesztett boltozási eljárásoknak az első írott ismertetését közölte ebben a munkájában.⁴⁵ A német szakirodalomban elterjedt azonos sugarú vezérgörbére alapuló, gótikus szerkesztési eljárások koncepciójának első megjelenését kötik művéhez, melyre nagyban támaszkodott a későbbi szakirodalom. Bartel Ranisch munkássága abból a szempontból is figyelemre méltó, hogy a korszak baltikumi építési-szerkesztési eljárásai során nem mindig következetesen használták a vezérgörbe elvét. Számos konstrukcióban megmaradtak a keresztboltozati bordák, valamint inkább a csillagboltozatok voltak elterjedtebbek, melynek bordarácsát az alaprajzi vetület és egy, az alaprajz sarkaira kiserkesztett gömbhéj metszetéből is meg lehet határozni.⁴⁶ Közvetlen összehasonlítási alapot is ad műve, a danzigi Szentháromság ferences kolostor templomának Ranisch által is ismertetett főhajóboltozata a közép-európai boltozatokkal megegyező szerkesztési elvek szerint épült.⁴⁷

Az építőmester, „kőműves német György” a források szerint „Kurlandia”-ból érkezett. Amennyiben szűken értelmezzük, akkor a „Kurlandia” kifejezés a Kurzemei hercegséget jelenti a mai Lettország területén, nyugaton, a Balti-tenger mellett.⁴⁸ Ezen a területen gyakorlatilag nem találunk kiemelkedő gótikus építkezéseket, bár azt tudjuk, hogy itt is épültek a baltikumi gótikus művészetnek megfelelő kivitelű, szerényebb templomok. A történelmi események során ezek az épületek nagyobb-részt elpusztultak, vagy jelenleg az orosz klasszicizmus korának átépítésében maradtak fenn. A területtel szomszédos régiókban, elsősorban Litvániában és Lengyelország északi részén jelentős értékű késő gótikus művészeti újításokat alakítottak ki a 15. század végi és 16. századi időszakban.⁴⁹

A baltikumi gótika jellegzetes, általánosan, további bordákkal felosztott csillagformációkra épülő boltozati típusai mellett, kimutatható a 15. század végén és elsősorban a 16. század első évtizedeiben a közép-európai boltozatszerkesztési eljárások hatása ebben a régióban. Az átmeneti, közvetítő szerepű régió Szászország, Németország déli és keleti része, ahol az északnémet és a lengyelországi, valamint a közép-európai gótika határregiója jelentkezik ebben az időszakban. Ezen a területen kezdtek el használni a borda nélküli, de erősen megtört süvegfelületekkel felépített cella-

44 Bartel RANISCH: *Beschreibung derer vornähmesten Gebäude in der Stadt Dantzig*. Herder-Institut, Marburg, 1997.

45 PILEGO DE ANDRES: *i. m.*

46 Ennél az eljárásnál nem lesznek azonosak a görbületi sugarak.

47 Szentháromság-kolostor, Gdansk

48 Kurzeme Lettország tengerparti tartománya, a közel 30.000 négyzet-kilométeres területet a kardtestvérek rendje hódította meg. A reformáció utáni korszakban Kurzemei hercegségként ismert. Az építkezés időszakában lengyel fennhatóság alatt állt.

49 Teresa MROCZKO–Marian ARSZYŃSKI–Andrzej WŁODAREK: *Architektura gotycka w Polsce*. II. Warszawa, 1995. 256–257.

boltozatokat vagy sejtboltozatokat.⁵⁰ Ezeknek szerkesztésénél, később pedig a csillag- és hálóboltozatok szerkesztésénél is megjelennek a közép-európai, inkább fiókos dongaboltozatokra emlékeztető konstrukciót eredményező szerkesztési eljárások, akár kőfaragványok alkalmazásával, akár tisztán téglából megépített szerkezetekkel. Nagyon gyakori a faragott kő bordacsomópontokkal és idomtégla bordákkal felépített szerkezetek használata is, amely a konstrukciós eljárásokhoz hasonlóan a két építési módszer kombinálásával alakult ki.⁵¹ A közvetítő régió lehetett az Odera melletti Frankfurt környéke, ahol feltételezhetjük a koldulórendek, a ferencesek és a domonkosok szerepét a közép-európai boltozatszerkesztési eljárások északi meghonosításában.⁵²

Nagyon szép példa erre Danzigban a ferences kolostor épületegyüttese, ahol a hosszú, egyenes záródású szentélyben, a hajóban, illetve az kolostorépületben álló Szent Anna-kápolnában és a kolostor más boltozott tereiben felépített boltozatok különböző kombinációi jó példái az északi szerkesztési eljárások és a közép-európai szerkesztési módok együttes alkalmazásának.⁵³ A közel egy időben épített boltozatok gazdag sokféleséget mutatnak, az eltérő hagyományok egymásra hatása oly módon érvényesült, hogy egymástól gyakorlatilag lényegesen különböző szerkezeteket építettek fel ugyanott, ugyanabban az időszakban a kiindulásként használt eljárások eltérő kombinációjával.

Ezzel ellentétben, de hasonló hatások eredményeként készült el a kolozsvári Farkas utcai templom második boltozása 1643-ban.⁵⁴ Az eredeti baltikumi boltozatépítő eljárások az érett gótika, 13–14. századi változataira, a részben az angol gótika újításaira vezethetők vissza. A Baltikumban döntő többségében idomtégla bordákkal építettek bordás boltozatokat, amelyek jelentős része valamilyen csillagboltozati formát mutatott. A baltikumi boltozatszerkesztési eljárások során nagyobb részt megtartották a keresztboltozati bordákat, olyan szerkezetű konstrukciókat létrehozva, mint a négyágú csillagboltozat, amelynek keresztboltozati bordái is vannak. Ez a megoldás a közép-európai régióban is előfordul, mint Kolozsváron a Szent Mihály-templom Zsigmond-kori boltozatainál. Ugyanilyen jellegű a nyolcágú csillagboltozat keresztboltozati bordával vagy az olyan nyolcágú csillagra felépülő hálóboltozati séma,

50 Milada RADA–Oldrich RADA: *Das Buch Von dem Zellengewölben*. Petersberg, Imhof, 2001.

51 A szeged-alsóvárosi templom boltozata is vegyes szerkezetű, téglabordás, de kő csomópontokkal épült. Az 1503-ra datálható szerkezet megelőzi az 1510–1520-as évek hasonló konstrukcióit.

52 Stefan BÜRGER: *Figurierte Gewölbe zwischen Saale und Neisse: Spätgotische Wölbkunst von 1400 bis 1600*. VDG, Weimar, 2007.

53 A gdanski Szentháromság-kolostor Szent Anna-kápolnájában az alapvetően hálóboltozati bordarácsot a csomópontok között átlósan vezetett további bordával háromszögletű mezőkre tagolták.

54 A hajó egyik bordájának oldalán 1643-as felirat látható. Weisz Attila kutatási megfigyelése.

amelynél a közbülső, váltott rendszerű boltvállat a nyolcágú csillag két ága adja meg. A baltikumi térszervezés általában meglehetősen szakaszolt, a boltszakaszok határai világosan jelentkeznek. A boltozat gerince többnyire nem egyenes, hanem az egymás mögé sorolt szakaszok záradéka a boltszakaszhatároknak, és a záróköveknek megfelelően erősen ingadozó magasságú.

