

TARTALOM

FELELŐS KIADÓ:

Szabó Zoltán (ÁKMI)

FELELŐS SZERKESZTŐ:

Dr. habil. Koren Csaba

SZERKESZTŐK:

Dr. Gulyás András

Dr. Lánzos Pál

Rétháti András

Schulek János

LEKTORI TESTÜLET:

Apáthy Endre

Dr. Boromisza Tibor

Csordás Mihály

Dr. habil. Farkas József

Dr. habil. Fi István

Dr. habil. Gáspár László

Hórvölgyi Lajos

Huszár János

Jaczó Győző

Dr. Keleti Imre

Dr. habil. Mecsi József

Molnár László Aurél

Pallay Tibor

Dr. Pallós Imre

Regős Szilveszter

Dr. Rósa Dezső

Dr. Schváb János

Dr. Szakos Pál

Dr. habil. Szalai Kálmán

Tombor Sándor

Dr. Tóth Ernő

Varga Csaba

Veress Tibor

2

Szabó Zoltán

Előszó

3

Karoliny Márton

Minőség – új megközelítésben

Milyen lehetőségeket ad az EU?

7

Dr. Adorjányi Kálmán

Az utépítési anyagok európai szabványosítása

13

Tóth János – Fülöp Pál

Az európai szabványok hazai bevezetése

16

Dr. habil. Gáspár László – Görgényi Ágnes – Dr. Keleti Imre

Javaslat a hazai utügyi minőség-szabályozási rendszer

korszerűsítésére

19

Dr. habil. Gáspár László – Hargitai József

Független minőség-ellenőrzés utépítési munkában

22

Tóth Csaba

Néhány gondolat az állami utügyi minőség-ellenőrzésről

25

Puchard Zoltán

A vállalkozó laborok helyzete és jövője

29

Vörös Zoltán

Vállalkozói és kontroll laboratóriumok – azaz a hazai

minőségvizsgálat a független mérnök szemével

33

Frigyik László

Az ÚTLAB szövetség minőségfejlesztési törekvései

35

Dr. habil. Gáspár László

A koncessziós utépítési munkák és a minőség-ellenőrzés

37

Dr. Szakács György

Az utügyi műszaki előírások helye a szabályozási

rendszerben

38

Nemzetközi Szemle

40

IX. Budapesti Nemzetközi Utügyi Konferencia

A cikkekben szereplő megállapítások és adatok a szerzők véleményét és ismereteit fejezik ki, amely nem feltétlenül azonos a szerkesztők véleményével és ismereteivel.

KÖZÜTI ÉS MÉLYÉPÍTÉSI SZEMLE

Alapította a Közlekedéstudományi Egyesület.

A közlekedésépítési és mélyépítési szakterület mérnöki tudományos havi lapja.

Magyarország Európai Unió csatlakozása számos jelentős változást hozott a hazai jogrendszerben és szabályozási környezetben. Az építési termékek területén különösen nagy kihívást jelent a szabványosítás rendszerének átalakítása, amely sok esetben alapvetően eltér a már megszokott, korábbi gyakorlatunktól.

Az egységesítésre való törekvés nem új keletű dolog, ennek már az időszámítás előtt több ezer évvel korábbról nyomai maradtak fenn. A szervezett szabványosítás azonban csak a XX. század elején alakult ki. A szabályozást az egységesítés mellett a minőség, a jó minőségű termék létrehozására irányuló törekvés motiválta. A minőség ma a vállalkozások, intézmények hatékony működésének egyik fő jellemzője. A minőség az egyik olyan fontos tényező, amely összeköti az eladót a fogyasztóval, a szolgáltatót a felhasználóval, a közúti területen a közútkezelőt, a kivitelezőt az úthasználóval.

Jelentős fejlődés és átalakulás után mára elfogadott az a nézet, hogy hazánkban a közúti közlekedés területén európai szintű, más országokban is irigyelt rendszer él az üzleti minőségszabályozás és minőségellenőrzés területén. Mindez annak köszönhető, hogy az elmúlt években a közútkezelői rendszer folyamatos átalakítása mellett a minőség szabályozása, ellenőrzése is megkapta a szükséges figyelmet és támogatást, hiszen minden időszakban voltak olyan szakmai egyéniségek, vezetők, szakemberek, akik felhívták e terület fontosságára a figyelmet és szorgalmazták a minőség ellenőrzését.

Most ismét új kihívások előtt állunk. Én is egyetértek azzal az állásponttal, hogy jó alapokról indulunk. Mégis szükséges, hogy átvilágítsuk a jelenlegi üzleti műszaki előírásainkat, végiggondoljuk a minőségszabályozás és ellenőrzés szereplőinek feladatmegosztását. A közúthálózat minőségellenőrzési rendszerére vonatkozóan uniós előírások nem kerültek megfogalmazásra. Így e területen lehetőségünk van a jövő alakításában. Ez a mozgástér egyben azonban jelentős felelősséget is jelent: úgy kell változtatnunk, hogy minden döntésnek anyagi, környezetvédelmi, munkabiztonsági hatása lesz az ágazatra. Ezért a tervezett módosításoknál az érintett előírások és vizsgálati eljárások esetén elsődleges szempont, hogy azok szakmai közmegegyezéssel jöjjenek létre. Azonban a konszenzussal létrejött szabályozás előírásainak betartását, azaz a kifogástalan minőség biztosítását a folyamatokban részt vevő szervezeteknek ki kell kényszeríteni, ami segítheti majd a közpénzek felhasználásának átláthatóságát is.

A fenti elveknek megfelelő minőségpolitikát mutatja be ez a különszám, amelyben az állami és vállalati szereplők kutatók és oktatók fejtik ki a véleményüket a minőségszabályozás és ellenőrzés helyzetéről és jövőjéről. Ennek az együttgondolkodásnak a jegyében ajánlom a lapot a tisztelt olvasó figyelmébe.

Szabó Zoltán

ügyvezető igazgató

Állami Közúti és Műszaki Információs Kht.

Minőség – új megközelítésben

Milyen lehetőségeket ad az EU?

Karoliny Márton¹

1. Bevezetés

Az EU-hoz csatlakozás egyik következményeként hazánkban is kialakul az építési termékek megfelelőség-igazolási rendszere (ennek már van hazai jogszabályi alapja)². Alkalmazásához a CEN által fejlesztett termék- és támogató szabványok (amelyek honosítása egyre gyorsabban folyik) adják a viszonyítási és eljárási kereteket.

Mivel – bár ez korántsem közismert – a szabványok alkalmazása *önkéntes*³, kézenfekvőnek tűnik a kérdés: miért *jó* számunkra ezek használata? Számos jó érv sorolható fel a normák használatának *szükségessége* mellett (egységes európai gazdasági tér, a „saját” szabályozás drága volta stb.), de a bevezetés küszöbén az átvétel, a betanulás, az eszközváltozások miatti nehézségek és nem utolsósorban a költségek mértékét nézve ellenvélemények is megfogalmazhatók. Rövid írásom célja, hogy rávilágítsak azokra az előnyökre, amelyek az új rendszerhez tartozással minden bizonnyal jelentkezni fognak.

2. Az út minősége

Az út, amelyen közlekedünk, a *közvagyon* (kincstári, önkormányzati) része, amely így közszolgáltatást nyújt a társadalomnak. Az útnak tehát értelmezhető a minősége (milyen utazási idő alatt milyen utazáskényelemben, biztonságban stb. érjük el célunkat).

A szolgáltatónak ezzel a minőséggel tisztában kell lennie. Az információt elvileg a vevőtől is beszerezhetné⁴, a gyakorlatban azonban különböző állapotfelméréseket végez (forgalomszámlálás, teherbírásmérés, egyenetlenségmérés stb.), az adatokat adatbankban gyűjti, és ezek alapján meg lehet határozni a szükséges hálózatzávítási, illetve felújítási, fenntartási munkákat. A munkák célja az út (illetve az egész úthálózat) minőségének (a nyújtott szolgáltatás minőségének) a javítása (fenntartása).

Az úthálózat szintjén a minőségjavítás *hatékonysága* (a célelés mértéke/ráfordítás) három dologtól függ:

- a jól kialakított elosztási rendszertől, ami a (mindig korlátos) erőforrásokat *szétosztja* a szükségesnek ítélt beavatkozások között;
- a döntéstől az egyes beavatkozásokhoz alkalmazandó technológiákról (építési termékekről);
- a megvalósítás során elért *használati alkalmasságtól* (a minőségtől).

Mivel hazánk úthálózatának kiépítettsége és állapota elmarad a már meglévő motorizációs szint által megkövetelt színvonalától, továbbá még az EU erőforrások bevonásával sem látszik valószínűnek az, hogy ugrás-szerűen nagyobb forrásokat lehessen fejlesztésre és fenntartásra fordítani, az *egyetlen* reális változat a minőségjavításra a *hatékonyságnövelés* lehet a hálózaton.

Mivel pedig a források ugrászerű növelésének lehetőségét kizártuk, a hatékonyságnövelést főleg a kiszámításához használt képlet számlálójának a növelésével kell elérni. Ez pedig – a korábbi felsorolást nézve – nem képzelhető el az építési termékek *teljesítményelvű* képességeinek a meghatározása, előírása és számonkérése nélkül.

3. Építési termékek teljesítménykövetelményei

Az építőmérnöki terminológiában a „teljesítőképeség” országonként és alkotó műhelyenként meglehetősen különböző értelmezést kapott. Az utolsó 10-15 évben a rendszerelvű fejlesztések az értelmezési különbségeket csökkentették. Ma lényegében három követelménycsoport valamilyen szintű kielégítését lehet teljesítőképeségként értelmezni. Megjegyzendő, hogy ez a felosztás is sok önkényességet tartalmaz, de a fejlődés jelenlegi szintjén ez elfogadható. A továbbiakban az aszfaltbeton termékekre vonatkozó CEN norma terminológiájában ismertetjük a követelményeket.

- **Általános követelmények**
Ebbe a csoportba tartoznak azok a követelmények, amelyek – többnyire valamilyen konvenció alapján – egyfajta minimumként értelmezhetők annak eldöntésére, hogy az aszfaltkeverék egyáltalán alkalmas lehet-e a meghatározott célra. Ide tartozik például – kézenfekvő módon – a bevontság, de ide sorolják a vízérzékenységet és a minimális és maximális hézagtartalmat is (a választott „alap” próbatesten értelmezve), a szöges abroncsokkal szembeni ellenállást stb.
- **Empirikus követelmények**
Ebbe a csoportba az aszfaltkeverék tervezésének hagyományos követelményei tartoznak, így a szemeloszlás, a kötőanyag-tartalom, a hézagviszonyok (kitöltöttség) stb. Tehát főleg azok a tulajdonságok, amelyeknek a tényleges viselkedéssel nem egyértelmű, de érzékelhető kapcsolata van, egyidejűleg nagymértékben alkalmasak a keverék pontos definiálására a gyártás és a gyártásellenőrzés szempontjából
- **Alapvető követelmények**
Ebbe a csoportba tartoznak azok a követelmények, amelyeknek a konkrét értékei a mechanikai méretezési módszerek inputjai lehetnek, így a merevség (modulus), a fáradási tulajdonságok stb.

¹ Okl. építőmérnök, H-TPA Kft. Ügyvezető.
marton.karoliny@bauholding.hu

² 3/2003. (I. 25.) BM–GKM–KvVM együttes rendelet

³ 1995. évi XXVIII. törvény

⁴ az USA-ban használt állapotparaméter, a PSI az úthasználók által adott osztályzatokból is meghatározható

Látható, hogy egyrészt a csoportok közötti határokat bizonyos fokig önkényesen húzták meg, másrészt nem átgondolt kombinációban való alkalmazásuk túlhatározottságra vezet, amit a norma gondosan tilt is.

4. Az alapvető követelmények és a pályaszerkezet méretezés összefüggései

A „klasszikus” teherhordó szerkezetek esetében a méretezési eljárások (a szerkezet geometriai méreteinek és anyagának meghatározását szolgáló műveletek) jól kialakultak.

Ezek az eljárások a terhelések számbavételével kezdődnek, majd felvesznek egy, a szerkezetet kellő pontossággal (feszültségek és/vagy alakváltozások szempontjából) leíró mechanikai modellt, kiszámítják a terhelések hatására keletkező feszültségeket és/vagy alakváltozásokat, majd ezeket összehasonlítják a szerkezet anyagára jellemző *határ* feszültséggel és/vagy alakváltozással.

Útpályaszerkezeteink ugyanúgy teherhordó szerkezetnek tekinthetők, méretezési eljárásaik azonban közel sem olyan kiforrottak, mint a klasszikus teherhordó szerkezetekéi.

Ennek fő okai a következők:

- A forgalomból adódó terhelések nagy változatosága, ami miatt különböző egyszerűsítésekre kényszerülünk.
- A mechanikai modellek számításigényesek, ezért speciális szoftverek és speciális tudás kell alkalmazásukhoz.
- Az alkalmazott anyagok mechanikai tulajdonságainak meghatározása vizsgálatigényes.
- A meteorológiai terhelések (hatások) figyelembevétele mind a számítandó feszültségek és/vagy alakváltozások, mind az anyagtulajdonságok szempontjából tovább nehezíti a feladatot.

Mindezek miatt a gyakorlatban használt méretezési eljárások általában jelentős egyszerűsítéseket tartalmaznak, és/vagy a számítások eredményeit összegező típus pályaszerkezetek közzétételével igyekeznek könnyen alkalmazható megoldásokat adni.

Ugyanakkor látni kell, hogy ez az (a napi gyakorlat szempontjából érthető) egyszerűsítő megközelítés nem kis mértékben akadályozza a fejlődést, mert mintegy „elrejtve” a konkrét teljesítőképességi mutatókat, vagy nem ösztönöz jobb tulajdonságú keverékek alkalmazására, vagy nem képes azok hatékonyságát kimutatni.

Például bár a szakemberek „tudják”, hogy jó tulajdonságú modifikált bitumennel előnyösen lehet a pályaszerkezeti aszfaltréteg – tehát az egész pályaszerkezet – élettartamát növelni, de az élettartam növekedés *mértékére* vonatkozóan többnyire nem rendelkeznek konkrétan *számítható* értékekkel. Lényegében tehát az alapvető követelményeknek (a teljesítőképességi mutatóknak) a pályaszerkezet méretezése során van szerepük.

Itt azonnal meg kell jegyezni, hogy a pályaszerkezet méretezési eljárásokban az elmúlt évtizedben és napjainkban is forradalminak tekinthető a fejlődés a fejlett ipari országokban.

A változás fő hajtóereje a (valamilyen módon megfogalmazott) hatékonysági követelmények elterjedése, amelyek az úthálózatokra fordítható közpénzek abszolút-relatív csökkenése miatt a különböző PMS modellek alkalmazásában és/vagy a magántőkének az ágazatba való benyomulása miatt a megtérülési követelményekben testesül meg.

Ennek megfelelően a mai – már gyakorlati célra is alkalmas – méretezési modellek csak a fáradást modellező eljárásokhoz képest „tudnak” lényegesen többet.

Elterjedtek – és már széles körben hozzáférhető – olyan szoftverek, amelyek mind a rugalmas, mind a nem lineáris tartományban is képesek megbízható számításokra.

Az anyagvizsgálati módszerek igen gyorsan fejlődnek, és alapvetően reológiai megközelítésűek.

A meglévő hálózati elemek állapotfelvételében teljesen új módszerek jelennek meg (FWD, georadar stb.), a mérések kiértékelésére speciális módszerek (pl. back – calculation) alakultak ki, és ezen a tapasztalati adathalmazon a méretezési eljárások egyre megbízhatóbban tesztelhetők.

Új építési technológiák jelentek meg, pl. a recycling eljárások, speciális műanyag szerkezetek, amelyek figyelembevételére a méretezésnél a hagyományos módszerek nem alkalmasak, ezért piacra jutásukhoz komoly fejlesztéseket hajtanak végre.

