

A visegrádi hidépítés igaz története és néhány tapasztalata

Deák Ferenc őrnagy, MH KKKF Műszaki tanszék

1. Előzmények

1.1. Megbízás

A Kossuth Lajos Katonai Főiskola Műszaki Tanszékét 1993 márciusában kereste meg a Pilisi Állami Parkerdőgazdaság vezetése az épülő Visegrádi Erdei Iskola megközelítését szolgáló, az Apátkúti - patakot keresztező bejáró híd kivitelezéssel kapcsolatban. Az első egyeztető tárgyaláson a tanszék részéről Hubina István mk. őrnagy és Deák Ferenc őrnagy vettek részt. Az erdőgazdaság vezetői röviden ismertették a Walddorf-követő erdei iskola kivitelezésének állapotát, a sürgető határidőt (1993.szeptember) és a bejáró híd gyors megépítésének szükségességét. A főiskola, ill. a műszaki tanszék megkeresésére azért került sor, mert a korábbi évtizedekben jó szakmai és kollegiális kapcsolat alakult ki a két intézmény között a sikeres hidépítések kapcsán (Mogyoróhegyi függőhíd, Pap-szigeti híd, stb.). A megbízó bemutatta a hídra vonatkozó kiviteli tervet, amely az iskola generáltervezését végző CD DESIGN Tervező és Szervező Iroda megbízásából, altervezés keretében készült. A terv egy 24,0 m hosszúságú, 20 t teherbírású, háromnyílású, köburkolatú beton alépitményre támaszkodó, fa felszerkezetű, nyílásonként kettős feszítőművekkel megerősített állandó jellegű gerendahídra vonatkozott.

Mi, a főiskola képviselőjében a terv láttán és annak ismeretében, hogy a folyó kiképzési év tárgyi félévében csak a két tartalékos parancsnoki szakasz 1 -1 hetes (5 - 5 napos) hadihidépítés gyakorlati kiképzése kerülhet szóba a főiskola eszeleges vállalkozása során, azonnal úgy nyilatkoztunk, hogy ez a híd legkevesebb két hónapos kivitelezést igényel, így a főiskola ezt tanévnnyitig elvállalni nem tudja. Mivel a megbízó számára a híd gyors megépítése fontosnak látszott, felvetettük a híd áttervezésének lehetőségét a katonai - műszaki kivitelezés sajátosságainak és a feszített ütemű (2 hetes) munkának legjobban megfelelő módon. A megbízó ekkor úgy nyilatkozott, hogy konzultál a tervező irodával (hiszen engedélyezett építési tervről volt szó) és kedvező válasz esetén hozzájárul az áttervezéshez. A szakmai kérdések után arról is tájékoztattuk a megbízót, hogy a főiskola részéről a kivitelezés ún. "alaprendeltetést támogató tevékenység" keretében lehetséges, a főiskolaparancsnok hivatalos felkérésével, majd a Honvéd Ve-

zérkar Főnökétől való engedélykéréssel, ehhez pedig a Műszaki Szemléző támogató javaslata szükséges.

Mivel a hidépítési gyakorlatok a főiskola tanórárendje szerint április közepével kezdődtek, nyilvánvalóvá vált a résztvevők előtt, hogy igen szűk idő áll rendelkezésre az engedélyek megszerzésére, a szerkezet áttervezésére és a hidanyagok előkészítésére, gyakorlatilag csak egy hónap. Megjegyzendő, hogy 1993 április első hetére az akkori végzős tiszti hallgatói szakasz már "le volt kötve" a pásztói Kővicses-patakon átvezető félállandó közúti hid szerződéses építésére.

Az előzetes (szóbeli) megállapodás értelmében, ha engedélyezik a hidépítést és a generáltervező is hozzájárul, az áttervezés április 2.-ig megtörténik, de az anyagelőkészítés párhuzamos végzése érdekében az anyagkimutatást már március 24.-re a megbízó rendelkezésére bocsátjuk.

A megbízó általi hivatalos megkeresés és engedélykérés rekord-gyorsasággal megtörtént, az engedélyezés ügyszintén. Ennek megfelelően megtörtént a tervezésre és kivitelezésre vonatkozó szerződések megkötése, valamint megkezdték a tervező munkát

1.2. Tervezés

A tervezés alapvető és meghatározó szempontjának a gyors építhetőséget és a szerkezet megbízhatóságát tekintettük. A híd tervezett élettartama tekintetében az "állandó = 100 év" kategória helyett engedményt kellett tenni, hiszen két hét alatt csak fából (esetleg acélból) lehet teherhordó szerkezetet építeni. A fához már csak azért is ragaszkodni kellett, mert a megbízó kikötése szerint csak az erdei környezethez illő, attól nem idegen anyagok használhatók fel. Ennek megfelelően - kompromisszumos megoldással - kövel kiegészített, tölgyfa-szekerény alépitményt terveztünk az eredeti kövel burkolt betonszerkezet helyett. Így a fa alépitmény miatt a híd tervezett élettartama a "félállandó = 15 év" kategóriának felelt meg.

