

**A RENDSZERES HÍDFELÜLVIZSGÁLATOK SZABÁLYOZÁSI
KÖRNYEZETÉNEK FELÜLVIZSGÁLATA,
VÁLTOZTATÁSI JAVASLATOK ÖSSZEÁLLÍTÁSA
ZÁRÓJELENTÉS**

Megrendelő: Magyar Közút Nonprofit Zrt.

Készítette: a MAÚT ad-hoc szakértői munkabizottság

Budapest, 2021. október

Zárójelentés

„A rendszeres hídfelülvizsgálatok szabályozási környezetének felülvizsgálata, változtatási javaslatok összeállítása”

témakörben

az Ütügyi Műszaki Szabályozási Bizottság által 2020. 12. 14-én létrehozott munkabizottság munkájáról.

Az Ütügyi Műszaki Szabályozási Bizottság (továbbiakban: ÚB) által elrendelt feladat keretében az ad-hoc szakértői munkabizottság (továbbiakban: Bizottság) az elmúlt 10 hónapban 8 munkabizottsági megbeszélést tartott meg, a pandémiás helyzetnek köszönhetően személyes jelenlét mellőzésével. A megbeszéléseken folyó munkát számtalan levélváltás segítette. A fenti – kényszerűen választott - munkamódszerből fakadóan az előre eltervezett határidő (2021.05.31.) kiterjesztése vált szükségessé.

A Bizottság aktív tagjai az alábbi szakértők voltak:

- Szerencsi Gábor MK
- Hesz Gábor MK
- Csikós Csaba MK
- Hodik Zoltán Budapest Közút Zrt.
- Horváth Adrián FÖMTERV Zrt.
- Duma György MSC Kft.
- dr. Kovács Tamás BME Hidak és Szerkezetek Tanszék
- Kérszigeti Alex NIF Zrt.
- Kolozsi Gyula MAÚT (bizottság vezető)
- dr. Teiter Zoltán UVATERV Zrt.
- dr. Wolf Ákos SZIE
- Zsömböly Sándor Pont-TERV Zrt.

A Bizottság megbeszéléseit és a folyó munkát rendszeresen figyelemmel kísérte és esetenként tanácsaival a háttérből segítette Nyiri Szabolcs és Rétháti András (MAÚT).

A téma tárgykörébe tartozó érintett jogszabályok, műszaki előírások:

- 1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről;
- 6/1998. (III. 11.) KHVM rendelet az országos közutak kezelésének szabályozásáról;
- 1/1999. (I. 14.) KHVM rendelet a közúti hidak nyilvántartásáról és műszaki felügyeletéről;
- e-UT 07.01.11:2011 Közúti hidak tervezése (KHT);
- e-UT 07.01.12:2011 Erőtani számítás. Közúti hidak tervezése;
- e-UT 08.01.25:2019 Közúti hidak nyilvántartása és műszaki felügyelete;
- e-UT 08.01.61:2002 Hídvizsgálat. Megépült közúti hidak teherbírás-vizsgálata;
- KKSZ tervezet: Az országos közutak, a helyi közutak és a közforgalom előtt el nem zárt magánutak kezelésével kapcsolatos feladatok szabályairól;

Az UB által egyeztetett munkatervben rögzítésre került, hogy ebben a munkafázisban írogyszabálvi változtatásra nincs lehetőség, a vélelmezetten hosszú átfutási időigény miatt. A munka során arra kell koncentrálni, hogy a szabályozásban esetlegesen szükséges módosítások ÚME szinten kezelhetők legyenek.

Munkája során a Bizottság az előzetesen összeállított és az UB által elfogadott témaköröket maradéktalanul megvitatta, azonban mivel az eredeti munkatervben rögzített néhány pont egymással közel azonos témaköröket érintett illetve részben átfedett, ezért azok összevonásra kerültek a munka során.

