

Darvas Endre és Perneckzy Béla:

AZ 1. SZ. ÚT GYŐRI ÁTKELÉSI SZAKASZÁNAK MŰTÁRGYAI

Az 1. sz. Budapest—Hegyeshalom országos főútvonal korszerűsítése során az út Győr városi átkelési szakaszán hét új hídszerkezet épült. A megnövekedett forgalmi igényeket kielégítő korszerű út Budapestről Győr felé haladva a város határától új nyomvonalon vezet be a belváros főutcájába, majd annak meghosszabbításában ugyancsak új nyomvonalon keresztezi a Rábát, és a város után csatlakozik a régi út vonalához (1. ábra).

Az új nyomvonal a város bejáratánál felüljáró hídon keresztezi — a régi repülőtér helyén létesült — új ipartelepek felé vezető forgalmas utat, majd az iparcsatorna-híd után az út töltésen halad az ipartelepek között. A sportpályák felé vezető út feletti szakaszon készült egy felüljáró híd és a Gázgyár területén egy gyalogos aluljáró. Az út ezután felüljáróval keresztezi a 81. sz. főútvonalat és a teherpályaudvar vágányait. A belváros után épülő új nyomvonalú szakaszon egy Rába-híd és egy iparvágány-áthidalás létesült.

Az iparcsatornát és a Rábát áthidaló meglévő hidak felhasználására nem volt lehetőség, részben a hidak alacsony teherbírása és a kocspálya nem kielégítő szélessége, részben ezen útszakaszok korszerűtlen vonalvezetése miatt.

Az 1. sz. útnak a város külterületi szakaszain épült hídjain 11 m széles kocspályát vezettünk keresztül magasztott acélszalag korlátok között.

A 81. sz. út felüljárójának kivételével valamennyi híd külterületi szakaszon épült. E hidakon általában gyalogjárda nincs, mivel a gyalogosforgalom külön utakon bonyolódik, kivéve a Rába-hidat, melynek befolyási oldalán széles gyalogjárda is készült.

Ipartelep úti felüljáró

A régi repülőtérre létesült új ipartelepek jármű- és gyalogosforgalma a

régi iparcsatorna-hídon bonyolódik le, így az ipartelepi utat az új 1. sz. út alatt kellett átvezetni a szintbeni kereszteződés elkerülése végett. A kereszteződési szög 68° .

Az alul átvezetett 10 m koronaszélességű ipartelepi utat az esztétikai igényeknek megfelelő, kis szerkezeti magasságú, karcsú oszloplábakon álló, háromnyílású vasbeton lemez szerkezettel hidaltuk át (2. ábra). A lemez felszerkezet támaszközei 9,90—12,60—9,90 m, teljes hossza a hídtengelyben mérve 33 m.

A felüljárón az út ívben vezet át, ennek megfelelően a kocspálya egyirányú 3% -os esésben van. A pálya burkolata 4 cm binder és 3 cm hengerelt aszfalt, ami alatt 1 cm szigetelés és azt védő 4 cm betonréteg készült. A híd szerkezeti magassága 75 cm, $1/17$ -ed nyílásarányú.

A közbenső alátámasztásokat egyenként négy db, kör keresztmetszetű, 70 cm átmérőjű oszlopokból terveztük. Az oszlopok a talpgerendába mereven befogottak, a lemez felszerkezetéhez csuklósan csatlakoznak.

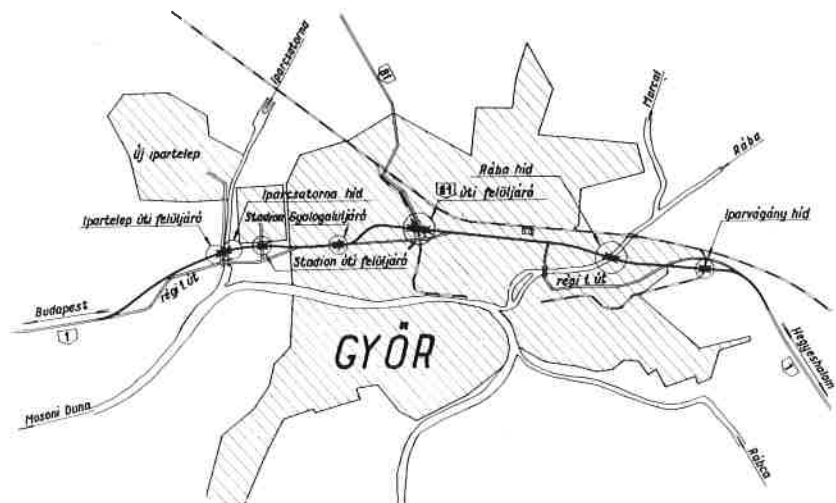
A kavicsos altalajon síkalapozásra helyeztük az oszlopos közbenső támaszokat és a Budapest felőli, töltésbe rejtett hídfőt. A Győr felőli rejtett hídfő az árvédelmi töltésbe került, ezért ott a kavicsrétegig levert cölöpalapozást terveztünk. A hídfők mögötti háttöltés esetleges elégtelen tömörítéséből származó töltéssüllyedés ellensúlyozására vasbeton kiegyenlítő lemezek készültek mindkét hídfő mögé.

A kész híd képét a 3. ábra mutatja.

