

# A DVTK STADION LETISZTULT FORMAKÉPZÉSÉBEN REJLŐ ÉPÜLETSZERKEZETI KIHÍVÁSOK



1. ábra A DVTK stadion látványa  
(fotó: Bujnovszky Tamás)

## DVTK Stadion, Miskolc

Az új, 14 680 néző befogadására alkalmas diósgyőri labdarúgó stadion kitűnik formaképzésével a hazai stadionok közül. A meghatározó formát az alulról fémlemezzel burkolt, előre gyártott vasbeton lelátó és az erőteljes kiugrású tetőszerkezet adja. Míg a kisebb kiszolgáló épületek a lelátótól függetlenül készültek, a főépület és a lelátó szerkezete egyesített. A fűtött épületek döntött homlokzati felületei is a formaképzést hangsúlyozzák.

Az építészeti elrendezés és a tartószerkezeti koncepció speciális épületszerkezeti feladatokat eredményezett. Ezek közül – a cikk korlátozott terjedelme miatt – a pillangóteető és a főépület homlokzati kialakítását mutatom be részletesen.

Az új diósgyőri DVTK labdarúgó-stadion építészeti kialakításával már több publikáció is foglalkozott [1], [3], [7]. Jelen publikáció célja bemutatni a letisztult formaképzésből adódó legfőbb épületszerkezeti kihívásokat, megoldásokat.

### 1. A stadion bemutatása

Stáblista:

Generáltervező: Közti Zrt.

Építész: Pottyondy Péter

Építész munkatárs: Pottyondy Bence, Kiss Ádám, Áts-Leskó Zsuzsanna, Tóth Balázs, Jebudenszki Kristóf (Közti Zrt.)

Statika: Hegedűs Péter (Hegedűs és Mizere Kft.)

Épületszerkezet: Pataky Rita, Áts Árpád, Foglszinger Ildikó (Pataky és Horváth Építésziroda Kft.)

Tűzvédelem: Dr. Takács Lajos, Rauscher Judit (Takács-Tetra Kft.)

Generálkivitelező: Market Építő Zrt.

A DVTK stadion Miskolc belterületén, a korábbi Diósgyőri Stadion helyén készült. Az UEFA és az MLSZ érvényes előírásait kielégítő, 14680 nézőt befogadó stadion tervezése során Pottyondy Péter vezetésével a tervezők szakí-

tottak a más magyarországi stadionoknál jellemző, az alapvető szerkezeti kialakítást elfedő formaképzéssel (pl.: debreceni Nagyerdei Loki [2], a ferencvárosi Groupama [5], a felcsúti Pancho Aréna [6]). Hagyták érvényesülni a 105×68 m területű természetes füves labdarúgó pályát körülölelő, kifelé szélesedő lelátót, mely fölül egy erősen kinyúló, lebegő pillangóteetőt helyeztek. A két meghatározó forma alsó felületét borító fémlemez burkolat miatt az épület egy csillogó kehely hatását kelti, mely ugyanakkor hívogató és nyitottságot sugárzó [4, 7]. (1. ábra)

A nézőket kiszolgáló funkciókat (jegypénztár, szurkolói ajándékbolt, büfék, mosdók stb.) rejtő épületrészek a lelátó lábánál bújnak meg, így nem törik meg a tömeghatást, de a kifelé dőlő homlokzati felületeikkel erősítik azt. (2., 4. ábra)

A lelátó által meghatározott szerkezeti rendbe illeszkedik a nyugati oldalon kialakított, lapostető, földszint + 2 szintes, az újságírók akadálytalan közlekedése számára egy-egy kis pinceszinttel kiegészített főépület is, melynek homlokzati tagozatai szintén a kifelé dőlő formát hangsúlyozzák. Az épületrész földszintjén a csapatok öltözői és az azokhoz tartozó bírói, orvosi és más kiegészítő helyiségek találhatóak. Az első emelet a vendéglátás szintje, ahol a mobil falakkal osztható rendezvényter kiegészül a pályára nyíló, nagy fogyasztóterasszal. A második emeleten vannak az úgynevezett sky-boxok a hozzájuk tartozó társalgóval, illetve az irodák és az eseményfelügyelet helyiségei mellett a médiastúdiók is. A főépület legfelső, tetőszintjén alakíthatók ki a közvetítő állások, helyezhetők el a kamerák. (3., 5., 6. ábra)