A javaslatok elfogadása esetén az *e-UT 08.01.25 Közúti hidak nyilvántartása és műszaki felügyelete* című előírást kell módosítani. A módosítás különösen az 5. 6. és 7. fejezetet érinti.

A Bizottság az ÚME szerkesztőbizottság jövőbeni munkájának megsegítésére elkészítette az 5. és 6. fejezet előzetes munkaközi változatát. Ez a munkaközi változat kizárólag a Bizottság tagjainak véleményét tartalmazza, az abban megfogalmazott gondolatok még nem kerültek széles körű szakmai egyeztetésre.

A Bizottság a jelenlegi hídfelügyeleti rendszer áttekintését, elemzését követően több hosszas vita után az alábbi javaslatokat fogalmazta meg:

1. Új vizsgálati típus elrendelésével a meglévő hídfelügyeleti rendszer megváltoztatásának lehetősége

A Bizottság hosszas vita után több módosítást is javasol a vizsgálati rendben, ezek a következők:

1.1 Fővizsgálati Dokumentumtár létrehozása

Az új hidak esetében javasoljuk, hogy a műszaki átadás-átvétel részeként készüljön el a Fővizsgálati Dokumentumtár (FDT) az Üzemeltetési és Karbantartási Utasítás-hoz (ÜKU) hasonlóan. Ez azon adatok, ismeretek dokumentumtára kell legyen, melyek a fővizsgálat vonatkozásában relevánsak. Az FDT létrehozása önmagában nem új vizsgálati típus, hanem a rendelkezésre álló adatok, információk célszerűen összeválogatott gyűjteménye. Ebben a dokumentumtárban célszerűen összerendezve

megtalálhatóak lesznek azok, és csak azok az adatok, információk, amik a jövőben hasznosan tudják segíteni a későbbi fővizsgálatok előkészítését, végrehajtását, idősorok értékelését.

Az FDT rendszerbe illesztése az *e-UT 08.01.25 Közúti hidak nyilvántartása és műszaki felügyelete* című előírás kiegészítéseként végrehajtható.

1.2 Célvizsgálatok felosztása

A célvizsgálatok kategóriát három alapvetően eltérő célú vizsgálat típusra javasoljuk besorolni, az alábbiak szerint:

1.2.1 Időközi Célvizsgálat

Az Időközi Célvizsgálat (IC) a kiemelten fontos, koros vagy leromlott állapotú (pl. elégtelen korrózióvédelemmel rendelkező) hidak esetén a 10 éves fővizsgálati ciklus közepén, az 5. évben rendelhető el. A vizsgálat célja az ÚME szerkesztőbizottság által meghatározandó paramétereknek (kor, állapot, forgalom és egyéb kockázati tényező) megfelelő hidak megmaradt teherbírásának ellenőrzése, illetve olyan döntés meghozatalának elősegítése, mellyel a gyorsuló leromlási folyamat lassítható, megállítható.

A konkrét paraméterek rögzítése a hídadatbázis elemzését követően az ÚME szerkesztőbizottság jövőbeni feladata lesz.

Kigyűjtés a hídadatbázisból:

- *méretkorlát nélkül 70 évnél idősebb hidak száma: 1857 db,*
- *fővizsgálatra kötelezett 70 évnél idősebb híd 83 db;*
- *61-70 év közötti, fővizsgálatra kötelezett híd: 68 db.*

1.2.2 Eseti-, vagy Rendkívüli Célvizsgálat

Az Eseti-, vagy Rendkívüli Célvizsgálat (ERC) baleset, havária után vagy egyéb indokolt esetben igény szerinti tartalommal – beleértve a szerkezet roncsolásos vizsgálatát, statikai számítás, vagy próbateljesítés készítését is - a fővizsgálati cikluson belül bármikor elrendelhető a fővizsgálati hidakra, illetve indokolt esetben egyéb hidakra is. Ez a vizsgálat típus nem új, de a célvizsgálatok sorába történő harmonizált beillesztés okán néhány kisebb kiegészítés szükségessé válhat a meglévő szabályozásban.