A lengyelországi és poroszországi késői gótikában nagyon gyakoriak azok a hatágú csillagmotívumra szerkesztett hálóboltozatok, amelyek egyébként alapelemei mind a közép-európai szerkesztésmódú késő gótikának, mind az északi régió késő gótikus építészetének.⁵⁵ Gyakran feltűnnek ezek a boltozatok olyan szerkezetekben, ahol a háromhajós csarnokrendszerű templomok főhajóit hatágú csillagmotívumra szerkesztett hálózatok fedik, a mellékhajókat pedig csillagboltozatok sora alkotja. A négyágú csillagboltozat- és a hatágú csillagmotívum-alaprajzon szerkesztett hálóboltozat jól kiegészíti egymást, szerkesztésmódjuk és felépítésük hasonló. Nagyon szép példa erre a Landshutban álló Bürgerspitalkirche csarnokrendszerű egységes tere, amelynek körüljárója tengelypilléres, ezáltal az egymáshoz kapcsolódó azonos elemek következetes rendszert alkotnak. Ez a szerkesztésmód az északi idomtégla-szerkezetű boltozatok építőinek sem volt idegen, ezért meglehetősen nagy számban készültek ilyen szerkezetek a helyi építési hagyománynak megfelelő téglakivitelben.⁵⁶

Ebben a szerkezetben is el lehetett helyezni a csillagboltozatok építésénél elterjedt keresztboltozati bordákat. Ez az építésmód még az angol gótika hagyományára megy vissza, amelynél a csillagjellegű és hálóboltozatra hasonlító boltozatok bordarácsának gazdagítását a keresztboltozati bordákhoz viszonyítva alárendelt, további osztóbordákkal sűrítették. Ezek a bordák a keresztboltozat süvegfelületeihez illeszkednek, és egymástól eltérő görbületi sugarúak. Az angol gótikában ezek az alárendelt bordák gyakran kisebb szerkezeti vastagságúak és eltérő profilúak a keresztboltozati bordákhoz képest.⁵⁷ Az angol hálóboltozat-jellegű konstrukciónál a további alárendelt bordák a keresztboltozatok süvegfelületéhez alkalmazkodtak, ezáltal a görbületi sugaruk nem lehetett egységes, minden egyes bordát eltérő görbületi sugárral kellett szerkeszteni és kifaragni. Ezt a magasan képzett angliai kőfaragók hagyományos tudása segítette, így ezek a boltozattípusok is meglehetősen széles körben elterjedhettek. Az egységes boltvállból indított, a keresztboltozati bordával azonos görbületi sugarú bordák egy zárt, pálmalevélszerű szerkezetet adnak, amely konstrukció később az angol gótikában a tölcserboltozatok kialakulásához vezetett.⁵⁸

⁵⁵ PAPP: *i. m.* 129–132.

⁵⁶ Toruń, Mária menybemenetele-templom.

⁵⁷ *Tierceron vault*. <https://www.tracingthepast.org.uk/tag/tierceron-vaults/> (Utolsó megtekintés: 2021. 05. 31.)

⁵⁸ *Fan vault, Cambridge Kings' College Chapel*. <https://www.tracingthepast.org.uk/scanning-at-westminster-abbey-and-st-stephens-chapel/> (Utolsó megtekintés: 2021. 05. 31.)

Ezzel ellentétben a Baltikumban gyakorlatilag minimális kőfaragói munkát fektettek be az építkezések során. Az épületszerkezetek döntő többségét igyekeztek idomtégglából kialakítani. Maguk a rövid idomtégglaelemek rendkívül alkalmasak arra, hogy megfelelő módon kövessék a fából készült építési állványzat íveit, így gyakorlatilag a baltikumi régió építőmestereit sem kötötte az a megszorítás, hogy kizárólag azonos görbületi sugarú bordákat kelljen felhasználniuk az építkezés során. A korai csillagboltozatok sűrű bordarácsának a keresztboltozati bordáit meghagyták, a csillagboltozat szerkesztési ívétől különböző görbületi sugárral szerkesztve. A bordacsomópontokat is a leggyakrabban hengeres téglaelemek beiktatásával alakították ki. Ez a megoldás szintén minimális kötöttségeket jelent a kivitelezés során.

A közép-európai gótikus boltozatok alapvető szerkezeti konstrukciója ellenben az, hogy a boltozatot alkotó minden borda azonos görbületi sugárral készül, ezáltal nagy tömegben előregyártható. A boltozatban a csomópontok összemetsződése és a boltozat térbeli konstrukciója ehhez az elváráshoz igazodik. A közép-európai hálóboltozatok a fiókos dongaboltozatokra emlékeztető szerkezeti formát mutatnak. Többnyire a boltozatok gerince egyenes, a boltvállakban azonban jelentős eltérések mutatkoznak ebben a konstrukcióban. Ennek eltüntetésére bizonyos hálóboltozat-típusoknál a magasabban végződő bordák függőleges profiljának továbbfutását használják, illetve a konzolok segítségével nyelik el a szerkesztésmódból adódó különbségeket. Bizonyos bordák akár szegmensívvel is csatlakoznak a függőleges felületekhez. A leggyakoribb eljárás viszont az, hogy ellentétben a csillagboltozatokkal és az északi boltozatszerkesztés sajátosságaival, ahol a gerinc meglehetősen hullámzó, és a boltvállak egységesek, a közép-európai hálóboltozatoknál a gerinc egységes és egy vonalban található, míg a boltvállakba bekötő bordák láthatóan különböző magasságban enyésznek el a pillérek vagy a falsík függőleges felületében, felvállalva azt, hogy ezek nem egy pontban találkoznak a boltozat vállaiban. Erre a megoldásra számos szép példát találhatunk a közép-európai építőművészetben.⁵⁹ (25–26. kép)

A kolozsvári Farkas utcai templom első hajóboltozata a közép-európai boltozat-építés egyik legkiemelkedőbb alkotása volt. Pusztulása után az újjáépítés tervezésekor az északi tanultságú építőmesternek ezzel a kettős kihívással kellett szembenéznie: egyrészt egy hálóboltozat felépítését várták tőle, erre pedig az általa ismert formák közül a hatágú csillagmotívumra szerkesztett hálóboltozat típusa volt a legalkalmasabb. Ennek építési eljárásaival minden bizonnyal rendelkezett, hiszen ez az egyik legáltalánosabban elterjedt forma abban a régióban, ahonnan az építőmester származhatott, és tudását megszerezhetette. Alapvetően ismerte a keresztboltozati bordával kombinált, csillag- és hálóboltozat építésének technikáját. A kolozsvári konstrukcióban látható keresztboltozati bordák ebből a háttérből származhatnak. (27–28.