A megbízható tervezéshez szükség volt a helyszín és a patak keresztmetszvényének utólagos pontosítására, mert a helyszín megtekintése során némi nagyvonalúságot (értsd: pontatlanság) vettünk észre a terv és a valóság között. Emiatt került sor a híd eredeti nyílásbeosztásának módosítására is. A fő méretek természetesen változatlanok maradtak. Az áttervezett híd főbb adatai a következők:

a/ A hid helye

A híd az Erdőgazdaság kezelésében lévő, az Apátkúti-patak völgyében húzódó 0155.sz.közút 0 + 047 km. szelvényéhez jobbra csatlakozó, az épülő iskolához vezető bejáró út műtárgya. A hídközéppont a bejáró út 0 + 023 km. szelvényében van. A közút és a bejáró út keresztezési szöge 45° . A vízfolyás és a híd keresztezési szöge 90° . A híd tengelye az Apátkúti-patak 2 + 000 fkm. szelvényébe esik

b/ Méretek

- hídhossz:	24,0 m
- nyílásbeosztás:	5,5 - 7,5 - 5,5 m
- a főtartók támaszközei:	6,0 - 8,0 - 6,0 m
- pályaszélesség:	- gyalogjárók: 2 x 0,75 m
	- kocsiút: 3,0 m
- kiemelt szegély magassága:	0,15 m
- korlát karfa magassága:	1,1 m
- pályalejtés:	4,5 %

c/ Adatok

- teherbírás: (közúti "C" osztály, KHSZ szerint) 20 t
- talajmechanikai, vízműtani adatok az eredeti tervből kerültek átvételre.

d/ Szerkezet

A híd alépitménye két hídfőből és két mederpillérből áll. Ezek mindegyikét síkalapozással terveztük meg, mivel a medertalaj igen jó teherbírású andezit görgeteg alatt elhelyezkedő tömör kőzet volt. Az alaptestek a terv szerinti munkagódrökből zsaluzás nélkül ("földzsaluban") üsztatott betonból készültek, azaz rétegenként elhelyezett vízépítési terméskövek képlékeny betonnal való kitöltésével. Ennek a szerkezetnek az az előnye, hogy a kőváz a beton megszilárdulása nélkül is terhelhető, azaz a felmenő falazat azonnal ráépíthető. A hídfők és a pillérek a hadihídépítésnél alkalmazott kőszekrények helyszínre adaptált változatai voltak. A faanyag XILADECOR tartósítószerezrel háromszor bemázolt tölgyfa, a kapcsolószerkezet pedig tuskák, ácskapcsok és fűzőcsavarok. A kőszekrény alátámasztás szerkezetileg egyszerű, szárazon könnyen, kézierővel építhető, bár anyagszükséglete igen nagy. A szerkezet stabilitásához szükséges nagy önsúlyt a kitöltő kő tömege biz-

tosítja. A hídfők hátoldalának szigetelését és a háttöltés talajával való érintkezés megakadályozását műszaki textília (TERFIL) és NETLON-háló hivatott szolgálni. A háttöltés víztelenítését szivárgóréttel oldottuk meg. A szerkezet élettartama gyakorlatilag a fa tartósításától és a víztől való megóvásától függött. Véleményünk szerint ez a megoldás lehetővé teszi a fa - kő szerkezet átnedvesedés utáni szellőzéssel való kiszáradását.

A híd felszerkezete szintén a gyors építhetőség és a katonai - műszaki gyakorlatban többször kipróbált és bevált szerkezeti megoldásokkal került módosításra. A nagy támaszköz miatt alkalmazott kettős feszítőművek eredetileg egyenként épültek volna a tartókkal együtt (azaz "elemenként"). Az előregyárthatóság - ezáltal a gyorsabb építhetőség - miatt a feszítődúcok "feszítőbakként", azaz talp- és fejgerendával készültek. Ezek talpgerendái a köszekrények "vállaira" támaszkodtak fel, fejgerendái pedig a tartók alatt elhelyezkedő feszítőgerendáknak. Az esetleges építési pontatlanságokat a feszítőgerendák pontos méretre való beszabásával és befeszítésével lehet korrigálni. A feszítőbakok előregyártása és a megmunkálások egyszerűsítése érdekében a feszítődúcok tengelyének vízszintessel bezárt szögét egységesen 30°-ban határoztuk meg.

A felszerkezeten végrehajtott további módosítások már inkább esztétikai jellegűek, mint szerkezeti. Az eredetileg 3 -3 cm hézaggal tervezett egyrétegű harántburkolatra zárt, állós koptatóburkolat került. A 3 -3 soros kiemelt szegélyként tervezett gerendák helyett minimális szélességű (75 cm) gyalogjárót terveztünk zárt burkolattal. A vízszintes tagolású korlát helyett római keresztácsos mintát javasoltunk.

A terveket Hubina őrnagy (erőtani számítás) és az építéstechnikai szakcsoport oktatói (Havasi őrnagy: általános terv, anyagkimutatás, Türk főhadnagy: alépitményi részlettervek, Reinhardt hka.: felszerkezeti részlettervek, Deák őrnagy: műszaki leírás és organizációs terv) közösen dolgozták ki, a szerkezet aprólékos megbeszélésével (megvitatásával), majd a kidolgozott tervrészek arányos elosztásával, a korábbi években jól kialakult és begyakorlott szisztéma szerint.

1.3. Tervezés utáni fejlemények

A vázlatos szerkezeti tervezés után (március 24-én) a nagybani anyagkimutatás a Pilisi Állami Parkerdőgazdaság Zöldövezettervező Irodájába került, amely a megbízó részéről az iskola építésével kapcsolatos összes munkák koordinálásával és ellenőrzésével volt megbízva. Az Iroda

megbízta a Lepencei Furészüzemet a hidhoz szükséges faanyagok előállításával és kapcsolószerek beszerzésével. A kiviteli tervek április 2-án készültek el, amikor átadtuk a megbízónak, aki azt elfogadta. Ekkor készültek el a kivitelezésre vonatkozó szerződés is, gyakorlatilag egy hónappal a munkakezdés előtt. A szerződést a főiskola részéről Szabó János mk. vezérőrnagy főiskolaparancsnok és Bene Zoltán alezredes műszaki tanszékvezető, a megbízó részéről Dobó István igazgató írták alá. A szerződés főbb pontjai a következők voltak:

- a KLKF elvállalja az áttervezett híd határidőre történő megépítését a megbízó által biztosított és helyszínre szállított anyagokból,
- a megbízó az elvégzett munkáért (munkadíj és technikai költségek) térítést fizet az építési napló szerint összeállított számla alapján (tájékoztató árak: szakmunkások rezsioradíja 450 Ft, művezetés díja 5000 Ft/fő/nap, üzemanyag ár az érvényes utasítások szerint),
- a katonák (szakmunkások) munkarendjét az építésvezető szabályozza,
- az állomány ellátását a KLKF biztosítja,
- a munkák során okozott esetleges károk a megbízót terhelik,
- váratlan katonai feladat esetén a KLKF parancsnoka az állományt minden további kötelezettség nélkül visszarendelheti.

