



PÉTERHEGY RESORT LAKÓPARK

Budapest, XI. Péterhegyi út 556/19 hrsz.

BEJÁRÓ ÚT A KAPOLCS UTCA FELŐL

ÚJ KÖZÚTI HÍD

A HOSSZÚRÉTI-PATAK 3+375km SZELVÉNYÉBEN

EGYESÍTETT TERV

MŰSZAKI LEÍRÁS

2017. július hó

Felelős tervező:
Kerényi Dénes
okl. építőmérnök
HT / 13-1834

ELŐZMÉNYEK

A tervezett lakópark állandó jellegű közúti megközelítésére a Péterhegyi úti telekhatár és kapcsolat nem alkalmas, ezért került megtervezésre a telek megközelítése a Kapolcs utca irányából, egy új nyomvonalon. A tervezett új út közvetlenül a telekhatár előtt keresztezi a Hosszúréti-patak medrét. Az itt létesítendő áthidalás tervét tartalmazza ez a dokumentáció.

A hídtervezés alapjául az alábbiak szolgáltak:

- útépités engedélyezési terve – Wettstein és társa Bt. (Wettstein Miklós tervező)
- a vízfolyás hidrológiai adatai – Föv. Csatornázási Művek (kezelő)
- közmű adatszolgáltatás (optikai kábel) - MVM Zrt.
- talajmechanikai adatok – GeoExpert Kft. (dr Móczár Balázs tervező)
- a hídtervezés műszaki előírásai – eUT 07.01. ... sorozat

A TERVEZETT HÍD

Főbb adatok

az áthidalt Hosszúréti-patak szelvénye:	3,375
a keresztezés szöge:	87° , jobb ferdeségű
teherbírási osztály:	B
szabad nyílás (szerkezet):	12,00 m
szabad nyílás (vízfolyás):	11,98 m
a hídszerkezet (felszerkezet, hídfő hátfalak) hossza:	13,20 m
elméleti fesztáv:	12,60 m
A hídpálya szélessége:	8,65 m
Pályaszint a hídközépen	115,32 mBf
A szerkezet alsó éle (mértékadó hely: ÉNy hídsarok):	114,44 mBf

Szerkezet

Alapozás

A talajmechanikai vizsgálat során fúrás és szondázásos talajfeltárás is készült. Eszerint a talajadottságok mindkét parton kedvezőtlenek. A felszín közelében több méter vastag puha, alapozásra alkalmatlan agyagos-homokos agyagfeltöltés található, amit lefelé haladva szerves(nyomos) rétegek követnek. A balparton ezután 107,5÷106,0mBf között egy nem túl vastag kavicsos homok lencse található, alatta lassan felkeményedő agyagréteg, a jobbparton az agyagréteg 103,0-102,0 mBf szinttől lefelé kezd el felkeményedni.

Az adottságok figyelembevételével cölöpalapozást terveztem. A cölöpök méretezése a CPT diagramok alapján történ, CFA cölöpkészítési technológia figyelembevételével. (Amennyiben ettől eltérő technológia kerül alkalmazásra, akkor a tervet felül kell vizsgálni!)

A terv hídfőnként 5-5 db, 60cm átmérőjű, fúrt cölöpöt tartalmaz; a jobbparti cölöpcsúcsok 102,01mBf, a balpartiak 105,35mBf szintre állítandók; így a – cölöpösszefogó alatti lavírsíkról (a szerelőbeton alsó síkjáról) – számított cölöphosszak a jobbparton 10,0m, a

balparton 7,0m hosszra adódnak. Az eltérő cölöphosszak egyrészt az eltérő talajadottságokból, másrészt a híd hosszirányú lejtéséből, a két partoldal különböző magasságából adódnak.

A cölöpök egymástól $3 \times D = 1,80\text{m}$ távolságra állnak, az alépitmények szimmetriatengelyében (egyúttal az elméleti támaszvonalon.)

A cölöpfejekén $90 \times 60\text{cm}$ keresztmetszetű monolit vasbeton összefogó gerenda fekszik, amin a felmenőfalak állnak (méretezett bekötő vasalással).

Alépitmények

A cölöpösszefogó gerendákon egy-egy 60cm vastag monolit vasbeton felmenőfal áll; magassága a jobbparton $2,00 \div 2,16\text{m}$, a balparton $1,40 \div 1,56\text{m}$ között változik. A változó magasság oka az, hogy a hídpálya oldalesését a felszerkezet alsó síkja is követi.