59 SZÖKE: *A Szeged-alsóvárosi*. Szeged; WERNER HELMBERGER: *St. Georg zu Dinkelsbühl. Katholische Stadtpfarrkirche Geschichte – Architektur – Ausstattung*. Dinkelsbühl, 1988.

kép) A boltozat alapvető szerkezete, a hatágú csillagmotívumra szerkesztett hálóboltozat követendő példaként a jórészt eredeti állapotában fennmaradt szentélyben is tanulmányozható volt számára. (29–30. kép) Az építőmester a sérült szentélyboltozat helyreállításában is közreműködhetett, ha erre már nem az érkezése előtt került sor. Eleve törekedhetett a bordaváz rácsának gazdagítására, sűrűbb rajzolatú mustra megalkotására, így amennyiben szerkezetileg meg tudta volna építeni a boltozatot a keresztboltozati bordák elhagyásával, a konstrukció megerősítése szempontjából és a bordarács gazdagításának okán a keresztboltozati bordák használata mellett dönthetett. A boltszakaszok süvegfelületeit a boltfiókok záradékán továbbfuttatott bordához csatlakozó további bordával lehetett megosztani. (31. kép) Ehhez a boltszakasz középvonalán végigfutó bordához kapcsolódik a falakhoz támaszkodó és a boltozatot a falsíktól elválasztó falbordák végződése is. (32. kép) Ezek a további, a boltvállba futó bordák azonos görbületi sugárral szerkeszthetők úgy, mint a boltozat többi része. Eltérő görbületi sugárral csak a boltozat középvonalában az épületre merőlegesen végigfutó borda alsó szakasza rendelkezik. (33. kép) Ez a szerkezet egyetlen olyan eleme, amely nem követi az általános görbületi sugarat.

A hatalmas méretű szerkezet süvegei még mindig meglehetősen nagy méretűek maradtak, ezek további osztására mind statikai, mind pedig esztétikai szempontok szerint törekedett a tervező. A hatágú csillagmotívummal szerkesztett hálóboltozat rácsozatát további mezőkre osztotta. Ennek alapján jöttek létre a gerinc mellett található háromszögletű mezők. (34. kép) Ezek konstrukciója a közép-európai késő gótikában is ismert, Augsburgban és Magyarországon Pécsről ismerjük példáját. Sőt, Erdélyben a gyulafehérvári székesegyház Lázói-kápolnájában is megtalálható ez a típusú konstrukció.⁶⁰ (35. kép) Felmérési rajzokból ismerjük a dévai református templom ugyanilyen boltozatát.⁶¹ A konstrukció lényege az, hogy az azonos pontból induló, két azonos térbeli helyzetű bordaszakasz közé egy vízszintesen futó bordát iktatnak be, amely egyenes boltövként vízszintesen megtámasztja a két csomópontot. Az

60 Szőke Balázs: *Az esztergomi székesegyház késő gótikus boltozásának hatása Erdélyben*. Előadás: Műemlékvédelem Erdélyben VIII. Szováta, 2018. április 20. A gyulafehérvári Lázói-kápolna Foto3D-felmérését összehasonlítva a vezérgörbére szerkesztett számítógépes modellel, bizonyítható, a boltozatot azonos görbületi sugarú bordákkal szerkesztették. A Lázói-kápolna boltszakaszai közötti záradékon található rombuszmezőt határoló bordáknál, ugyancsak a felmérés alapján bizonyítható, hogy a két azonos magasságon elhelyezkedő csomópont között egyenes boltövként működő bordát alkalmaztak, hasonlóan a pécsi székesegyház és az augsburgi Szent Ulrich és Afra boltozatához. Ez a megoldás a felméréssel történő összehasonlítás előtt nem volt egyértelmű, mert Gyulafehérváron végül a rombuszmezőt nem osztották fel két háromszögű mezőre. Ennek bordának az indítása azonban tagozattúlfutásként megvan a csomóponton.

61 SARKADI NAGY Emese: *Adatok az eltűnt dévai templom történetéhez = Építészet a középkori Dél-Magyarországon. Tanulmányok*. Szerk. KOLLÁR Tibor. Teleki László Alapítvány, Bp., 2010.

ehhez a motívumhoz kapcsolódó borda szintén azonos görbületi sugárral szerkesztett, a záradéki szegmensből. Ez az utóbbi szerkezeti elem az egyetlen, amely nem állítható párhuzamba a Gdansk környéki késő gótikus boltozatok elemeivel, és nincs közvetlenül a Baltikumból származó analógiája. Legkézenfekvőbb magyarázat használatára a gyulafehérvári Lázói-kápolna szerkezetének tanulmányozása lehetett, bár a baltikumi boltozatoknál is gyakoriak a háromszög alakú boltmezők. (36. kép)

A második hajóboltozat rajzolatában felismerhető az egyszerű sorolt rombusz hálóboltozat bordarácsa is. A hatágú csillagmotívumra szerkesztett hálóboltozat gerince mentén található rombuszmotívum szélső elemei az említett térben két azonos magasságon elhelyezkedő csomópontot összekötő egyenes boltívek. Ez a megoldás a hatágú csillagmotívumra szerkesztett hálóboltozat esetén nem kézenfekvő, itt a konstrukcióhoz alkalmazott módosítás. Az egyszerű sorolt rombuszháló-boltozat ívei viszont teljes egészében következetesek, így a boltozat szerkesztésének alapmotívumaként is értelmezhetőek. Gyakorlatilag az azonos görbületi sugár használatának köszönhetően több hálóboltozat-típus egymásba szerkesztése vált lehetségessé. (37. kép)

Ennek az elemnek a kivételével (az egyenes boltövként működő borda), az 1643-ban elkészült szerkezetnek gyakorlatilag egyező analógiája áll a 16. század elejéről a ma lengyelországi, közelebbről a pomerániai kasub Żarnowiec ciszterci templomában. (38–39. kép) A Żarnowiecban álló boltozat rendelkezik a hatágú csillagmotívumra szerkesztett hálóboltozat alapvető konstrukciós vázával, a keresztboltozati bordával, illetve a boltsüvegek fiókjainak további felosztásával, és az ezt összekötő hossz tengelyre merőlegesen, a boltfiókok gerincén futó, eltérő görbületi sugarú bordával. A boltozat szerkezete Żarnowiecban teljes egészében idomtégglából készült. A közép-európai hatásra átalakult északi boltozat szerkesztési eljárások teljes szintézisének tekinthető. Hasonló nagyságrendű boltozatra és összetett formavilágú konstrukcióra kevés példa található a Baltikumban. A żarnowieci építkezés is viszonylag késői, a 16. század elejére tehető.⁶²

A kolozsvári Farkas utcai templom építése során az építőmesternek az építőanyag tekintetében is alkalmazkodnia kellett a helyi építési hagyományhoz. A reneszánsz idején is virágzó kolozsvári kőfaragóműhely számos jól képzett kőfaragóval és építőmesterrel rendelkezett. A feltehetőleg idomtégglával történő boltozáshoz szokott építőmester számára új kihívást jelenthetett, hogy kőből faragott bordás hálóboltozatot kellett emelnie. Feltehető, hogy maga a konstrukció ebből a szempontból is támaszkodott arra, hogy a helyi építési hagyományban az azonos görbületi sugárral felépí-

62 https://medievalheritage.eu/en/main-page/heritage/poland/zarnowiec-pomorze-cistercian-monastery/?fbclid=IwAR1RlgqGPSksl_ijadcrYFKYzRpizrdhOeK7YTsmEH RrlXuEZW1_HJSL-m4.

(Utolsó megtekintés: 2021. 04. 12.) Hanna DOMAŃSKA: *Żarnowiec*, Warszawa, 1977. alapján.

tett boltozatokat ismerték. A Farkas utcai templom bordáinak görbületi sugara minden borda esetében azonos lehet, kivéve a boltszakaszok középvonalában merőlegesen a boltfiókok gerincén végigfutó gerincbordát.