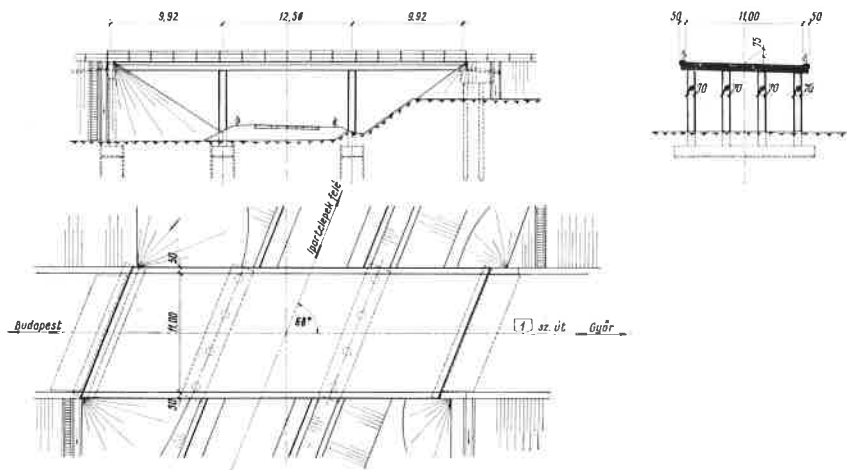
Iparcsatorna-híd

Az új út ívben, 70° -os szögben keresztezi az iparcsatornát, itt a hajózásra mértékadó vízszint felett 25 m széles, 6 m magas távlati hajózási úrszelvényt kellett biztosítani. A csatorna áthidalására így egy 76 m hosszú hídszerkezetet kellett építeni. Az iparcsatorna-híd és az ipartelepi úti felüljáró között helyezkedik el az árvédelmi töltés kb. 10 m széles sávja.

A tervezésnél három hídalternatívát készítettünk, a legmegfelelőbb szer-



1. ábra Hídszerkezetek helye az 1. sz. út győri átkelési szakaszán



2. ábra Ipartelepi úti felüljáró Tervező: Darvas Endre, Strébl László



3. ábra Az Ipartelepi úti felüljáró képe

kezet kiválasztása céljából. Egyik alternatívánk ferde V-lábás, vasbeton, két-csuklós keretszerkezet, 22,00—31,00—22,00 m támaszközökkel, szekrényes felszerkezettel. A keretlábak part felőli ága a mederrézsűbe simul. A mederben a keretláb-csuklók vasbeton lemezre, az pedig cölöpalapozásra támaszkodik.

Másik alternatívánk háromnyílású, párhuzamos övű, szekrényes vasbeton gerendaszerkezet, 18,80—37,50—18,80 m támaszközökkel. A pillérek és a rejtett hídfők cölöpalapozásúak.

A kivitelre kiválasztott alternatívát, amely a három alternatíva közül a leggazdaságosabbnak bizonyult, a 4. ábrán tüntettük fel. A háromnyílású, íves, alsó élű, szekrényes vasbeton gerendaszerkezet támaszközei 18,75—37,50—18,75 métersek. A kocspálya az ívnek

megfelelően egyirányú 3%-os kereszt-esésben van, burkolata a felüljáróéval azonos. A híd távlati képét az 5. ábra mutatja.

A két pillér vasalt betonból, vasbeton szerkezeti gerendával készült, a hídfők a töltésbe rejtett vasbeton keretszerkezetűek.

A talajmechanikai feltárás alapján 9 m hosszú, Mo-s homok- és agyagtalajokra támaszkodó cölöpöket alkalmaztunk a pillér és a hídfő alaptestek alatt.

Stadion úti felüljáró és Gázgyári gyalogaluljáró

A stadion felé vezető utat 10 m nyílású vasbeton kerethíd felüljáróval hi-

dalja át az 1. sz. út. A vasbeton híd cölöpalapozással épült.

A Gázgyári gyalogaluljáró előregyártott vasbeton gerendás, 3 m nyílású, 30,70 m hosszú hídszerkezet. A kedvezőtlen altalajviszonyok miatt a felszerkezetet U alakú lemezkeret szerkezetre támasztottuk.

A 81. sz. főút feletti felüljáró

Az 1. sz. főútvonal új átkelési szakasza a 81. sz. székesfehérvár—győri főút mellett még két iparvágányt és négy MÁV rakodóvágányt is keresztez. A keresztezés szöge $67^{\circ} 47' 50''$.

Kis szerkezeti magasság elérésére és esztétikai szempontok alapján nyolcnyílású folytatódó, felsőpályás, vasbeton hídszerkezet mutatkozott a legmegfelelőbbnek (6. ábra).

A híd az első öt nyílásban jobb ferdeségű, de a két utolsó nyílásban — mint-hogy a 81. sz. főút Székesfehérvár felé haladó forgalmi sávját a MÁV rakodó miatt külön át kell vezetni a híd alatt — bal ferdeségű. A ferdeségváltozás miatt a hatodik nyílás trapéz alaprajzú lett. A hídfők merőleges elhelyezése miatt ugyancsak trapéz alaprajzú lett az első és az utolsó nyílás (7. ábra). A híd oldalnézetén csak a hídtengelyben levő járomoszlopok vannak feltüntetve.

A híd az 1. sz. főút egyenes szakaszán fekszik. A függőleges vonalvezetést tekintve a híd az első 180 m hosszban 5000 m sugarú domború körívben van, melynek tetőpontja a második vágány fölé esik, majd 3%-os esésű egyenes szakasz következik, amelyet később a lejárón 5000 m sugarú homorú körív követ.

A 81. sz. főút leágazása védelmére a hídlejáró bal oldalán 96 m hosszban burkolt vasbeton szögtámfal, a 81. sz. úti leágazás jobb oldalán pedig burkolt beton súlytámfal készült (8. ábra).