1.2.3 Diszpozíciós Célvizsgálat

A Diszpozíciós Célvizsgálat (DC) egy adott hídnál a tervezett nagyobb beavatkozás előtt végzendő célvizsgálat, annak érdekében, hogy a legjobb döntés születessen meg a beavatkozás műszaki tartalmát illetően, és arra egyértelműen megfogalmazható legyen a teljes körű tervezési diszpozíció.

1.3 Vizsgálati Szakértői Konzílium

Új elemként javasoljuk a Vizsgálati Szakértői Konzílium (VSzK) intézményének bevezetését különösen fontos és súlyos következményekkel járó döntések meghozatala előtt. A VSzK feladata a híd diagnosztizálást végző mérnökök által feltárt, rögzített hibák megvitatása, értékelése, és olyan szakmai indoklás megfogalmazása, mely segíti a híd kezelőjét a legjobb döntés meghozatalában.

A konzílium intézményét a humán gyógyításban több évtizede ismerik és sikeresen alkalmazzák. A VSzK-ban a híd kezelője, a diagnosztizálást végző mérnökök és legalább egy - az adott szerkezet típus viselkedését, jellemzőit jól ismerő - közösen kiválasztott nagy hídvizsgálati szakmai gyakorlattal rendelkező felkért szakértő vesz részt. Úgy véljük, hogy egyes vitatható esetekben a döntés megalapozottságát, tartalmát hatékonyan tudja segíteni a javasolt módszer bevezetése.

A Bizottság javasolja, hogy a felkérhető szakértők egy pro bono formában működő állandó testületből legyenek nevesítve.

2. Egységes kategória határok meghatározása az egyedi kialakítású, illetve kiemelt jelentőségű hidakra a meglévő szabályozásban

2.1 Hosszirányú adat

A Bizottság több hosszas vita során elemezte a hidakra vonatkozó kötelezettségeket meghatározó paraméterek egységes alkalmazását. A vita konklúziójaként az alábbiak kerültek megfogalmazásra:

A híd hosszirányú méretére használatos, szabályozásban jelenleg meglévő, kifejezések (szabad nyílás, fesztávolság, támaszköz stb.) helyett a jövőben egységesen, kizárólagossággal a támaszköz kifejezést javasoljuk használatra. Ezen javaslat értelmében az egyes szabályozási pontok változása mintegy 45 db hidat fog érinteni, ez statisztikai értelmezésben nem releváns.

A híd hosszirányú adata az alábbi esetekben kiemelten fontos jellemző:

- a) a fővizsgálatra kötelezett hidak listája;
- b) Üzemeltetési és Karbantartási Utasítás;
- c) Fokozott hídfelügyelet;
- d) Próbaterhelés készítésének kötelezettsége.
- e) Független statikai vizsgálat és független tervellenőrzés;
- f) Diszpozíciós Célvizsgálat.

2.2 Változtatási javaslatok

2.2.1 Fővizsgálatra kötelezett hidak listája

A Bizottság hosszas elemzést követően úgy döntött, hogy a fővizsgálatra kötelezett hidak kategória paraméterezését nem változtatjuk meg, annak érdekében, hogy az évtizedek óta bevált rend szerinti időscrokból nyerhető információk továbbra is azonosan értelmezhetők és használhatók legyenek, ennek értelmében a kategóriahatárok: támaszköz >20 m vagy szerkezeti hossz > 40 m.

2.2.2 Üzemeltetési és Karbantartási Utasítás (ÜKU)

Az ÜKU 50 m-t meghaladó legnagyobb támaszköz és / vagy 300 m-t meghaladó szerkezeti hossz esetén, kötelező munkarészként elkészítendő. A jelenlegi konkrét paramétereket az ÜME szerkesztőbizottság vizsgálja felül a hídadatbázis elemzésével, és tegyen javaslatot a paraméterek esetleges módosítására, illetve az és / vagy reláció használatára.