Összefoglalva mindezt megállapítható, hogy az aszfaltkeverékek teljesítményértékelése nem lehet független a méretezési eljárások (amelyeket most a hagyományos fáradási méretezésen jelentősen túlmutatónak értelmezünk) lehetőségeitől, pontosabban csak ezekkel összhangban lehet értelmezni.

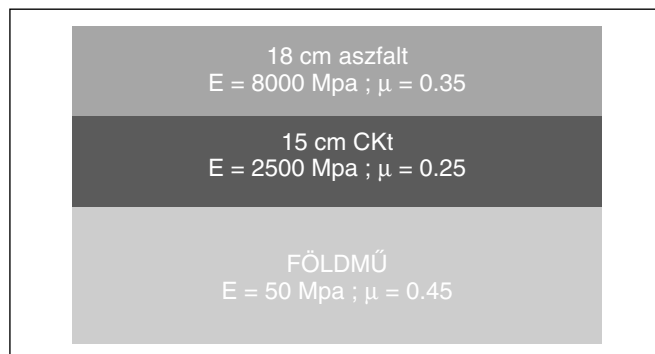
5. Példa az alapvető követelmények alkalmazására

A leírtak igazolására egy egyszerű számpéldát mutatok be.

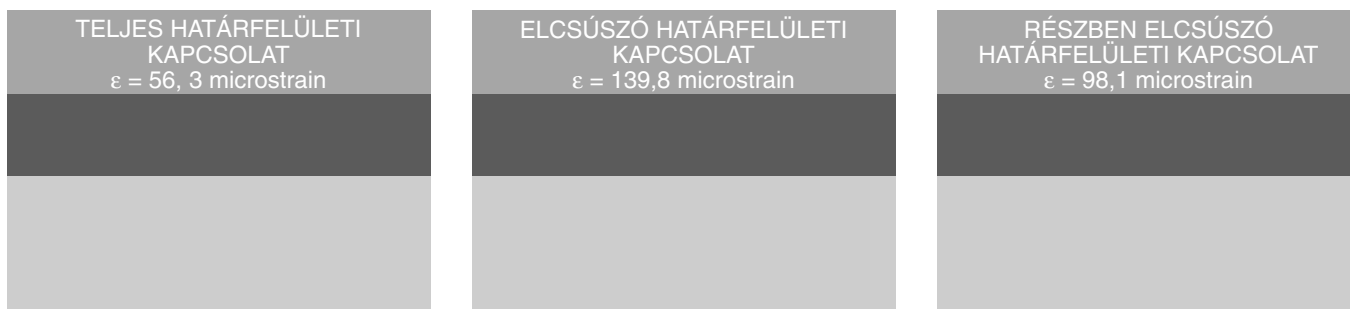
A pályaszerkezet méretezési utasításban szereplő típus – pályaszerkezetek méreteit (a szükséges aszfaltréteg vastagságot) mechanikai méretezési módszerrel határozták meg.

Példánkban nézzük a következő, az „E” forgalmi terhelési osztályhoz tartozó pályaszerkezetet (1. ábra).

Az egyes pályaszerkezeti rétegek vastagságát és a fontos mechanikai paramétereket az ábra tartalmazza, ezek a konkrét számítás inputjai is.



1. ábra: Az „E” forgalmi terheléshez tartozó pályaszerkezet



2. ábra: Az aszfaltréteg alsó szálában keletkező megnyúlás értéke

A számítást a SHELL – BISAR programmal végezzük el. Az aszfalt és a CKt réteg közötti fehér vonal a határfelületet jelenti, amelyen – a számításban – teljes, részleges kapcsolatot, illetve teljes elcsúszást lehet figyelembe venni. A számításokat elvégezve, eredményül kapjuk az aszfaltréteg alsó szálában keletkező fajlagos megnyúlás értékét microstrain dimenzióban (2. ábra).

(Itt meg kell jegyezni, hogy a tényleges számítás során számos output lehetőség van, a teljes szerkezet bármely pontján lehet feszültségeket és alakváltozásokat számítani, lehetőség van a terhelés nagyságának, a terhelő felületnek és a terhelések számának a változtatására stb. Itt a demonstrációs cél miatt a számítást leegyszerűsítettük.)

Azt, hogy a szerkezet (jelen esetben annak aszfaltrétege) megfelel-e, úgy lehet eldönteni, hogy összehasonlítjuk a *konkrét* aszfaltkeverékre vonatkozó ún. *megengedett* megnyúlással, amit a konkrét aszfaltkeverékkel végrehajtott fárasztási vizsgálatból, esetleg a *konkrét* összetétel alapján regressziós kiértékelések alapján számítással nyerhetünk⁵.

Kategória	Fat _{e min} alakvált. x 10 ⁶
Fat _{e min310}	310
Fat _{e min260}	260
Fat _{e min220}	220
Fat _{e min190}	190
Fat _{e min160}	160
Fat _{e min135}	135
Fat _{e min115}	115
Fat _{e min100}	100
Fat _{e min85}	85
Fat _{e min70}	70
Fat _{e min60}	60
Fat _{e min50}	50
Fat _{e minNR}	nincs előírás

3. ábra: Az aszfaltkeverékek előírható fáradási tulajdonságai

A prEN 13108-1 (Út, repülőterek és járműforgalmi területek. Bitumenes keverékek. Anyagspecifikációk. 1. rész: Aszfaltbeton) szabványtervezet 30. táblázata az aszfaltkeverékek előírható fáradási tulajdonságára a következőket tartalmazza (3. ábra).

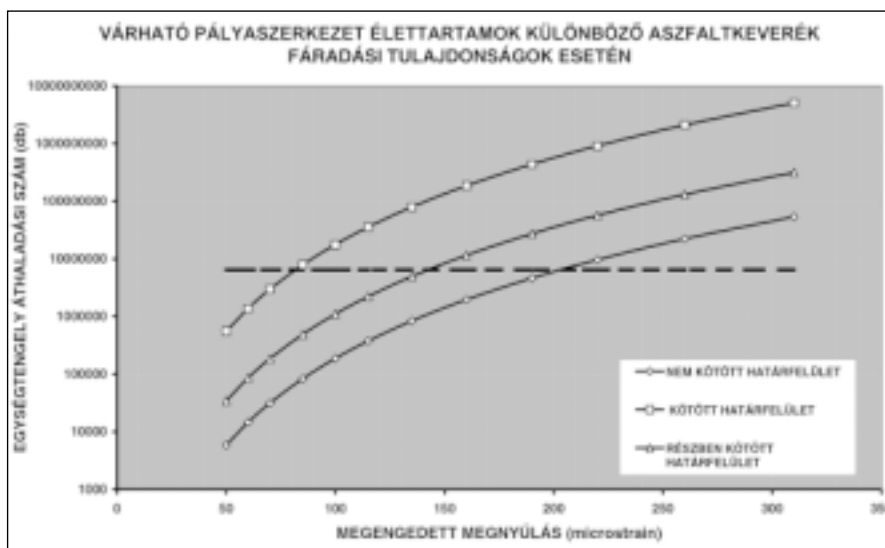
Ebben az előírásban különböző kategóriák (fáradási tulajdonságú keverékek) fáradási tulajdonságai van-

nak megadva, a 10⁶ terhelésismétlési szám mellett. (Ebből a fáradási görbe meredekségének ismeretében kiszámítható a konkrét terhelésismétlési számhoz tartozó megengedett megnyúlás.)

Ebből, továbbá a számítás eredményeiből – a táblázatban szereplő összes kategóriára – kiszámítottuk az alkalmazás esetén a tényleges terhelésismétlési számot, azaz a pályaszerkezet élettartamát.

A számítás eredményét a 4. ábrán bemutatott diagram tartalmazza. A diagramot tanulmányozva a következő megállapításokat tehetjük:

- A szükséges élettartam eléréséhez (vízszintes szaggatott vonal) kötött határfelület esetében viszonylag korlátozott fáradási tulajdonságú aszfaltkeverék is elégséges.
- Nem kötött határfelülethez különlegesen jó – vizsgálati tapasztalataink alapján gyakorlatilag csak célirányos modifikáció esetén elérhető – fáradási tulajdonságú aszfaltkeverék szükséges.
- Nagyon jelentősek a különbségek az élettartamban, tehát a tervezés során (elvileg és gyakorla-

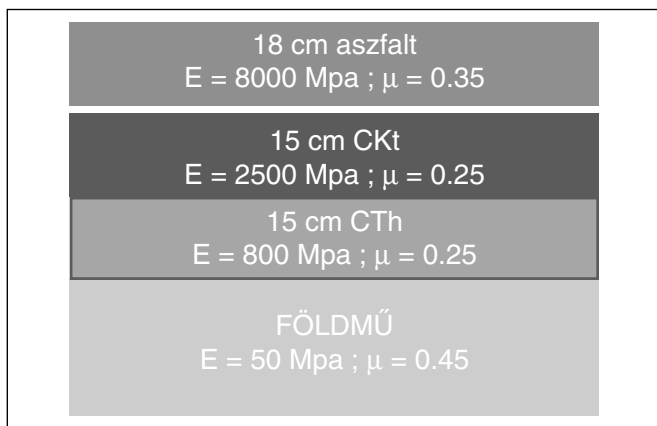


4. ábra: Várható pályaszerkezet élettartamok különböző aszfaltkeverék fáradási tulajdonságok esetén

tilag is) az aszfaltvastagságok és a fáradási tulajdonságok tudatos megválasztásával a gazdaságosságot – *hatékonyságot* – lehet (és meggyőződésünk szerint kell is) optimalizálni.

Erre az optimalizálási lehetőségre ad példát a következő diagram. Tételizzük fel, hogy a tervező az előbbi számítás után úgy dönt, hogy a földmű teherbírás-javítására külön javító réteget tervez be, pl. a meglévő földmű hidraulikus kötőanyagú stabilizálásával.

⁵ Pl. a SHELL ún. Grande Couronne képlete

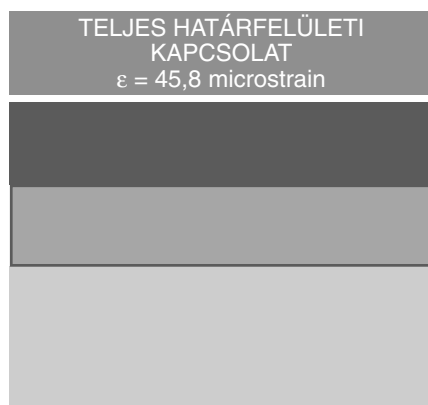


5. ábra: Méretezési modell

Ez a megoldás tulajdonképpen természetes, hiszen a tervező gondos eljárás esetén a *leggazdaságosabb* megoldásra törekszik, és szakmánk egyik alapszabálya, hogy a földmű teherbírás-növelése az egyik legkézenfekvőbb lehetőség az élettartam javítására. Különösen akkor, ha – az eddigiekből láthatóan – az aszfaltkeverék előállítása modifikált bitumennel – következképpen várhatóan nagyon költségesen – adja a kellően biztonságos megoldást.

Méretezési modellje ezek után az 5. ábrán látható alakul.

A számítás eredményeként a 6. ábrán bemutatott megnyúlásokat kapja.



6. ábra: Nyúlási értékek

Az élettartamra vonatkozó számításokat elvégezve az eredményekből a 7. ábra diagramja rajzolható meg.

A diagramból látható, hogy (viszonylag kis költségű és kézenfekvő beavatkozással) kötöttnek tekinthető határfelület esetében kifejezetten alacsony fáradási tulajdonságú (konvencionális kötőanyag, viszonylag kis kötőanyag-tartalom, következésképpen alacsony önköltségű) aszfaltkeverék is alkalmazható, legalább is a pályaszerkezet alsó rétegében.

Természetesen mindehhez a mechanikai alapú méretezési ismeretek, megfelelő kalkulációra alkalmas tájékoztató árak *mellett* a CEN normákban adott, a teljesítményen,

azaz az alapvető követelmények használatán alapuló minőségszabályozás, követelmény-előírás és annak a végrehajtás során megfelelő ellenőrzése és igazolása is szükséges.

6. Befejezés – kissé szubjektív módon

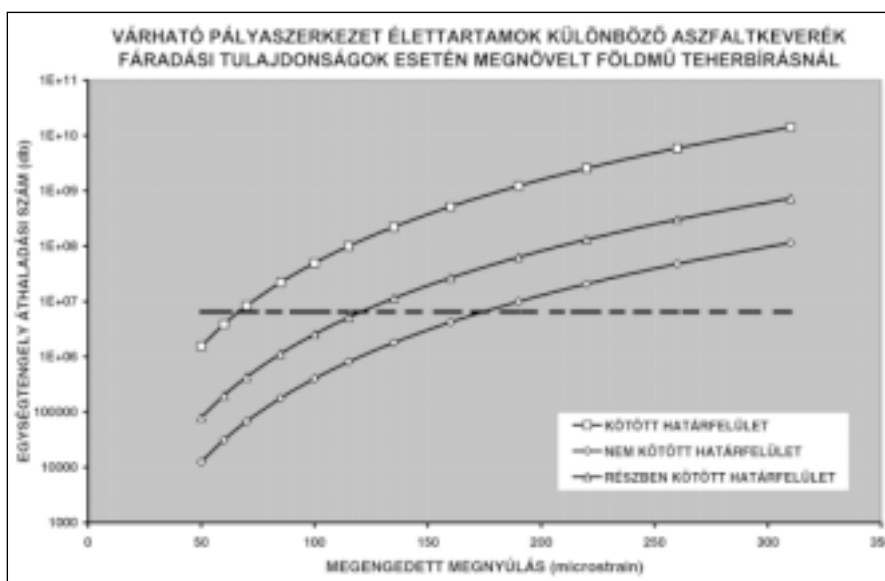
Hídmérnökök között ismert a történet: a Lánchíd háború utáni újjáépítések felmerült az az igény, hogy a hidat nagyobb teherbírására építsék.

A szerkezet statikai számításakor a tervező (Sávoly Pál) az addig hazánkban nem alkalmazott ún. másodrendű elmélet alapján meggyőzően igazolta, hogy a szerkezet az *eredeti méretekkel* is képes a *nagyobb* terhelés elviselésére.

Azt hiszem, nem kell igazolnom, hogy akkor forrásaink *tényleg* nagyon korlátosak voltak, kivéve – úgy látszik – a legfontosabbat, a *szürke állományt*. Ehhez persze (az akkori számítástechnikai lehetőségek sok nagyságrenddel alulmúltak egy mai egyetemi hallgató laptopjának kapacitását) a biztos tudás mellett különlegesen nagy *elkötelezettség* is kellett.

Az a lehetőség, hogy a valós teljesítmény alapján (amire az EU-hoz csatlakozás alapján aránytalanul jobb körülmények között lehetőség van) *jó hatékonysággal* javítsunk az úthálózat állapotán, ígéretes.

Ahhoz, hogy megvalósítsuk, a ma is rendelkezésre álló szürke állományt lehet és *kell* mozgósítanunk.



