

Kisbér Város Önkormányzata
Polgármesteri Hivatal- Vagyongazdálkodási osztály

A Késbéri ér, Szent János tér keresztezésében lévő
téglaboltozatú átereszt megerősítési és felújítási

Kiviteli terve

Műszaki leírás

1. Az építmény leírása, adatai

A műtárgy a Kisbéri ér és a Szent János tér (út) keresztezésében van. A műtárgy szerkezete vegyes, az alapok beton, vasbeton sávalapok, melyekre egy téglaboltozatú felszerkezet készült. A műtárgyról semmilyen korábbi adat nem áll rendelkezésre. A műtárgy hossza a szerkezeten látható szakaszok, geometriai eltérések alapján több ütemben változott, növekedett. A hossz növelésének nyoma mindkét végen látható.

A boltozat egy, másfél nagyméretű téglaméret (30-45 cm) vastagságú.

A boltozat állapota kritikus, a téglák nagy felületen erodálódtak, részlegesen kifagyott, levált. A boltozat már több helyen a téglák eróziója miatt részlegesen kisebb-nagyobb felületeken kihullottak a téglák teljes vastagságban, „beszakadt”, komolyabb folytonossági hiányokat eredményezve a boltozatban. Efelett a felszínen csak kis méretű lyuk jelent meg. Nagyobb méretű hiány alakult ki a befolyási oldali végtől a boltozat folyás irány szerinti jobb oldalán a befolyási végtől 0,8-1,8 m között. A hiány boltozat aljától 0,6 m-től majdnem a boltzáródásig tart. Ennél nagyobb méretű hiány keletkezett ugyancsak a jobb oldalon a befolyási végtől 8,6 m és 9,6 m között. Ez részben a gyalogjárda alatt és attól déli irányban helyezkedik el. Az a hiány alulról 2-3 téglavastagságtól közel a boltzáródásig tart. E felett is a felszíni lyuk jóval kisebb, mint a boltozathiány. A felszíni kisebb megjelenés különösen balesetveszélyei teszi az állapotot. A nagy felületű hiánnyal szemben a bal oldalon is van egy kisebb lyuk a boltozatban. Ez ~1,25 m szélességben ~ a boltozat aljától ~0,5 m-től ~1 m-ig alakult ki. A jobb és bal oldali lyuk között csak a boltozat ~ 70-80 cm hosszú szakasza maradt ép. A kifolyási végen a boltozat a kő hídfőtől 1,1-1,4 m széles sávban teljesen beszakadt, csak az alsó 3-4 téglasor maradt meg. Ez a közterületől kerítéssel elzárt „magán”területen van. Az útpálya alatt is volt kisebb átszakadás, melyet felülről javítva betonnal pótolnak, sajnos úgy hogy alulról vízszintes zsaluzatot készítettek, így ez a boltozathoz csúnyán kilóg.

A gyalogosok a befolyási oldalon gyalogjárda hiányában, vagy az úton, vagy a padkán közlekednek. Ugyan az út forgalma nem erős, ugyanakkor a teherjáművek behajtását tiltó tábla ellenére, ezt figyelmen kívül hagyva nagy súlyú járművek is közlekednek, átmennek a hídon, és az útpálya szélessége is csak 3,45 m, ami még a forgalmi irány elsőbbségét megadó tábla ellenére is szűkös, és balesetveszélyes az ott közlekedő gyalogosok számára. A kifolyási oldalon van járda, de a mellette és részben alatta kialakult lyuk is veszélyt jelent a gyalogosok számára.

A híd kifolyási oldalán a meglévő boltozatvégtől ~1,3 m-re egy most önálló, kő (beton?) mellvéddel kialakított hídfő jellegű építmény. Az építmény szélessége 1,0 m. Valószínűleg a teljes boltozatot lezáró hídvégi építmény hídfőként épült. Ez az építmény is a felújítás részét képezi.