A híd hossza dilatációk között mérve 216,10 m. A támaszközök hídtengelyben mérve $21,15 + 28,00 + 3 \times 31,00 + 23,00 + 28,00 + 21,15$ m.

A kocspálya szélessége 14,00 m, amelyhez két oldalt 0,60—0,60 m széles kiemelt szegély csatlakozik.

A szerkezeti magasság 1,40 m, a híd teljes hosszában állandó. A híd négy-cellás szekrénykeresztmetszete a 9. ábrán látható. A szekrénykeresztmetszet alaktartásának és az öt borda együtt dolgozásának fokozására a támaszok felett és a nyílásközökben tömör keresztmetszetek készültek. A nyílásközökben levő keresztmetszetek a támaszközök felelősi vonalában fesszenek, szélességük a két szélső nyílás-

ban 1,00 m, a hatodik nyílásban 1,30 m, a többi nyílásban 0,80 m.

A hídszerkezet közbelső támaszait egyenként öt db 0,70 m átmérőjű vasbeton oszlopból és egy vasbeton talpgerendából álló oszlopjárom alkotja. A középső három járom oszlopai mind a talplemezbe, mind a felszerkezetbe mereven befogottak. A többi négy járom oszlopai a hídtengely irányában ingaoszlopokként működnek, alul és felül is betonacél csuklókkal.

A tömörbeton hídfőkre a felszerkezet 5—5 db egyhengeres, mozgó acél-saruval fekszik fel. A híd tengelyirányú vízszintes erőket a középső három oszlopjárom veszi fel, a mozgásokat háromszögletes acél dilatációs szerkezet biztosítja.

A trapéz alaprajzú nyílások miatt az öt nyolcnyílású folytatódó hosszborða támaszviszonyai különbözök. A két szélső és a középső borda hatásábráit a tényleges támaszközök alapján gépi számítás szolgáltatja. Ennek adataira támaszkodva történt az egyes bordákra jutó redukált terhek meghatározása végtelen merev keresztmetszet feltételezésével, a szekrény csavarási merevségének és az egyes bordák tényleges támaszközének figyelembevételével.

Az egyenlőszárú, trapéz alaprajzú hatodik nyílásban a redukált terhek hatásábráit a 10. ábra tünteti fel. Látni való, hogy az út szelvényezése szerint a jobb oldali szélső bordára jóval nagyobb terhek jutnak, mint a bal oldalra. Olyannyira, hogy a jobb oldali szélső borda mértékadó nyomterék ebben a nyílásban nagyobb, mint az 1,77-szeres támaszközű bal oldali szélső bordáé.

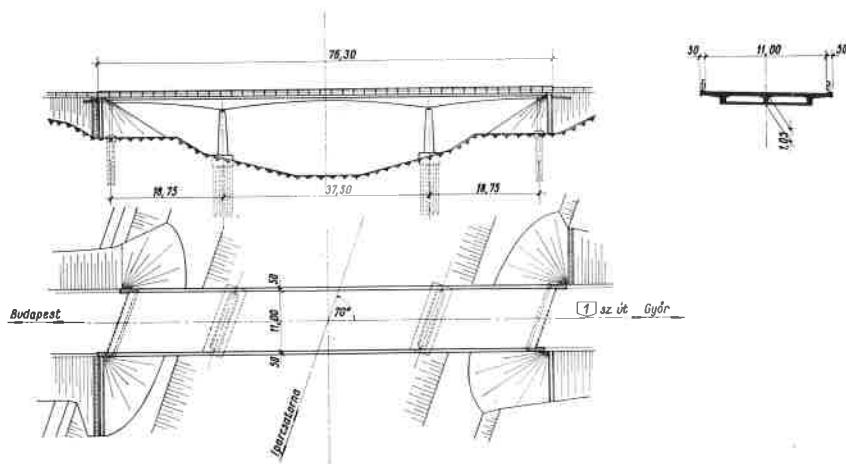
Ezt a teherelosztást a keresztmetszet csak nagy nyíróerők árán tudja biztosítani és ezért kellett a trapéz alaprajzú nyílások keresztmetszeit szélesebbre tervezni, mint a többi nyíláséit.

A szekrénytartót, mint többtámaszú tartót méreteztük. A középső oszlopok méretezése azonban az oszlopfejek merev és a talpgerenda rugalmas befogásának figyelembevételével történt.

A kocsi pályára 1 cm szigetelés, 4 cm védőbeton, 4 cm binder és 3 cm hengerelt aszfaltburkolat került. A kiemelt szegély csupán a magasított vezetőkorlát és a lámpaoszlopok elhelyezésére szolgált. A 9,60 m fénypontmagasságú lámpaoszlopok a híd két oldalán felváltva, egymástól 20,0 m távolságra helyezkednek el.

Rába-híd

Az 1. sz. út új nyomvonala 59°-os szögben keresztezi a Rábát. A meder és



4. ábra Iparcsatorna-híd kiviteli terve Tervező: Darvas Endre, Strébl László



5. ábra A kész iparcsatorna-híd

az árterek áthidalására a hídtengelyben mérve 182 m hosszú hídszerkezet építése volt szükséges. A folyón 4 m magas, 30 m széles hajózási ürszelvényt hagytunk szabadon a mértékadó hajózási vízszint felett. A pillérek tengelyét az árvízi sodorvonálnak megfelelően helyezték el. A tervezésnél figyelembe vettük a kb. 300 m távolságban levő vasúti híd nyílásbeosztását is. Az egy nyílással áthidalandó középvízi meder szélessége 65 m, hídtengelyben mérve.