A nagy sietség most sem bizonyult szerencsésnek. Igaznak bizonyult a régi mondás: "hamar munka sosem jó". Még ezen a héten kiderült, hogy nem lesz munkakezdés ezen a tavaszon. Kár volt a nagy sietségért! Az indoklás:

- az eredeti tervező nem járult hozzá a termódosításhoz,
- az erdőgazdaság mégsem képes előállítani a híd anyagát (100 m³ tölgy),
- az iskola kivitelezési munkái úgy állnak, hogy szeptemberben mégsem lesz tanérvnyítás, így a híd elkészülte sem sürgős.

Nem a főiskola hibájából maradt el az 1993 tavaszi kivitelezés, mégis bizonyos megkönnyebbülést okozott a hír. A pásztói hidépítés 4 napos "rohammunkája" a végzős tiszti szakasszal kissé lehűtötte az építéstechnikai szakcsoport lelkesedését, mivel közvetlenül felmérhettük, hogy csak 40 m² felszerkezeti munka (kész hídfőkre) 700 munkásórát igényelt egy húsvéti szabadságra feltétlenül időben eltávozni akaró és egyébként is nagyon jó hozzáállású, lényegében kiképzett csapattal. A 100 m² visegrádi felszerkezet az "alatta lévő" alépitménnyel nagyságrendileg nagyobb munkát jelent, ráadásul szakmailag kiképzetlen állománnyal. Lehet hogy ez akkor kishitűségnek tűnt, és nagy erőfeszítéssel, hétvégi hajrá-munkával,

sorállományú megerősítéssel mégis megoldható lett volna a feladat, de az 1994 évi kivitelezés utólag az óvatosabb megközelítést bizonyította.

Az elmaradt visegrádi hídépítés helyett a két tartalékos parancsnoki szakasz egy - egy hetes munkával a felderítési, anyagelőkészítési és hídépítési részfeladatok gyakorlása mellett "éles" feladatként végrehajtotta az Izbég-lőtéri függőhíd és a külső őrség bejáró hídja pályaszerkezetének esedékes felülését.

1.4. Kompromisszum

Az Erdőgazdaság vezetése - felmérve a helyzetet - a híd valóban megépítendő változatának megtervezését rábízta az eredeti tervező és a műszaki tanszék építéstechnikai szakcsoportja közötti szakmai egyeztetésre, amely végül is méltányos volt mindkét fél számára. A híd "álló" jellegét a masszív alépítmény biztosítja, így elvetettük a kőszekrény alátámasztást az eredeti alépítmény gyakorlatilag változatlanul "visszakerült" a tervbe.

A felszerkezetet viszont az áttervezett változatban véglegesítettük.

Az megbízó jelezte, hogy továbbra is igényt tart a felszerkezet katonai kivitelezésére, az alépítményt pedig más vállalkozóval építteti meg. A hídépítés ideje - hallgatólagosan - áttevődött az ősi időszakra.

A holt időben elkészült a két változatot egyesítő adaptációs terv és az ennek megfelelő új anyagkimutatás, amelyet a megbízó még június hónapban megkapott.

Az új változat szerkezeti "kulcskérdése" az eredeti alépítmény és az új felszerkezet közötti kapcsolat kialakítása volt, tehát a feszítőbakok talpgerendáinak a pillérekre és hídfőkre való megbízható csatlakoztatása. Ezt a problémát új saruszerkezet tervezése oldotta meg, hegesztett "U"-szelvényű idomacélok alkalmazásával. A részletterveket (műhelyrajzokat) a Lepencei Fűrészüzem lakatosműhelye kapta meg legyártásra.

2. Az építés előkészítése

2.1. Időbeni feltételek

Mivel 1993 őszén is elmaradt a kivitelezés (nem sikerült vállalkozót találni az alépítményre és talán más okok miatt is) bőven maradt idő az 1994 tavaszán való hídépítés előkészítésére. Talán magyarázatra szorul

az őszi - tavaszi állandó emlegetése. A műszaki tanszék oktatási sajátosága az utóbbi két évben, hogy a gyakorlati foglalkozások zöme a tartalékos parancsnoki hallgatók kiképzéséből adódik. Az új 4 éves műszaki tiszt - építőmérnök hallgatók (csak 1. és 2. évfolyamunk van ismert okok miatt) részére eddig csak alapozó és szakalapozó tantárgyak oktatása folyt, így a tantárgysruktúra és a tanmenet miatt "igazi" katonai gyakorlati foglalkozásaik még nem voltak. Az idei júniusi egy hetes (5 nap) hidépítési gyakorlatokra, ahol a szakma alapfogásaival ismerkedtek, nem lehetett alapozni a visegrádi vállalkozást. A tartalékos parancsnoki hallgatók viszont az őszi és tavaszi félévben 2-2 szakasszal 30-30 óra hadiútépítési és 30-30 óra hadihidépítési "kapacitást" jelentenek (persze ez oktatói óraszámot is jelent), mégpedig tekintélyes 25-25 fős létszámmal. Ez 3000 munkásórát tesz ki. Az építéstechnikai szakcsoport - tekintettel a gyakorlati foglalkozások nagy anyag- és gépigényére - évtizedek óta nem "aprózta el" a gyakorlati kiképzést egynapos kijárással, hanem összefüggő, ötnapos blokkokban tervezi meg a foglalkozásokat úgy, hogy a délutáni órák (naponta 2-3) is rendelkezésre állnak karbantartás, másnapi foglalkozás előkészítése címén. Ez csak tanrendi tervezés kérdése. Ez az oka annak, hogy külső megbízás teljesítése során vagy főiskolán belüli szakirányú munkáknál jelentős kapacitás áll rendelkezésre.