A tervezést megelőzően tervek, és bármilyen egyéb adat, információ hiányában geodéziai felmérés készült a műtárgy környezetéről a felszínen, valamint a mederről és a műtárgy végek közötti belső részokről. A belső

részt ~1,5 m-ként mérték fel, itt a boltozat alakját több pontban bemérve. A dokumentáció tartalmazza ezeknek a méréseknek az adatait, eredményeit.

Ennek alapja 20 cm-rel magasabb a híd sávalapjánál, meder felőli oldala függőleges, a boltozat nyílása 2,5 m. Az ív nyílmagassága 0,44 m. A műtárgy hossz tengelyében a szerkezet alsó él a mederfenéktől 1,34 m-re van. Boltozata állapota alapján csak javítást igényel.

A meder monolit beton burkolatú. Az alaptestek a meder oldalaiként van kialakítva, a magasságuk a mederfenék felett 70-75 cm. Az alaptest teteje a téglaboltozatú felszerkezet boltválla. Innét indul a boltozat. A mederfenék szélessége 1,90-2,08 m. A meder szélessége az alaptestek tetejénél általában 2,5 m. A boltválnál a boltozat nyílása ~2,8 m körüli, változó. Az alaptestek tetején kialakult szabad váll szélessége 15-28 cm között változik. A boltozat íve a téglá erodálása miatt maradandóan deformálódott, a helyenkénti beszakadás is erre utal. A boltozat nyílmagassága 1,1-1,8 m között változó. Az ív alakja fél-kör és kosárív között változik. A befolyási oldal felőli szélesítés 1,1 m széles és ennek íve közelít a fél-körívhez. A további részek változó nyílmagasságú kosárívek. A kifolyási oldali különálló rész íve szegmensív.

A meglévő boltozat hossza jellemzően 12,5 m. A boltozat tetőpontja a mederfenéktől 1,88-2,54 m között változik. Ez a magasság a híd tengelyében a szerkezet alsó élének változása is.

Anyagvizsgálat, feltárás nem készült a tervezést megelőzően és folyamán.

A műtárgy műemléki védettségű környezetben van, emiatt a kívánság az volt, hogy a felszíni részeket a felújítás, megerősítés úgy ne érintse, hogy az a megjelenést módosítja.

2. A megerősítés, felújítás

2.1. Boltozat

A műtárgy megerősítésének és felújításának elsődleges célja a működőképesség megtartása, ill. a használhatóságának meghosszabbítása, és nem a jelentős teherbírás növelés. A jelenleg nincs terheléskorlátozás a műtárgyon, igaz a tehergépjárművek elvileg ki vannak tiltva az utcából.

A műtárgy jelenlegi hosszában a boltozat kiegészítése és megerősítése szükséges. Az É-i meglévő régi hídvégi műtárgy és a meglévő boltozat között kialakult hiányzó rész helyreállítása nem szükséges. A jelenlegi rész végén egy új lezárást terveztünk. A régi és az új hídvég között burkolt rézsű készül.

A boltozat ívmagassága és alakja folytonosan, de nem egyenletesen változó. A felmérés 1,5 m-ként történt. A felmért keresztmetszetek között a változás sem hossz-, sem keresztirányban nem lineáris, véletlenszerű, azaz a köztes értékek nem interpolálhatók. A boltozat alsó felülete minden szabályosság nélkül változó. A megerősítés módjára végiggondolt lehetőségek emiatt minden előregyártott lehetőséget elvetettünk. Ezt a döntést támasztotta alá az is, relatív nagy súlyú elemek mozgatása a műtárgy belsejében is megoldhatatlan adott feltételek között. Ezek miatt döntöttünk egy monolit vb. bélelő boltozat mellett, ami viszonylag vékony szerkezeti vastagsággal 12 cm megoldható és a boltozat jelenlegi teherbírását nem számítva komoly terhelés elviselésére alkalmas lehet. Ennek megvalósítása sem könnyű feladat. A boltozat állapota és a téglák korrodáltsága miatt szinte a kivitelezés minden fázisában sok nehézséggel kell szembenézni. Minden egyes munkarész, munkafolyamat egyrészt komoly elkészítő munkát, másrészt aprólékos, precíz végrehajtást igényel.