A hídon, a forgalmi igényeknek megfelelően 11,00 m széles kocsi pályát vezetünk át, acélszalag korlát között. Tekintettel a várható gyalogosforgalomra, az egyik oldalon 1,75 m széles gyalogjárda is készül. Az út a hídon egyenesben, domború magassági lekerítésben fut.

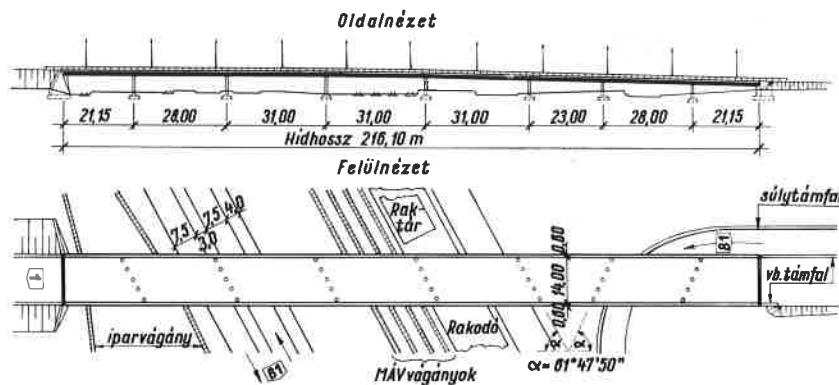
A hídpálya világítását egymástól 20 méterenként elhelyezett kandelláberkek biztosítják.

A távlati fejlesztési tervek szerint idővel szükség lesz az út kiszélesítésére, ezért tervünket úgy készítettük, hogy egy második hídszerkezet a meglévő mellé építhető legyen. A két felszerkezet közepén elválasztó sávval fog csatlakozni.

A tervezés előtt több alternatívát készítettünk, többek között egy felsőpályás, íves alsó élű, pályalemezzel együtt dolgozó acélszerkezetet, egy vasbeton szekrényes megoldást és egy előregyártott elemekből készülő vasbeton alternatívát is. Legkedvezőbbnek a szabad kábellel feszített, a vasbeton pályalemezzel együtt dolgozó acélszerkezet (11. ábra) bizonyult.



6. ábra A 81. sz. úti felüljáró látképe



7. ábra A 81. sz. úti felüljáró terve Tervező: Pernecky Béla

8. ábra A 81. sz. út leágazása



A híd szerkezete

A felsőpályás, háromnyílású, folytatólagos, párhuzamos övű acélszerkezet támaszközei hídtegelvényben mérve 57,00—67,00—57,00 m, a felszerkezet teljes hossza 182,00 m. A híd keresztmetszetét a 12. ábrán mutatjuk be. A 13,70 m széles vasbeton pályalemez három acél főtartóra támaszkodik, amelyek egymástól 4,60 m távolságra futnak.

A híd szerkezeti magassága 3,00 m, tehát 1/22-ed nyílásarányú, az acél főtartók 2,40 m magasak.

A főtartók alsó öveinek közelében futnak a szabadon vezetett sodrott kábelek (13. ábra), amelyekkel a hídszerkezetet megfeszítik. A kábelek vonalvezetését a híd hosszmetsetén láthatjuk a 11. ábrán. A híd két végén megfeszített nagy szilárdságú kábelek alkalmazása a főtartók aláfeszítésével jelentős acélanyag-megtakarításhoz vezetett. Főtartónként 6 db 47 mm átmérőjű sodrott kábelt alkalmaztunk. A kábelek lehorgonyozása a 13. ábrán látható.

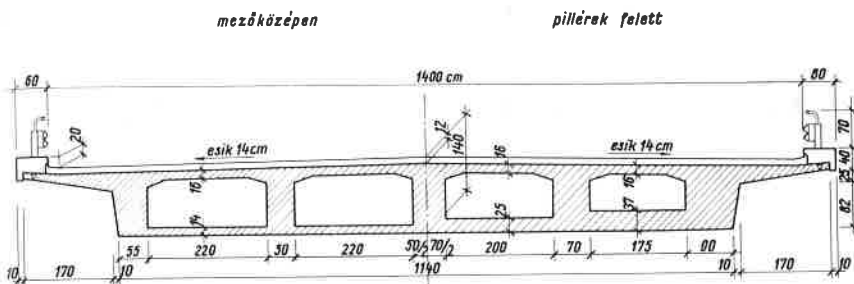
A vasbeton pályalemez pillérek felett fellépő betonhúzásainak elkerülésére a pilléreknél támaszmozgatást és a pályalemez Freysinnet-rendszerű feszítését is alkalmaztuk. A pályalemez az acél főtartókkal együtt dolgozik, a főtartó felső övét alkotja.

Az acélszerkezet hegesztett kivitelű, nagyszilárdságú feszített csavaros helyszíni kötésekkkel. A főtartók együtt dolgozását rácsos szerkezetű acél kereszt-kötések biztosítják.