A feltételezett, egy vezérgörbére alapuló szerkesztésmód szerint, amennyiben a számítógépes rekonstrukcióban a végletekig ragaszkodunk az azonos görbületi sugárral végigvitt szerkesztéshez, azt tapasztaljuk, hogy a boltozat vállai közel egy magassági pontba kerülnek, de kismértékben minden egyes, a boltvállba bekötő borda enyéspontja eltérő magasságú.⁶³ Ez a pontatlanság részben kiegyenlíthető a bordaprofilok függőleges továbbfuttatásával, illetve vízszintes síkú elvágásával. Ennek nagyobb mértékű torzítására az építkezés során azért sem volt szükség, mert a boltvállak bekötési helyeit az építőmester nem egy pontban vonta össze a pillérekhez kapcsolódó hengeres tagozaton, hanem elosztotta a behúzott támpillérek vízszintesen elvágott felületén. Így a különböző pontokon egyenként a pillérekre metsződő, a bordák profilját behúzott támpillérek tetején végigvitt, reneszánsz tagozatú profillal tudta megállítani, egységes, a szerkezeti elemekkel összhangban álló belső képet eredményező konstrukciót választva. Ez a megoldás ellentétes a közép-európai szerkesztésmóddal, ahol többnyire vállalták, hogy a boltvállba bekötő bordák különböző magasságon csatlakoznak a pillérekre vagy a falfelületre. A kolozsvári, egykori késő gótikus boltozat boltvállaiban a bordák, az alaprajzi vetület sajátosságaiból adódóan, közel egy magasságban végződtek, amely a 17. századi építés idején a boltvállakon még megfigyelhető lehetett.⁶⁴ A korábbi boltozat téglabordás másolatain is vízszintes felületről egységes szinten indulnak a bordák.⁶⁵

Az északi gótikában is gyakori a viszonylag nagy méretű, hengeres vagy nyolcszögletű pillérekben elosztott boltvállak használata, amelynél a boltozati bordák nem egy pontból indulnak, hanem különböző pontokon vannak a pillér testébe bekötve. A pillérek nélküli hosszfalakon azonban az északi gótikában általában a boltozatok indításait egy pontban, egy konzolban fogják össze. Ilyenek a żarnowieci boltozat boltvállai is. Ehhez képest a közép-európai eredetű behúzott pilléres rendszer használata újdonságnak számított. A Farkas utcai templomot boltozó építőmesterek gyakorlatában ilyen jellegű boltvállindítással az északi gótika építményeinél nem találkozunk, tehát ezt az egyébként meglehetősen előnyös megoldást egy korábbi szerkezet, a már

63 Ez a pillérek párkánya miatt nem látható, a profilt ebben a magasságban megakasztották.

64 A boltvállindítások a dési református templomban ma is megvannak. Kolozsváron a bordaindításokat csak a helyreállítási munkák során véshették le.

65 Szépen látható akár Nagybaromlakán, akár Garaton vagy Szászújfalun, hogy egyszerűen csak lekezdték a boltozatot falazni a belső támpillérek vízszintes felületéről. Nagysinken koronázópárkány készült, de ez a tagozat inkább késő reneszánsz vagy barokk kori kiegészítés lehet.

meglévő behúzott támpillérek felhasználásának kényszere követelte meg az építőmestertől.

A Farkas utcai templom második hajóboltozatának konstrukciója felhasználja a lehetőségét annak, hogy a térben álló behúzott támpillérek szélessége szűkíti a teret. A pillérek között boltozat boltfőkjait egységesen bevonták az újonnan épített boltozat terébe, nem választották el hevederekkel attól. Ezek a térbővületek a pillérekre támaszkodó bordák elhúzása miatt optikailag a boltozat szerves részét képezik. A boltozat konstrukciója igazából szűkebb, mint a főhajó teljes szélessége, ebből adódóan a nyugati és a keleti végfalnál az építőmester számára az a kihívás adódott, hogy miképpen tudja a boltozat sarokkonzoljait megtámasztani a sarkokban a térbe beépített további támpillérek nélkül. Az eredeti boltozat szerkesztett boltvállai a pillérek mértani közepébe estek, a gótikus konzolok formája és nagysága lehetővé tette a fogadásukat. Hasonló megoldás látható Bakabányán, Szásztörpényben és Désen. (40. kép) Ezeken a részeken az eredeti gótikus konzolok a tér sarkaiban álltak, az új boltozat homlokívei ezen a két falon szélesebbek lettek, mint a boltozat tényleges fesztávja. Ha összehasonlítjuk a belső támpillérek közötti csúcsíves szakaszokat a keleti végfalon látható szinte félköríves homlokívvel, megfigyelhető, hogy a szélső negyedek bordáit az építőmesternek szét kellett húznia. (41. kép) A boltozat vállainak fogadására, az eredeti gótikus falpillérek fölé egy nagyobb, reneszánsz tagozatokkal képzett, a támpillérfeljezetekhez hasonló konzolt alakított ki. Ennek felületén elosztva, egyenként kötnek be a bordák a sarkokba is. A szerkezet csúcsíves konstrukciója lehetőséget adott arra, hogy a kismértékben hosszabb alaprajzi vetületű bordákat itt is azonos görbületi sugárral szerkessze. További nehézségek adódtak a nyugati homlokzat esetében. Az eredeti, három magas nyugati ablak szélső ablakaira az így kialakított konstrukció íve is erősen rátakart, ezért a délnyugati és északnyugati sarokban külön kis fiókokat alakított ki az építőmester. (42. kép)

Részben a kőből faragott bordák használatából adódhat a Farkas utcai templom boltozatának egyedi bordaprofilja. (43. kép) Az idomtégelából készülő baltikumi, észak-európai boltozatoknál meglehetősen gazdag profilok kialakítására adott lehetőséget az, hogy a rövid, általában a téglamérettel megegyező kontúrba befoglalható profilt formába préseléssel, sajtolással állították elő. A közép-európai gótikában általában az egyszerű, egyszer vagy kétszer hornyolt profilok terjedtek el. A Farkas utcai templom eredeti boltozatai is viszonylag egyszerű, élszedéssel indított, kétszer hornyolt bordaprofillal épültek fel. Ilyen profillal épült az eredeti hajóboltozat, melynek elemeit minden bizonnyal ismerte az építőmester, illetve láthatta ennek a részletmegoldásait a fennálló szentélyboltozaton. Ennek ellenére a körtetagos profilra emlékeztető, inkább az északi hagyománynak megfelelő bordaprofilt választott. A bordaprofil további különlegessége, amely műszaki szempontból is unikális a közép-európai boltozatépítésben az, hogy a bordaprofil látható része fölött, egy ék alakú nyúlvány, taréj