A boltozat állapota miatt egy a vasalás részeként használt védőháló elkészültéig folyamatos védelmét kell biztosítani a boltozat alatt dolgozóknak.

A bélelő, erősítő szerkezet építésének megkezdése előtt több kisebb-nagyobb bontási feladatot el kell készíteni. A boltozathiányok körül a mozgó, laza téglákat el kell bontani. A beszakadások feletti részt a felszínig ki kell szedni az eredeti boltozat külső szélétől a csatlakozó földrészt részsűsen kialakítva! Az útpálya alá eső részeket nem szabad eltávolítani! A mellette bármit eltávolítani, kiemelni csak úgy lehet, hogy az útpálya süllyedése nem jöhet létre! Az útpálya alatti részek oldalirányú kitérését meg kell akadályozni!

A boltozat teljes alsó felületén minden levált, könnyen bontható részeket el kell távolítani. (beton, téglatörmelék, vakolat) A boltozat alján a teljes felületet ezen kívül minden szennyeződéstől, portól meg kell tisztítani!

Ez után a boltozat teljes alsó téglafelületén stabilizáló impregnálást kell készíteni Téglárium impregnáló szerrel.

A felületből kilógó, kihullott téglákat pótló beton levésendő a környező ívszakasz ideiglenes alátámasztása mellett. A bontandó rész mindkét oldalán, 1,5-2 m hosszon teljes felületű megtámasztással kell biztosítani a boltozatot!

A boltozaton kívüli szerkezeti elemeken a bontást és minden más munkafázist az új bélelő vb boltozat elkészülte után lehetséges.

A bontási munkák alatt a munkavégzők védelmének biztosítására a boltozatnak a munkavégzést is lehetővé tevő szakaszos, ideiglenes, hézagos, védő alátámasztó szerkezet használata szükséges

A bontást csak kézierővel lehet végezni! Nem szabad használni semmilyen rezgést okozó gépi szerszámot!

Az útpálya alatt készített javítás boltozat alá belógó rész elbontásánál használható csak gépi nagy frekvenciás ütőkalapácsos véső.

Ezután, a vb. bélelő boltozat megépítése előtt a meglévő szerkezet alsó felülete újra felméréndő. A megerősítő szerkezet kivitelezését, majdani viselkedését befolyásoló eltérés esetén tervezővel egyeztetni kell.

A boltozat alsó felülete, ívalakja, magassága egy tendencia mentén minden szabályosság nélkül változó.

A terv a lineáris változás figyelembevételével készült. Emiatt a terven szereplő adatok folyamatosan ellenőrzendők! A bélelő boltozat építése alatt folyamatosan ellenőrizni kell a méreteket, és ehhez igazodva kell a szerkezetet készíteni.

Az új belső megerősítés vasalt szerkezetű, két rétegű hálóvasalással készül. A külső háló keresztirányú vasai Ø8/15 kiosztásúak, a hosszvasai Ø8(10)/15 kiosztásúak. A hosszvasak vannak a szerkezet külső oldalaihoz közelebb, a keresztirányúak a belső vasak. A belső háló keresztirányú vasai Ø10/15 kiosztásúak, a hosszvasai Ø12/15 kiosztásúak. A hosszvasak vannak a szerkezet külső oldalaihoz közelebb, a keresztirányúak a belső vasak.

A bélelő vb. szerkezet felső (külső) vasalását szakaszosan kell készíteni. A háló kereszt és hosszirányú elemek alakjait külön-külön a vas helyzetének figyelembe vételével a boltozat adott helyén lévő geometriája szerint kell készíteni, lehajlítani!

A háló boltozathoz közelebbi eleme és a boltozat között 1,5 cm hézagot kell biztosítani, de ez nem lehet kisebb 1,0 cm-nél és nagyobb 2,0 cm-nél!