A visegrádi hidépítést tantervi értelemben már 1993 decemberében, a féléves óratervezés során úgy készítettük elő, hogy a szakaszonkénti 1-1 hadiútépítés és 1-1 hadihidépítés gyakorlat összefüggően május hónap négy hetére került. Ehhez természetesen szükség volt a többi szakcsoport "megértésére" is, hiszen május a legszebb hónap.

A hidépítésre vonatkozó szerződés folyó év áprilisában módosításra került, a tervezett négyheti időtartamnak megfelelő határidővel. A megbízó részéről fizetendő díj az előzetes kalkuláció szerint 1.350.000.- Ft-ban lett megállapítva, amiből 350.000.- Ft a műszaki tisztek "Pionír" alapítványára volt szánva.

2.2. Szervezés

a/ Erő (részlegek):

A hidépítés konkrét szervezése április hónapban történt, elsőként a gyakorlat részletes levezetési tervének kidolgozásával. Mivel négy hét állt rendelkezésre az összefüggő hadiút - hadihidépítés gyakorlatra az ézszerű körforgás (forgószínpad) érdekében két helyszínre négy részleg alakítása

látszott célszerűnek:

Visegrád (hidépítés):	- anyagelőkészítő részleg	(6 fő)
	- szerkezetépítő részleg	(6 fő)
Csobánka (útépítés):	- útfelderítő és kilúzó részleg	(6 fő)
	- útépítő részleg	(6 fő)

Ilyen módon a két szakasz minden beosztottja a négy hét leforgása alatt minden út - hidépítési részfeladat gyakorlásában részt vett. Itt érdemes egy kis kitérőt tenni. A dolgok szerencsés alakulása folytán most az egyszer nem kellett sietni (legalábbis az első három héten), tehát a módszertani értelemben vett kiképzés nem szorult háttérbe, sőt kifejezetten intenzívvé vált. Hidat építeni (bármilyen szakfeladatot megoldani) általában háromféleképpen lehet:

- "módszertani jelleggel" : nem cél, hogy bármi is elkészüljön, a "hogyan" a lényeg, sokan nézik,
- "ahogy szoktuk" jelleggel: készüljön is el, a "hogyan" sem mindegy, kevesen nézik,
- "piszkos tizenkettő" jelleggel: mindenképpen készüljön el, semmi más nem számít, senki sem nézi.

Hiába is tagadnánk ennek a három jellegnek a létét, a műszaki munka során valamelyik mindig előtérbe kerül. Baj csak akkor van, ha valamelyik állandó-sul és az állomány nem tud átváltani egyikből a másikba.

Mint utóbb bebizonyosodott, a visegrádi hidépítés során is többször váltottunk "jellegel".

Mivel úgy tűnt, hogy bővebben vagyunk az időnek, vállaltuk a négyeszeri "újra-kezdést" (felvonulás, anyagrendezés, betanítás, stb), annak minden nyúgével együtt.

A többszöri újakezdés az "építésvezetőség" is érintette, hiszen az "élet nem áll meg", más feladatokat is meg kellett oldani a négy hét alatt, mint pl. az beiskolázott oktatók (BME) összevonásai és vizsgái, a főiskola környezetvédelmi felmérése, belső tantermi tanórák megtartása, a következő tanévi tematikák kidolgozása, stb. Így a művezető állomány is egyfajta körforgásban vett részt, ami - őszintén szólva - okozott némi gondot (súrlódást), bár-mennyire is "összeszoktunk" az ilyen munkákban.

b/ Eszköz (technika):

Mivel a műszaki tanszéknek néhány kisgépen és kéziszerszámon kívül nincs

technikai eszköze és ehhez kezelőszemélyzete, igénylések egész sorát adtuk le a főiskola szolgálati ágainak. Mivel az épülő iskola környezetében nem volt lehetőség a végrehajtó állomány kihelyezésére és a helyszín a főiskolától csak 22 km-re volt, a napi kijárás mellett döntöttünk, úgy hogy a patak árterületén őr- és anyagsátrat állítottunk fel. A napi munkát korai reggeli utáni kivonulással, késői ebédig végeztük, így az érdemi tevékenységre tisztán napi 6-7 óra állt rendelkezésre, ill. a váltással hátrahagyott 3 fős őrség még 3-4 órai munkával befejezte a csak kézierővel megoldható apróbb munkákat (csavarozás, festés, méretjelölés, utánmérés, munkatér rendbetétele, stb.). A személyi állomány szállítására 1 db UAZ, 1 db DiURAL, anyagszállításra 1 db DiZIL, "vezérgépnek" pedig egy AD-20 autódarut igényeltünk. A műszaki technikai eszközök közül a VÁM-77 klt. összes kisgépe, 2 db motorfűrész és tömördek kéziszerszám, segédeszköz került kiszállításra. A 12 fős hallgatói félszakasz ennek megfelelően kiegészült 3 fő sorállományú gépkocsivezetővel, 3-4 fő műszaki gépkezelővel és egy hka. állományú darukezelővel. A villamos áramot a helyszínen vételeztük az előzetes megállapodás értelmében, az iskola építésén szorgoskodó más cégekkel osztova a két kapcsolódoboz által nyújtott lehetőség szerint. Jó szolgálatot tett a tavalyi pásztói hídépítésre kidolgozott villamos "fordítókészlet", ami lehetővé tesz, hogy a VÁM készlethez bármilyen polgári feszültségforrásról csatlakozni tudjunk. A rengeteg kéziszerszám, kisgép (fűrész, gyorsvágó, hegesztő), mérőeszköz számozott ládába került, a ládában teljességi jegyzék szerinti csoportosításban. Megjegyzem, hogy ez a rendszer már az első héten felborult, és igazán nem is lehetett többé helyreállítani, mert a gyakori felhőszakadások miatt sátorba kellett "menekíteni" az eszközöket és a napi többszöri ládázásnak nem lett volna értelme. Ez viszont visszaütött akkor, amikor néhány fontos eszközt hosszú percekig "keresgélni" kellett. Volt ugyan kijelölt "anyagok", de sajnáltuk teljesen kivenni a munkából. Ma már tudjuk, hogy bőven megérte volna, ha egy személy csak és kizárólag az anyagokkal foglalkozik. A műszaki sorkatonák értelemszerűen a motoros és anyagokkal kisgépek javításával, a láncok élezésével foglalatostkaptak, illetve külön feladatokat kaptak. A gépkocsivezetők, ha nem volt mozgás, önállóan és aktívan bekapcsolódtak az éppen folyó munkákba.