7. ábra: Várható pályaszerkezet élettartamok különböző aszfaltkeverék fáradási tulajdonságok esetén megnövelt földmű teherbírással

Dr. Adorjányi Kálmán¹

Bevezetés

Az Európai Unióban fokozott tempóban zajlik a jogharmonizáció. Ennek részeként az Európai Szabványügyi Bizottságban nemzetközi szinten készült (EN, EN ISO) építésügyi szabványokat nemzeti szinten honosítják a tagországokban (MSZ EN, MSZ EN ISO). A termék-szabványokban és a támogató szabványokban megfogalmazott előírások, vizsgálati módszerek, ellenőrzési eljárások a **kész építmény** alapvető követelményeinek (*essential requirements*) a teljesítését megkövetelő új megközelítésű (*new approach*) Építési termék irányelv (89/106/EGK) szempontjait figyelembe véve készülnek.² Jó példa erre egy meghatározott építménytípusra kiadott irányelv (2004/54EC) a közúti alagutak biztonságáról, mivel az utóbbi öt évben az európai közúti alagutakban 217 halálos baleset történt [4]. A CEN a **harmonizált európai szabványok** kidolgozására az EU-bizottságtól az alapvető követelményekhez kapcsolódó jellemzőket, utasításokat tartalmazó mandátum formájában kap megbízást.³ Haszonnal forgatható az itt részleteiben nem tárgyalható, az Építési termék-irányelvhez kiadott, az interneten is hozzáférhető az irányelv fenti követelményeit részletesen értelmező „Útmutató irat” sorozat (*Guidance paper*), amelyben tájékoztatnak az alkalmazásról. Hangsúlyozni kell, hogy az útépitési anyagok szabványaiban érvényesség szempontjából nem tesznek „kötelező és ajánlott” alkalmazási különbséget az **országos vagy a helyi közúthálózat**, a koncessziós vagy a nem koncessziós, a közintézményi vagy magánvállalkozási partnerkapcsolat (*public-private partnership*) formájában megvalósított létesítmények között. Ahol helyénvaló (pl. oldószer), a szabványokban figyelmeztetik az alkalmazót a vonatkozó EU-irányelv, illetve a tagország szabályozásának megfelelő egészségügyi, munkavédelmi, környezetvédelmi, biztonsági szabályozások betartására (lásd H Útmutató irat) [12]. Ebben a cikkben általánosan tekintjük át a CEN/TC 227 munkatervének teljesítését és a szabványok honosításának hatásait.

1. A CEN/TC 227 „Útépitési anyagok” műszaki bizottság feladatai

Az „útépitési anyagok szabványosítása” kifejezésen a CEN/TC 227 „Útépitési anyagok” műszaki bizottság

által az utak, repülőterek és más forgalmú területek építéskor és fenntartásakor használt, az M124-es mandátum alá tartozó anyagok szabványainak a készítését értjük: előírások, vizsgálati módszerek, alkalmazás területén. A CEN/TC 27 műszaki bizottság – melynek titkárságát a DIN tartja fenn – munkaterve szerint a szabványok készítését 2006-ban fejezi be, majd új munkaterv alapján egyrészt újabb szabványok (pl. hideg aszfaltkeverékek, helyben újrafelhasznált anyagok), másrészt második generációs szabványok készítésével folytatja munkáját. A CEN/TC 227-nek megfelelő MSZT/MB 132 hazai tükörbizottság foglalkozik a szabványok honosításával, amelynek munkájáról ebben a címszámban más cikkben olvashatnak. A CEN/TC 227 szervezetét több szakcsoportra tagolódott munkacsoportok (*working group, WG*) alkotják:

- WG1: Aszfaltkeverékek
- WG2: Szórt felületi bevonatok, és hidegaszfalt vékonyrétegekhez
- WG3: Betonutak anyagai, hézagkitöltő anyagok és szalagok
- WG4: Kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú keverékek, melléktermékek, hulladékok
- WG5: Felületi jellemzők
- WG6: Koordinációs munkacsoport
- Ad hoc „Repülőterek” munkacsoport

A „Repülőterek” ad hoc munkacsoport véleményez, valamint a repülőtéri pályák speciális követelményeit fogalmazza meg a munkacsoportoknak. A koordinációs munkacsoport a CEN más műszaki bizottságaival egyeztet és kapcsolatot tart fenn.

A 2005. január végi pillanatfelvétel szerint a tervezett 143 szabványból 106 EN/EN ISO hozzáférhető, ez 75%-os készültséget jelent (*1. táblázat*). A munkaterv szerint a hátralévő 25% készítését 2005–2006-ban befejezik, ekkor már minden szabvány EN-ként hozzáférhető lesz, így a tagországok a **közbeszerzési eljárások** kiírásait 2007. január 1-től már az euroszabványok alapján fogják elkészíteni, függetlenül attól, hogy az adott szabványcsomagra adtak-e ki mandátumot. Soltész I. és Szakács Gy. rámutatott arra, hogy a közbeszerzési eljárásokban a teljes szabvány számítt [3].

2. Az útépitési anyagok európai szabványainak általános jellemzői

2.1. Melegaszfalt keverékek

Az M124-es mandátum alapján készített harmonizált európai szabványokban a ZA melléklet hivatkozik az Építési termék irányelv rendelkezéseire vonatkozó fejezetekre, közli a megfelelőség-tanúsítási eljárást és az útmutatót a CE-jelölés alkalmazására. A mandátumban megkövetelt jellemzők az aszfalttípustól, az

¹ Okl. építőmérnök, okl. gazd. mérnök, egyetemi docens, Széchenyi István Egyetem; adorjany@sze.hu

² Ezek a mechanikai ellenállás és stabilitás, a tűzbiztonság, a higiénia, az egészség- és környezetvédelem, a használati biztonság, a zajvédelem, az energiatakarékosság és a hővédelem.

³ Harmonizált szabványon az alapvető követelményeket kielégítő, mandátum alapján készített, a CEN által kidolgozott, a tagországok által hivatalosan megszavazott, az EU-szakértők által elfogadott és hivatalosan közzétett szabványt értjük.

A CEN/TC 227 „Útépítési anyagok” műszaki bizottságban készített szabványok készültségi foka

Munkacsoport	A szabványsorozat megnevezése	Termékszabvány			Vizsgálati szabvány				Összesen
		Előkészületben	Hivatalos szavazáson	Megjelent, EN	Előkészületben	Hivatalos szavazáson	Megjelent, EN	Minőségi szabvány hivatalos szavazáson	
WG1	Melegaszfalt keverékek		8			3	40	2	53
WG2	Szórt felületi bevonatok	1		1	1				3
	Hidegaszfalt vékonyrétegekhez	1			1		7		9
WG3	Betonutak anyagai	1		2	2		3		8
	Meleg hézagkitöltő anyagok			1			13		14
	Hideg hézagkitöltő anyagok			1	1		8		10
	Hézagkitöltő szalagok	1			1				2
WG4	Kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú keverékek	5		6	3		18		32
WG5	Felületi jellemzők	Nincs a tervben			6		6		12
	Összesen	9	8	11	15	3	95	2	143

alkalmazott rétegtől (kopóréteg, kötőréteg, alapréteg) és a forgalom jellegétől függenek. További melléklet tartalmazza a kötőanyag penetrációjának és lágyulás-pontjának a számítását visszanyert aszfalt esetén. A melegaszfalt keverékek alapvető követelményeinek megfelelő harmonizált jellemzőit a 2. és a 3. táblázat foglalja össze [7]. Az aszfaltkeverék megfelelőség-értékelésének része a típusvizsgálat. Ezzel igazolják, hogy az adott összetételű keverék a termékszabvány minden követelményének megfelel-e. A típusvizsgálat elvégzésének lehetséges eseteit az 2. ábra mutatja be. Bármelyik változatnál a CE-jelöléshez minimálisan szükséges vizsgálatokat a gyártónak kell elvégeznie, és az eredményeket típusvizsgálati jegyzőkönyvben kell közölnie (2. ábra). A típusvizsgálattal meghatározott aszfaltkeverék előállítását az üzemi gyártásellenőrzés szabványában szabályozták, és rögzítették, hogy az aszfaltkeverék gyártását és a szállítói megfelelőségi nyilatkozat kiadását a 2+rendszer (D modul) szerint kell végezni.

2.2. Szórt felületi bevonatok és hidegaszfalt vékonyrétegekhez

Az M124-es mandátum alá tartozó szórt felületi bevonatok („összetett elem”, kit) és a hidegaszfalt vékonyrétegek termékszabványai a CEN/TC 227 műszaki bizottság szintjén előkészítés alatt állnak, a vizsgálati szabványaik 1-2 kivétellel hozzáférhetők. A szórt felületi bevonatot és a hidegaszfalt vékonyréteget a CE-jelölés alkalmazásához a gyártónak egy év után „típusjóváhagyó megfigyelési szakasz” (*Type Approval Installation Trial=TAIT*) vizsgálatával kell értékelnie. Mindkét termékcsalád termékszabványában az anyagok előírásai, az üzemi gyártásellenőrzés és a TAIT-eljárás együtt fognak szerepelni, a szabványok végén pedig az előzőekben megismert ZA záradék lesz.

2.3. Betonutak anyagai

A betonutak anyagaira külön nem adtak ki mandátumot, az M128-as mandátum alá tartozó anyagok szab-

Melegaszfalt keverékek alapvető követelményeket kielégítő jellemzői a CEN/TC 227 szerint. CEN/TC227 N0727 Rev 1 [7]

2. táblázat

Teljesítményi jellemzők	Aszfaltbeton	Aszfaltbeton, nagyon vékony rétegekhez	Lágyaszfalt	Érdesített homokaszfalt	Zúzalékvasas masztixaszfalt	Öntött aszfalt	Porózus aszfalt
1. A kötőanyag tapadása ásványi anyagon	X	X	X	X	X	X	X
2. Merevség	X		X	X	X	X	X
3. Maradó alakváltozással szembeni ellenállás	X		X	X	X	X	X
4. Fáradási/repedési ellenállás	X		X	X	X	X	X
5. Csúszásellenállás	X	X	X	X	X	X	X
6. Kopási ellenállás – (csak kopórétegeknél)	X	X	X	X	X	X	X
7. Vízvezető képesség							X
8. Tűzzel szembeni reakció							
9. Zajelnyelés							X

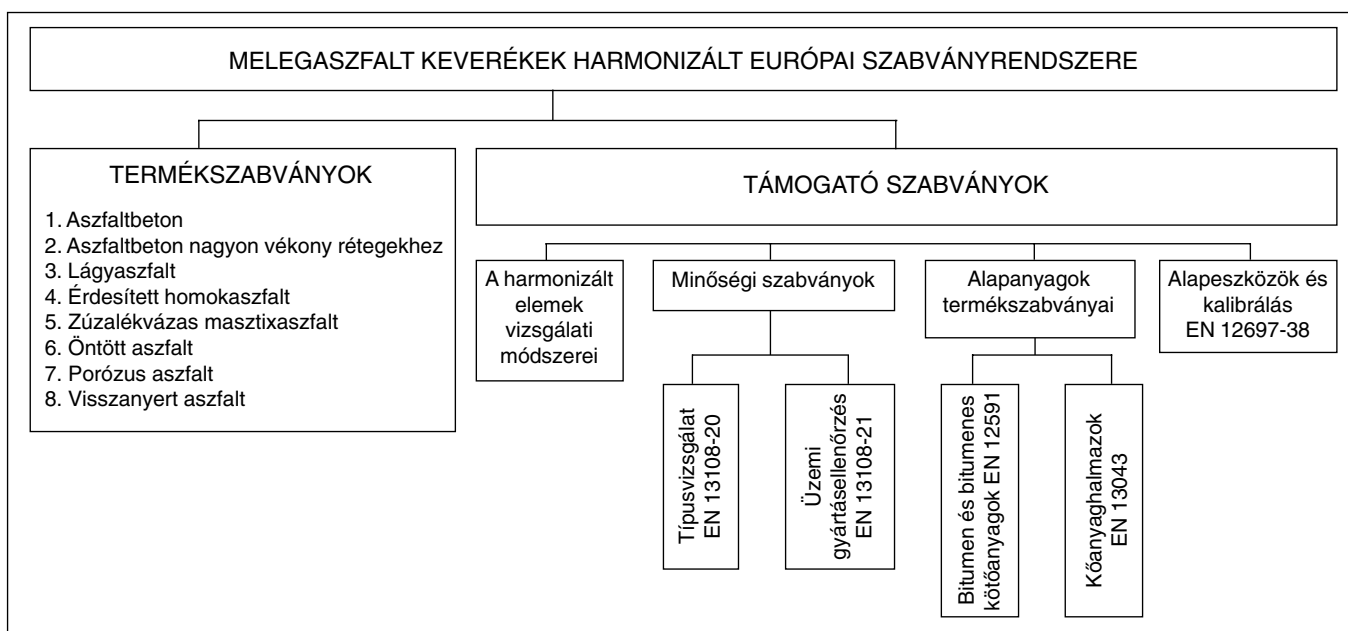
A melegaszfalt keverékek alapkövetelményeket kielégítő harmonizált jellemzőinek vizsgálati módszerei.
CEN/TC227 N0727 Rev 1 [7]

EN 12697- vizsgálati módszer	Aszfaltbeton	Aszfaltbeton, nagyon vékony rétegekhez	Lágyaszfalt	Érdesített homokaszfalt	Zúzalékvasas masztixaszfalt	Öntött aszfalt	Porózus aszfalt
1. Kötőanyag-tartalom	1,2,3,4,5,6	1,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7,9
2. Szemeloszlás	2,3,5,6	5,6	2,3,5,6	2,3,5,6	2,3,5,6	2,3,5,6	2,3,5,6,7,9
8. Szabadhézag- tartalom	2,3,4,5	5	2,3,4,5	2,3,4,5	2,3,4,5	2,3,4,5	2,3,4,5,7,9
11. A bitumen tapadása ásványi anyaghoz	1	1	1	1	1	1	1
12. Vízérzékenység	1	1	1	1	1	1	1
13. A hőmérséklet mérése	1,2,3,4	1	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2,3,4
16. Szöges gumibroncsok koptató hatása	6	6	6	6	6	6	6
17. Porózus aszfalt szemvesztése							1,6
19. Porózus aszfalt vízáteresztő képessége							7
20. Behatolás kockán / Marshall-próbatesten						3	
21. Behatolás lapon						3	
22. Keréknyomképződés	3			3	3	3	
24. Fáradási ellenállás	4			4			
25a. Triaxiális ismételt terhelésű nyomóvizsgálat	3			3			
25b. Egytengelyű ismételt terhelésű nyomóvizsgálat	3			3			3
26. Merevség	2			2			
34. Marshall-vizsgálat	3			3			
37. Forró homokos eljárás				1			

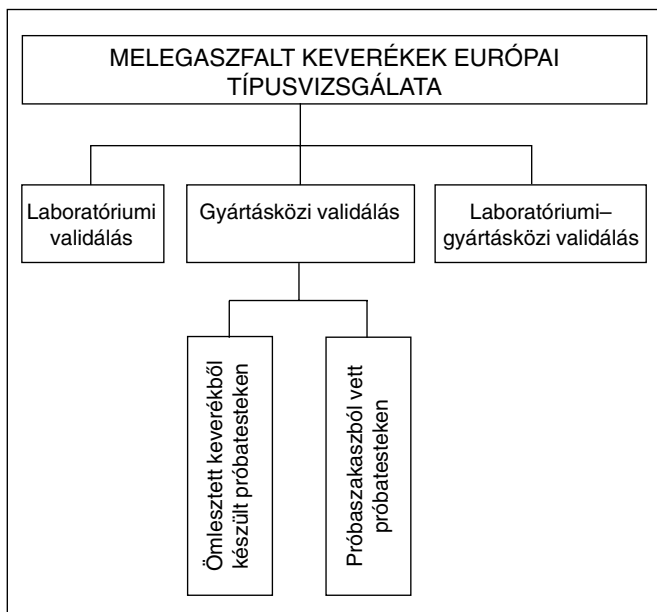
MEGJEGYZÉS: A számjegyek 1-től 9-ig jelzik, hogy a jellemzők közül melyeket fednek le a feltüntetett vizsgálati módszerek: pl. a „bitumen tapadása ásványi anyaghoz” nevű jellemzőt (1. számú a 2. táblázatban) az EN 12697-1, -11, -12, -13 és részben a -17 és -37 vizsgálati módszerek által meghatározott értékek együttesen jellemzik.

ványosításával a CEN/TC 104 „Beton” műszaki bizottsága foglalkozik. Az M124-es mandátum alapján a terhelhető acélbetétek harmonizált szabványai a húzószilárdsági vizsgálat nemzetközi (ISO 6935-1) szabványának figyelembevételével előkészítés alatt állnak.