A felmenőfalak felső síkja hídtengely irányban is lejt, a hídpálya hosszesését követve 1-1cm-rel a balpart felé.

A felmenőfalak hátsó síkján 20cm kinyúlású rövidkonzol épül az útpálya szélességében, erre támaszkodik a kiegyenlítő lemez.

A felszerkezet és a kiegyenlítő lemez lekötése céljából egy-egy betonacél-sor áll ki a felmenőfalak, illetve a fent említett rövid konzolok felső síkján.

A felmenőfalak két végén 30cm vastag, trapéz alakú, függesztett szárnyfalak készülnek. A balparton az útpálya tengelyével párhuzamos helyzetben állnak, hosszuk 1,95m; a jobbparton alaprajzilag az útpálya tengelyétől 30° -kal kijebb fordulnak, ezen szárnyfalak hossza 3,30m.

Felszerkezet

A kéttámaszú híd felszerkezetét 16db 30cm magas, „FP 12,60-30 A” típusú előregyártott (feszített vasbeton) hídgerenda és a rajtuk a helyszínen készülő, 20cm vastag együttdolgoztató vasbeton lemez alkotja. A felszerkezet elméleti feszítávolsága 12,60m, méretezési terhe „B” közúti járműteher.

A tartók a felmenőfal felső síkjára felragasztott, 10cm széles, 1cm vastag műszaki gumilemezen fekszenek. Alsó-felső síkjuk a felmenőfal 2%-os keresztelését követi, és ugyanilyen ferdeséggel kerül rá a monolit vasbeton pályalemez is, a szegély alatti, 60cm széles, 10%-os ellenesésben készülő sáv kivételével.

A pályalemez a tartóvégeken 30cm-rel túlnyúlik, az így kialakuló végkereszttartó hátsó fala a felmenőfal hátsó falával esik egy síkba. A pályalemez felső sarkát itt 10cm sugarú lekerekítéssel kell kiképezni, a lehajtandó szigetelés miatt. Keresztirányban a pályalemez a szélső tartók külső oldalával színel.

A feszített tartó (feszítőerő következtében előállt) kezdeti felhajlása – katalógusadat szerint – 69,7mm. A friss beton súlyának a hatására a várható lehajlás 21mm, a teljes önsúly hatására várható véglehajlás 30mm. Így a pályalemez tervezett vastagsága a tartó mentén a támaszoktól a középső keresztmetszetig 4cm-nyit változik, a felmenőfalak magassága és a végkereszttartók tervezett mérete ennek megfelelő.

A pályalemez felső síkjából a járdába és a szegélybe benyújtott, a jármű ütközőerőre méretezett bekötő vasalás áll fel.

Hídpálya

Keresztmetszeti elrendezés, burkolatok

0,15 m	pálcás gyalogjárda hídkorlát szegéllyel
1,50 m	gyalogjárda (B-5 csúszásmentes műgyanta járdaburkolat)
6,50 m	útpálya (aszfalt)
<u>0,50 m</u>	<u>kiemelt szegély közúti vezetőkorláttal (B-5 védőbevonat)</u>
8,65 m	teljes hídpálya szélesség

A járdán 3%, a kiemelt szegélyen 4% keresztirányú esésben készül a felső sík, az útpálya irányában lejtetve. Az útpálya keresztirányú esése 2% (a befolyási oldal felé), a kiemelt szegély melletti 30cm-es sáv 10% (3cm) ellenesésben készül. A szegélyek magassága mindkét oldalon 25cm az útpálya szintje fölött.

Az útpálya burkolati rétegrendje

4 cm	AC-11*	kopóréteg
6 cm	AC-16	kötőréteg
4 cm	Ö-1	szigetelés védőréteg
1 cm	2 rtg	modifikált bitumenes vastaglemez hídszigetelés

*: Az alsó szegély melletti 30cm-es (ellenirányban lejtő) sávon ez a réteg Ö-1 öntött aszfalt.

Valamennyi burkolati munkahézagot és a kiemelt szegélyek melletti sarkokat zsaluzott hézagba helyezett, rugalmas, modifikált bitumen massa kitöltéssel kell kialakítani.