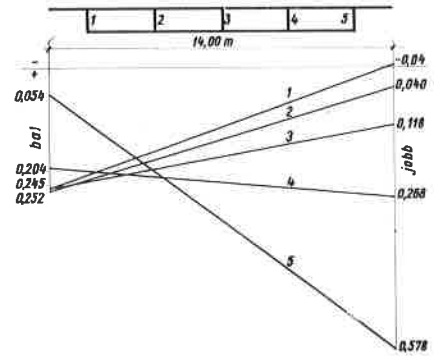
A kábelvezetés biztosítására a kábelek iránytöréseinél elhelyezett keresztartókra iránytörő sarukat terveztünk. A főtartók alsó öveit szélrács köti össze. Az acélszerkezet 52 C és 37 C acélból, a vasbeton pályalemez B 400 minőségű betonból, B.50.35. betonacél felhasználásával készült.

A hidat a helyszínen, a Győr felőli út töltésén szerelték össze, majd a teljes 400 tonna súlyú acélszerkezetet hosszirányban behúzták a helyére (14. ábra). A behúzás csörlőkkel történt, három segédjárom segítségével. A behúzó pályát a főtartók alsó övére szerelték. Behúzás után került sor a pályalemez betonozására (15. ábra), majd a támaszmozgatásra és a pályalemez megfeszítésére, végül a szabad kábeleket feszítették meg.

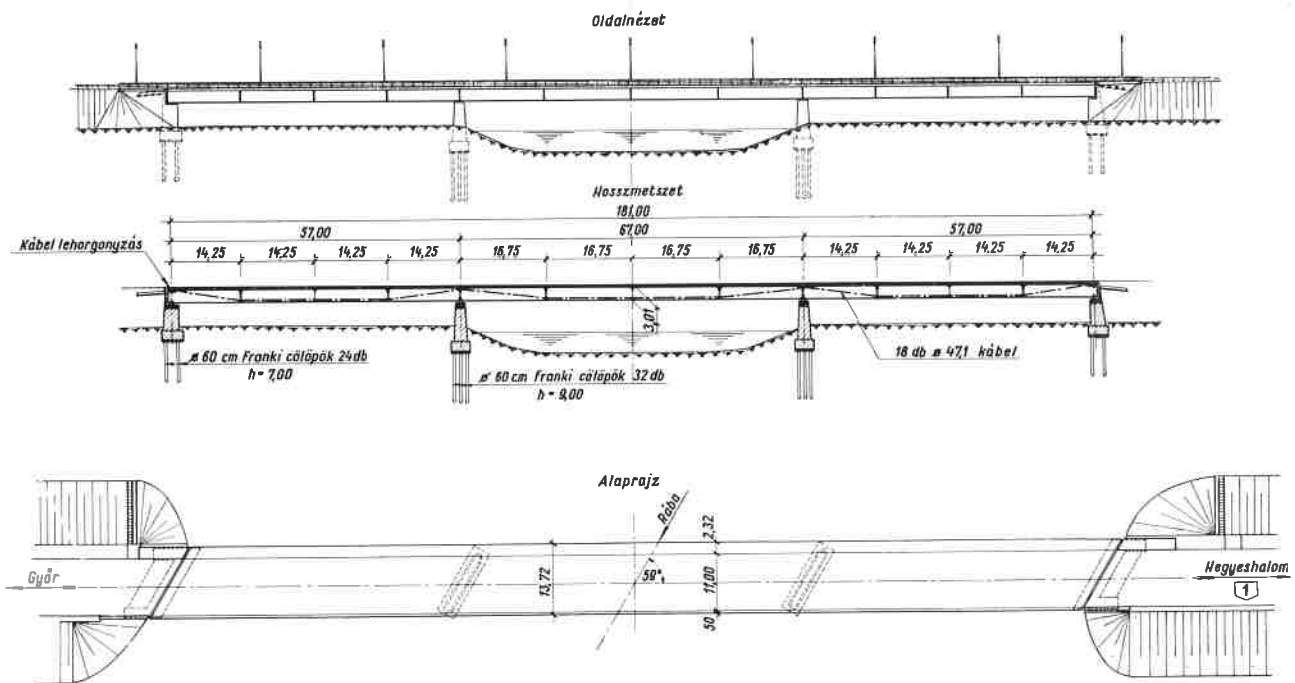
A hídszerkezet 1 db gázcső és 2 db vízcső átvezetésére alkalmas, valamint egy postai és egy elektromos kábelcsatornával rendelkezik. A közművezetékek részére két üzemi járda is épül. A gáz- és a vízcsövek elhelyezésére csak később kerül sor.



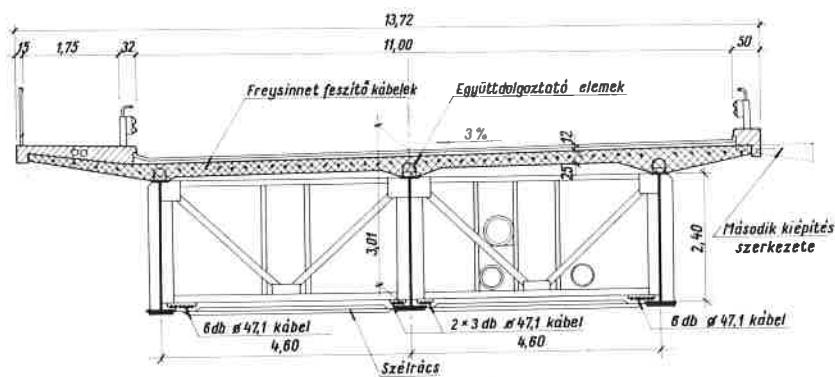
9. ábra A 81. sz. úti felüljáró keresztmetszete



10. ábra A felüljáró főtartó bordákra jutó terhelés ábrái a trapéz alaprajzú nyílásban