2.2.3 Fokozott hídfelügyelet

Több egyéb szempont mellett a fokozott hídfelügyeletet kell elrendelni 50 m-t meghaladó legnagyobb támaszköz és / vagy 300 m-t meghaladó szerkezeti hossz esetén, illetve kivételes helyzetben a mérethatárok figyelembevétel nélkül is. A Bizottság azt javasolja, hogy a fokozott hídfelügyelet alá vont hidak az ÜKU-val azonos paraméterek alapján kerüljenek kijelölésre.

2.2.4 Próbaterhelés

Próbaterhelés vonatkozásában a korábbi 45 m-es támaszköz értéket javasoljuk módosítani - az egységesítés jegyében - az ÜME szerkesztőbizottság által meghatározásra kerülő ÜKU paramétereknek megfelelően. A módosítás révén az előregyártott tartós hidak jelenlegi gerendahosszai fölé nő a kiválasztás paramétere, ugyanakkor nem számíthatunk jelentős változásra a próbaterhelések vonatkozásában.

- 2.2.4.1 Az új szabályozás értelmében a 20 méternél kisebb támaszközű, szokványos kialakítású szerkezet esetében nem szükséges próbaterhelés végrehajtása.
- 2.2.4.2 20 m támaszköz felett az egynyílású hidak esetében csak a szabad nyílás/támaszköz módosítás okoz változást,
- 2.2.4.3 A többnyílású folytatólagos szakaszos hídszerkezet esetében, az erőjáték szempontjából egybefüggő (egy hosszban dilatált) többtámaszú hídszakasz összes nyílására vonatkozóan a próbaterhelés végrehajtása kötelező
 - ha a hatóság elrendeli a 20 méternél kisebb támaszközű, de újszerű kialakítású vagy 20 – 50 m legnagyobb támaszközű, hídszakasz esetében;

- külön hatósági rendelkezés nélkül az 50 m-t meghaladó legnagyobb támaszközű hídszakaszon.

2.2.5 Független statikai vizsgálat és független tervellenőrzés

Független statikai vizsgálatot a jelenlegi rendszerben akkor kell készíteni, ha:

- azt a tervet jóváhagyó hatóság elrendeli,
- ha a híd 50 méternél nagyobb támaszközű
- újszerű teherviselő szerkezet esetében.

A Bizottság javasolja megfontolni a fentiek okán elvégzendő ellenőrzési feladat „kétfokozatúvá” tételét, illetve a „függetlenség” szintekhez rögzíthető definiálását, mivel a két fokozat időigénye és költsége is eltérő, és az ellenőrzés tervezői oldalon könnyen megfeleltethető lenne az MSZ EN 1990:2011 B4 táblázata szerinti megbízhatósági szinteknek. A bizottság a fokozatokra vonatkozóan az alábbi javaslatot teszi:

2.2.5.1. Első fokozat – független statikai vizsgálat

Ez a fokozat egy független statikai vizsgálat végrehajtásának kötelezettségét foglalja magában, melyet egy, a tervezőtől független szervezet végez. A vizsgálat célja a tervezési feltételezések felülvizsgálata, valamint az erőjáték és a fő teherviselő elemek igazolásának az ellenőrzése. Utóbbi két munkarésznek a vizsgáló szervezet által önállóan készített (numerikus) modellen kell alapulnia és az erőtani számítással szemben elvárt tartalmi követelményeknek kell megfelelnie (független erőtani számítás). A független statikai vizsgálat eredményéről összefoglaló jelentés készül, melynek mellékletét képezi a független erőtani számítás.

2.2.5.2. Második fokozat – független statikai ellenőrzés és független tervellenőrzés

E a fokozat elrendelése esetén az első fokozatú független statikai vizsgálat elkészítésén túl a tervlapokat, valamint a tervdokumentáció egyéb részeit, tartalmi értelemben ellenőrzik. A tevékenységet az MMK Tervellenőrzési Szabályzatával összhangban kell végrehajtani. A független tervellenőrzés eredményéről összefoglaló jelentés készül, melynek mellékletét képezi a független erőtani számítás.