A hálózszakaszokat a helyszínen, a boltozaton kívül kell összeállítani. Összeállítás előtt mindenegyes elemet a tényleges helyére bepróbalva kell a hálóban a helyére rögzíteni. A háló elemeket minden csomópontban (keresztelésben) teherbíró, nem csak rögzítő módon kell összekapcsolni! Az így elkészült hálózszakaszt kell elhelyezni, rögzíteni beragasztott rögzítő elemekkel a tervezett helyére az előírt boltozat és háló közötti hézag betartásával! A rögzítő elemeknek teherbírónak kell lenni, mert a háló a felhelyezése után védőhálóként is kell, hogy funkcionáljon! A rögzítéseket 45x45 cm-es hálóban kell elhelyezni! A háló elhelyezését a boltozat alacsonyabb, É-i végén kell elkezdni, és haladni a másik vég felé.

A rögzítő elemek furatát csak kis rezgést okozó elektromos, nagy ütés- frekvenciájú fúróval lehet készíteni!

A boltozat beszakadt területein az erősítő ívhez felső zsaluzatot is kell készíteni. (Alternatívaként szóba jöhet a hiányzó rész téglával történő kiegészítése, pótlása a felső vasháló elhelyezése előtt.)

A bélelő vb. boltozat és az alaptettek kapcsolatára (csuklós) tüskéket kell elhelyezni az alaptestbe. A tüskézést Ø16-os betonvasból készül 30 cm-es kiosztásban. A tüskét 30 cm mélyen kell beragasztani az alaptestbe. A tüskézéshez a 30 cm mély furatokat csak a védőháló teljes felületű rögzítése után lehet elkészíteni, azaz a háló védelme alatt! A tüskék a beragasztásához Hilti nagy terhelhetőséget biztosító ragasztót kell használni. A furatok átmérője a HILTI alkalmazási utasítása szerinti legyen!

Az erősítő ív alsó felületére egy szabályosabb geometriát terveztünk. Ez is szakaszokból áll. Az egyes szakaszokon belül a változás lineáris, de a palást mentén a változás nem azonos linearitású, de ez a változás szabályos.

Az alsó vasalás és a zsaluzat készítése szintén szakaszos, és ugyanúgy az alacsonyabb, É-i végtől kell kezdeni! A zsaluzat olyan hosszú szakaszokból készítenendő, hogy a betontakarást biztosító távtartó elemek elhelyezhetők legyenek, hogy alul a 2 cm-es betontakarás biztosítható legyen. Emiatt minden második hossz. és keresztvas keresztelésébe kell egy-egy távtartót elhelyezni. A betontakarás 2 cm-nél kisebb, legfeljebb 3 cm lehet olyan helyeken, ahol a teljes vastagság legalább 13-14 cm.

A zsaluzat alátámasztó rendszerének elmozdulásmentesen kell tartania a helyszíni méretek alapján készített romonádót ("mintaívet").

Az alsó zsaluzat és vasháló geometriáját úgy kell kialakítani, hogy az új szerkezet min. vastagsága, 12 cm

mindenütt biztosított legyen! Ettől eltérni, helyileg, max 50x50 cm-es területen lehet úgy, hogy a vasalás és a boltozat közötti távolság nem lehet kisebb 10,0 cm-nél!

A beszakadt területeken az erősítő ívhez felső zsaluzatot is kell készíteni! A felső zsaluzatot hozzá kell kötni az alsó zsaluzathoz, vagy le kell terhelni, ki kell támasztani, hogy a folyós beton hidrosztatikus nyomását kibírja!

A vasak, főleg az ívben hajlítandó vasak leszábsási hossza a helyszíni méretek alapján ellenőrizendő!

A keresztirányú ívben hajlított vasak nem toldhatók!

A betonozást felülről, betonozó min. D=150 mm-es lyukakon keresztül kell végezni. A betonozó lyukak között D=100 mm átmérőjű légevezető lyukakat kell elhelyezni, melyekben a betonozáskor a betonnak meg kell jelenni. Ezek számát, helyzetét a kivitelező határozza meg az alkalmazott technológiája függvényében. Az elrendezést a tervezővel egyeztetni kell. A betonozási lyukaknak olyan rendszerben kell elhelyezkedni, hogy az új szerkezet teljes keresztmetszetében és hosszban teljesen tömör fészekmentes legyen.