c/ Tér (helyszín):

A hidépítés helyszíne igen szűk volt. A meredek partú, mély és erősen kőves patakmederben csak a pillérek között, valamint az erdészeti út és a hídfő között állt rendelkezésre némi hely. Ezen a helyen is osztozni kellett az ÁLTLAK kft. szakembereivel, akik az alépítmény körburkolásával, terep- és mederrendezéssel foglalatzkodtak, illetve a dunabogdányi kőbánya kőfaragóival egy nagy ködepónia mellett. A patak túlsó partján az iskola építési területe gyakorlatilag teljesen foglalt volt. Ezek miatt az anyagtereinket több alkalommal át kellett rendezni. A hidat körülvevő 35 x 10 m-es területen zajlott az összes tevékenység, semmi lehetősége nem volt a "a munkák széles arcvonalon és nagy mélységben való szétbontakoztatásának". Az iskola építési területét járművekkel csak egy hevenyészett mederátjárón, gyalogosan pedig az épülő híd mellett 3 m-re húzódó tereplépcsőn és 2 db gerendából álló (0,4 m széles) hídon lehetett megközelíteni. Megjegyzendő, hogy igen nagy volt gyalogos forgalom, hiszen több kisebb - nagyobb vállalkozó 20-30 munkása dolgozott az építkezésen. A munkások megszokták, hogy a hídfő mögötti területen parkolnak a személygépkocsikkal, így aztán az első napon valóságos terület-birtokbavételt kellett eszközölni.

d/ Anyag (faanyag és kapcsolószer):

A híd anyagainak tételes ellenőrzése április 25-én, egy héttel a felvonulás előtt történt meg Hubina alezredes és Deák őrnagy részéről a megbízó jelenlétében. Az anyagok rendben, kb. 10 %-os többlettel elő voltak készítve, így a hidépítés megkezdésének nem volt akadálya.

A mintegy 46 m³ mennyiségű faanyag leghosszabb és legnehezebb tételeit (20x25 cm-es 7,0-9,0 m hosszú tartók, 20x20 cm-es 5,5 m hosszú talp- és feje gerendák, d=20-30 cm-es gömbfák) a megbízó szállította a helyszínre egy hosszúplatós, önrakodós tengergépkocsival két fordulóban az első munkanapon. A szerződés értelmében a fatartósítószerrel kétszer mázolt anyagokat továbbra is a megbízó szállította volna a helyszínre, de amikor kiderült, hogy ezt az egyik alvállalkozó által bérelt gépkocsival kívánja megoldani, elálltunk ettől, mert így a szállítást csak többszöri áttételen keresztül lehetett volna szervezni, másoknak kiszolgáltatva. Mivel a Lepecei Fűrészüzem a helyszíntől csak 5 km távolságra volt, inkább saját erőből, a mindenkori szükséglet szerint oldottuk meg a szállítást. A kapcsolószeretek és a segédanyagok sem egyszerre, hanem ütemezve kerültek a helyszínre.

e/ Tudás (felkészültség):

A tárgyi előkészületekkel egyenrangú dolog a szellemi felkészülés a feladatra. A művezető állomány felkészültségét nem magunk ítéljük meg, de az megállapítható hogy mindegyikünk azonosult a feladattal, a hidépítést magunkénak tekintettük, sőt izgalmas szakmai kalandnak, megmérettetésnek. Az is megállapítható utólag, hogy a tervezés és a kivitelezés közötti egy eltelt év alatt sok olyan apró részlet merült feledésbe, ami tervezéskor mindegyikünk előtt ismert és nyilvánvaló volt. Pedig az ördög a részletekben rejlik. Mindenki tudja, hogy teljesen pontos és minden részletre kiterjedő terv nincs. A helyszínen egy -egy méret, egy -egy furat helye, egy - egy lapolás is gondot okoz, ekkor kerül előtérbe a szakmai önállóság, felelősségtudat, tapasztalat, bátorság a döntéshez, a megalapozott rögtönzéshez. Ezekre is bőven adódott alkalom saját hibáinkból is és mások hibáiból is.

A végrehajtó (kiképzendő) tartalékos parancsnoki hallgatók esetében a kép sokkal árnyaltabb. Formálisan mindegyikük felkészült a feladatra, tanórákon ismeret szinten elsajátították a katonai hidak fogalmát, fajtáit, szerkezeti felépítésüket, anyagaikat, építésük technikai eszközeit és részfeladatait, tehát mindent, ami tanteremben elvárható. Konkrét felkészítés is történt természetesen, hiszen megkapták a híd terveit tanulmányozásra és munkajegyeket kellett kidolgozniuk a valós szerkezet anyagelőkészítési és szerkezetépítési műveleteire. Aki munkajegyet készít (jelkismeretesen) az kénytelen "beleélni magát" a szerkezetbe és annak megvalósulásába. Nos itt a munkajegyek kidolgozása a hétvégére esett, ami a lelkiismeretesség rovására ment (pénteken volt az utolsó tantermi óra, amelynek tárgya a munkajegyek készítése volt). A munkajegyek névre szólóan, konkrét feladatokra lettek kiadva, mégsem váltak be.