A betonburkolatokra vonatkozó előírások sorozata – EN 13877-1. rész: Anyagok; 2. rész: Funkcionális követelmények; 3. rész: Hézagvasalás tárgyában – a hozzájuk tartozó vizsgálati szabványokkal együtt készlen lesz.



1. ábra: Melegaszfalt keverékek harmonizált európai szabványrendszere



2. ábra: Melegaszfalt keverékek típusvizsgálati lehetőségei

2.4. Hézagkitöltő anyagok és szalagok

Az M124-es mandátumban szereplő hézagkitöltő anyagok az alkalmazás hőmérséklete szerint meleg anyagok, hideg anyagok és előformázott (hideg) szalagok lehetnek, az utóbbira a termékszabvány van még előkészítés alatt. A harmonizált termékszabványok egyben tartalmazzák az üzemi gyártásellenőrzést és a ZA mellékletet. A hideg hézagkitöltő anyagok és a hézagkitöltő szalagok 1-1 vizsgálati szabványának az elkészítése után a teljes szabványsorozat készen lesz.

2.5. Kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú keverékek

A kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú keverékekre az EU-bizottság még nem adott ki mandátumot, de az eddig elkészült termékszabványok tájékoztató mellékletében egységesen megadták az üzemi gyártásellenőrzésre vonatkozó ajánlásokat is, és a szabványok úgy készültek, hogy mandátum kiadása esetén könnyen átalakíthatók legyenek harmonizált szabványokká. A talajstabilizációs keverékek öt termékszabványát (kötőanyagtól függően cement, mész, salak, hidraulikus útépítési kötőanyag, pernye) CEN-körkérésre küldték, a vizsgálati szabványok legnagyobb része EN szabványként hozzáférhető, néhány pedig hivatalos szavazás alatt van.

2.6. Felületi jellemzők

A „felületi jellemzők” munkacsoportban csak vizsgálati szabványok készülnek a felületi textúra, a csúszás-ellenállás, a vízszintes vízvezető képesség, a zaj, hossz- és keresztirányú egyenetlenség meghatározására. A vizsgálati módszereknek alkalmasnak kell lenniük a harmonizált jellemzők meghatározására. A zajmérés, a megatextúra és az átlagos profilmélység meghatározására adaptálták a megfelelő ISO szabványokat. A 12 munkatervben szereplő szabványból jelenleg 6 EN-szinten hozzáférhető.

3. Az útépítési anyagok európai szabványosításának a hatásai

3.1. Amivel az útépítési anyagok európai szabványai nem foglalkoznak

Az útépítési anyagok szabványai tartalmazzák a **keverékek** minőségi követelményeinek az előírásait, az ezekhez tartozó tulajdonságok valamint a kész réteg minőségi követelményeinek a vizsgálati módszereit. Az anyagok előírásai azonban nem adnak eljárást az alkalmassági vizsgálat (*mix design*, *Eignungsprüfung*) módszerére. Ezt a gyártó saját tapasztalata szerint végezheti. Egyes tagországok ezt célszerűen szintén nemzeti szinten szabályozzák [11].

A szabványok nem írják elő a **kész réteg minőségi követelményeit**, tervezésének, építésének a feltételeit, beépítés közbeni ellenőrzését, valamint a szerződésnek nem megfelelő réteg minőségcsökkenésének a megállapítását, megfelelőség-tanúsításának a módját. Ebből következően például aszfaltrétegek esetén továbbra is a nemzeti szabályozásnak kell foglalkoznia az általános, a vastagsági, a tömörségi, az egyenetlenségi, a textúra, a csúszás-ellenállási, a geometriai minőségi követelményekkel és megfelelőség-tanúsítási eljárásával. Más példaként említhetők a több tagországban alapvető útfenntartási technológiának tekintett felületi bevonatok és hidegaszfalt vékonyrétegek típusai, az ezekhez rendelhető forgalmi osztályok, az időjárás, a fogadó felület keménysége, a vonalvezetés specifikus értékeinek megadási lehetősége a nemzeti műszaki előírásokban.

3.2. Kijelölt testületek

Az aszfaltkeverékek üzemi gyártásellenőrzési szabványában előírt megfelelőség-értékelés (D-modul) +2-rendszer szerint, a gyártó ugyan CE-jelöléssel ellátott szállítói megfelelőségi nyilatkozatot ad ki az aszfaltkeverékről, de a gyártásellenőrzés tanúsítását, felügyeletét, értékelését, jóváhagyását kijelölt testület (*Notified Body*) végzi.

Az útnak – mint elkészült **építménynek** – a megfelelőség-értékelési rendszerét a tárgyalt szabványok nem tartalmazzák, ehhez a többi között a hazai jogszabályok mellett a Termék-megfelelőségi irányelv (85/374/EGK), az Értelmező dokumentumok, illetve az A és a K Útmutató irat ad tájékoztatást. Jelenleg sem a gyártásellenőrzés, sem az elkészült építmény megfelelőségének a tanúsítására nincs(enek) még független kijelölt testület(ek) a hazai utak, repülőterek és más közlekedési területek körére.

3.3. Teljesítményi tulajdonságok

Az új megközelítésű Építési termék irányelv előnyben részesíti a használati jellemzőkre irányuló teljesítményi (*performance*) tulajdonságokat, és az EU/CEN ösztönzi is a szabványalkotókat az ilyen tulajdonságok előírására és vizsgálatára. A szabványokban előforduló *laboratory performance* kifejezésen egy követelményhez tartozó laboratóriumi vizsgálat alapján a

termék előírásoknak való megfelelését értik. A vékonyrétegekhez alkalmazott hidegaszfaltok használat szempontú alkalmassági vizsgálatait már bemutattuk [2]. Az aszfalttechnológia jelenlegi állása szerint a hét aszfalttípus mindegyikére tapasztalati (empirikus) követelményeket fogalmaztak meg, de két típus – az aszfaltbeton és az érdesített homokaszfalt – esetében választhatóan az alapvető követelményeket kielégítő, az útpályaszerkezet élettartama alatti teljesítménnyel közvetlen kapcsolatban álló (dinamikus vizsgálatokon alapuló) fundamentális tulajdonságokat is előírtak.

3.4. A pályaszerkezet-méretezés vonatkozásai

A pályaszerkezet-méretezés jelenleg a CEN működési területén kívül esik. A tagországok közti nagy különbségek (pl. eltérő méretezési egységtengely, klíma, hidrogeológiai viszonyok, alapanyagok előfordulása) miatt az útpályaszerkezet-méretezésre belátható időn belül nem fognak európai szabványt alkotni. Eddig a különböző COST-projektek keretében helyzetfelmérések és ajánlások készültek. Azokban a tagországokban, ahol a fundamentális tulajdonságok vizsgálatait elterjedten alkalmazzák és sokéves tapasztalattal rendelkeznek, javasolták ezek további használatát, mivel a fáradási ellenállás paramétereit saját méretezési eljárásaikban eddig is közvetlenül felhasználták. A szabványalkotóktól kérte az EU-bizottság, hogy ahol lehet, tartsák be az „**egy tulajdonság-egy vizsgálat**” elvét. Így a 130 kN-os méretezési egységtengelyt alkalmazó tagországok a 2-pontos hajlító-fárasztási vizsgálatot, a 100 kN-os egységtengelyt alkalmazók a 4-pontos hajlító-fárasztási vizsgálatot alkalmazhatják, a keréknyomképződési vizsgálat módszerének a megválasztása pedig a méretezési egységtengely és a pályaszerkezeti réteg típusától függ (kopó-, kötő-, alapréteg).

3.5. Hatások

3.5.1. Műszaki szabályozási rendszer

A hazai utügyi műszaki előírások továbbra is szerves részei lesznek a műszaki szabályozási rendszernek. A nagyszámú új európai szabvány megjelenése egyes utügyi műszaki előírások visszavonását, mások átdolgozását és újak megalkotását teszi szükségessé. Itt csak a követendő elvet emelhetjük ki, mely szerint a nemzeti szabályozásban az EN-szabványokhoz képest párhuzamos, ellentmondó, eltérő, többlet követelmény vagy többlet vizsgálati módszer nem maradhat. További fontos szempont, hogy az átdolgozott hazai műszaki előírások szerkezete igazodjon az EN-ek felépítéséhez. Az európai szabványok nemzeti szintű műszaki előírásokba való „beépítésére”, a hivatkozási módra az útpályaszerkezeti rétegek felhasználásáról KRASS mutatott be példát a német gyakorlatból [5]. Egyedi szerződésekben megengedett a CE-jelöléshez kötődő további tulajdonságokat előírni és vizsgálni, illetve a vizsgálati gyakoriságot növelni [9]. A J Útmutató irat tájékoztat az MSZ EN-ek és a nemzeti szabványok érvényességének átmeneti időszakáról, a türelmi időszak végén (21. hónap) az ellentmondó nemzeti szabványokat vissza kell vonni.

3.5.2. Körvizsgálati igények

Az utépítési anyagok több európai vizsgálati szabványban nem adták meg a precizitási (ismételhetőség, reprodukálhatóság) adatokat, mivel ezeket még nem határozták meg, és az sem ismert, mikor fognak ilyen adatokat közölni. Ezért már a közeljövőben szükség lesz olyan körvizsgálatok szervezésére, illetve nemzetközi körvizsgálatokban való részvételre (pl. SCIM), amelyekkel dokumentált alkalmazható precizitási adatok nyerhetők. A körvizsgálatok várható volumene jóval meghaladja majd a jelenleg is folyamatban lévő körvizsgálatokét.

3.5.3. A folyamatosság fenntartása

Szabványalkotó körökben ismert mondás, ha egy szabvány elkészült, már el is avult. Mivel az építőipar érdemi reakciói az új szabványokra igazán a bevezetés után várhatók, számítani lehet a szabványok állandó módosítására, valamint a második generációs szabványok és új szabványok megjelenésére is.

3.5.4. A laboratóriumok működése

A támogató szabványok nagy száma jelzi, hogy az utépítés milyen vizsgálatigényes terület. A vizsgálatokat nem öncélból, hanem az úthasználó és az adófizető érdekében végzik, ezek egy létesítmény (autópályák, utak, repülőterek) építési költségeinek kis százalékát alkotják. A nagyobb számú és volumenű újabb, sokszor időigényesebb vizsgálat egyértelműen munkahelyteremtő hatást vált ki és felveti az infrastruktúra vizsgáló szakmunkás képzési igényét is. A különféle hatások elkerülhetetlenül növelni fogják a vizsgálati költségeket, amelyek hazai szintje még jóval az EU-átlag alatt van. Az európai szabványok bevezetése növeli az import műszerigényt mind a kisebb eszközök és műszerek, mind a nagyobb és költségesebb vizsgálóberendezések területén, ami nagyobb beszerzési, karbantartási, kalibrálási, hitelesítési ráfordításokkal fog járni, illetve az új laboratóriumok létrehozásának tökeigénye is nagyobb lesz. A megfelelő környezeti feltételek biztosítása és a nagyobb körvizsgálati igény szintén növelni fogja a laboratóriumok költségeit. Ezekkel a hatásokkal a kisvállalkozásban működtetett laboratóriumoknak valószínűleg nehezebb lesz szembenézniük.

Irodalom

- [1] ADORJÁNYI K.: Előrehaladás az utépítési anyagok európai szabványosításában. *Közúti és Mélyépítési Szemle*. 53. 2003/2. pp. 59–63.
- [2] ADORJÁNYI K.: Hideg kevert bevonatok használat szempontú vizsgálatai. *Közúti és Mélyépítési Szemle*. 53. 2000/9. pp. 330–334.
- [3] SOLTÉSZI I., SZAKÁCS Gy.: Közérthetően az építésügyi szabványosításról és az európai jogharmonizációról. *KJK. KERSZÖV, Budapest, 2002*
- [4] HAACK A., LACROIX, D. La sécurité incendie dans les tunnels progresse rapidement grâce à la mise en commun des efforts. *Routes. AIPCR, N 324, IV-2004, pp.7–17.*

- [5] KRASS K.: Neugestaltung der technischen Regelwerke des Strassenbaus durch Einbeziehung der Europäischen Normen (EN), *Strasse und Autobahn*, 1/2000, pp. 58–60.
- [6] KRASS K.: Mittel- und langfristige Auswirkungen der Europäischen Normung. *Asphalt*. 3/96. April / Mai. pp. 10–17.
- [7] Answer to the Mandate 124. CEN /TC 227 Road materials". *CEN/TC 227 N 0727 Rev.1. 2007-07-13*.
- [8] Mandate for road construction products. *EU Commission, Directorate-General III, Industry, Industrial affairs II: Capital goods industries. Construction*, 1998.
- [9] BAR, P.: Consequences of CE marking for road construction products. *DG ENTR Unit G5 Construction, CEN/TC 227 Plenary session, Sophia, 13th June, 2003*.
- [10] Essential requirements (ER) n°3 "Hygiene, health and environmental protection" of the Council Directive of 21 December, 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to construction products (89/106/EEC).
- [11] Merkblatt für Eignungsprüfungen an Asphalt. *FGSV e.V., Köln, 1998*.
- [12] Guidance paper H "A harmonized approach to dangerous substances under the Construction products Directive"
- [13] <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/guidepap/bpr.htm>
- [14] <http://www.cenorm.be/sectors/construction>
- [15] <http://www.europa.eu.int/comm/enterprise/nandois/cpd/home>
- [16] CREATE, <http://europa.eu.in>

Summary

European standardisation of road materials

The paper outlines the objectives and results so far of CEN/Technical Committee 227 - Road materials. This committee prepares specifications, test methods, compliance criteria for materials for construction and maintenance of roads, airfields and other trafficked areas.

They are elaborating standards on products consisting of specifications for products and test methods including factory production control and type testing. Concerning road surface characteristics, only test methods are developed.

Kéziratok tartalmi és formai követelményei

Folyóiratunk általában eredeti cikkeket közöl, az ettől való eltérést külön jelöljük. Kérjük szerzőinket, a kézirat leadásakor nyilatkozzanak, hogy a cikket másol nem jelentették meg és nem adták le közlésre. Megrendelésre készült munka ismertetésekor kérjük, hivatkozzanak a megrendelőre. Kérjük, hogy külön jelöljék meg a felhasznált képek forrását (készítőjét).

A cikkek javasolt terjedelme 4-8 nyomtatott oldal. Egy csak szöveget tartalmazó oldalon mintegy 5000 karakter fér el. A cikk terjedelmét a Word Fáj / Adatlap / Statisztika helyén ellenőrizhetik.

Kérjük, hogy a cikkhez egy 40-80 szó terjedelmű **angol nyelvű kivonat**ot mellékelni szíveskedjenek.

Kérjük tisztelt szerzőinket, hogy a megjelentetni kívánt cikkek kézíratait a következő formában készítsék el:

- A kézirat szövege **önállóan**, esetleges lábjegyzetekkel, ábra-, táblázat- és képhivatkozásokkal, a szöveg végén külön ábrajegyzékkel, A/4 lapokon másfeles sortávolsággal nyomtatva, továbbá elektronikusan *.rtf vagy *.doc formátumban,
- táblázatok és grafikonok **külön-külön**, nyomtatva (mérete nagyság változhat) és elektronikus formában is, *.doc (szöveges táblázatnál) vagy *.xls (Excel) formátumban,

- ábrák, fényképek stb. **külön-külön**, nyomtatva (mérete nagyság változhat) és elektronikus formában is, *.tif, *.eps vagy *.jpg (300 dpi felbontással!) formátumban. Amennyiben valamely ábra vagy fénykép elektronikusan nem szerepel a leadott anyagban, ezt nyomdai minőségben kell mellékelni, és minden esetben külön jelezni.

Fontos, hogy az azonosíthatóság és kezelhetőség érdekében valamennyi táblázat, grafikon, ábra, fénykép stb.

- a szövegbe **nem beágyazva**, hanem önálló fileban szerepeljen az elektronikus anyagban,
- nyomtatva is (sorszámmal, címmel ellátva) mellékelve legyen.