helyezkedik el, amely szerkezetileg összeépült a bordaváz közé beépített boltsüvegekkel. Az észak-európai boltozatok egyik eljárása szerint olyan boltozatokat építettek, amelynél a préselt idomtégla profil nagyobb része a süvegfelületek közé bekötött. Az ilyen jellegű boltozatokon a bordarács finom rajzolatként jelenik meg a külső szemlélő számára, azt a benyomást keltve, hogy ez tulajdonképpen csak egy díszítő jellegű rátét. Ténylegesen a borda szerkezeti elemeinek nagyobb része kötésben van a süvegfelülettel. Ezzel a kivitellel az együtt dolgozás teljesen problémamentes a szerkezeti elemek között, és mind a bordarács, mind a süvegfelület egységes egészet alkot. A bordarács taréja a süvegfelületek mezőit egymástól úgy választja el, hogy a két szomszédos boltsüveg falazata felette nincs egymással kötésben. Ezzel szemben a közép-európai építési gyakorlatban meglehetősen nagy méretű bordaprofillal képzett kő bordarácsokat építettek. A süvegfelületek és a bordarács elkülönülnek egymástól a közép-európai gyakorlatban. A süvegfelületeket a bordarács tetejére boltozzák rá úgy, hogy a süvegfelületek egymással kötésben vannak, a bordarács és a süvegfelület azonban egymástól többnyire elkülönül. Többnyire csak a bordacsomópontok tetejének vízszintezésre szolgáló illesztőfüleit kötik be a boltozat téglából falazott süvegeibe, biztosítandó a két szerkezeti elem részleges együtt dolgozását. Ez látványosan megmutatkozik a késő gótikus szentélyboltozat esetében a Farkas utcai templomban. A közép-európai építési eljárások egyik konstrukciós hibája a süvegfelületek és a bordarács nem kielégítő együtt dolgozása, amely csak a szerkezeti elemek közötti habarcs és a csomópontok illesztőfülei meglétében merül ki. Ez az építésmód eredményezett olyan hibákat, melynek következtében elválik egymástól a két szerkezet, vagyis a bordarács és a süvegfelület. Számos helyen tanulmányozható ilyen jellegű probléma, amelyet a történeti korokban többnyire a bordarács süvegfelületekhez való felkötésével próbáltak orvosolni. Nem egy esetben a bordarácsot eltávolították a süvegfelületekről attól félve, hogy a meglazult szerkezet statikailag veszélyessé válhat.⁶⁶

A Kolozsváron felépített szerkezet az észak-európai boltozás technikájának felel meg ebből a szempontból. A borda nagyobb része a boltsüvegekkel kötésben épült, és a szerkezetbe beépítve, így nem látható. Ehhez viszonyítva azonban, arányosan jelennek meg a bordák látható részei, tehát maga bordaprofil szerkezeti magassága lényegesen nagyobb, mint más északi bordatípusoké, a gótikus formáktól eltérő, talán reneszánsz jellegűnek nevezhető profilképzéssel. A konstrukció a süvegfelületekben bekötött erőteljes bordákkal meglehetősen stabil, és statikailag rendkívül kedvező térbeli felépítést eredményez. A bordák közé falazott süvegfelületek a hajóboltozat esetében az észak-európai megoldásokhoz hasonlóan meglehetősen magasak, önma-

66 Ilyen az említett garati evangélikus templom boltozata vagy a nagyajtai unitárius templom boltozata. Százkézdén a templom szentélyboltozatáról csak részlegesen távolították el a bordarácsot.

gukban is térben jelentősen tagoltak, ezáltal statikai szempontból rendkívül kedvezőek. A boltsüvegek jelentős mértékben kiemelt, megtört felületek, geometriájuk a padlástérben a kutatás előtt jól tanulmányozható volt.⁶⁷ A magasan kiemelt záradékú süvegfelületek hasonló konstrukciót mutatnak, mint a sejtboltozatok vagy cellaboltozatok elemei. (44–45. kép)

A boltsüvegek a helyi hagyománynak megfelelően téglaszerkezetűek. A források alapján tudjuk, hogy Erdély egész területéről a fejedelem a magasan képzett építő- és kőművesmesterek nagyobb részét az építkezés segítésére rendelte. A munkálatok során számos mester szerezhette tapasztalatot az ilyen konstrukciók építéséről. Sajnos, a korabeli építkezések más jellege és az építetők igény egyedisége folytán ez az építkezés kevesebb hatást gyakorolt Erdély építészetére, mint az első hajóboltozat hasonló körülmények között készült konstrukciója. Míg az első hajóboltozat szerkezeti rendszerét számos erdélyi emléken vizionálhatjuk, addig sajnos a Farkas utcai templom második boltozatának építése követők nélkül maradt. Így egyedi, teljesen egyedülálló alkotásként épült fel az erdélyi késő reneszánsz építészet egyik legtermékenyebb időszakában, I. Rákóczi György fejedelem idején.

THE THREE VAULTS OF THE REFORMED CHURCH ON “FARKAS STREET” IN CLUJ

Keywords: *net vault; cell vault; hungarian Gothic; baltic Gothic; computer drawing reconstruction; digital surveying; Cluj stone-carving workshop*

The so-called church on Farkas Street (Mihail Kogălniceanu) of Cluj-Napoca is the center of the (city's) Hungarian Calvinist reformed community, and it is the most important building of the Reformed Diocese of Transylvania. The church was built for the observant Franciscans between 1490 and 1503. The founding of the monastery was connected with King Matthias Hunyadi (1486).

The vault of the sanctuary has remained in its original condition. In the 17th century, the vault was renovated to a lesser extent. The combined application of two masonry techniques could have been observed on the cap surfaces of the sanctuary vault. In the attic there were visible the structural elements used for the leveling of the vault's nodes.

The first vault of the nave was destroyed in 1603 during a religious conflict in the town. The rib launches of the demolished late Gothic vault were identified during the restoration works in 2015, and some of its vault nodes and ribs had been found during other works in the past. Based on these data, a theoretical reconstruction of the former vault can be made by using computer methods. The former vault has got some analogies in Transylvania. This complex type of late Gothic net vault occurs exclusively in churches in Transylvania. There are such vaults in the churches of: Nou, Valea Viilor, Cincu, Cloșterf, Dacia, Biertan. The only

67 Jelenleg geotextil burkolat takarja a boltsüvegeket.

structurally similar analogy is in the Reformed Church in Nyírbátor (north-eastern Hungary). The workshop has got several works in Transylvania, which still exist today. Although these are not exactly the same type, but the basic design is similar to that of the nave vault of the “Church on Farkas Street”. Several smaller-scale replicas of the vault were built with a brick-ribbed structure.

According to the order of George I. Rákóczi (Prince of Transylvania from 1630 until 1648), the destroyed vault was replaced. This difficult task (the largeness of the nave is around 15 meters) was accomplished in 1643, by a mason master from Gdansk/Danzig. This new star-based net vault relies on the surviving sanctuary vault (which was used as a model), but many of its elements comes from the late Gothic architecture of the Baltic Sea area. Its closest structural analogy can be seen in the Cistercian monastery church in Żarnowiec/Żarnówc/Zarnowitz, Poland, in Kasub region. The structure itself combines the architectural features of two other circles: Central European, including Transylvania, and Northern European, by the Baltic Sea. The structure was built of stone carved ribs. The profile of the rib is of Renaissance style in nature. The poling surfaces are made of brick. In northern architecture, brick was used to fabric the ribs. Their surface is high, and they are like cell vaults. Stone carvers left a “ridge” on the back surface of the stone ribs. All elements of the rib grid connect to the poling surfaces.