Formálisan persze még olyan értelemben is felkészültek a feladatra, hogy mindegyikük felsőfokú műszaki végzettségű szakember, sőt zömükben építőmérnökök. A részlegek szervezésének legfontosabb szempontja az volt, hogy mindegyikben arányosan legyen képviselve minden szakma (építő, gépész, villamos, földmérő, stb.), ami az adott szakaszban megtalálható. Mindenesetre formálisan elvárható volt az állománytól bizonyos műszaki éjszjárás, intelligencia és a feladattal való azonosulás is, hiszen önként választották a tartalékos műszaki parancsnoki szakot.

A gyakorlati foglalkozást megelőző egy hónap alatt (márciusban kezdődött számukra a szakkiképzés) néhányuk kifejezett érdeklődést is mutatott a katonai - műszaki szakma iránt, tudom hogy megragadta őket a racionális szervezés és az a fajta szemlélet ami csak a műszaki tisztet jellemzi.

3. Hidépités ("az ige testté lön")

A szerkezeti terv az elkészült szerkezetben, a szervezés pedig a szerkezet körül szorgoskodó emberekben ölt testet.

3.1. Mire épült a felszerkezet?

Az alépitmény kivitelezését a visegrádi ÁTLAK Kft. vállalta el. A munka március közepén indult a vízszintes kitűzéssel, amiben a főiskola a 2. éves műszaki tiszti hallgatók bevonásával is közreműködött. A megbízó ugyanis kérte a tervezői jelenlétet a kitűzésnél, a tárgynapon pedig - véletlenül - geodézia terepfoglalkozás volt a tanórárenben, amelynek címe "mütárgyak kitűzése", mintha csak a sors akarta volna így. A vízszintes kitűzést tehát a mi hallgatóink foglalkozás keretében végrehajtották. Annál löbb baj volt a magassági kitűzéssel, amelyhez a közreműködést már az alépitményi alvállalkozó maga kérte, mivel elbizonytalanodott az addigi és további mérések eredményeit illetően. Az általunk végzett szintezés után kiderült hogy a már bezsaluzott és bebetonozott hídfő felső síkja 20 cm-rel feljebb van a tervhez képest, viszont az innenső pillér 8 cm-vel alacsonyabban van a 4,5 %-os pályalejtésből adódó szintkülönbséghez képest is. A hídfő magasabb volta nem szintezési hiba, ami abból adódott, hogy az illető egyszerűen nem találta meg a magassági alappontot a nagy sár miatt. Ez egyébként egy tényleg nehezen megtalálható HILTI-szeg feje volt, az útszegélybe beverve. Magassági alappont híján a természetes terepszintet vette alapul. Mivel később megjelent a helyszínen az eredeti tervező kolléga, közösen úgy foglaltunk állást, hogy a továbbiakban a hídfő tetejét tekintsük alappontnak és ehhez képest tűzzük ki a szerkezet relatív magasságait. Szerencsére az acél saruszerkezet ehhez képest jól volt beállítva. A pillér 8 cm-es hibája már súlyosabbnak minősíthető. Ennyi volt ugyanis annak a laza drótszálnak a belógása, amely a pályaszintet volt hivatott jelölni a hid tengelyében. Nyilvánvaló, hogy feszes állapotban nagyjából helyes szintet mutatott volna. Kitűztük a pillérbe beépítendő saru magasságát, majd konzultáltunk a további kitűzések mikéntjében. A dolog április 11-én történt, ami csak azért érdekes, mert 3 hét volt hátra a mi felvonulásunkig. A vállalkozó ígéretet tett arra, hogy az alépitmény - ha kőburkolat nélkül is - készen lesz május 2.-ra. Becsületére legyen mondva, betartotta. A túloldali pillérbe és hídfőbe beépített acélsaruk szintezését viszont elron-

totta mert azok 40 cm-rei lejjebb kerültek a szükségesnél. Valamit valamiért. A tartók lerögzítésére szolgáló, bebetonozott tőcsavarok hibás elhelyezéséről csak részben tehet, mert ő véletlenül olyan tervlapot kapott kézhez a megbízótól, ahol az általam eredetileg tévesen beírt méret nem volt kijavítva. Ebből később probléma lett, amit többletmunkával kellett helyrehozni.

3.2. Felszerkezeti munkák

a/ Felvonulás (most jövünk mi!)

Május 2-án 09.00-ra ígértük érkezésünket a megbízónak és a társvállalkozó kollégáknak. Szabályosan megdöbbenek, amikor - némi pontatlansággal - 08,58-kor megálltunk az oszlop élével a híd tengelyében. Nincsenek ehhez hozzászokva, mi pedig nem árultuk el, hogy nálunk is ritka az ilyen. Rövid, pontosító feladatszabás után megtörtént a munkatér berendezése azaz a sátrak felállítása, villamos hálózat kiépítése, kisgépek beüzemelése (természetesen az első láncfűrész nem indult, pedig sokan néztek bennünket), kéziszerszámok előkészítése. Néhány perc múlva megérkezett az első szállítmány fa és a munka megindult az első hídmező tartóinak méretre vágásával és előfűrészelésével.