A járda és a kiemelt szegély monolit vasbetonból készül, a pályalemezhez ütközőerőre méretezett betonacélokkal lekötve. Burkolatuk a vízszintes felületen és az útpálya felőli oldalon B-5 repedésálló vastagbevonat, a járdán égetett kvarchomokkal csúszásmentesítve.

Útpálya csatlakozás

A hídfők hátsó vonala fölött „irányított burkolat repedést” kell készíteni: 15×40 mm-es, utólag befűrészelt burkolat hézagba rugalmas, modifikált bitumenmassza kitöltést kell elhelyezni.

Esésviszonyok

hosszirányban:	2,0% esés, a Kapolcs utca irányában
keresztirányban:	útpálya: 2,0 % a befolyási oldal irányában
	járdaszegély mentén: 10 % (3cm) a pályatengely felé
	járda: 3 % az útpálya felé
	kiemelt szegély: 4 az útpálya felé

Szigetelés, védőbevonatok, vízelvezetés

A pályalemez felső síkján bitumenes vastaglemez hídszigetelés készül, amelyet a végkereszttartón át – annak végén lehajlítva – a kiegyenlítő lemezre is rá kell vezetni 1,0m hosszan. A szigetelés védelmére a hídpályán 4cm Ö-1 öntöttaszfalt, a kiegyenlítő lemezen 10cm vastag beton védőréteg készül.

A kiegyenlítő lemez további felületére két réteg vizes bitumen emulziót kell kenni. Ugyanilyen bevonattal kell az alépítmények – cölöpösszefogók, felmenőfalak, szárnyfalak – talajjal érintkező felületét is ellátni.

Az alépítmények talaj fölötti felületét, a hídszegélyek külső oldalát és a hozzájuk tartozó vízortt B-3 „mérsékelt repedésálló” védőbevonattal kell kezelni.

A betonfelületeket a szigetelés és a védőbevonatok készítése előtt az alkalmazott rendszer előírásainak megfelelő állapotba kell hozni és kellősíteni kell.

A híd előtt és után víznyelő létesül az oldalesés szerinti alsó oldalon, a felszíni csapadékvíz ezeken át távozik. A szigetelés felületére jutó víz a vágásban összegyűlve az „alsó” (balparti) kiegyenlítő lemezre folyik. A 10%-os esésű kiegyenlítő lemezek végében keresztiszivárgó létesül, amely egy előregyártott beton kiömlőfejen át a rézsúoldalba lesz kivezetve. A jobbparton a szivárgóval a szárnyfalat íves vonalvezetéssel ki kell kerülni!

Hídtartozékok

Korlát

A járda külső oldalán 1,0m magas, hidegen hajlított acélszelvényekből hegesztett, pálcás hídkorlát készül, horganyzott kivitelben, a betonfelülethez dübelekkkel rögzítve. A korlát ezen az oldalon mindkét szárnyfalon folytatódik, azok végéig.

A kiemelt szegélyen szabványos közúti vezetőkorlát fut végig, a felszerkezeten csőszelvényből készülő, 1,0m magas kiegészítő kézléccel. A vezetőkorlát a balparti szárnyfalon is végigfut, majd azt elhagyva ferde felső síkkal lefut a szegélybe. A jobbparti („felső”) szárnyfal előtt – az íves szegély és a szárnyfal között – ívbe hajlítva folytatódik, és a szárnyfal vége fölött végelemmel fejeződik be.

Vizsgáló lépcső

Az előírásoknak megfelelően a híd két átellenes sarka közelében vizsgáló lépcső készül, a rézsúszögnek megfelelő, 1:1,5 fellépés arányú, 60 cm széles (e célra) előregyártott betonelemekből, monolit beton alapokkal. A jobbparti lépcső 6db, a balparti 4db lépcsőelem felhasználásával, 4,32m, illetve 2,88m magasságot hidal át.

Csatlakozó útpálya

A felszerkezet hátánál kialakítandó „irányított burkolat repedés” mögött a folytatódó útpálya az egyidejűleg készülő útépítési terv szerint épül.

AZ ÁTHIDALT VÍZFOLYÁS

A Hosszúréti-patakot az építési helyszínen a közelmúltban szabályozták. A szabályozást követően kialakult mederre vonatkozó hidrológiai adatot a kezelő FCSM bocsátotta rendelkezésünkre. Eszerint a Hosszúréti-patak 1%-os valószínűségű vízhozama 36,6 m³/s.