Kérjük, a kapcsolattartás megkönnyítése érdekében valamennyi szerző elérhetőségét (munkahely, postacím, telefon, fax, e-mail) tüntessék fel.

A kéziratokat a felelős szerkesztő címére kérjük küldeni. Ez 2005. január 1-től egyben a szerkesztőség címe is.

Széchenyi István Egyetem

Közlekedésépítési és Településmérnöki Tanszék
9026 Győr, Egyetem tér 1.

e-mail: koren@sze.hu

Tel.:96/503-452, Fax: 96/503-451

Az európai szabványok hazai bevezetése

Tóth János¹ – Fülöp Pál²

Bevezető

A nemzetközi szabványosítás keretein belül létező regionális szabványosítás az egyes régiók, országcsoportok közös érdekéből, pl. az Európában az Európai Közösség (EK) és az Európai Szabadkereskedelmi Társulás (EFTA) egységes belső piaci összehangolásának érdekében jött létre.

A regionális európai szabványok kidolgozásában részt vehet minden európai uniós tagország szakértő közössége – érdekeltységük révén –, az általuk kialakított nemzetközi regionális szervezetek, az Európai Szabványügyi Bizottság (CEN), az Európai Elektrotechnikai Szabványügyi Bizottság (CENELEC), az Európai Távközlési Szabványügyi Intézet (ETS) műszaki bizottságaiban **a tagország nemzeti szabványügyi szervezetének képviselőjében**. A Magyar Köztársaságnak a CEN-ben 2003. január 1-jétől tagi státusa van. Ez azt jelenti, hogy bármelyik bizottság munkájában részt vehet, és ez a tervezetek kialakításakor tárgyalási, az elfogadáskor szavazati jogot egyaránt jelent.

A CEN-tagság azzal a kötelezettséggel jár, hogy a közösen kidolgozott és jóváhagyott európai szabványokat (EN) a tagok országaikban változtatás nélkül, a ratifikáció után hat hónapon belül nemzeti szabványként életbe léptetik, továbbá az ellentmondó nemzeti szabványokat néhány hónapos, vagy legfeljebb egy-két évig tartó türelmi időszak végén visszavonják.

A CEN-tagságból adódó hat hónapos honosítási kötelezettség azt jelenti, hogy amennyiben a piac szereplői nem finanszírozzák a nemzeti bevezetés költségeit, a Magyar Szabványügyi Testület címoldalas jóváhagyó közleménnyel vezeti be magyar nemzeti szabványként a ratifikált európai szabványokat. Ennek megfelelően ezek szövege az eredeti angol nyelvű szöveg. Nem szükséges külön magyarázni az ebből adódó nehézségeket, mindenekelőtt a piaci szereplők versenyhátrányát. Ezért a közútkezelői rendszer átalakításával kapcsolatos jogutódlásokról szóló 15/1996. (V. 7.) KHVM rendelet 3. §.-ának b) bekezdésével – egyebek között – az országos közutak minőségének védelmével összefüggő tevékenység irányítására, a tevékenység részbeni végzésére megalapított Állami Közúti Műszaki és Információs Közhasznú Társaság egyik fő törekvése lett a közúti szakterület specifikumait tárgyaló európai szabványok magyar nyelvű bevezetése az MSZT szabványosítási műszaki bizottságaiban végzett honosítási munka finanszírozásával a GKM Útüzemeltetési és Fejlesztési Célelőirányzat terhére. Ezt a tevékenységet legalábbis a piaci szereplők a finanszírozásban való részvételt indukáló érdekelttségének kialakulásáig szükséges folytatni.

Honosítás

A hazai nemzeti szabványügyi szervezetben, a Magyar Szabványügyi Testületben (MSZT) a műszaki szabályozás harmonizációja, az európai szabványok hazai bevezetése érdekében tükörcbizottságok alakultak. Ezek tevékenysége teljes mértékben lefedi a megfelelő CEN/TC működési területét.

Az útépitési anyagok európai szabályozásának egységesítésével a CEN/TC 227- „Road Materials” európai szabványosítási műszaki bizottság hét munkacsoportban foglalkozik, amelynek hazai tükörcbizottsága az MSZT/MB 132 „Útépitési anyagok” műszaki szabványosítási bizottság. Részben kapcsolódik ehhez a szakterülethez az MSZT/MB 706 „Ásványolaj és bitumen”, illetve az MSZT/MB 113 „Ásványi kő adalékanyagok” műszaki szabványosítási bizottságban végzett honosítás, ami az útügyi szakterületnek fontos további EN szabványok nemzeti bevezetését is jelenti. Az MSZT/MB műszaki szabványosítási bizottság tagjainak fő feladata a hazai kiadás előkészítéséhez az európai szabványok magyarra fordítása a szakszókincs alkotó alkalmazásával, a szabványjavaslatok szakmai és szabványmódszertani felülvizsgálata és egyeztetése, műszaki bizottsági jóváhagyása és a szabványkéziratok elkészítése nyelvi és módszertani lektorálásra alkalmas szerkesztett formában. A nemzeti bevezetés szabványbizottsági munkáiban érdekeltsege miatt az MSZT bármelyik tagja részt vehet.

A nemzeti bevezetés helyzete

Az MSZT/MB 132 „Útépitési anyagok” műszaki szabványosítási bizottságban az elmúlt években valamennyi, a CEN tükörcbizottságban ratifikált európai szabvány magyar nyelvű honosítását az előírt határidőn belül elvégezték. Magyar nyelven már megjelent:

- az útburkolatok közlekedési zajra gyakorolt hatásának mérési módszerét tárgyaló egy szabvány,
- a felületi bevonat követelményeit, vizsgálati módszereket tárgyaló négy,
- a vékony rétegekhez használt hidegaszfalt vizsgálati módszerét tárgyaló hat,
- a meleg aszfaltkeverékek vizsgálati módszerét tárgyaló 34,
- az utak és repülőterek felületi jellemzőinek vizsgálati módszerét tárgyaló négy,
- a kötőanyag nélküli keverékek előírásait tárgyaló egy,
- a kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú keverékek vizsgálati módszereit tárgyaló 14,
- a burkolat felületszerkezetének jellemzését felületprofilok felhasználásával bemutató egy,
- a betonburkolatok vizsgálati módszereit tárgyaló két,
- a meleg hézagkitöltő anyagok vizsgálati módszereit tárgyaló 12,

¹ Fejlesztőmérnök, ÁKMI Kht.; TothJanos@mail.kozut.hu

² Főosztályvezető, ÁKMI Kht.

- a hideg hézagkitöltő anyagok vizsgálati módszereit tárgyaló nyolc,
- a hidraulikus kötőanyagú keverékek előírásait tárgyaló egy szabvány.

Az MSZT/MB 706 „Ásványolaj és bitumen” műszaki szabványosítási bizottságban bevezetett európai szabványok közül a közutas szakterületen a legfontosabbak közül

- az útépitési bitumenek minőségi követelményeit tárgyaló egy,
- a bitumenek és bitumenes kötőanyagok vizsgálatait tárgyaló kilenc szabvány

már magyar nyelven megjelent.

Az MSZT/MB 113 „Ásványi kő adalékanyagok” műszaki szabványosítási bizottságban már magyar nyelven megjelent.

- az utak, repülőterek és más közforgalmú területek aszfaltkeverékeihez és felületi bevonatokhoz, valamint a mőtárgyakban és útépitésben használt kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú anyagokhoz alkalmazott kőanyaghalmozok (adalékanyagok) előírásait tárgyaló két szabvány.

Az európai szabványok bevezetéséről információk és további részletek az MSZT honlapján (<http://www.mszt.hu> >> Szabványkatalógus), illetve az ÁKMI Kht. honlapján (<http://www.kozut.hu> >> ÁKMI Kht. >> Műszaki fejlesztés és szabályozás >> Ütügyi műszaki előírások) található.

A kőanyaghalmozok magyar nyelvű szabványainak bevezetéséből adódó feladatok

A cikk terjedelmi korlátaira tekintettel részletesebben, most csak az utak, repülőterek és más közforgalmú területek aszfaltkeverékeihez és felületi bevonatokhoz, valamint a mőtárgyakban és útépitésben használt kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú anyagokhoz alkalmazott kőanyaghalmozok (adalékanyagok) előírásait tárgyaló két szabványra vonatkozó magyarázatokra térünk ki.

Magyarországon 2003-tól nagyszámban jelentek meg az európai szabványok – sok esetben magyar előlappal, angol nyelven. Így jelent meg a többi között az MSZ EN 13242 (Kőanyaghalmozok mőtárgyakban

1. táblázat

Honosítás alatt lévő szabványok az MSZT/MB 132 „Útépitési anyagok” műszaki szabványosítási bizottságban*

EN 12697-24:2004	Aszfaltkeverékek. Meleg aszfaltkeverék vizsgálati módszerei. 24. rész. Fáradási ellenállás
EN 14227-2:2004	Hydraulically bound mixtures – Specifications – Part 2: Slag bound mixtures
EN 12697-16:2004	Aszfaltkeverékek. Meleg aszfaltkeverék vizsgálati módszerei. 16. rész: Szöges gumiabroncsok koptató hatása
EN 12697-31:2004	Aszfaltkeverékek. Meleg aszfaltkeverék vizsgálati módszerei. 31. rész: Próbatetek készítése zsirátorral
EN 12697-19:2004	Aszfaltkeverékek. Meleg aszfaltkeverék vizsgálati módszerei. 19. rész. Próbatest vízáteresztő képessége
EN 12697-18:2004	Aszfaltkeverékek. Meleg aszfaltkeverék vizsgálati módszerei. 18. rész: Kötőanyag-lefolyás
EN 14227-1:2004	Hydraulically bound mixtures. Specifications. Part 1: Cement bound granular mixtures
EN 14227-5:2004	Hydraulically bound mixtures. Specifications. Part 5: Hydraulic road binder bound mixtures
EN 13286-2:2004	Unbound and hydraulically bound mixtures. Part 2: Test methods for the determination of the laboratory reference density and water content. Proctor compaction
EN 14227-3:2004	Hydraulically bound mixtures. Specifications. Part 3: Fly ash bound mixtures
EN 14227-4:2004	Hydraulically bound mixtures. Specifications. Part 4: Fly ash for hydraulically bound mixtures
EN 12697-26:2004	Bituminous mixtures. Test methods for hot mix asphalt. Part 26: Stiffness
EN 12697-38:2004	Bituminous mixtures – Test methods for hot mix asphalt. Part 38: Common equipment and calibration
EN 13880-5:2004	Hot applied joint sealants. Part 5: Test method for the determination of flow resistance
EN 13877-1:2004	Concrete pavements – Part 1: Materials
EN 13877-2:2004	Concrete pavements – Part 2: Functional requirements for concrete pavements
EN 14188-1:2004	Joint fillers and sealants – Part 1: Specifications for hot applied sealants
EN 12697-35:2004	Bituminous mixtures – Test methods for hot mix asphalt – Part 35: Laboratory mixing
EN 12697-39:2004	Bituminous mixtures – Test methods for hot mix asphalt – Part 39: Binder content by ignition
EN 13179-1:2000	Test for filler aggregate in bituminous mixtures. Part 1: Delta ring and ball test
EN 13863-3:2004	Concrete pavements – Part 3: Test methods for the determination of the thickness of a concrete pavement from cores
EN 13863-4:2004	Concrete pavements – Part 4: Test methods for the determination of wear resistance of concrete pavements to studded tyres
EN 13179-2: 2000	Test for filler aggregate in bituminous mixtures. Part 2: Bitumen number
EN 13877-3:2004	Concrete pavements – Part 3: Specifications for dowels to be used in concrete pavements
EN 14188-2:2004	Joint fillers and sealants – Part 2: Specifications for cold applied sealants

* Ahol a bizottság még nem fogadott el végleges magyar nyelvű címet, ott az eredeti angol címet közöljük.

2. táblázat

Honosítás alatt lévő szabványok az MSZT/MB 706 „Ásványolaj és bitumen” műszaki szabványosítási bizottságban

EN 13398:2003	Bitumen és bitumenes kötőanyagok. A modifikált bitumen rugalmas visszaalakulásának meghatározása
EN 13399:2003	Bitumen és bitumenes kötőanyagok. A modifikált bitumen tárolási stabilitásának meghatározása
EN 13587:2003	Bitumen és bitumenes kötőanyagok. A bitumenes kötőanyagok nyúlási tulajdonságainak meghatározása nyújtási próbával
EN 13589:2003	Bitumen és bitumenes kötőanyagok. Modifikált bitumenek nyúlási tulajdonságainak meghatározása energia-duktilométerrel

A teljes szita-rosta sorozat

Az alap szitasor + 1-es készletnek megfelelően, mm	Megszűnő méretek, mm
0,063	
	0,09
0,125	
	0,20
0,25	
0,50	
	0,63
1	
2	
4	
5,6 (5)	5
8	
11,2	
	12,5
16	
	20
22,4	
	25
31,5 (32)	
	35
45	
	55
63	
	80
90	

és útépitésben használt kötőanyag és kötőanyag nélküli anyagokhoz), valamint MSZ EN 13043 (Kőanyag-halmazok, adalékanyagok utak, repülőterek és más közforgalmú területek aszfaltkeverékeihez és felületi bevonatokhoz) szabvány is. Ezzel párhuzamosan megjelentek a kőanyag-halmazok vizsgálati szabványai, az MSZ EN 933; MSZ EN 1097 és MSZ EN 1367 sorozat is.

Tudvalevő, hogy az EU-s szabványok mellett a nemzeti szabványok csak egy meghatározott ideig használhatók, később ezeket vissza kell vonni.

Az ÁKMI Kht. soron kívül megrendelte az említett két termékszabvány magyar fordítását, mivel tisztában voltunk vele, hogy ennek a két szabványnak a bevezetése az útépitésben és fenntartásban használt kőanyagok ütügyi műszaki előírásait gyökeresen megváltoztatja. 2004-ben megjelentek még további szabványok – MSZ EN 13285 kötőanyag nélküli keverékek, MSZ EN 14227-2 hidraulikus kötőanyagú keverékek –, amelyek a burkolat alapépítéséhez felhasználható anyagokra vonatkoznak.

Mindezek alapján az ÁKMI Kht. felkérte a Magyar Ütügyi Társaságot (MAUT), hogy készítsen el ütemtervet azoknak a műszaki előírásoknak az átdolgozására, korszerűsítésére, amelyeket ezek a szabványok érintenek. Egyben munkabizottságok felállításával kezdjék meg a legfontosabb ütügyi műszaki előírás, (útépitési zúzottkőanyagok) kidolgozását.

Ezzel egyidejűleg az ÁKMI Kht. egyeztető tárgyalást hívott össze, ahol a kőbányák, az aszfaltgyártók, a kivitelezők is képviseltették magukat. A résztvevők megállapodtak abban, hogy a különböző területeken felhasznált kőanyag-halmazok, adalékanyagok szemeloszlását a termékszabványok szerinti *alapszitasor + 1 kiegészítő szitasorozat* szitaival vizsgálják, és a szemeloszlás követelményeit ehhez igazítják (a táblázat szerint).

A konszenzus kialakításakor figyelembe vettük, hogy lehetőleg minden területen (burkolatalapok, aszfalt-

anyagok, felületi bevonatok stb.) használható legyen, a legkisebb változtatással járjon és az eszköz igény (más méretű sziták beszerzése) a termékgyártóknak és vizsgáló laboroknak ne okozzon túl nagy költség-többletet.

Jelenleg a MAUT-ban több bizottságban dolgoznak azon, hogy a közúti ágazat számára még ebben az évben a legfontosabb ütügyi műszaki előírásokat átdolgozzák, és megjelenjenek azok.

Summaries

János Tóth – Pál Fülöp: Implementation of European standards of road materials in Hungary

The paper describes the process, methodology and liaisons of the implementation of European and international standards as national standards in the field of road materials. The implemented standards include regulations of bituminous mixtures, unbound and hydraulically bound mixtures, surface dressings, hot and cold applied joint sealants, pavement surface characteristics, etc.