### 2. Szerkezeti ismertetés

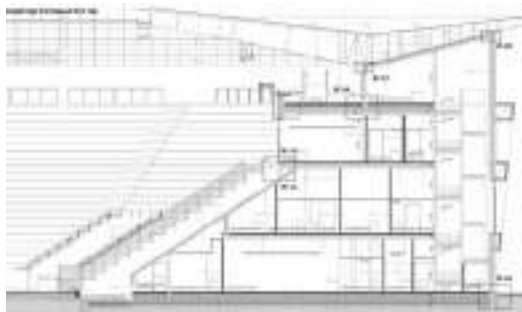
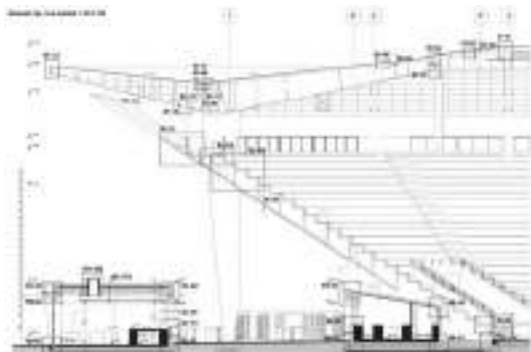
A gyorsabb helyszíni haladás miatt a lelátórendszer előregyártott vasbeton elemekkel és monolit vasbeton kiegészítésekkel épült. A lelátó lépcsői „lejtésirányú” páros gerendákra támaszkodnak. (8. ábra) A páros gerendákat a külső oldalon szélesedő keresztmetszetű pilonok tart-



2. ábra A kiszolgáló funkciókat tartalmazó épületek a stadion lábánál húzódnak meg (fotó: Pataky Rita)



3. ábra A főépület pálya felőli oldala a VIP fogyasztóterasszal, Sky-boxokkal, a médiaterasszal (fotó: Pataky Rita)



4-5. ábra A lelátó metszete az északi oldalon elhelyezkedő sörözővel (balra) és a nyugati oldali főépület tömör külső falánál felvéve (forrás: Közti-Pottyondy Stúdió)

ják, melyek egyben az acél tetőszerkezet alátámasztását is biztosítják. (4., 7. ábra)

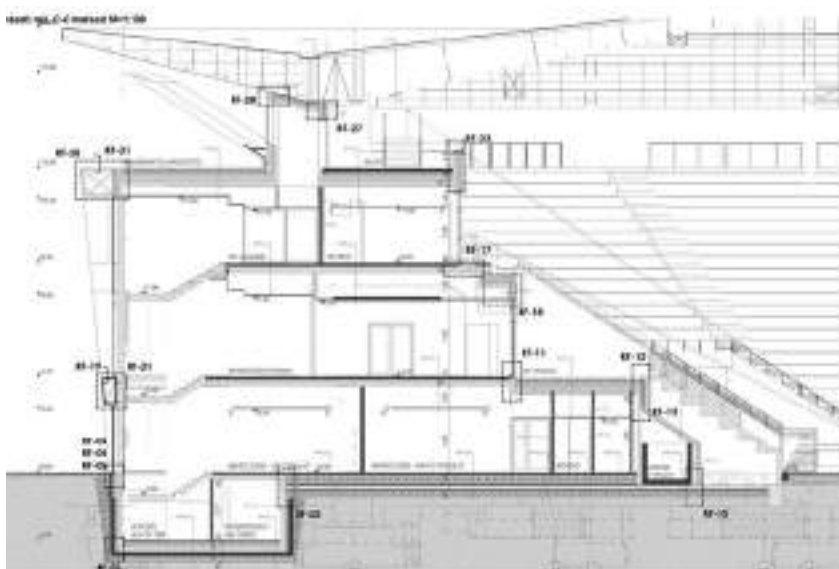
A lelátót alulról takaró fémlemez burkolatot és tartószerkezetét úgy kellett méretezni, hogy a szél szívó- és torlónyomásának alakváltozás nélkül ellenálljanak. A burkolat aljzatszerkezetét a lelátó vízszintes elemeinek függőleges felületéhez rögzített, azokkal párhuzamosan elhelyezett szelemenrendszerre szerelt lejtésirányú szelvények adják. (7., 8. ábra)

Míg a kiszolgáló épületek a lelátótól függetlenül monolit vasbeton szerkezettel készültek (4. ábra), a főépület teherhordó szerkezetét a lelátó előregyártott tartószerkezete adja. A fődémszerkezet a pilonokra terhelő kettős gerendákra helyezett előregyártott bent maradó zsaluzópanelre készített monolit vasbeton lemez, a külső térelhatárolás pedig monolit vasbeton falas.