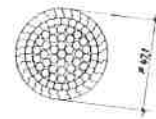


11. ábra A Rába-híd terve Tervező: Darvas Endre

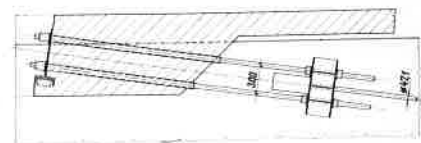
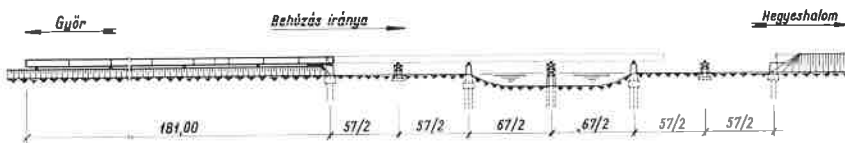


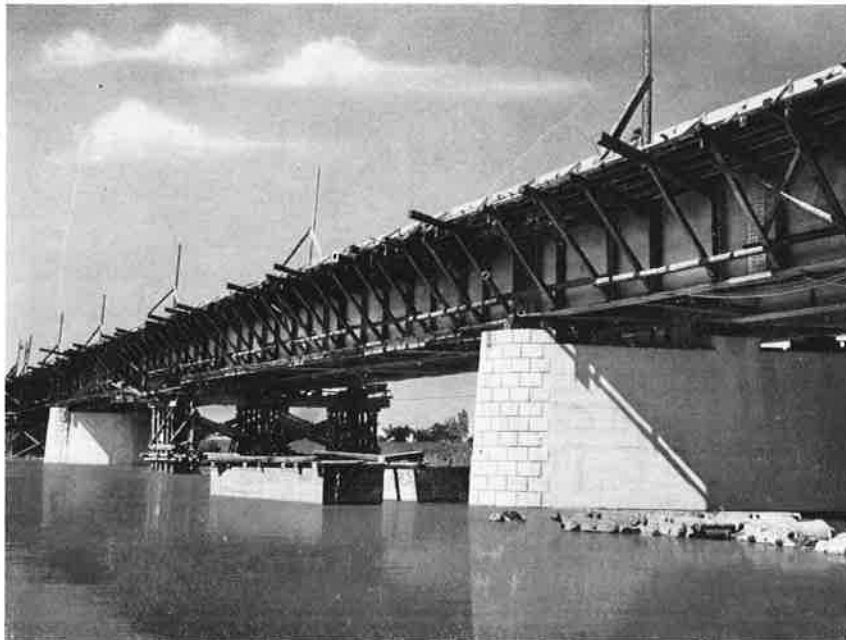
12. ábra A Rába-híd keresztmetszete

13. ábra Feszítő kábel keresztmetszete és lehoronyzása



14. ábra A szerelés menete, a híd behúzása





Az acél felszerkezet súlya 340 t, a kábeleké 37 t, a műanyag sarukhoz 4 t acélt használtunk fel. A teljes tartószerkezet tehát 381 t acélt igényelt, ami a hasznos pályafelületre vonatkoztatva 154 kp/m² acélfelhasználást eredményezett. A közművezetékek felfüggesztéséhez további 30 t acélt használtunk fel.

Az alépítményeket Franki-cölöpökre alapoztuk. A hidaknál hazánkban először alkalmazott alapozási móddal kedvező tapasztalataink voltak. A 60 cm átmérőjű, visszanyert acélsóvel készülő cölöpök 120 Mp teherbírásúak, ezt a próbaterhelés is igazolta.

A pillérek és hídfők csömöszölt beton felmenő falainak éleite kőburkolat díszíti. A vasbeton szerkezeti gerendákra neoprén műanyag sarukat helyeznek az acélszerkezet alátámasztására.

15. ábra A pályalemez betonozása (MTI-foto)

Endre Darvas und Béla Perneckzy:

OBJEKTES DER ÜBERQUERUNGSABSCHNITTES BEI GYŐR DER STRASSE NR. 1

An dem Abschnitt bei Győr der Landeshauptstrasse Nr. 1 wurden mehrere bedeutende Brückenkonstruktionen erbaut.

Die Strasse, die auf einer neuen Trasse läuft, überquert in der Richtung Budapest—Győr an der Grenze von Győr mit einer 33 m langen, schlanken Überführungsbrücke aus Stahlbeton, mit drei Öffnungen die Strasse, die zu den neuen Industrieanlagen führt.

Nach der Überführung überquert die Strasse in einem Bogen den Industriekanal mit einer 76,50 m langen Stahlbetonbrücke mit oberliegender Fahrbahn und bogenförmiger Unterkante in drei Öffnungen. Der Brückenquerschnitt mit Kastenprofil sichert eine günstige Lastverteilung zwischen den Hauptträgern.

Die Strasse läuft dann auf einer Überführung oberhalb der Strasse Nr. 81, zwei Industriegleisen und den Gleisen des Lastbahnhofes. Die fortlaufende Stahlbetonbrücke mit oberliegender Fahrbahn hat acht Öffnungen und ist 216,10 m lang. Ihr Querschnitt ist ein Vierzellenkasten, dessen Lastverteilung zwischen den Hauptträgern sehr günstig ist. Infolge der Änderung des Kreuzungswinkels und des senkrechten Strassenanschlusses sind drei Öffnungen trapezförmig und hier erfolgt die Bestimmung der Lastverteilung unter Berücksichtigung der verschiedenen Länge der Rippen.