2.2.6 Diszpozíciós Célvizsgálat

Diszpozíciós célvizsgálat készítésének kötelezettségét 50 m-t meghaladó legnagyobb támaszköz és / vagy 300 m-t meghaladó össz-hossz felett javasoljuk rögzíteni, a híd teherbírását, állékonyságát geometriai méreteit befolyásoló beavatkozás tervezése előtt, azon célból, hogy a kezelő a legjobb döntést tudja meghozni a híd sorsáról és azt követően a tervezési diszpozíció részletesen legyen megfogalmazható.

A konkrétumok rögzítése az ÚME készítő munkabizottság feladata lesz, hasonló elvek mentén, mint az ÚKU és a fokozott hídfelügyeletre kijelölt hidak esetében.

3. A fővizsgálatok tartalmának és mélységének vonatkozásában a jelenlegi gyakorlat felülvizsgálata és az esetleges kiegészítések, pontosítások megtétele, különösen a kiemelt kategóriába tartozó, vagy koros, esetleg bármely okból veszélyeztetett helyzetben levő hidak esetében.

A hídelőőrzés, hídszemle, fokozott hídfelügyelet, hídvizsgálat, fővizsgálat, célvizsgálat rendszer tartalmi leírása egymásra épülő tartalmi és formai vonatkozásaira kellő részletezettséget és áttekinthető struktúrát nyújt a megújuló e-ÚT 08.01.25 *Közúti hidak nyilvántartása és műszaki felügyelete- című előírás 5. és 6. fejezete.*

A megújuló fejezetben táblázatokkal javasoljuk az egymásra épülő vizsgálatok rendszerét bemutatni, melyben jól látható az egyes hídfelügyeleti feladatok azonossága és eltérése.

A célvizsgálatokra vonatkozóan nincs külön részletezett tartalmi előírás, annak eseti mivolta miatt fővizsgálatra vonatkozó előírások értelemszerű alkalmazását kell rögzíteni a vizsgálati díszpozícióban.

Ez a témakör teljes egészében feldolgozásra került az 1. sz. témakör keretében.

4. A fővizsgálatok gyakorisága

A fővizsgálatok jelenleg alkalmazott gyakoriságáról (10 év) két hídkategória esetében alapos vitát folytattunk le:

4.1.1 Koros hidak

A hidak állapotjellemzői szoros korrelációban vannak a hidak korával. Ezekben a hidakon az állapotjellemzők változása gyorsuló folyamat szerint megy végbe, vagyis a leromlás sebessége növekszik. A gyorsuló folyamat egyfelől a helyreállítás költségeit növeli, másfelől egy idő után, szélsőséges esetben az állapotjavító beavatkozást értelmetlenné/gazdaságtalanná, vagy lehetetlenné teszi.

4.1.2 Elégtelen korrózió elleni védelemmel épült hidak.

Az országos közúthálózatban az 1980-as évek közepéig előregyártott, feszített vasbeton tartókkal épült hidak egyre nagyobb gondot okoznak. Ezek a tartók a tapasztalatok szerint elégtelen 15 mm-es betonfedéssel készültek. Van olyan autópálya szakasz, ahol sorozatban vannak ilyen hidak és mérési eredmények szerint 12-15 mm közé esik az átlagos betonfedés vastagsága! Ezen hidak zömében más specifikáció alapján is „kiérdemlik” a fővizsgálatra jogosító listára kerülést.