This structure, built in the heyday of Transylvanian late Renaissance architecture, in the 17th century, has got perhaps the largest span of the Baltic-type late Gothic vault. Unfortunately, there was no further follower of this construction technique in Transylvania.

CELE TREI BOLȚI ALE BISERICII REFORMATE DE PE STRADA LUPILOR DIN CLUJ

Cuvinte-cheie: *boltă în rețea; boltă-celulă; goticul în Ungaria; goticul în regiunea baltică; reconstituire desenată pe calculator; relevare digitală; atelier de pietrărie din Cluj*

Biserica de pe strada Lupilor (Mihail Kogălniceanu) din Cluj este centrul spiritual al comunității reformate din oraș, fiind totodată și una dintre cele mai importante clădiri ale Bisericii Reformate din Transilvania. Biserica a fost construită original pentru franciscanii observanți (minorități) între anii 1490–1503. Fondarea mănăstirii se leagă de numele lui Matia Corvinul (1486).

Bolta corului s-a păstrat în stare originală. În secolul al XVII-lea erau efectuate reparații locale asupra bolții. Pe suprafețele de pânză ale bolții se poate observa utilizarea a două tehnici de zidire. Dinspre pod se văd acele elemente ale intersecțiilor de nervură care erau utilizate pentru nivelarea bolții.

Prima boltă a navei s-a prăbușit în urma conflictelor interconfesionale din 1603. S-au păstrat câteva intersecții de nervură și nervuri, respectiv cu ocazia reabilitărilor din 2015 au fost regăsite și urmele vechilor porniri de boltă de pe stâlpii angajați ai navei. Pe baza acestor date se poate realiza reconstituirea ipotetică desenată pe calculator. Vechea boltă în rețea are numeroase analogii în Transilvania. Acest tip complex de boltă în rețea se regăsește exclusiv în Transilvania. Analogii: Nou, Valea Viilor, Cincu, Cloașterf, Dacia, Biertan. Singura analogie asemănătoare din punct de vedere structural în afara Transilvaniei se găsește în biserica

reformată de la Nyírbátor. Atelierul care a construit bolta are mai multe opere în Transilvania. Unele rezolvări ale acestora se aseamănă cu ideile constructive ale bolții navei bisericii de pe strada Lupilor. Cunoaștem și numeroase copii la o scară mai mică, având nervuri de teracotă.

Reconstruirea bolții s-a realizat din inițiativa principelui Transilvaniei, Gheorghe Rákóczi I., având loc în cadrul reabilitării generale a clădirii bisericii. În anul 1643 sarcina inedită (lățimea navei fiind de peste 15 metri) a fost realizată de un meșter constructor cu numele Georg, sosit din Gdansk (Danzig), Polonia. Bolta nouă este în sistem de rețea cu elemente de stea, care se bazează pe forma bolții vechi, dar numeroase rezolvări provin din arhitectura gotică târzie din zona baltică. Cea mai apropiată analogie se găsește în biserica cisterciană de la Żarnowiec (Polonia). Structura combină caracteristicile tehnologiei de construcție central-europene (inclusiv cele transilvane) cu cele din nordul Europei, din zona Balticului. Structura s-a construit cu nervuri ciopliti din piatră. În goticul nordic erau realizate și nervurile din teracotă. Profilatura nervurilor are caracter renescentist. Pânzele de boltă au fost zidite din cărămidă. Suprafața pânzelor puternic îndoită este înaltă, asemănător bolților-celulă. Pe suprafața superioară a nervurilor a fost lăsată creastă. Fiecare element al rețelei de nervuri se leagă cu pânzele de boltă. Această structură, construită în perioada de apogeu a renașterii transilvane, în secolul al XVII-lea, este probabil bolta cu cea mai mare anvergură de stil gotic târziu de tip baltic. Din păcate, tehnologia aplicată în construirea bolții nu a mai fost urmărită în Transilvania.

KÉPJEGYZÉK/LIST OF ILLUSTRATIONS/LISTA IMAGINILOR

1. A kolozsvári Farkas utcai református templom tere/The interior of the church on the Kogălniceanu (former Farkas) street/Interiorul bisericii de pe strada Kogălniceanu (fosta Lupilor) din Cluj
2. A szentély boltozata/The vaulting of the choir/Bolta corului
3. A szentélyboltozat a felújítás során. A konkáv boltmezők geometriáját kiemelő vízszintező jelölés-sel/The choir vault during the renovation. With a leveling mark highlighting the geometry of the concave vault cap/Bolta corului în timpul lucrărilor. Geometria concavă a pânzelor de boltă este indicată prin linii orizontale
4. A szentélyboltozat a felújítás során a padlástérben. A konkáv boltmezők hátoldala a bordás boltozat csomópontjának vízszintező taréjával/The choir vault in the attic during the renovation. The back of the concave vault cap with the leveling trough of the vault node/Bolta în timpul lucrărilor dinspre pod. Spatele pânzelor de boltă cu intersecțiile nervurilor, pe care se observă creasta folosită la nivelare
5. A szentélyboltozat a felújítás során a padlástérben. A boltfiókok süvegfelületének szabad kézből falazott szerkezete/The choir vault during the renovation in the attic. The freehand masonry structure of the vault cap surface/Bolta în timpul lucrărilor dinspre pod. Structura zidită din mână liberă a pânzelor de boltă a penetrațiilor
6. Miklóstelke, az evangélikus templom hajóboltozata/Cloașterf, the nave vault of the Lutheran church/Cloașterf, bolta navei bisericii evanghelice /
7. Nagybaromlaka, az evangélikus templom hajóboltozata/Valea Viilor, the nave vault of the Lutheran church/Valea Viilor, bolta navei bisericii evanghelice /
8. Berethalom, az evangélikus templom szentélyboltozata. Forrás: https://ro.wikipedia.org/wiki/Biertan,_Sibiu#/media/F%C8%99ier:Tavan_biserica_cetate_din_Biertan.jpg/Biertan, the choir vault of the Lutheran church/Biertan, bolta corului bisericii evanghelice
9. Szászújfalú, az evangélikus templom hajóboltozata (kép/photo/imagine: Karczag Ákos)/Nou, the nave vault of the Lutheran church /Nou, bolta navei bisericii evanghelice