Márton Karoliny: New aspect of Quality – possibilities provided by the EU (page 3)

The EU membership gives floor to introduce the compliance certificate system in Hungary. Taking into account constrained resources the only way to improve the quality of the road is to improve the efficiency of construction. Performance requirements play an important role in pavement structural design. The author gives an example of finding the most economic and effective solution in case of a given pavement structure and its optimal alternative using CEN standards.

Javaslat a hazai útügyi minőségszabályozási rendszer korszerűsítésére

Dr. habil. Gáspár László¹ – Görgényi Ágnes² – Dr. Keleti Imre³

1. Előzmények, háttér

A nemzetgazdaság a közutaktól a mennyiségi paramétereken túl – közismerten – a létesítmény(elem)ek magas színvonalát várja el. Az elért útminőséget az útügyi minőségi rendszer megfelelősége, korszerűsége, illetve hatékonysága alapvetően befolyásolja.

A hazai útépitési és -fenntartási munkák elterjedten tapasztalt, az előzetesen elvárnál korábban bekövetkező minőségromlása szükségessé teszi a hazánkban jelenleg alkalmazott közúti minőség-ellenőrzési, illetve minőség-felügyeleti rendszer vizsgálatát, majd újragondolását [1].

2. A jelenlegi rendszer

A közúti minőségszabályozási feladatokat és annak intézményrendszerét az 1990-es évek közepén kelt KHVM-utasítás írta le, és az országos közúthálózaton az UKIG feladatává tette az akkori megyei közúti igazgatóságok minőségbiztosítási feladatainak hatékony támogatását. Néhány hónap múlva az ÁKMI Kht. tevékenységi körébe sorolták ezeket a minőségszabályozási feladatokat.

Az útfenntartási és -fejlesztési célelőirányzathoz kapcsolódó feladatok szabályozásáról szóló 109/2003 (XII. 29) számú GKM-rendelet – amely a többi között az UKIG és az ÁKMI Kht. feladatmegoszlását ismét szabályozza – nem mondja ki, hogy melyik a műszaki specifikációt jóváhagyó szervezet, illetve melyek a tanúsító ellenőrző szervezetek. Így az országos közutak minőségbiztosítási szabályozása nem egyértelmű, és arról sem intézkedik, hogy az önkormányzati tulajdonú helyi közutakon e téren milyen eljárást kell követni.

Az országos közúthálózattal kapcsolatos termékek megfelelőségét a jelenleg érvényes minőségbiztosítási szabályozás keretében a következő három-, illetve – kivételes esetben – négy szintű minőségvizsgálati rendszerrel állapítják meg:

- alapanyaggyártók gyártásellenőrzése és minőségi tanúsítványai;
- a vállalkozók alkalmassági, gyártásellenőrző és megfelelőséget igazoló vizsgálatai;
- a megrendelő ellenőrző vizsgálatai;
- egyeztető vizsgálatok (vitás esetekben).

A rendszer alapelve, hogy a termékek minősége a gyártáskor dől el. Az ellenőrzés súlypontja ezért a megvalósítás folyamatában, a vállalkozói gyártásellenőrzésen és minőségtanúsításon van. A vállalkozó ennek a feladatnak saját akkreditált laboratóriumával vagy szol-

gáltatásként igénybe vett akkreditált minőségvizsgáló laboratóriummal tesz eleget. Az akkreditációt a Nemzeti Akkreditáló Testület (NAT) adja meg vagy vonja vissza.

Az állami tulajdonú országos közúthálózaton a laboratóriumok vizsgálóképeségét és vizsgálati pontosságát az ÁKMI Kht. körvizsgálatokkal ellenőrzi, és adja meg vagy vonja vissza a vizsgálati jogosítványt.

A közúthálózati munkában a szerződés része a min-tavételi és minősítési terv. Ebben előírják, hogy a létesítmény mely szerkezeti elemeinek minősítése szükséges a továbbépítési engedély, valamint a létesítmény minőségi tanúsítványának a kidolgozásához. A továbbépítési engedély kialakítása és a minősítés a megrendelő műszaki ellenőrének (a független mérnöknek) a feladata.

Összességében a minőség-szabályozás jelenleg követett rendszere:

- az eltérő időpontú és igényű jogszabályok miatt nem teljesen jogszerű,
- nem tudja kiszűrni a műszaki előírások összehangolatlanságából, esetleg korszerűtlenségéből a tervezés során a létesítményekbe beépülő és csak az üzemeltetési idő alatt felismerhető minőségi hibákat,
- nem tudja szoros ellenőrzés alá vonni az alapanyaggyártókat,
- nem rendelkezik – korábban rendelkezett – független feljebbviteli szinttel.

3. A külföldi gyakorlat

Az útépitési anyagok európai szabályozásának egységesítésével az európai szabványbizottság, a CEN/TC 227 „Útépitési anyagok” Műszaki Bizottsága foglalkozik. Az EU-aszfalt-szabványokat 2005 áprilisára, a felületi bevonatok és a hideg vékony rétegek szabványait 2005 decemberére, a meleg hézagkitöltő anyagok, valamint a betonburkolat szabványait 2005 márciusára fejezik be. Ezután az egyes országoknak (így Magyarországnak is) 6 hónapja van arra, hogy az európai uniós szabványokat az országban bevezesse. Ugyanakkor 21 hónap az a leghosszabb időszak, amíg a magyar szabályozások a megfelelő EU-szabványokkal párhuzamosan érvényben lehetnek.

A prEN 13108-21 számú „Gyártásközi ellenőrzés” tárgyú szabvány-javaslat a gyártásközi ellenőrzésre vonatkozó követelményeket írja elő a bitumenes keverékek gyártóinak. A gyártásközi ellenőrzés a gyártó által működtetett olyan állandó, belső termelés-ellenőrzési rendszer, amely a termelés minőségének a szabályozására alkalmazott operatív eljárásokat és a gyakorlatot össze-síti. Részei a berendezések, az alapanyagok, a gyártási eljárások és a végtermék folyamatos megfigyelésére (monitoring) szolgáló felügyelet. A gyártónak minőségügyi tervben kell a gyártásközi ellenőrzésre vonatkozó politikáját és eljárásait rögzítenie és fenntartania. A minőségügyi tervben minden olyan személy felelősségét és jogosultságát, valamint egymás közötti kapcsolatát

¹ Okl. mérnök, okl. gazdasági mérnök, az MTA doktora, tud. igazgató, Közlekedéstudományi Intézet Kht.

² Okl. vegyészmérnök, tagozatvezető, Közlekedéstudományi Intézet Kht.

³ Okl. mérnök, okl. gazdasági mérnök, egyetemi doktor, ügyvezető igazgató, ORKA Mérnöki Tanácsadó Kft.

meg kell határozni, aki a minőséget érintő tevékenységet irányítja, végzi és vizsgálja/igazolja. A gyártóhoz érkező alapanyagokat a minőségügyi tervben részletezett eljárásokkal kell ellenőrizni és vizsgálni.

Az európai rendszerben az építési termékdirektíva és az ebből fakadó szabályozási rendszer építési termékekben a beépített építőanyagokat, az utépítés területén az aszfaltkeverékeket, a betonkeverékeket, a kötőanyag nélküli és stabilizált keverékeket és az egyéb beépítendő anyagokat érti. Ezekre vonatkoznak az európai termékszabványok, és ezeket kell CE jellel ellátni. Az európai előírások rendszere sem a kész létesítmények, sem pedig a pályaszerkezetek méretezésével nem foglalkozik. Az ezekre vonatkozó előírásokat a tagországok nemzeti sajátosságainak megfelelően határozzák meg.

Az európai rendszer szerint a szabványok akkor válnak kötelezővé, ha alkalmazásukat szerződésben rögzítik. Az építési termékekre vonatkozóan öntanúsítási rendszer működik, vagyis a termékszabványoknak való megfelelést a vállalkozó maga tanúsítja. Az öntanúsításhoz azonban minősített (tanúsított) keverőtelepekkel kell rendelkeznie.

4. A korszerűsítési javaslat

A javasolt fejlesztés célja a közúthálózati műszaki szabályozás komplexitásának, függetlenségének és folyamatosságának az Európában kialakult gyakorlathoz hasonló kialakítása.

4.1. Az intézményi rendszer továbbfejlesztése

A létesítmény minősége a létesítménnyel szemben támasztott igények és a létesítmény élettartama alatt elvárt teljesítmények meghatározásának a szintjén dől el. Ha itt nem koherens követelményrendszer születik és a megrendelő nem ilyen tulajdonságú specifikáció alapján szerződik a megvalósításra, akkor a leggon-

dosabb minőség-ellenőrzéssel sem lehet jó terveket előállítani. Javasoljuk ezért, hogy a teljesítmény meghatározási szinten az igényeket az ÁKMI Kht. – mint az országos közúthálózat (később az önkormányzati utakkal is kiegészített, immár teljes közúthálózat) mérnöki háttérintézménye – határozza meg. Munkáját (kutatási irányok kijelölése, feladattervek készítése, programok kiírása stb.) célszerűen műszaki tanácsadó bizottság (MTB) támogassa. (Ennek tagjai az egyetemek, a Mérnöki Kamara és a MAÚT által delegált minősített szakemberek lehetnek. Az MTB tagjait a szakmailag felelős miniszter nevezza ki meghatározott időre.)

A szabályozások, az azokkal kapcsolatos műszaki-fejlesztő, kutató, adaptáló és információs, valamint a kiadói munkát irányító és vezető tevékenységek letétményese csupán kellő tudományos felkészültségű, nemzetközi kapcsolatrendszerű és ismertségű intézmény lehet. Ezeknek a kritériumoknak ma Magyarországon a KTI Kht. felel meg. A szabályzatok terjesztésének célszerűen a MAÚT-nál kell maradnia.

Az 1. táblázat szerinti megvalósítási szinten

- a minőség-ellenőrzés rendszerében a független mérnök és az ÁKMI Kht. szerepét erősíteni kell úgy, hogy a független mérnök a vállalkozói minőségtanúsítvány ellenőrzésére független laboratóriummal szerződjön;
- csak az ÁKMI Kht.-nek lehet joga a minősítő dokumentációkat ellenjegyezni, majd azok elfogadását vagy visszautasítását a független mérnöknek javasolni;
- az ÁKMI Kht.-nél kialakítandó kontrolling szervezetnek ellenőriznie kell, hogy az utépítési munkák a jóváhagyott technológia szerint valósulnak-e meg, illetve hogy a létesítmény megvalósítási tervei és a megvalósult mű megegyezik-e;
- az ÁKMI Kht. minőségvizsgálati főosztályának laboratóriumi végzik a közúti munkák minőség-ellenőrzésére akkreditált laboratóriumok vizsgálati megfeleléségének körvizsgálati ellenőrzését.

A közúti minőség szabályozás javasolt működési rendje

1. táblázat

Művelet	A művelet		
	kezdéményezője	végrehajtója	ellenőrzése
Teljesítmény-meghatározás			
Szabványok, műszaki előírások készítése	ÁKMI az MTB támogatásával	KTI alvállalkozókkal + MAÚT	MTB
Építőipari műszaki engedélyek készítése	Kibocsátó szervezet (megbízó, tervező, vállalkozó)	Kibocsátó + KTI alvállalkozókkal	
EN-szabványok honosítása ÉME-k jóváhagyása	ÁKMI kibocsátó	KTI alvállalkozókkal ÁKMI	MTB
Megvalósítás			
Az alapanyagok gyártás-ellenőrzése és minőségtanúsítása		Az alapanyaggyártó akkreditált laboratóriuma	ÁKMI kontrolling szervezet
A kivitelezés gyártásellenőrzése és minőségtanúsítása	A megrendelő vagy megbízásából a független mérnök	A kivitelező (vállalkozó) akkreditált, közúti vizsgálati laboratóriuma	Független akkreditált közúti vizsgálati laboratórium, ÁKMI kontrolling szervezet és MVO
Minőségtanúsítás		Vállalkozó	ÁKMI kontrolling szervezet
Utóellenőrzés	Megrendelő	Üzemeltető vagy megrendelő	ÁKMI kontrolling szervezet
A minőségi viták egyeztetése	Az ÁKMI által ellenjegyzett minősítés megállapításával egyet nem értő fél.	Független egyetemi tanszék vagy kutatóintézet, akkreditált laboratóriumi háttérrel	Megrendelő

Szükség van fejlebbviteli szintre is, erre a célra az egyetemi laboratóriumok és/vagy a KTI Kht. független laboratóriumai lehetnek a legalkalmasabbak.

A javasolt közúti minőség-szabályozási rendszerben csak azok a vizsgálólaboratóriumok vállalhatnak szerepet, amelyeknek van a NAT által kiadott érvényes akkreditációjuk, valamint az ÁKMI Kht. által kibocsátott, a vizsgálóképességet és a vizsgálati pontosságot igazoló vizsgálati jogosítványuk. E követelményeknek a teljesítése azonban még csak arra jogosítja fel az egyes laboratóriumokat, hogy a vállalkozói minőség-ellenőrzésben szerepet vállaljanak. Ahhoz azonban, hogy a vizsgálóhely a „független közúti minőségvizsgáló laboratórium” státuszát megszerezze – és ezzel a vállalkozó gyártásközi ellenőrzését, majd a vállalkozó által készített minőségi bizonyítványt a megrendelő megbízásából bírálhassa – a következő többletfeltételeknek kell megfelelnie:

- semmilyen gazdasági kapcsolatban nem állhat az országos közutakon vagy az önkormányzati tulajdonú helyi utakon végzett munkák megbízói, műszaki-gazdasági tervezői, kivitelezői és/vagy beszállítói vállalkozóként szerepet vállaló gazdálkodó szervezettel vagy magánszeméllyel,
- a kivitelező vállalat megbízásából gyártásközi ellenőrzésben nem vehet részt.

4.2. A szabályozási háttér megteremtése

A szabályozási rendszer átalakítását a következő lépésekben célszerű végrehajtani:

- az európai szabványok honosítása (MSZ EN-ként való kiadása), lefordított formában, és lehetőleg nem angol nyelven jóváhagyó közleménnyel,
 - a termékszabványok esetén a választható paraméterek közül a nemzeti sajtóságoknak megfelelő kiválasztása,
 - a termékszabványokhoz rendelt vizsgálati módszerek közül a hagyományoknak, a felkészültségnek legjobban megfelelő kiválasztása;
- az európai termékszabványoknak megfelelően az építményekre vonatkozó teljesítményszintek meghatározása;
- ezekhez vizsgálati módszerek rendelése;
- az útügyi műszaki előírások felülvizsgálata az európai szabványok tükrében;
 - az európai szabványokkal ellentétes előírások visszavonása;
 - a megmaradt előírások harmonizálása az európai szabványokkal;
 - a hiányzó területekre előírások kidolgozása (új előírások, európai szabványok alkalmazási útmutatói stb.).

A javasolt rendszerre az átállás közelítő pénzügyi hatásai a következők:

- 500 millió Ft (ÁKMI Kht. budapesti központi laborjának kiépítése),
- 500 millió Ft (a zalaegerszegi és a szolnoki ÁKMI Kht. laboratórium újralétesítése),
- 400 millió Ft (az ÁKMI Kht. laboratóriumaiban folyó hídügyi vizsgáló tevékenység továbbfejlesztése, illetve megteremtése),
- 500 millió Ft (más független laboratóriumok vizsgálati kapacitásának a növelése),
- 100 millió Ft (az ÁKMI Kht.-nál a vizsgálati és minőség-ellenőrzési tevékenységtől teljesen függetlenített minőségtanúsítási egység létrehozása),
- 300 millió Ft (a szabályozási rendszer 4.1. pontban felsorolt korszerűsítésének a végrehajtása).