Az építészeti elrendezés és a tartószerkezeti koncepció különleges épületszerkezeti feladatokat eredményezett. Ilyenek például:

- a fedett, de nyitott terek (lelátók), illetve a lefedés alatt található tetőfelületek (pl.: vizesblokkok, főépület lapostető felületek) csapadékvíz elleni védelmének kérdései;
- a főépület esetén a tartószerkezetek a hideg és a fűtött tér között megszakítás nélkül haladnak át, ami épületfizikai problémát okozhat;
- a lelátó alatt található fűtött terek csapadékvíz elleni védelmének és hőszigetelésének a vasbeton elemek elhelyezése utáni kialakítása;
- a részleges alapincézés talajvíz elleni szigetelésének felületfolytonosítása a fődémszerkezetként kialakított talajon fekvő padlólemez talajnedvesség elleni szigetelésével;
- látszóbeton homlokzatú, ideiglenes fűtött terek térelhatárolásai;
- a sörözőépület téli-nyári működtetése és formai azonosságok a csak időszakos működésű büfékkel stb.

Jelen cikk terjedelme azonban nem teszi lehetővé valamennyi érdekesség részletes kifejtését, így a cikk célja a pillangótető és a főépület homlokzatkialakításának ismertetése.



### 3. A stadiont fedő pillangótető

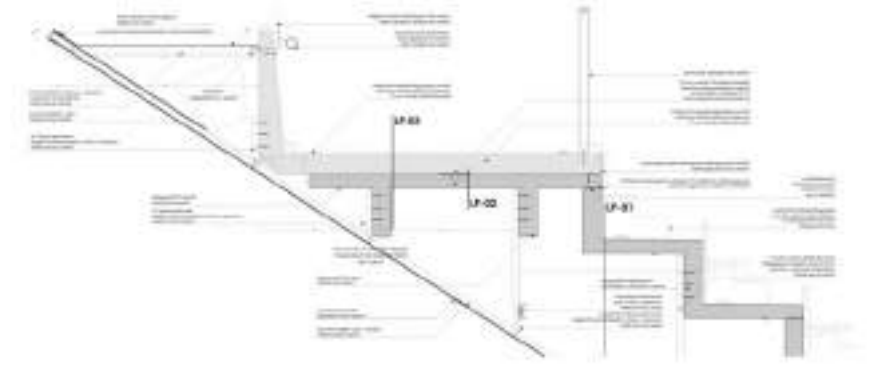
A lelátót lefedő, erősen kiugró tetőszerkezet acél főtartói a lelátó külső oldalát alátámasztó, kifelé szélesedő előregyártott vasbeton pilonokra támaszkodnak, így a tető mindkét irányban konzolos, pillangószerűen kialakított. A szelemenekre készített tetőfedés 15200 m<sup>2</sup> felületen porszórt acél, míg a pálya környezetében 2350 m<sup>2</sup> felületen víztiszta polikarbonát trapézlemez. (9., 10., 11., 14. ábra)

A tetőszerkezet alsó síkját a lelátó alsó síkján elhelyezett burkolattal megegyező kialakítású fémlemez burkolat fedi. A lelógatott aljzatszerkezet lehetővé tette a két felület eltérő lejtését, így a burkolat élben találkozik, amely alulról még inkább kiemeli a tetőszerkezet formáját. (2., 12., 13. ábra)

A tetőfelületek befelé lejtése miatt a vízvezetés belső helyzetű vápacsatornával történik. Mivel a trapézlemez fedés rendeltetésszerűen nem járható, így a vápacsatornát a karbantartás érdekében járható módon kellett kialakítani. A közel 1 m szélességű belső helyzetű vápacsatorna több mint 400 m hosszú, ezért fémlemezről történő kialakítása a hőmozgás, a szükséges dilatációk és a biztosítandó vízzáróság miatt nem javasolt. Így végül a könnyűszerkezetes lapostetőkhöz hasonló kialakítással ké-

6. ábra Metszet a nyugati főépület üvegezett homlokzatán és a VIP fogyasztóterazon keresztül

7. ábra A lelátó előregyártott vasbeton szerkezete a burkolat aljzatával (fotó: Áts Árpád)