Némi késedelmet okozott az alépitményi vállalkozó, aki délre rendelte oda azt a földmunkagépet, amellyel feltöltötte a híd fő háttöltését. Némi súrlódást okozott az a három komótosan dolgozó kőműves, akik a köburkolatot rakták és akiket mi akadályoztunk a munkájukban. A vállalkozó néhány nap után belátta, hogy ez így nem megy, átengedte nekünk az egész területet és máshová irányította embereit. A későbbiek folyamán megjelentek időnként, áramot a betokeverőjükhöz csak a mi hálózatunkról vettek, morgóldtak hogy "itt nem lehet rendesen dolgozni a sok katonától", de belátták utóbb, hogy mi jöttünk időben.

b/ Hozzáállás (a puding próbája a megevés)

A hallgatók munkájával az első napokban elégedetlenek voltunk és ez minden héten megisméllődött. Először nem tuduk mire vélni a dolgot. Minden fogás, minden művelet előtt részletes feladatszabást, bemutatást tartottunk, személyesen vezettünk, példát mutattunk, értelmeztünk, lelkükre beszéltünk, parancsot adtunk - hiába. Mintha lassított felvételt néztünk volna. Módszert vátoztattunk: rájuk bízunk a megoldást, mert láttuk hogy a

direkt vezetés zavarja őket, végül is felnőtt emberek, felsőfokú műszaki végzettséggel. Még lassabban dolgoztak. Pedig nem volt különösebb "hajtás", hiszen rengeteg időnk volt. Nem is akartuk sietetni a dolgot, hiszen minőségi munkát akartunk végezni, inkább lassabban, de jól. Az előző években is dolgoztunk tartalékos hallgatókkal és igen jó tapasztalataink voltak. Most egészen új helyzet állt elő, amelyre utólag már tudunk hozzávetőlegesen magyarázatot adni:

- a hallgatók többsége talán most végzett életében először igazán nehéz fizikai munkát tartósan
- az állománynak legalább a fele fizikailag kifejezetten gyengének tűnt, feltűnően kevés volt a jókötésű, "kajakos" hallgató
- ez volt az első műszaki terepfoglalkozásuk, az első fizikai próbatételük az alapkiképzés után
- többségük most találkozott életében először ezekkel a gépekkel és számmakkal
- többségük elméletileg valamilyen szinten felkészült a saját szakmájában, de gyakorlati tapasztalatuk nincs, sokuknak még érzékük sincs
- többségük "nagyon okos", emiatt nem fogadja el az egyszerű és jól bevált (egyébként évezredek) fogásokat, hanem "spekulációkba" kezd, márpedig " a tett halála az okoskodás"
- a közösségi szellem és a bajtársiaság csak a csiráiban van meg bennük, nagyon együtt tudnak érezni egymással, de odaugrani és segíteni a másoknak ha az nehezet emel, csak némi "cikizés" után megy.

Természetesen a gerenda hamar kifejleszti a közösségi szellemet, a hét vége felé az egészséges többség felvette a tempót és láthatóan kedvvel végezte a munkát. A hallgatókkal utólag értelmezve a jelenséget, kiderült hogy egyszerűen megijedtek a méretetől, anyagoktól és gépektől. Egyszerűen nem hitték el, hogy a szerkezet általuk (mármint egyénenként) fog megvalósulni. Elvben azonosultak a feladattal ("szép a hídépítés"), gyakorlatilag visszaretentek tőle. A kéttámaszú tartó a papíron viszonylag könnyen kezelhető, terhelhető, számolható, de ha 9,0 méteres gerendaként arrébb kell mozdítani, akkor már másként viselkedik.

Az ötödik napon tisztáztuk a részlegekkel, hogy most lehetne elkezdeni igazából a munkát. Belátták az első napok gyengeségeit és megértették a foglalkozásvezetők ingerültségét.

Az utolsó hét utolsó napjaiban, illetve a két napi "rádolgozás" során már igazi hídépítési hangulatban, egész nap (sötétedésig) dolgoztak.

A tárgyilagosság kedvéért megjegyzem, hogy az első heti részlegnek nem

volt mihez viszonyítania, az első napok munkájának nem volt látszatja.

c/ Szerkezetépítés

A felszerkezet építésének szakmailag legérdekesebb művelete a feszítőművek pontos beépítése volt. Ezt úgy oldottuk meg, hogy a tartók egyenkénti bedaruzása és lecsavarozása előtt 1,5 cm-es túlemelést alkalmaztunk, lécek aláhelyezésével. Ezután a hídmezők alatt gerendaállványon összeállítottuk a feszítőműveket, majd daruval megemelve azokat, a talpgerendát sarufészekbe helyeztük és hozzácsavaroztuk, majd a fejgerendát a tartók alá emeltük és ideiglenesen felkötöttük. Összefűrtük a tartókat a fejgerendával, majd összecsavaroztuk. A két szembenálló feszítőbak ilyen rögzítése után daruval egyenként a tartók alá és a fejgerendák közé emeltük, befeszítettük a feszítőgerendákat, összefűrtük és 4-4 csavarral összekapcsoltuk. Ezek után kivettük a túlemelést szolgáló lécdarabokat, ezáltal a szerkezet összefeszült. A túlemelés mértékét úgy számítottuk ki, hogy a feszítőmű nélküli kéttámaszú tartó önsúlyi lehajlását vettük alapul. Ez 12 mm-re adódott, amit 15 mm-re kerekítettünk a biztonság javára.

A feszítőművek összeállítása során a legnagyobb gondot a pontos 30^o-os szögben való ferde lapolás okozta. Nem voltunk képesek 1 cm-nél nagyobb pontosságra (igaz hogy a gerendák sem voltak pontosak, valamilyen mértékű görbület vagy csavarodottság mindegyikben volt). A tölgyfa dúcokat láncfűrészszel nem lehet tökéletesen merőlegesen elvágni, (igaz hogy a hallgatók, mikor már úgy érezték, hogy profi fűrészeselek, kezdték elhagyni a fémderékszög meletti jelölést).

A korlátozószlopok támaszainak ferde belapolását a kezdeti próbálkozások után a közeli asztalosműhely közreműködésével tudtuk csak megoldani. Ha kézfűrészszel és pontosan lapoltunk volna, talán még most is ott lennénk. Ennél a munkánál az egyik egyszerű, de fontos tapasztalat az volt, hogy több készlet lánc, láncvezető lap és láncreszelő nélkül el sem érdemes indulni. Kiderült, hogy kevés a fúrószár a szegek helyének előfúrásához, végül már at otthoni fúróink is ott voltak. A mi műszaki technikai szolgálatunknak idén nem is volt beszerzési kerete (csak 45.000 Ft ÁFA-ja, amit elfelejtettek kihúzni és ez nem vicc!) Persze bennünk is van hiba, mert eleinte igyekszünk mindent a magunk és szűkebb környezetünk erejéből megoldani.