10. Nagysink, az evangélikus templom hajóboltozata. Forrás: <https://www.siebenbuerger.de/ortschaften/grossschenk/bilder/Cincu, the nave vault of the Lutheran church/Cincu, bolta navei bisericii evanghelice>
11. Nyírbátor, a református templom boltozata/Nyírbátor, the vault of the Calvinist (reformed) church/Nyírbátor, bolta bisericii reformată
12. Az egykori hálóboltozat bordái a 17. századi falazatban/The ribs of the former net vault in the 17th century masonry/Nervurile fostei bolți în rețea, reutilizate într-o zidărie din secolul al XVII-lea
13. Az egykori hálóboltozat bordacsomópontja/Rib intersection of the former net vault/Intersecție de nervură a fostei bolți în rețea
14. Az egykori hálóboltozat bordacsomópontja/Rib intersection of the former net vault/Intersecție de nervură a fostei bolți în rețea
15. Behúzott támpillér a lefaragott boltvállindításokkal. A déli második pillér keletről/Inner buttress with chopped rib starters. The southern second pillar from the east/Contrafort tras în interior (stâlp angajat, al doilea din sud, dinspre est) cu urmele șterse ale pornirii nervurilor
16. Behúzott támpillér a lefaragott boltvállindításokkal. A déli második pillér nyugatról/Inner buttress with chopped rib starters. The southern second pillar from the west/Contrafort tras în interior (stâlp angajat, al doilea din sud, dinspre est) cu urmele șterse ale pornirii nervurilor
17. A déli második pillér helyszíni felmérése, kelet/On-site survey of the southern second inner buttress from the east/Relevéul de mână al stâlpului angajat al doilea, latura estică
18. A déli második pillér helyszíni felmérése, nyugat/On-site survey of the southern second inner buttress from the west/Relevéul de mână al stâlpului angajat al doilea, latura vestică
19. A boltozat elméleti rekonstrukciója ívszegmens-megkettőzéssel és az eljárás mellőzésével. Hossz-metszet/Theoretical reconstruction of the vault by doubling the arc segment and omitting the procedure. Longitudinal section/Reconstituirea ipotetică a bolții cu dublarea segmentului de arc și cu ignorarea metodei. Secțiune longitudinală
20. A boltozat elméleti rekonstrukciója ívszegmens-megkettőzéssel és az eljárás mellőzésével. Kereszt-metszet/Theoretical reconstruction of the vault by doubling the arc segment and omitting the procedure. Cross section/Reconstituirea ipotetică a bolții cu dublarea segmentului de arc și cu ignorarea metodei. Secțiune transversală
21. Garat, az evangélikus templom hajóboltozata (kép/photo/image: Mayer Jácint)/Dacia, the nave vault of the Lutheran church/Dacia, bolta navei bisericii evanghelice
22. A kolozsvári Farkas utcai templom belső terének elméleti rekonstrukciója az első hajóboltozattal/Theoretical reconstruction of the interior of the church on Farkas Street in Cluj-Napoca with the first ship's vault/Reconstituirea ipotetică a spațiului interior al navei bisericii de pe strada Kogălniceanu cu prima boltă a navei
23. I. Rákóczi György erdélyi fejedelem, Rembrandt van Rijn és Jan Gillisz van Vliet portréja/Portrait of György I. Rákóczi, Prince of Transylvania, Rembrandt van Rijn and Jan Gillisz van Vliet/Principele Gheorghe Rákóczi I., portret de Rembrandt van Rijn și Jan Gillisz van Vliet
24. A kolozsvári Farkas utcai református templom tere nyugat felé/The interior view of the reformed church of Farkas street in Cluj-Napoca, to the west/Spațiul bisericii de pe strada Kogălniceanu, spre vest
25. A szeged-alsóvárosi ferences templom különböző magasságon található boltvállindításai/Franciscan church in the lower town of Szeged. Ribs starting at different heights on the inner wall buttress/Biserica franciscană din Szeged-Alsóváros, cu porniri de nervură la cote diferite
26. A dési református templom különböző magasságon található boltvállindításai/Dej, the Calvinist reformed church. Ribs starting at different heights on the inner wall buttress/Biserica reformată din Dej, cu porniri de nervură la cote diferite
27. Toruń (Thorn). A Nagybaldogasszony-templom főhajójának boltozata (Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Vaults_in_the_Church_of_the_Assumption_of_Our_Lady_in_Toru%C5%84#/media/File:Toru_NMP_sklepienie_nawa_gl.jpg)/Toruń. The vault of the main nave of the Church of the Assumption/Toruń (Thorn). Biserica Maica Domnului, bolta navei bisericii

28. A kolozsvári Farkas utcai református templom második hajóboltozata. Elméleti rekonstrukció, vörössel jelölve a toruáni boltozattal azonos elemek/The second ship vault of the reformed Church on Farkas Street in Cluj-Napoca. Theoretical reconstruction, the elements identical with those of the Toruń vault are marked with red/ A doua boltă a bisericii reformate de pe strada Kogălniceanu. Reconstituire ipotetică, cu roșu sunt marcate elementele identice cu bolta de la Toruń
29. A kolozsvári Farkas utcai református templom szentélyboltozata/The choir vault of the reformed Church on Farkas Street in Cluj-Napoca/Bolta corului bisericii de pe strada Kogălniceanu
30. A második hajóboltozat, elméleti rekonstrukció. Vörössel jelölve a szentélyboltozattal azonos elemek/The second ship's vault, theoretical reconstruction. The elements identical with those of the chorus vault are marked with red/A doua boltă a navei, reconstituire ipotetică. Cu roșu sunt marcate elementele identice cu corul bisericii
31. A második hajóboltozat, elméleti rekonstrukció. Vörössel jelölve a hatágú csillagmotívumhoz csatlakozó, merőleges gerincborda túlfutása és a hozzá kapcsolt borda/The second ship's vault, theoretical reconstruction. The chorus vault has the same elements, which are marked with red/A doua boltă a navei, reconstituire ipotetică. Cu roșu este marcată prelungirea nervurii perpendiculare, conectată la steaua cu șase colțuri, și nervura conectată la ea
32. A második hajóboltozat, elméleti rekonstrukció. Vörössel jelölve a merőleges gerincborda túlfutása és a hozzá kapcsolt falborda/The second ship's vault, theoretical reconstruction. The overrun of the perpendicular ridge rib and the associated wall rib are marked with red/A doua boltă a navei, reconstituire ipotetică. Cu roșu este marcată prelungirea nervurii perpendiculare și nervura de perete conectată la ea
33. A második hajóboltozat, elméleti rekonstrukció. Vörössel jelölve a különböző szerkesztésmódú elemekből felépülő merőleges gerincborda teljes vonala/The nave's second vault, theoretical reconstruction. The complete line of a perpendicular spine made up of elements with different editing modes is marked with red/A doua boltă a navei, reconstituire ipotetică. Cu roșu este marcată nervura perpendiculară, compusă din elemente rezultate din metode diferite de construire
34. A második hajóboltozat, elméleti rekonstrukció. A záradékon kialakuló háromszögű mező, melynek záróeleme két azonos magasságon elhelyezkedő csomópont közötti egyenes boltöv/The nave's second vault, theoretical reconstruction. The triangular field formed on the clause, the closing element of which is a straight vault between two nodes at the same height/A doua boltă a navei, reconstituire ipotetică. Câmp triunghiular format la închidere, al cărui element de închidere este centură de boltă dreaptă formată între două intersecții aflate la aceeași cotă
35. A gyulafehérvári székesegyház Lázói-kápolnájának boltozata. A FOTO3D-felmérés összevetése az ideális szerkesztésű CAD-modellel. (FOTO3D-felmérés/FOTO3D survey/relevu FOTO3D: Călin Șuteu. Felhasználás a jogtulajdonos Gyulafehérvári Római Katolikus Ersekség engedélyével. Forrás: <https://sketchfab.com/3d-models/roman-catholic-cathedral-lazo-chapel-interior-c15ae853c1fe4bd299d9bb9b518e299f/>)The vault of the Lázói chapel of the Alba Iulia Cathedral. Comparison of the FOTO3D survey with the ideally edited CAD model/Bolta capelei Lázói de la Alba Iulia. Compararea relevuului FOTO3D cu construcția ideală a modelului CAD
36. Gdańsk/Danzig, a Szentháromság ferences kolostor Szent Anna-kápolnája/The Chapel of St. Anne of the Franciscan Monastery of the Holy Trinity in Gdańsk/Capela Sfânta Ana a mănăstirii franciscane Sfânta Treime din Gdańsk
37. Żarnowiec, a ciszterci apátság templom hajóboltozata (Forrás: [https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%BBarnowiec_\(wojew%C3%B3dztwo_pomorskie\)#/media/Plik:Żarnowc_koscol_2004.jpg](https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%BBarnowiec_(wojew%C3%B3dztwo_pomorskie)#/media/Plik:Żarnowc_koscol_2004.jpg))/Żarnowiec, the vault of the Cistercian abbey church/Żarnowiec, bolta navei bisericii cisterciene
38. A második hajóboltozat, elméleti rekonstrukció. Vörössel jelölve a Żarnowiecben álló boltozaton is megtalálható szerkezeti elemek/The second ship's vault, theoretical reconstruction. The structural elements which can also be found on the vault in Żarnowiec are marked with red/A doua boltă a navei, reconstituire ipotetică. Cu roșu sunt marcate elementele care se regăsesc și în bolta de la Żarnowiec