8. ábra Lelátó rendszere alulról a fémlemez burkolat kialakításával (forrás: Pataky-Áts-Foglszinger)

szült a vápacsatorna, azaz az aljzatot a főtartókra terhelő szelemenirányú tartókra szerkesztett acél trapézlemez, a megfelelően sík felületet és a lejtést ekbevágott expandált polisztirol hab (ami egyben a felmelegedő acél szerkezettől is elválasztja a szigetelést), míg a csapadékvíz elleni védelmet műanyag lemez szigetelés adja. (14. ábra) A vápacsatorna legmagasabb pontját nem csak az általános fedési sík határozza meg, hanem a felületek összemetsződésénél az alacsony hajlásszög miatt szükséges süllyesztett vápa síkja is. Ebből következően a vápacsatorna nem futhat el a főtartók felett, hanem csak azok közé süllyesztve helyezhető el, így minden egyes raszterben víznyelőt kell elhelyezni. (15., 16. ábra)

#### 4. Homlokzati elemek

A főépület homlokzati felületei szerelt burkolatúak vagy vakolt hőszigetelő rendszerűek. A főhomlokzat keretezett kialakítású, a pofafalalkból induló, kifelé döntött vízszintes sávok tagolják. A különböző szélességű, vízszintes tagozatok között hóhídmentes alumínium szerkezetű

üvegfalak és fém lamellák találhatók. (5., 6., 17., 18., 23. ábra) A homlokzataból kiálló, szerelt tagozatok egyedi megoldásokat kívántak.

A homlokzat vasbeton falszerkezete függőleges, a tagozatok változó szélességét eltérő légréssel szerelt, statikailag méretezett acél keretek biztosítják, melyek a burkolat rögzítőrendszerét tartják. (19., 20., 21. ábra) Az eredeti tervek szerint a szerelt burkolat finombeton lett volna, de végül szálerősített cementlap burkolat készült. A kifelé dőlő felületek esetén a kialakítás megegyezik a függőleges felületek kialakításával, de a nagy szélességű vízszintes felületeket csapadékvíz terheli. A burkolat nyílthézagos kialakítása esetén a csapadék a szerkezeten átjutva az alatta lévő szerkezeteket elszínezheti, téli időszakban jégcsapképződés veszélye állhat fenn, ami balesetveszélyt jelenthet. Mivel a nagy üvegfelületek miatt a belső terekből rá lehet látni a tagozatokra, a felületükön elektromos fűtés elhelyezése nem lehetséges, az alsó síkon pedig igen nehézkes lenne a szerelés. Zárthézag és kifelé lejtő vízszintes felületek esetén a jégcsapképződés és a lecsorgó csapadék miatt az elszíneződés veszélye szintén fennáll, ráadásul a főbejáratnál az érkezőknek a nyakukba csorgó csapadékon is át kell jutniuk. E kedvezőtlen jelenségek elkerülése érdekében a párkányokat befelé irányuló lejtéssel, zárt hézagképzéssel és rejtett vízvezetéssel kellett kialakítani, különösen a kétszintes függönyfalak előtt. (20., 21. ábra) Külön nehézséget jelentett a legfelső párkánytagozat kialakítása, ahol a tagozatnak ugyanazzal a felsőél-látvánnyal kellett megjelennie, mint a többi szinten, ezért a lapostető peremkialakításától határozottan el kellett különíteni. (20., 22. ábra)

A tervezői csapat és a kivitelezők munkája eredményeként színvonalas sportlétesítmény született, melyet a szurkolók és a játékosok is szívesen látogatnak. A DVTK stadionnál született műszaki megoldások és tanulságaik más épületszerkezeti kihívások esetén is segítséget nyújthatnak.

**Pataky Rita**

9. ábra A tetőszerkezet látványa madártávlatból (fotó: Perness Norbert)





10. ábra A pillangótető acélszerkezete  
(fotó: Smaragly László)