A nagy gémkinyúlású és teherbírású AD-20 daru nagy szolgálatot tett, enélkül minden művelet sokkal tovább tartott volna. A VÁM-77 FESTO gépei nagyon jól beváltak, persze e kések és fűrészkorongok el is koptak, csakúgy,

mint a hosszú fúrósátrak. Megjegyzem, hogy a polgári kollégák irigyelték a famegmunkáló kisgépeket.

d/ Egyéb

A munka során két kis baleset történt, mindegyik elcsúszásból, következményük nem volt. Egy fejelemsértés történt, az egyik gépkocsivezető engedély nélkül elhagyta a foglalkozás helyét egy órára. Felelősségrevonása megtörtént. Az állomány hangulata a kezdeti nehézségek után végül is jó volt.

Az iskola építésén dolgozó magyar és szlovák munkások eleinte csak érdeklődéssel, később barátságosan figyelték a munkát. Az ő állításuk szerint a katonák dolgoztak legjobban a környéken.

A megbízó végig fokozott figyelemmel kísérte a munkát és ha anyaggal kapcsolatos probléma volt, azonnal és elsőséggel biztosított mindent. A visegrádi vasáru szaküzletből névbemondásra adták ki a szegyet és csavart. A lakossággal a félreeső hely miatt nem találkoztunk, kirándulókkal annál inkább, akik általában nem tudták mire vélni a látványt.

A műszaki tanszék vezetése két alkalommal ellenőrizte a foglalkozást.

4. Átadás

4.1. Műszaki átadás

A műszaki átadásra június 10-én került sor, amikor a megbízó jelenlétében megtörtént a híd teherpróbája egy UDS-113 típusú, 22 t tömegű TÁTRA kotrógéppel a terheletlen, majd terhelt híd egyidejű szintesítésével. A mért legnagyobb maradó alakváltozás (lehajlás) 4mm, a legnagyobb rugalmas alakváltozás 7,5 mm volt, ami kisebb mint a Közúti Hídszabályzat által megengedett érték. Átadásra került az építési napló egy teljes példánya, a terhelési próbáról készült jegyzőkönyv. Mindezek alapján műszaki átadás - átvételi jegyzőkönyv készült, amelyben a megbízó kijelenti hogy a kivitelező a számla benyújtására jogosult. A kivitelező megköszöni a megbízó szerződésen túli segítségét.

4.2. Ünnepélyes átadás

A Pilisi Parkerdő Rt. igazgatósága június 13-ára hívta meg a főiskola

parancsnokát, a műszaki tanszék vezetését és a tevőlegesen résztvevő állományt a híd ünnepélyes átadására. Az előljáró fogadása, jelentésadás után a főiskolaparancsnok, majd az igazgató rövid beszédet mondott, majd nemzeti színű szalagátvágásra és hordógurításra került sor. Ezek után néhány pohár sörrel és pogácsával vendégül látták a teljes résztvevő állományt.

4.3. Az elvégzett munka adatai

- Felhasznált munkásóra:	2300 muó
- Felhasznált gjmű. km.:	3100 km
- Felhasznált faanyag:	46 m ³
- Tervezési díj:	150.000 Ft
- A felszerkezeti munka díja	1.350.000 Ft
- A felszerkezetbe beépített anyag értéke:	3.000.000 Ft

A KLKF által létrehozott szerkezet értéke: 4.500.000 Ft

A munkák során 50 fő tartalékos parancsnoki hallgató elsajátította a hidépítés néhány gyakorlati tudnivalóját. A foglalkozás elérte a célját.

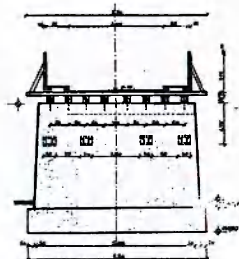
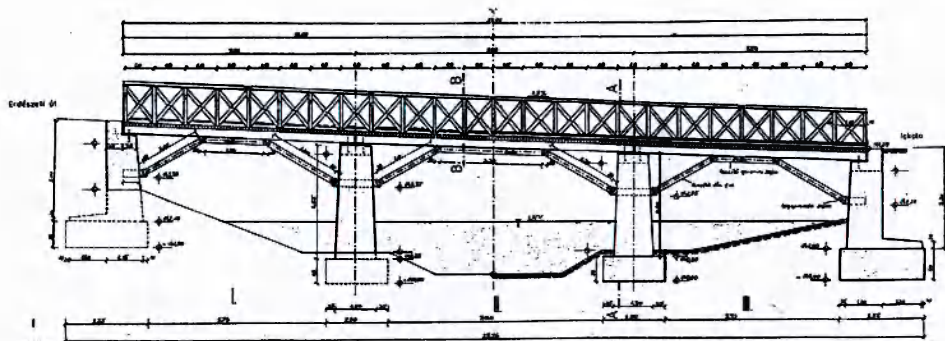
5. Post scriptum

Lehetséges, hogy kissé hosszúra sikerült ez az történet. Nem véletlenül. A résztvevők szűk körén túl szinte senki nem ismeri az ilyen munkák körülményeit, nehézségeit, örömeit. A visegrádi hidépítés csak egy a sok közül, de a főiskola saját erejéből végzett munkái közül ez volt eddig a legnagyobb. Úgy gondoltam, hogy ezt érdemes végre "kiírom magamból".

OLDALNÉZET

HOSSZMETSZET

KERESZTMETSZET
A - A



FELÜLNÉZET

FELSZERKEZET, KERESZTMETSZET
B - B