Ez a közelítőleg 2,3 milliárd Ft-nyi, a korszerű és hatékony minőség-felügyeleti rendszer kialakítását célzó állami beruházás – könnyen beláthatóan – az évenként több száz milliárd Ft értékű utépítés és útfelújítás minőségének akár egy százaléknyi javulásával egy év alatt is megtérül.

A tervezett minőség-felügyeleti rendszer nyilvánvalóan csak fokozatosan valósítható meg. Az ÁKMI Kht. szerződéses alapon független minőségvizsgáló intézmények bevonásával növelheti minőségvizsgáló kapacitását. Amilyen mértékben az ÁKMI Kht. független minőségvizsgáló laboratóriumi hálózatának országos rendszere egyre teljesebb lesz, olyan mértékben csökkenthető a szerződéses vizsgálókapacitások igénybevétele.

5. Zárógondolatok

A javasolt közúti minőség-szabályozási rendszer egyrészt a hazánkban kialakult rendszer ésszerű továbbfejlesztése, másrészt pedig az európai uniós gyakorlathoz közeledik. Megvalósítását pénzügyi és szabályozási indokok hátráltatják. Az sem kizárt, hogy bevezetése lokális ellenérzésbe (esetenként ellenállásba) ütközne. Reményt keltő mindenestre, hogy az ÁKMI megrendelésére kialakított, a cikk szerzői által felvázolt rendszer a jelenleg folyó KÖMER- (Közúthálózatok minőség-ellenőrzési rendszerének EU-konform követelmény-jegyzéke) vizsgálat egyik alapja.

Irodalom

- [1] A hazai útügyi minőség-szabályozási rendszer korszerűsítése. A KTI Rt. 101-013-2-3 sz. témájának zárójelentése. (Témafelelős: Gáspár L.) Budapest, 2004.

Summary

Recommendations for the further development of the Hungarian highway quality management system

The authors made a proposal for the further development of the Hungarian highway quality management system considering the up-to-date international practice besides the institutional and specification requirements, also the expected financial needs are estimated.

1. Bevezetés

A gyorsforgalmi utak elmúlt évtizedben örvendően meggyorsult kiépítése még inkább időszzerűvé tette a gondoskodást arról, hogy a nagy értékű infrastrukturális létesítmények hosszú távon is jó minőségben készüljenek. Az állam – ezzel az egész társadalom – érdekeit képviselő megbízók (építtetők) ezért a korábbiaknál is nagyobb súlyt fektetnek a független minőség-ellenőrzésre. Az ellenőrző rendszer intézményi hátterét, akkreditációs feltételeit, a laborok jogait és kötelességeit, a többi érdekelt intézménnyel való munkakapcsolatát stb. fokozatosan egyértelművé tették, illetve szabályozták [1].

A következőkben az elsősorban gyorsforgalmi útépitési projektekre vonatkozó független minőség-ellenőrzési rendszer közelmúltbeli alakulását, a megbízó (építtető) – a (független) mérnök – a független minőségellenőr – a vállalkozó szabályozott viszonyát, a jellegzetes független minőség-ellenőrzési tevékenységeket, az ellenőrző rendszereknek a projektek jó minőségében játszott szerepét, illetve a 100/2004. (VII. 27.) számú GKM rendelet megjelenése óta kialakult helyzetet röviden összefoglaljuk. Végül néhány általános megjegyzést teszünk.

2. A független minőség-ellenőrzés jelentősége és szerepe

A hagyományos megbízó (építtető)-vállalkozó viszony egyik természetesnek tekinthető eleme, hogy a megbízó a nemzetgazdasági érdeket képviseli azzal a vállalkozóval szemben, amely – nyilvánvalóan – a létesítmény „lehető legkisebb költségen, még elfogadható minőségben” elv alapján készültében érdekelt [2]. Az építtetőnek ugyan vannak olyan eszközei és lehetőségei, amelyekkel már a kivitelezői tender kiírásától kezdve a későbbi jó minőségben való építést képes elősegíteni, de a munkák előkészítése és kivitelezése során kerülhet abba a helyzetbe, hogy saját embereivel a minőségbiztosító, nemzetgazdasági érdekek szükséges mértékű képviselőre nem képes. Ilyenkor a folyamatos minőségbiztosítás érdekében megbízza a Független Minőség-ellenőrző Laboratóriumokat (intézmények). A megbízó (építtető) és a (független) mérnök között kötött szerződés a létesítmény építési engedélye alapján elkészített kiviteli terv szerződés szerinti mennyiségben és minőségben való megvalósítására vonatkozik. A független mérnök feladata a létesítmény terv szerinti megvalósulása során – a mennyiségi paraméterek hangsúlyos ellenőrzésén túl – a minőségbiztosítás és a minőség-ellenőrzés.

A hazai gyakorlatban az elmúlt évtizedben a nagy jelentőségű – elsősorban gyorsforgalmi – utak és hidak építéséhez kapcsolódóan a megbízó Nemzeti Autópálya Rt. (NA Rt.) az egyes projektek független mérnökével és a megfelelő Független Minőség-ellenőrző Laboratóriumokkal külön-külön szerződést kötött. A szerződések egyes pontjai szabályozták a mérnök és a laboratórium egymás közötti viszonyát is. A tényleges együttműködést, természetesen, a napi munka során alakították ki (ennek részleteiről a továbbiakban még lesz szó).

Az elmúlt időszak autópálya-építései során a független minőség-ellenőrző laboratóriumok működése a létesítmények megfelelő minőségéhez érdemlegesen hozzájárult, mivel véletlenszerűen vett minták vizsgálatával, a kritikusnak ítélt szerkezeti elemek részletesebb minőség-ellenőrzésével, egyes esetekben szakvélemények készítésével a független mérnöknek és az NA Rt.-nek olyan információkkal szolgált, amelyek megalapozhatták a vállalkozói munka jobb minőségét. Egyértelművé vált az, hogy a nagy nemzetgazdasági jelentőségű autópálya-építések és -felújítások kivitelezési költségének néhány tized százalékát kitevő ráfordítással a független minőség-ellenőrző intézmények a jó minőség eléréséhez való érdemleges hozzájárulásukkal, a létesítmények egész élettartam alatti költségeinek jelentős csökkentésével nemzetgazdasági szinten rendkívül hatékony tevékenységet végeznek.

A független minőség-ellenőrzés szerepét azonban nem szabad túlhangsúlyozni, hiszen a vállalkozónak – illetve a vállalkozói laboratóriumnak – az elvárt hosszú távon a jó minőségű kivitelezésben sokkal nagyobb (döntő) szerepe van.

3. A független minőség-ellenőrző intézmények

Az 1990-es évek második felében, a hazai autópálya-építési tevékenység felgyorsulásával egyidejűlegették a korábban is működő ellenőrző laboratóriumok rendszerét intézményesebbé, és nagyobb szerepet szántak nekik. Ennek alapján kötötte a Nemzeti Autópálya Rt. az M3-as autópálya építési és az M7-es autópálya felújítási munkáinak független minőség-ellenőrzésére az első ilyen célú szerződést a Közlekedéstudományi Intézet Rt.-vel (KTI Rt.). A megbízás szerint a KTI Rt. a vállalkozó által készített mintavételi és minősítési tervben előírt létesítményelemenkénti vizsgálati szám mintegy 15%-ának megfelelő, általában véletlenszerűen kiválasztott mintát vesz, és azt ellenőrzi. Emellett meghatározott részarányban feladatul kapta a munkák folyamatát közvetlenül figyelemmel kíséző független mérnök által meghatározott helyeken „célvizsgálatok” végrehajtását is.

Az időközben egyre több gyorsforgalmi útépitési projekt jobb minőségéért az a döntés született, hogy az NA Rt. a hatáskörébe tartozó építéseket három

¹ Okl. mérnök, okl. gazd. mérnök, az MTA doktora, tud. ig., Közlekedéstudományi Intézet Kht.; gaspar@kti.hu

² Okl. ü.mérn.; okl. forgalomtech. szakm. műsz. vezérig.-hely., Nemzeti Autópálya Rt.; hargitai.jozsef@nart.hu

olyan ellenőrző laboratóriummal (KTI Rt., Építésügyi Minőség-ellenőrző Innovációs Kht. és a Technológiai, Laboratóriumi és Innovációs Kft.) hajtsa végre, amely a hazai szakmai körökben elismert, és megfelelő akkreditációval rendelkezik. Ebben az ellenőrző rendszerben a három független minőség-ellenőrző laboratórium az összes kivitelezői ellenőrző vizsgálat 30%-ának ismételt elvégzését kapta feladatául. A nagyobb gyakoriságú ellenőrzés a vizsgálati megbízhatóság növelését és a vállalkozói laboratórium vizsgálati pontosságának a megítélését segítette. Az adatfeldolgozást és a gyors információcserét számítógépes rendszer támogatta. A három laboratórium munkájának a koordinálására, egységes szemléletű dokumentálására a KTI Rt. kapott megbízást.

A 2003-as évben ez a rendszer annyiban módosult, hogy az akkor induló új projekteknél a KTI, a TLI és az ÁKMI az erre a célra kiírt tenderre benyújtott ajánlatuk alapján egyedül kapott egy-egy projektre független minőség-ellenőrzési megbízást.

A gazdasági és közlekedési miniszter 100/2004 (VII. 27.) GKM rendelete [3] a megrendelői ellenőrző vizsgálatok elvégzésére kizárólag az Állami Közúti Műszaki és Információs Közhasznú Társaságot (ÁKMI Kht.), illetve az általa megbízott – akkreditált és ágazati jogosultsággal rendelkező vagy különleges felkészültséget igénylő vizsgálatok elvégzésére alkalmas – szervezetet jogosította fel.

4. A független minőség-ellenőrző tevékenység fő jellemzői

A független minőség-ellenőrző laboratóriumok a készülő létesítmény különböző fázisaiban meglehetősen szerteágazó minőségbiztosítási feladatot kapnak.

Már az építés előkészítő stádiumában részt vesz a kivitelező vállalat által összeállított technológiai utasítások, illetve mintavételi és minősítési tervek véleményezésében, segítve a független mérnök jóváhagyási tevékenységét. Hasonlóképpen véleményezi a vállalkozói alkalmassági vizsgálatokat is. Részt vesz a próbakeverések és a próbabeépítések sikerességének az ellenőrzésében is. Feladata még az akkreditált vállalkozói laboratóriumok jogosítványainak, személyi és tárgyi feltételeinek, valamint a különböző vizsgálatok elvégzésében szerzett jártasságának az ellenőrzése is. (Ugyanezt elvégzi, ha a vállalkozó egyes vizsgálatokat alvállalkozó laboratóriumnak ad ki.)

A munkák során a minőségvizsgálati eredmények előzetes értékelése alapján a független mérnök a munka további folytatását engedélyezi, de folyamatosan figyelemmel kíséri azokat a vizsgálati eredményeket is, amelyeket a Független Minőségvizsgáló Laboratórium előírt %-os gyakorisággal végez.

Az ellenőrzést ellátó intézmények – szöveges beszámoló és dokumentált vizsgálati eredmények alapján – havi rendszerességgel értékelik a projekt minőségével kapcsolatos helyzetet.

A független minőségvizsgáló laboratóriumok munkájukat akkor tudják megfelelő ütemezéssel és hatékonysággal végrehajtani, ha a létesítmény egyes szer-

kezeti elemeinek készültségi fokáról naprakész információjuk van. Nem kívánatos ugyanis sem az, hogy egyes elemek független ellenőrzés nélkül készüljenek el, sem pedig az, hogy a túl későn bekövetkező független ellenőrzés a kivitelezés folyamatát hátráltassa. Hasonlóképpen lényeges, hogy a független minőségvizsgáló laboratóriumok által mért – és esetenként már a helyszínen kiértékelhető – eredményekről, különösen ha azok kedvezőtlenek, a mérnök minél hamarabb értesítést kapjon. Az írásban is elküldött eredmény sor alapján a független mérnök haladéktalanul intézkedhet (pl. bontás, továbbtömörítés stb.). A nagyobb jelentőségű minőségi problémákról a megrendelő is azonnal értesítést kap, de az összes minőségvizsgálati eredményhez és megállapításhoz a laboratóriumok által készített havi jelentések kézhezvételével jut hozzá. Ez utóbbiak egységes formátumú elkészítése a megbízónak is lehetővé teszi a naprakész tájékozódást a projekt minőség-alakulásáról. Emellett abban kiemelten találja meg azokat a vizsgálati eredményeket, amelyek kis vagy jelentős mértékben eltérnek az előírásoktól. Ily módon lehetősége van az egyes nem-megfelelőségeknek a további „sorsáról” tájékozódni a független mérnök havonként benyújtott jelentéseiben. A független mérnök valamennyi nem-megfelelőséget nyomon követi, egyidejűleg nyilvántartja a vállalkozó által, valamint a független minőség-ellenőrző labor által szolgáltatott vizsgálati eredményeket is. Ez a rendszer az építés közbeni komoly hibákat gyakorlatilag teljes mértékben kiszűrhetővé teszi, és idejében intézkedhet kijavításukról. Így nem olyan stádiumra marad a minőségjavítás, amikor már ráépült, egyébként jó minőségű szerkezeti rétegek eltávolítása is szükségessé válik.

A független minőség-ellenőrző laboratóriumok rendszeresen és aktívan részt vesznek az egyes projektek általában kéthetenként rendezett minőségügyi kooperációs értekezletein. Ez az a fórum, ahol minden érdekelt fél – építető, mérnök, vállalkozó és független minőségvizsgáló laboratóriumok – képviselői jelen vannak, és a felmerült problémákat megtárgyalhatják, azok kijavításának a határidejében megegyezhetnek. Az értekezleteken elhangzottak alapján készült jegyzőkönyvek a vállalások teljesítésének nyomon követését teszik lehetővé. Ezekben a megbeszéléseken az építető minőséggel kapcsolatos gyors döntéseiben a független minőségvizsgáló intézmények állásfoglalása – a mérnök véleményén, javaslatain túlmenően – alapvető fontosságú.

A laboratóriumok ezenkívül megbízásra eseti szakvéleményeket készítenek, és a vállalkozói garanciális tevékenységhez kapcsolódó minőség-ellenőrzési munkákban is részt vesznek.

5. A 100/2004. GKM számú miniszteri rendelet

A gazdasági és közlekedési miniszter 2004. július 27-én megjelent, 100/2004. GKM számú rendelete az országos közutak építésével kapcsolatos minőségi követelmények és az országos közutak üzemeltetésére és építésére szolgáló anyagok, szerkezetek, be-

rendezések megfelelősége igazolásának az ellenőrzésével foglalkozik. Ebben a korábban több intézmény által is végezhetőnek tekintett független (megrendelői) ellenőrzés elvégzésére kizárólag az ÁKMI Kht.-t és az általa megbízott szervezeteket nyilvánította jogosultaknak. Hangsúlyozta, hogy az ellenőrzéshez szükséges anyagi fedezetről a megrendelő a beruházás megvalósítására előirányzott pénzeszközökből gondoskodik. Az ellenőrző szervezet a szerződés teljesítése során, a kivitelező által beépített vagy beépíteni szándékozott termékeket szűrőpróbaszerűen ellenőrzi. Ennek eredményei és a kivitelezői minőség-tanúsítás alapján vizsgálja, hogy az építőanyagok és azok keverékei, valamint a késztermékek a követelményeknek megfelelnek-e. Ha az ellenőrző és a kivitelező által felkért tanúsító laboratórium vizsgálati értékei ellentmondóak, akkor a két fél által elfogadott független harmadik laboratóriumban egyeztető vizsgálatot kell végezni.

Ez a rendelet egyértelművé tette, valamint az időt rabló pályázatoktól mentesítette a független, megrendelői minőség-ellenőrzés rendszerét. Mindaddig azonban, amíg a jogosultságot szerzett ÁKMI Kht. nem rendelkezik azzal az ellenőrző kapacitással, amely az országban egyidejűleg folyó, nagy jelentőségű út- és hídépítések teljes körű ellenőrzését lehetővé tenné, elengedhetetlen alvállalkozók bevonása. Az ezek kiválasztásához szükséges tenderkiírás és -elbírálás azonban jelentős idővesztéssel jár, és – a nemzetgazdasági érdekek figyelembevételével – az ÁKMI Kht.-tól nagy körültekintést igényel.