Nach Durchquerung des Stadtinneren überschreitet die Strasse auf einer neuen Trasse den Fluss Rába. Die Strassenachse schliesst einen Winkel von 59 Grad mit der Richtung der Hochwasserstromlauf der Rába ein. Zur Überbrückung des Flussbettes und des Hochwassergeländes war der Bau einer 182 m langen Brückenkonstruktion nötig.

Mit Rücksicht darauf, dass das perspektivische Projekt den Ausbau der Strasse in doppelter Breite vorsieht, wird dies durch die Brückenkonstruktion ermöglicht. Die durchlaufende geschweisste Stahlbrücke mit oberliegender Fahrbahn und drei

Öffnungen ist eine vorgespannte Stahlbrücke in Verbundbauweise. Die frei geleiteten, patentverschlossenen Seilen laufen in den Öffnungsfeldern längs der unteren Kante der Hauptträger und bei den Stützen längs der oberen Gurtung des Hauptträgers. Die Anspannung erfolgt an den zwei Enden der Brücke.

Die Stahlkonstruktion wurde am Strassendamm zusammenmontiert und dann wurde die 400 Tonnen schwere Brücke in Längsrichtung an ihren Platz gezogen.

Endre Darvas, Diplomingenieur, nimmt seit 1948 an der Projektierung von Brückenkonstruktionen teil, so auch an dem Entwurf der Árpád-Brücke in Budapest, der Donaubrücken bei Baja und bei Újpest, der Nilbrücke bei Helwan in der VAR. Seine bedeutenderen Projekte sind: die erste geschweisste Eisenbahnbrücke über den Fluss Rábca, die geschweissten Eisenbahnbrücken bei Apavár, die geschweissten Eisenbahnbrücken in Dombóvár und der Gürtelbahnen in Budapest, sowie die geschweisste Brücke über den Fluss Berettyó bei Berettyószentmárton, die Maros-Brücke bei Makó, die geschweisste Drehbrücke Noubariah in der VAR, die geschweisste Kohat-Brücke in Pakistan.

Seit 1960 ist er Lektor an dem Lehrstuhl für Schweisserfachingenieure der Budapester Technischen Universität. Er ist Verfasser des Kapitels II. a. „Stahlbrücken“, des Buches „Geschweisste Konstruktionen“, das im Verlag Műszaki Könyvkiadó erschienen ist, sowie eines Kapitels der Fachbücher „Brückenbaukunde und Fundamentierungen“ und „Geschweisste Stahlkonstruktionen“ die im Verlag Tankönyvkiadó erschienen. Mehrere seiner Artikel erschienen im Themekreis der geschweissten Konstruktionen, unter anderen im Blatt Schweissttechnik 1962 und „Gép“ 1964 und zwei Artikeln in der „Mélyépítéstudományi Szemle“. Er hielt 6 Vorträge an den schweisstechnischen Konferenzen der GTE seit 1959.

Er ist Mitglied der Fachabteilung für Schweissen des Wissenschaftlichen Vereins für Maschinenindustrie und hiedurch des internationalen Schweissvereins „International Institute of Welding“, sowie des Vereins für Verkehr- und Tiefbaukunde. Zweimal erhielt er ministerielle Auszeichnung.

Béla Perneckzy Diplomingenieur, gewesener Adjunkt am Lehr-

stuhl Nr. 1 für Brückenbaukunde der Budapester Technischen Universität. Mitglied des Vereines für Bauwissenschaft.

Eigentümer der Auszeichnungen Ungarischer Orden der Arbeit (1952) und Orden der Arbeit (1961).

Seine bedeutenderen Projekte: Brücke über den Fluss Mura bei Letenye, mehrere Brücken über den Fluss Zala, Drehbrücken die VAR, Eisenbahnstahlbrücken für Indien und Pakistan.

Seine Studie über schräge Blechrahmen erschien in der „Mély-építéstudományi Szemle“.

Projektanten der Überführung der Industrieanlage-Strasse

Dipl.-Ing. **Endre DARVAS** leitender Projektant, Dipl.-Ing. **László STRÉBL** leitender Projektant.

Projektanten der Brücke über dem Industriekanal:

Dipl.-Ing. **Endre DARVAS** leitender Projektant, Dipl.-Ing. **László STRÉBL** leitender Projektant.

Projektant der Überführung an der Strasse Nr. 81:

Dipl.-Ing. **Béla PERNECKY** leitender Projektant.

Projektant der Brücke über den Fluss Rába:

Dipl.-Ing. **Endre DARVAS** leitender Projektant.

Endre Darvas and Béla Pernecky:

ENGINEERING STRUCTURES OF THE CROSSING SECTION OF ROAD NO 1 AT GYŐR

Along the crossing section of the Budapest—Hegyeshalom Trunk Road No 1 at Győr several important bridge structures have been constructed.

Starting from Budapest and approaching Győr in a new trace, the road crosses the road leading to the new industrial plants at the outskirts of the city with a 33 m long slender fly-over bridge.

After the fly-over the road crosses the industrial channel with a three-span, 76,50 m long r.c. deckbridge with arched bottom edges. The box bridge cross-section provides an advantageous load distribution between the main girders.

After this the road crosses Road No 81, two side tracks and the tracks of the freight yard with a fly-over bridge. The eight-span, continuous deckbridge is 216,10 m long. Its cross-section is a four-cell box with a load distribution being very advantageous between the main girders. On account of the change of the angle of intersection and the perpendicular road junction, three spans are trapezoidal and the determination of load distribution is here realized by taking into account the varying lengths of ribs.