A betonozó lyukakat kihúzható acél csövekkel kell bélelni!

Egy sor betonozó lyuk alkalmazása esetén ezeknek az adott keresztmetszetek legmagasabb pontjánál kell csatlakozni.

Ebben az esetben a betonozáskor és a receptúra kialakításánál nagyon kell ügyelni arra, hogy a beton a szerkezet aljára érve ne osztályozódjék.

A beton betonozáskori osztályozódása könnyebben elkerülhető, ha a betonozó lyukak több sorban vannak.

Ilyen elrendezés esetén egynek mindenképpen a legmagasabb pontokhoz kell csatlakozni.

A levegőző nyílásoknak is a boltozatnak az adott keresztmetszet legmagasabb pontjánál kell elhelyezkedni.

A szerkezetbe bejuttatott beton megfelelő tömörségéről, tömörödéséről gondoskodni kell

A betonozást a legalacsonyabb szakasznál (É-i vég) kell kezdeni!

A megerősítés a vezető korlátok között 110 kN-os tengelyterhelésű járművek áthaladását teszi lehetővé, amennyiben a tehergépjárművek behajtását az önkormányzat megengedi. Iker tengelyeknél a tengelyek terhelése külön-külön lehet ekkora.

Az új bélelő, erősítő vb boltozat anyagminőségei:

beton:	C30/37-XC4-XF3-16-F5-vz3
betonacél:	B500B (B60.50.)

2.2. Egyéb látszó részek javítása

Az alapok belső felülete javítandó. A ráakódott és könnyen bontható részeket el kell távolítani. A keletkezett hiányokat ppc. habarccsal pótolni kell, majd a kifagyások megakadályozására a felületet impregnáló, vízzáró, de lélegző bevonattal be kell kenni.

A hídfők és szárnyfalak téglarészén a málló elemeket ki kell bontani, a hiányzó részeket téglával pótolni kell. A pótlást T200-as fagyálló téglával és H20-as fagyálló habarccsal kell készíteni. Az így elkészített, javított falfelületet impregnáló, víztaszító anyaggal kell lekenni. A beton részeket az alapokhoz hasonlóan kell kijavítani, felújítani.

A kifolyási oldali különálló kő építmény (régí hídfő) felújítását kőfaragó szakemberekkel kell elvégeztetni. Meg kell tisztítani a rajta lévő rajzolatok, dombormű részek megóvásával. A teljes tisztítás után a hiányzó, kifagyott, lekopott részeket a kő anyagához igazodó anyaggal ki kell pótolni az építmény kő jellegét megtartva. A teljes javítás után a teljes építményt védő, víztaszító bevonattal kell bekenni.

A külső részek felújítása az esztétikai, megjelenési javításon túl elsősorban azok állagmegóvó hatásuk miatt feltétlenül szükségesek.

A felújítás során használandó anyagok:

Téglaimpregnáló:	Téglárium
Javító habarcs:	Ceresit CD 24

Győr, 2019. december 20.



Guzmics János

felelős tervező

okl. építőmérnök T/ 08-0222

Tervezői nyilatkozat

Az alkalmazott műszaki megoldások megfelelnek a vonatkozó jogszabályoknak, általános érvényű és eseti előírásoknak.

A jogszabályokban meghatározottaktól eltérés engedélyezése nem szükséges.

A vonatkozó nemzeti szabványtól eltérő műszaki megoldás alkalmazására nem volt szükség. Az adott tervezési feladatra azonos módszert alkalmaztam a hatások (terhek) és az ellenállások (teherbírás) megállapítására, és azt a tervezés során teljes körűen alkalmaztam.

Kijelentem továbbá, hogy a tartószerkezeti tervezésre jogosultsággal rendelkezem.

.....
Guzmics János
T 08-0222

Győr, 2019. december 20.