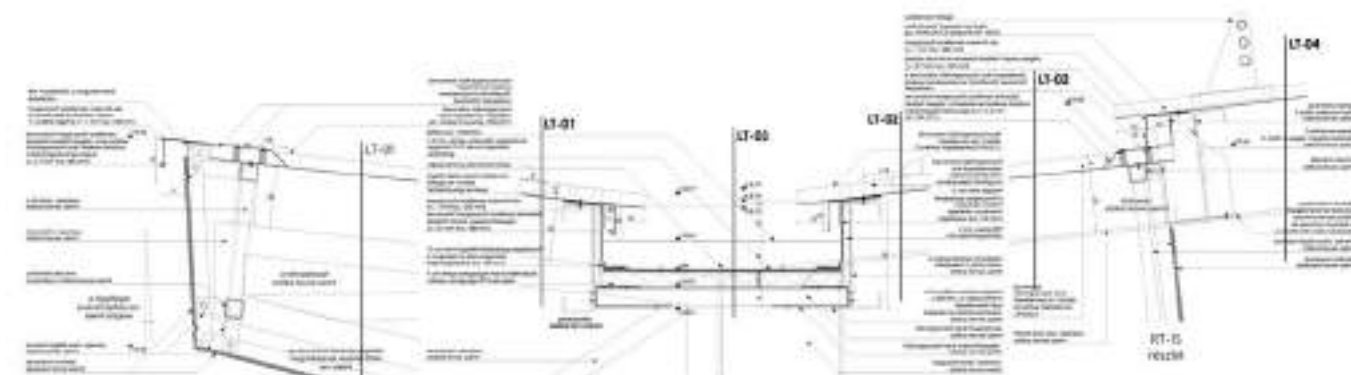
11. ábra A polikarbonát és a porszórt acél trapézlemez fedés váltása  
(fotó: Pataky Rita)



12. ábra A tetőszerkezet alsó síkjára szerelt fémlemez burkolat  
(fotó: Áts Árpád)

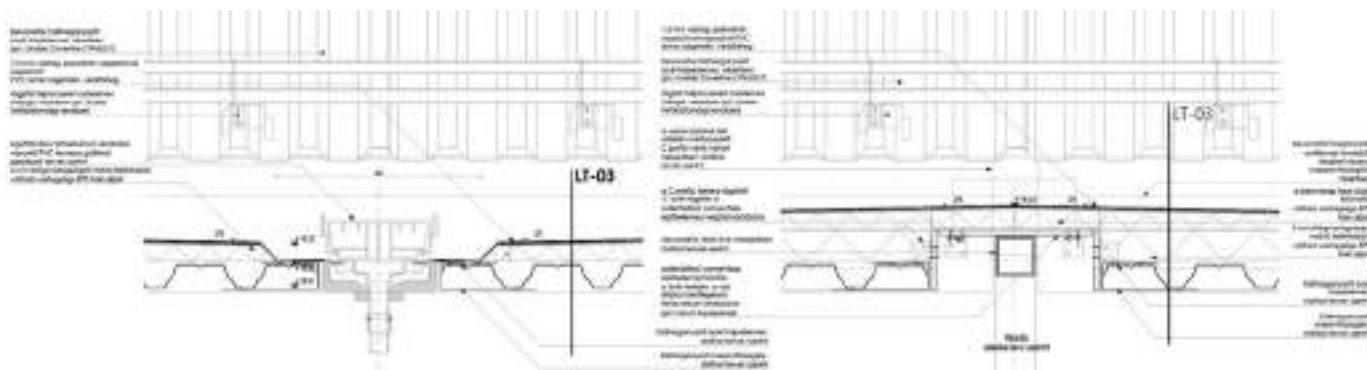


13. ábra Alulról fémlemizzel fedett lelátó és pillangótető  
(forrás: Pataky Rita)



14. ábra A pillangótető részletei (az acél trapézlemez fedés külső éle, a vápacsatorna keresztmetszete, illetve az acél és a polikarbonát trapézlemez lejtéslépcsős síkváltása) (forrás: Pataky-Áts-Foglszinger)

15. ábra Vápacsatorna vízvezetése és átvezetés főtartó felett (forrás: Pataky-Áts-Foglszinger)



16. ábra A pillangótető vápacsatornája alulról a víznyelőkkkel (fotó: Áts Árpád)



17. ábra A főépület főhomlokzatán futó változó szélességű vízszintes tagozatok (fotó: Pataky Rita) (belső kép)