Leaving the city-centre the road bridges across the river Rába in a new trace. The axis of the road subtends with the direction of the flood drift line of the Rába an angle of 59°. To bridge over the riverbed and flood areas, a bridge structure with a length of 182 m was required. In consideration of the longrange plan which foresees the double roadway construction of the road, the bridge structure enables this extension. The three-span, continuous welded steel deck-bridge prestressed with cables, interacts with the r.c. deckplate. The exposed stranded cables are running in the span fields along the bottom edges of the main girders, while at the supports along the upper flange. The tensioning of the cables is carried out at both ends of the bridge.

The steel structures were assembled on the approach of the road and the 400 ton weight bridge drawn into position in longitudinal direction.

Endre Darvas, Dipl. Engineer, participates in designing bridges since 1948, for instance the Árpád bridge in Budapest, the Danube bridges at Baja and Újpest and the Nile bridge at Helwan in Egypt. Some of the more important designs by him are the first welded railway bridge of the river Rábca, the welded railway bridges at Apavár and Dombóvár, the welded railway bridges of the belt-railway of Budapest, the welded bridge of the river Berettyó at Berettyószentmárton, the bridge of the river Maros at Makó, the welded swing-bridge Noubariah in Egypt, the welded bridge Kohat in Pakistan.

He is Lecturer of the Post-graduate Department for Welding of the Technical University since 1960, author of „Steel bridges“ Chapter II. A. of the book „Welded Structures“ published by the Technical Publishing Firm and a chapter of each of the books „Bridge Construction and Foundations“, and „Welded Steel

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1. Stelle der Brückenkonstruktionen am Überquerungsabschnitt Nr. 1r
Abb. 2. Strassenüberführung in einer Industrieanlage. Projektanten: Endre Darvas und László Strébl
Abb. 3. Bild der Strassenüberführung in einer Industrieanlage
Abb. 4. Ausführungsprojekt einer Industriekanalbrücke Projektanten: Endre Darvas und László Strébl
Abb. 5. Die fertige Industriekanalbrücke
Abb. 6. Ansicht der Strassenüberführung der Strasse Nr. 81
Abb. 7. Projekt der Strassenüberführung der Strasse Nr. 81 Projektant: Béla Pernecky
Abb. 8. Abzweigung der Strasse Nr. 81
Abb. 9. Querschnitt der Strassenüberführung der Strasse Nr. 81
Abb. 10. Einflusslinien der Last, die auf die Hauptträgerstege der Überführung entfallen, in der Öffnung mit trapezförmigem Grundriss
Abb. 11. Projekt der Rába-Brücke. Projektant: Endre Darvas
Abb. 12. Querschnitt der Rába-Brücke
Abb. 13. Querschnitt und Verankerung des Spannkabels
Abb. 14. Gang der Montage, Einziehen der Brücke
Abb. 15. Betonierung der Fahrbahnplatte

Structures“ published by the Educational Publisher. Several papers by him have been published in the field of welded structures, among others in the papers „Schweisstechnik 1962“, „The Machine 1964“ and two articles in the Civil Engineering Review. He gave lectures at the Conference on Welding Technics upon 6 occasions since 1959.

He is member of the Department of Welding of the Scientific Association of Machine Industry and by that means, member of the International Institute of Welding and of the Scientific Association of Communication and Civil Engineering. He was honored two times with ministerial distinction.

Béla Pernecky, Dipl. Engineer, has been Principal Assistant of the Department of Bridge Construction of the Technical University of Budapest and is member of the Scientific Association of Construction. He is holder of the Hungarian Order of Labour (1952) and Order of Labour (1961).

Some of the more important designs by him are the bridge of the river Mura at Letenye, several bridges of the river Zala, swing-bridges in Egypt, steel railway bridges in India and Pakistan.

His study on skewed plate frames has been published in the Civil Engineering Review.

Designers of the plant road fly-over bridge:

ENDRE DARVAS Dipl. Eng., Chief Design Engineer

LÁSZLÓ STRÉBL, Dipl. Eng., Chief Design Engineer

Designers of the industrial channel bridge:

ENDRE DARVAS, Dipl. Eng., Chief Design Engineer

LÁSZLÓ STRÉBL, Dipl. Eng., Chief Design Engineer

Designer of the fly-over bridge of Road No 81:

BÉLA PERNECKY, Dipl. Eng., Chief Design Engineer

Designer of the bridge of the river Rába:

ENDRE DARVAS, Dipl. Eng., Chief Design Engineer

List of figures

- Fig. 1. Location of bridge structures on the through route at Győr of Road No 1
Fig. 2. Overbridge of an industrial plant road Designers: Endre Darvas and László Strébl
Fig. 3. View of the industrial plant road overbridge
Fig. 4. Working drawing of an industrial channel bridge. Designers: Endre Darvas and László Strébl
Fig. 5. The completed channel bridge
Fig. 6. View of the overbridge of Road No 81
Fig. 7. Drawing of the overbridge of Road No 81 Designer: Béla Pernecky
Fig. 8. Parting of Road No 81
Fig. 9. Cross-section of the overbridge of Road No 81
Fig. 10. Influence diagrams of the load falling onto the ribs of the main girder of the overbridge in the span of trapezoidal ground plan
Fig. 11. Drawing of the bridge of the river Rába Designer: Endre Darvas
Fig. 12. Cross-section of the bridge of the river Rába
Fig. 13. Cross-section and anchoring of the prestressing cables
Fig. 14. Course of assembly, drawing in the bridge
Fig. 15. Concreting of the deck slab