4.1.3 Konklúzió

A fővizsgálatok gyakoriságának felülvizsgálata témakörben a Bizottság hosszú vita során úgy döntött, hogy a néhány külföldi példa ellenére (pl. Ausztria, Németország 6 év stb.) a 10 éves ciklusidő rövidítése hazánkban nem indokolt. A koros, vagy elégtelen korrózió elleni védelemmel épült hidak problémája kezelhető meglévő, illetve megújuló rendszerrel, a megfelelő célvizsgálat elrendelésével.

5. Korszerű mérési, diagnosztikai eljárások, monitoring

A Bizottság megvitatta korszerű mérési, diagnosztikai és vagy monitoring eljárások, módszerek alkalmazásának lehetőségeit, szem előtt tartva valós értékű információk elérésének lehetőségeit.

A Bizottság úgy vélekedik, hogy ebben a témában most még nem lát az adott időkereten belül érdemi szabályozásra lehetőséget. A résztvevők ezt tudomásul vették. Ugyanakkor a középtávon (6-8 év) a jelenleg folyó és hamarosan várható fejlesztések ipari gyakorlattá válása ezt a kérdéskört izgalmassá teszi, ennek figyelemmel kísérése fontos feladat lesz már a közeljövőben is.

6. BIM (Building Information Modelling) alkalmazhatósága

A Bizottság megvizsgálta a BIM (Building Information Modelling) tervezési, létesítmény megvalósítási rendszer a hazai gyakorlatba új, esetleg egyes meglévő hidak esetében történő mielőbbi beillesztésének lehetőségét, annak érdekében, hogy a világszerte rohamosan terjedő rendszer híd specifikus alkalmazásként segítse a szerkezet jobb minőségben történő megvalósítását, üzemeltetés közben a kezelését, a hibák lokalizálását.

Jelezni kívánjuk, hogy a bizottság elkészített egy a BIM bevezetésére vonatkozó, vitairatot. Ez nem képezi a zárójelentés részét.

A Bizottság úgy véli, hogy a BIM alkalmazására elsőként új hidak tervezése során kell megtenni az első lépéseket és csak az ott szerzett pozitív tapasztalatok birtokában lehet a meglévő hidakra kiterjeszteni a hídfelügyeleti munka során.

A rendszeres hídfelülvizsgálatok szabályozási környezetének felülvizsgálata, változtatási javaslatok összeállítása megszabta témakeretbe ma még a BIM nem illeszkedik, ezért annak a hídfelügyeleti rendszerbe illesztése jelenleg nem szabványérett.

7. Szabályozási részletek

A hídkezelési feladatokat érintő szabályozási fejezetek alapos megvitatása, pontról-pontra való megfontolt értelmezése jelen munkafázisban csak részben történhet meg. A munka kezdetkor eleve kizárásra került a megoldások köréből a jogszabályok felülvizsgálata. Ezzel elveszett egy csapásra az összes olyan előny mely egy időben, térben pozitív szándékkal végzett kodifikálási munka hozadéka lehetett volna. Ugyanakkor a saját szűkebb köreinkben is akad bőven tennivaló, korszerűsítési munka, javítási igény, ezek értékek mentén való összefogása és józan kompromisszumokkal történő megfogalmazása nagy előrelépést jelenthet.

8. Nem klasszikus teherbírás-, állékonyság igazolási módszerek használata

A néhány kivételes esetben (pl. M0 Deák Ferenc Duna-híd) teherbírasi-, és állékonysági határállapot igazolására sikeresen alkalmazott módszer, elmélyült elméleti tudást, speciális anyagtani ismereteket, legújabb kutatási eredmények ismeretét egyaránt megköveteli. Mindezek alapján a módszer szabványosítását a bizottság nem javasolja.

Bár nem tartozik vizsgálatunk céljához és tárgyához, megjegyezzük, hogy a módszer nem válhat gyakorlattá normál tervezési eljárásként, egyrészt mert kellő mélységű elméleti tudás hiányában rendkívüli kockázatot hordoz magában, másrészt pedig, mert a szükséges ráfordítás általános esetekben nem vezet érdemben jobb eredményre a megvalósítás során.