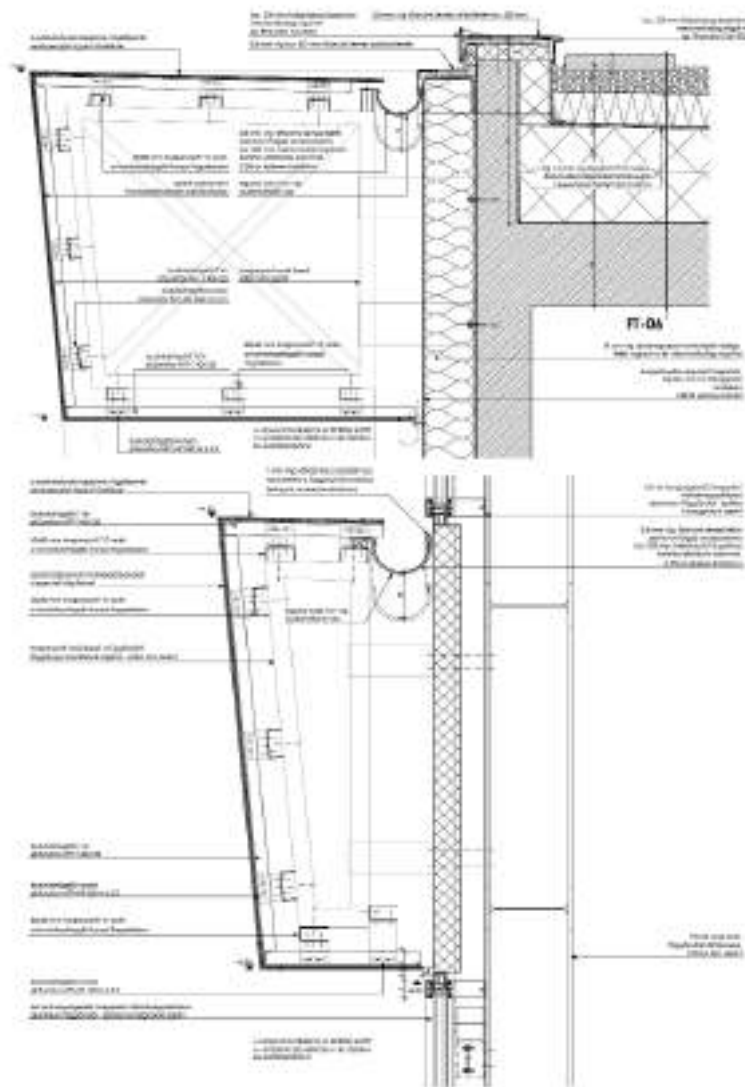
18. ábra Főbejárat feletti homlokzat (fotó: Pottyondy Péter)



19. ábra Szerelt homlokzatburkolat aljzatszerkezete (fotó: Pottyondy Péter) (belső kép)



20. ábra A főhomlokzat tagozatai és csatlakozásuk (forrás: Pataky-Áts-Foglszinger)





21. ábra Legfelső szintű tagozat vízszintes aljzatszerkezete (fotó: Áts Árpád)



23. ábra Véghomlokzat kifelé dőlő bútüfelületekkel és a keretező tagozatokkal (fotó: Pataky Rita)

**Irodalom / References**

[1] Archdaily: *Diósgyőr Stadium / KÖZTI Architects* [honlap], 2018-10-09 hozzáférhető:

<<https://www.archdaily.com/898550/diosgyor-stadium-kozti-architects>>, [2018-11-08] utolsó belépés.

[2] Árvai, András: *Piros, fehér és a zöld – Nagyerdei Loki Stadion* [honlap], 2014-05-30 hozzáférhető: <<http://epiteszforum.hu/piros-feher-es-a-zold-nagy-erdei-loki-stadion>>, [2018-11-08] utolsó belépés.

[3] Bán, Dávid: *Acéllékkú stadion – A DVTK új otthona* [honlap], 2018-07-09 hozzáférhető: <<http://epiteszforum.hu/acellekku-stadion-a-dvtk-uj-otthona>>, [2018-11-08] utolsó belépés.

[4] Bodonyi, Csaba: *Ráhangelődés. DVTK Futballstadion, Diósgyőr, Régi-Új Magyar Építőművészet* 2018/04 pp 38–43.

[5] Dénes, Eszter – Erhardt, Gábor: *A Pancho Aréna* [honlap], 2014-07-07 hozzáférhető:

<<http://epiteszforum.hu/a-pancho-arena>>, [2018-11-08] utolsó belépés.

[6] Pásztor, Erika – Kelecsényi, Kristóf: *A sas új fészke – az FTC új stadionja* [honlap], 2014-09-06 hozzáférhető:

<<http://epiteszforum.hu/a-sas-uj-feszke-az-ftc-uj-stadionja>>, [2018-11-08] utolsó belépés.

[7] Pottyondy, Péter: *Diósgyőri stadion* [honlap], 2016-03-01 hozzáférhető: <<http://epiteszforum.hu/diosgyori-stadion>>, [2018-11-08] utolsó belépés.

22. ábra Tetőperem és tagozat csatlakozása (fotó: Pataky Rita)