39. A második hajóboltozat, elméleti rekonstrukció. Vörössel jelölve a sorolt rombuszháló-boltozat bordácsának vonala/The second vault, theoretical reconstruction. The line of ribs of the assorted rhombic net vault is marked with red/A doua boltă a navei, reconstituire ipotetică. Cu roșu este marcată linia grilei de nervuri a boltii de tip rețea de romburi aliniate
40. A dési református templom belső tere/Interior of the reformed church in Dej/Spațiul interior al bisericii reformate de la Dej
41. A kolozsvári Farkas utcai református templom hajója. A keleti végfal a sarokkonzolokra támasztott bordákkal/The nave of the reformed church on Farkas Street in Cluj-Napoca. The east wall with ribs resting on the corner consoles/Nava bisericii reformate din Cluj. Zidul terminal estic cu nervuri sprijinite pe console
42. A kolozsvári Farkas utcai református templom hajója. A nyugati végfal az ablakokat megkerülő boltfőkokkal/The nave of the reformed church on Farkas Street in Cluj-Napoca. The west wall with the ribs bypassing the windows/Nava bisericii reformate din Cluj. Zidul terminal vestic cu penetrații de boltă care ocolesc ferestrele
43. A második hajóboltozat bordaprofilja/Rib profile of the second nave's vault/Profilatura boltii secunde a navei
44. A második hajóboltozat süvegfelülete a padlástérben/The hat surface masonry of the second nave's vault in the attic/Pânză de boltă din pod aparținând boltii secunde a navei
45. A második hajóboltozat süvegfelülete a padlástérben/The hat surface masonry of the second nave's vault in the attic/Pânză de boltă din pod aparținând boltii secunde a navei

SZŐKE BALÁZS

1. A kolozsvári Farkas utcai református templom tere

2. A szentély boltozata

*3. A szentélyboltozat a felújítás során.
A konkáv boltmezők geometriáját kiemelő vízszintező jelöléssel*

4. A szentélyboltozat a felújítás során a padlástérben.
A konkáv boltmezők hátoldala a bordás boltozat csomópontjának vízszintező taréjával

5. A szentélyboltozat a felújítás során a padlástérben.
A boltfiókok süvegfelületének szabad kézből falazott szerkezete

6. Miklóstelke,
az evangélikus templom hajóboltozata

7. Nagybaromlaka,
az evangélikus templom hajóboltozata

8. Berethalom, az evangélikus templom szentélyboltozata

9. Szászújfalu, az evangélikus templom hajóboltozata

10. Nagysink, az evangélikus templom hajóboltozata

11. Nyírbátor, a református templom boltozata

12. Az egykori hálóboltozat bordái a 17. századi falazatban

13. Az egykori hálóboltozat bordacsomópontja

14. Az egykori hálóboltozat bordacsomópontja

15. Behúzott támpillér a lefaragott boltvállindításokkal. A déli második pillér keletről

16. Behúzott támpillér a lefaragott boltvállindításokkal. A déli második pillér nyugatról

17. A déli második pillér helyszíni felmérése, kelet

18. A déli második pillér helyszíni felmérése, nyugat

19. A boltozat elméleti rekonstrukciója ívszegmens-megkettőzéssel és az eljárás mellőzésével. Hosszmetszet

*20. A boltozat elméleti rekonstrukciója ívszegmens-megkettőzéssel
és az eljárás mellőzésével. Keresztmetszet*

21. Garat, az evangélikus templom hajóboltozata

22. A kolozsvári Farkas utcai templom belső terének elméleti rekonstrukciója az első hajóboltozattal

23. I. Rákóczi György erdélyi fejedelem,
Rembrandt van Rijn és Jan Gillisz van Vliet portréja

24. A kolozsvári Farkas utcai református templom tere nyugat felé

25. A szeged-alsóvárosi ferences templom különböző magasságon található boltvállindításai

26. A dési református templom különböző magasságon található boltvállindításai

27. Toruń (Thorn). A Nagyboldogasszony-templom főhajójának boltozata

28. A kolozsvári Farkas utcai református templom második hajóboltozata. Elméleti rekonstrukció, vörössel jelölve a toruáni boltozattal azonos elemek

29. A kolozsvári Farkas utcai református templom szentélyboltozata

30. A második hajóboltozat, elméleti rekonstrukció. Vörössel jelölve a szentélyboltozattal azonos elemek

31. A második hajóboltozat, elméleti rekonstrukció. Vörössel jelölve a hatágú csillagmotívumhoz csatlakozó, merőleges gerincborda túlfutása és a hozzá kapcsolt borda

32. A második hajóboltozat, elméleti rekonstrukció. Vörössel jelölve a merőleges gerincborda túlfutása és a hozzá kapcsolt falborda

33. A második hajóboltozat, elméleti rekonstrukció. Vörössel jelölve a különböző szerkesztésmódú elemekből felépülő merőleges gerincborda teljes vonala

34. A második hajóboltozat, elméleti rekonstrukció. A záradékon kialakuló háromszögű mező, melynek záróeleme két azonos magasságon elhelyezkedő csomópont közötti egyenes boltív

35. A gyulafehérvári székes-egyház Lázói-kápolnájának boltozata. A FOTO3D-felmérés összevetése az ideális szerkesztésű CAD-moddal

36. Gdańsk/Danzig, a Szentháromság ferences kolostor Szent Anna-kápolnája

37. Żarnowiec,
a ciszterci apátsági templom
hajóboltozata

38. A második hajóboltozat, elméleti
rekonstrukció. Vörössel jelölve a
Żarnowiec-ben álló boltozaton is
megtalálható szerkezeti elemek

39. A második hajóboltozat, elméleti
rekonstrukció. Vörössel jelölve a sorolt
rombuszháló-boltozat bordarácsának
vonala

40. A dési református templom belső tere

*41. A kolozsvári Farkas utcai református templom hajója.
A keleti végfal a sarokkonzolokra támasztott bordákkal*

42. A kolozsvári Farkas utcai református templom hajója.
A nyugati végfal az ablakokat megkerülő boltfiókkal

43. A második hajóboltozat bordaprofilja

44. A második hajóboltozat süvegfelülete a padlástérben

45. A második hajóboltozat süvegfelülete a padlástérben