A tervezéshez készített geodéziai felmérés szerinti meder keresztmetszeti adatai és az ebből számított hidraulikai adatok:

Hosszúréti-patak 3+375km szelvény:

- folyásfenékszint: 110,99 mBf
- a kb. vízszintes mederfenék szélessége: 2,40m
- rézsúoldal: 1:1,5 meredekségű, kb. 2,0÷2,20 m magasságig gabion matraccal bélelve
- a meder esése: 3 ‰
- 1%-os valószínűségű vízhozam: 36,6m³/s
- 1%-os valószínűségű vízállás magasság 113,38mBf
- a hídszerkezet alsó pontja a nyílásban: 114,44 mBf.
- biztonság: 1,06m

A híd aléptíme az 1%-os valószínűségű átfolyási keresztmetszetbe nem áll bele, visszaduzzasztó hatása nincs.

A hídépítés a gabionmatrac mederburkolatot közvetlenül nem érinti. A fölötte lévő rézsút és a vizsgáló lépcsők környezetében megbontott burkolatot az eredeti állapotnak megfelelően helyre kell állítani.

KÖZMŰVEK

A hídépítéssel érintett területen a patak északi oldalán, a rézsú körömvonala közelében, a patak közel párhuzamos nyomvonalon fekszik egy, az MVM Zrt. tulajdonában álló optikai földkábel. A kábel pontos nyomvonalát előzetes digitális adatszolgáltatásként megkaptam, a terven feltüntettem. A balparti hídfő ezt a kábelt védőtávolságon kívül – a legközelebbi sarkával 1,20m-re - elkerüli.

ANYAGMINŐSÉGEK

Beton

aljzat- és szerelőbeton:	C10/12-32-F1
hídfő, szárnyfal beton:	C30/37-32-XA1-XC2-XF2-F2
pályalemez beton:	C35/45-16-XF2-XV2(H)-F2
járda, szegély beton:	C35/45-24-XF2-XD2-F2
cölöpösszefogó gerenda, kiegy.lemez beton:	C25/30-32-XA1-XF2-F2

Betonacél

B500B (B60.50)

Korlát szerkezeti acél

S235 JRG2

ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIA

A balparti földmunkák megkezdése előtt a híd környezetében az MVM optikai kábel pontos helyzetét fel kell tární. Ehhez, és a további hídépítési munkákhoz – a kezelő által előírt mértékben – szakfelügyeletet kell biztosítani!

Az építés teljes időtartama alatt a víz szabad lefolyását biztosítani kell a mederben. A mélyépítési munkákat célszerű a legkisebb vízhozamú, és különösen a hirtelen záporoktól mentes időszakokra ütemezni.

A pályalemez betonozása előtt a tartók felső síkjának a felhajlását színtezéssel ellenőrizni kell. (Katalógus szerinti felhajlás 69,7mm.) 10mm-t meghaladó eltérés esetén a pályalemeznek a terven megadott vastagságán módosítani szükséges, ebben az esetben a tervező értesítendő! A betonozást a középső keresztmetszet környezetében kell elkezdni, 20cm-es lemezvastagsággal, és felváltva 2,0-2,0m-es sávokban kell haladni a hídfők felé, a terven megadott vastagságnövekményekkel.

MUNKAVÉDELEM

A kivitelezés a munkavédelemre vonatkozó szabályokban – mindenek előtt a munkavédelemről szóló 1993. évi CXIII. Tv.-ben és az az alapján kiadott rendeletekben – meghatározott követelmények megtartása mellett történhet, amiről a munkában részt vevő valamennyi szereplő írásban köteles nyilatkozni.

A kivitelezés során figyelembe veendő fontosabb jogszabályok (a teljesség igénye nélkül):

- | | |
|--------------------------------|--|
| 191/2009. (IX. 15.) Korm. r. | Az építőipari kivitelezési tevékenységről |
| 54/2014 (XII.5.) BM r. | Az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról |
| 65/1999. (XII.22.) EüM r. | A munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről |
| 3/2002. (II.8.) SzCsM-EüM r. | A munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről |
| 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM r. | Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről |

ÉPÍTÉSI ÉS BONTÁSI HULLADÉK KEZELÉSE

Az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályozására vonatkozóan a 45/2004. (VII.26.) BM-KVVM együttes rendeletben foglaltak az irányadók. Ha veszélyes hulladék keletkezik, a 98/2001 (VI.15.) Korm. rendelet szerint kell eljárni.