6. Összefoglaló megjegyzések

Az előbbiekből nyilvánvaló, hogy a nagy horderejű út- és hídépítési projektek megrendelői (független) minőség-ellenőrzése nemzetgazdasági jelentőségű, hatékony tevékenység. Bár az elmúlt években ez a rendszer folyamatosan módosult, csiszolódott, szükségessége teljesen egyértelmű. Annak érdekében, hogy az építési munkák költségeinek töredékéért végzett kontroll tevékenység hatékonyságát megőrizni, esetleg még növelni is lehessen, a következő megjegyzéseket tesszük:

- Alapvető fontosságú, hogy a független minőség-ellenőrzésben a vállalkozói tevékenységtől valóban független, nagy gyakorlatú és a nemzetgaz-

daság érdekei iránt elkötelezett szakemberek vegyenek részt. Ezt a követelményt, természetesen, a korábban már említett akkreditációs (ágazati jártassági) és tárgyi feltételeken kívül kell teljesíteni.

- Kulcskérdés a projekthez kapcsolódó intézmények (megrendelő, független mérnök, vállalkozó, tervező és független minőség-ellenőrző laboratóriumok) egyértelműen szabályozott kapcsolata. Ebben a vonatkozásban a célszerűségnek kell dominálnia. Azok a célszerű együttműködési formák és érintkezési pontok, amelyek a létesítmény jó minőségű elkészültéhez – még lényegesebb, hogy hosszú távon megőrzött kedvező teljesítőképességéhez – hozzá tudnak járulni.
- Fontos, hogy a független minőségellenőr a projekt legkorábbi stádiumában, akár már a tervek bírálatakor aktív szerepet kapjon, hogy szakértelmével az elejétől kifejtse minőségjavító tevékenységét.
- Célszerű olyan publikációs, közönséginformáló formák megtalálása, amelyek az autópálya építésekhez kapcsolódó független minőség-ellenőrzés jelentőségét a széles közvélemény számára bemutatni képesek, illetve társadalmi presztízst növelni tudják.

Ez a PR-tevékenység ugródeszka lehet ahhoz, hogy a közúti szakma általános elfogadottsága növekedjék, az állampolgárok a természetesnek tekinthető, rendkívül ritkán előforduló építési hibák felnagyításával ne kapjanak a szakma tevékenységéről torz képet.

Irodalom

- [1] Péliné Fülöp Gy., Gáspár L., Bartha G.: Az M3-as autópálya legújabb szakaszának minőségbiztosítási rendszere. Közúti és Mélyépítési Szemle, 2003/3. pp. 94–97.
- [2] Gáspár L.: Az útburkolatok teljesítőképessége. Közúti és Mélyépítési Szemle 2004/11. pp. 7–12.
- [3] A gazdasági és közlekedési miniszter 100/2004. (VII. 27). GKM rendelete az országos közutak építésével kapcsolatos minőségi követelmények és az országos közutak üzemeltetésére és építésére szolgáló anyagok, szerkezetek, berendezések megfelelősége igazolásának ellenőrzéséről.

Summary

Independent quality assurance in road construction projects

The article presents the independent quality control system of Hungarian expressway projects. It deals with its role in the quality assurance of the projects, the recent experience in the topic and some general recommendations are given.

Prológ

Tekintettel arra, hogy a Közúti és Mélyépítési Szemle mostani számában számos szerző tárgyalja az utépítési minőségügy különböző kérdéseit, csupán néhány – eredendően szubjektív – gondolatot szeretnék megfogalmazni a független állami minőség-ellenőrzés kapcsán:

- a hazai szervezett minőség-ellenőrzés közelmúltjának jelentősebb állomásai, az országos fő- és mellékúthálózat építési, fenntartási és fejlesztési munkái folytán végzett állami minőségellenőrző tevékenység;
- a szakmai köztudatban egyre inkább megjelenő „teljesítményelv”, az építési termékek teljesítményelvű képességei alaposabb ismeretének az igénye, és ennek fényében az állami minőségvizsgáló laboratóriumokkal szemben támasztott követelmények;
- az Állami Közúti Műszaki és Információs Közhasznú Társaság (ÁKMI Kht.) minőségvizsgáló laboratóriumai országos hálózatának a megteremtése, illetve a minőségellenőrző kapacitás bővítése érdekében hozott döntés, melynek eredményeként Budaörsön új minőségvizsgáló osztály létesül.

A közelmúlt

Nem érthető a jelen gyakorlata a múlt ismerete nélkül, ezért fontosnak tartom a következő néhány mondatot. Ezt tisztelgésnek szánom az előttem járó generációk előtt, és tájékoztatásul a nálam fiatalabbaknak. A kilencvenes évek második felében végzeteknek – számunkra – a „KIG-es”, „KPM-es” kifejezések már „történelem előtti” tűnnek, a „három megyés igazgatóság” vagy a „KMFA” fogalmakat pedig sokunknak magyarázni kell. Talán meglepő, de a kilencvenes évek második felében végzetek – és esetleg 6-8 éves gyakorlatuk van – például az állami minőség-ellenőrzés szervezeti jogutódjának számító, 1996-ban alapított Állami Közúti Műszaki és Információs Kht.-t „öröktől fogva létezőnek” tartják; az útügyi adminisztrációban betöltött helye, szerepe már-már evidencia. Ugyanakkor a szakma derék-hada, az idősebb kollegák szemében ez a szervezet csupán az utóbbi időszak átszervezéseinek egyik terméke, néhány éve történt intermezzo.

A minőség-ellenőrzés története az ifjabb generációnak röviden összefoglalható. Szervezett minőség-ellenőrzés 1979-től folyik a magyar közúthálózaton, és a rendszer kialakítását követően az ország különböző részein hét közúti minőség-felügyeleti állomás (KMFÁ) kezdte meg a megyei igazgatóságok szervezetéhez kapcsolódóan a rendeleti szinten definiált feladatkör ellátását. 1987-től az állomások hatósági jogkörrel felruházva, a megrendelőtől bizonyos mértékig

függetlenül végezték az állam ellenőrző szerepét betöltve építés-felügyeleti tevékenységüket. Az 1992-ben újjászervezett KHVM KF a minőségvizsgáló állomások hatósági jogkörét megvonva és a szervezeti felépítést átalakítva négy minőségvizsgáló osztályt hozott létre. Ezeket a közúti igazgatóságok szervezetétől különválasztva az Útgazdálkodási és Koordinációs Igazgatóság (UKIG), majd 1996-tól az ÁKMI Kht. szervezetébe integrálták. Ezt követően a szervezeti kialakítás kisebb átalakításoktól eltekintve napjainkig változatlan. Fontos hangsúlyozni, hogy a szervezett állami minőség-ellenőrzési tevékenység kezdetétől a minőség szabályozási rendszer elvi alapja a kivitelező vállalatok önállósága és egyben minőségtanúsítási kötelezettsége, illetve a megrendelő teljes körű minősítési és esetlegesen szankcionálási jogosultsága volt.

A szervezeti átalakulások mellett az új építések és a fenntartási munkák minőségbiztosítási rendszere is folyamatosan fejlődött. A sok évtizedes folyamatos munka eredménye és fejlettsége nemzetközi összehasonlításban is mérhető, amire néhány példa [1]:

- hazánkban az elsők között lett kötelező a hidak ellátása szigeteléssel;
- Európában élenjáró módon már 1968-ban teljes körű teherbírásmérést végeztek az országos közúthálózaton;
- a pályaszerkezet-méretezésnél az AASHO kísérletek eredményeinek nyilvánosságra kerülését követően hazánk ennek figyelembevételével szabályozta a méretezést;
- szintén ritkaságnak számított a hetvenes években az üzemi gyártásellenőrzés bevezetése, és napjainkban – pl. az aszfaltkeverő-telepi vizsgáló-laboratóriumi ellenőrzés folyamatossága vagy vizsgálati gyakorisága – sincs sok európai országban példa rá.

Külön szeretném kiemelni az ÁKMI Kht. veszprémi laboratóriumának eszközfelkészítést, melynek köszönhetően a konvencionális bitumenjellemzők mérésén túl SHRP vizsgálatokra is alkalmassá vált a labor. Noha az utépítő bitumen vizsgálatok eredményéről tekintélyes számú publikáció és ezekhez kapcsolható döntések is születtek, személyes meggyőződésem, hogy a lezajlott eszközfelkészítés jelentőségének fel-, illetve elismerése csak szűk szakmai körben történt meg.

A jelen

A minősítés elve a kivitelezői öntanúsítás, alapja jelenleg is a vállalkozó által szolgáltatott megfelelőségi tanúsítvány, amely a vállalkozó saját vagy valamely külső szervezet akkreditált laboratóriumában végzett minősítő vizsgálatok és mérések eredményeit tartalmazza. A megfelelőségi tanúsítvány megbízhatóságát ellenőrzi, a megrendelő és a műszaki ellenőr munkáját segíti az építetők kontrollvizsgálat, amely a tényle-

¹ Okl. építőmérnök, osztályvezető, ÁKMI Kht.;
tothcsaba@mail.kozut.hu

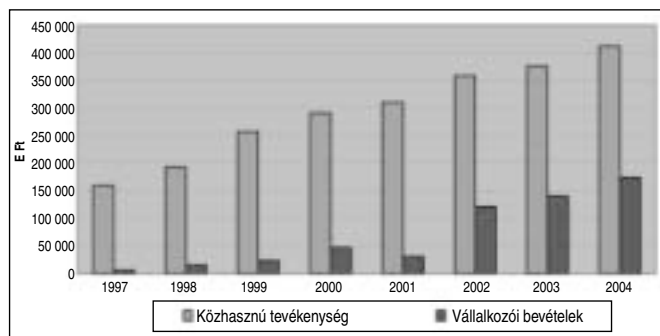
ges állami minőség-ellenőrzést jelenti, s melyet az ÁKMI Kht. minőségvizsgáló osztályai végeznek, jellemzően a minősítő vizsgálatok előírt darabszámának 10-15%-ában. A megrendelő a megfelelőségi tanúsítvány, az építetói kontrollvizsgálatok és a műszaki ellenőr tapasztalatai alapján dönt a munka átvételéről, illetve az átvétel megtagadásáról.

Az országos közúthálózat építési, fenntartási és fejlesztési munkáinak minőség-ellenőrzését a minőségvizsgáló osztályok – Győr, Miskolc, Szeged, Veszprém – végzik. A minőségvizsgáló osztályokon MSZ ISO 17025 szerint akkreditált laboratóriumok működnek.

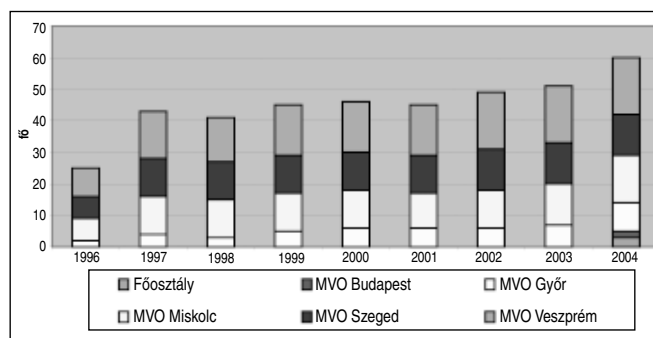
A gyorsforgalmi úthálózaton minőség-ellenőrzést 2003-tól – nyertes közbeszerzési eljárást követően – végeznek ismét a minőségvizsgáló osztályok. Az állami minőség-ellenőrzés kiterjesztése a teljes gyorsforgalmi úthálózatra 2004 nyarától, a törvényi szabályozás módosítását követően történt meg. Az állami ellenőrzést jelenleg a hatályba lépett 100/2004. (VII. 27.) „az országos közutak építésével kapcsolatos minőségi követelmények és az országos közutak üzemeltetésére és építésére szolgáló anyagok, szerkezetek, berendezések megfelelősége igazolásának ellenőrzéséről” GKM rendelet az ÁKMI Kht. kijelölésével biztosítja, és az ellenőrzés minden felelősségét az ÁKMI Kht.-ra hárítja.

A minőségvizsgáló osztályok (MVO) a minőség-ellenőrzés mellett útgazdálkodáshoz kapcsolódó feladatokat is ellátnak. KUAB ejtésű teherbírásmérést végeznek a közúthálózaton, WIM forgalomszámoló berendezéseket üzemeltetnek, vizsgálják a szórósó minőségét, környezetvédelmi monitoring rendszert működtetnek. Az egyes osztályok különböző speciális minőség-ellenőrzési feladatokat is végeznek: Veszprémben a bitumenekkel, Miskolcon a kőzetekkel, Szegeden a burkolatjel festékekkel kapcsolatban. A győri osztály a hidakkal, műtárgyakkal kapcsolatos rutin és speciális vizsgálatokat végzi. Az 1., a 2. és a 3. ábra az alapítástól napjainkig tartó időszak néhány jelentősebb és a folyamatosan növekvő feladatok volumenére jellemző mutatók – árbevétel, eszközfejlesztés, létszámbővítés – alakulását szemléltetik.

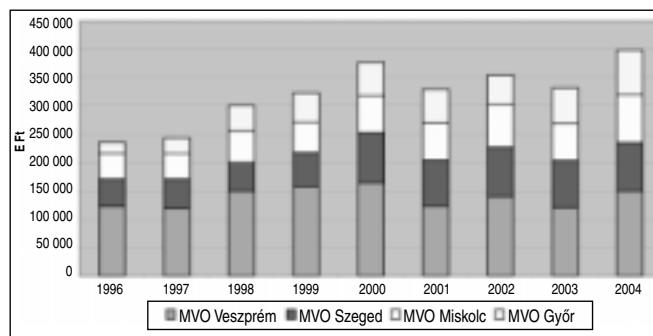
A „történelmi tábló” felvázolása után a laikus úthasználóban joggal merül fel a kérdés: ha a hazai minőség-ellenőrzés gyakorlata szakmailag megalapozott, rendszere kellően megbízható, a közpénzek felhasználásakor a kellő gondosság érvényesül, hogyan fordulhatnak elő – esetenként nagy számban – hibák a



1. ábra: A minőségvizsgáló osztályok árbevételeinek az alakulása



2. ábra: A minőségvizsgáló osztályok létszámának az alakulása



3. ábra: A minőségvizsgáló osztályok tárgyi eszközei nettó értékének az alakulása

közelmúlt új építéseinek, mi indokolja – vagy igazolja – a felületi hibákat, a burkolatromlásokat, a repedéseket stb. Két tényezőt szeretnék kiemelni:

- A fejlesztés-fenntartás forrásai
A szakmai közvélemény előtt jól ismert az országos és a helyi közúthálózat több évtizedes fejlesztési és fenntartási deficitte. Ezt az úthasználóknak is jól illusztrálja meglévő útjaink állapota. Fontos lenne hangsúlyozni, és markánsan kommunikálni is, hogy a tavaszi (és esetleg a nyári és az őszi stb.) kátyú-tenger jellemzően nem a hibás építés (fenntartás) következménye, hanem az egyre növekvő forgalomé és a katasztrofális finanszírozásé. A források reálértékének alakulása közismert, számos publikáció témája volt a nem gyorsforgalmi úthálózat tartós alulfinanszírozásának ténye és mértéke. Világossá vált, hogy a közútkezelők erőfeszítései ezt a folyamatot csak lassítani tudják, ezért elvárható, hogy a szakmát, a „közúti szakszolgáltatót” a tőle alapvetően független okok miatt kialakult helyzetért ne ériék támadások.
- A tevékenység szervezeti keretei
Természetesen nem kerülhető meg az országos közúthálózat építési és építés jellegű fenntartási munkáinak a minősítésében, ellenőrzésében résztvevő laboratóriumok, illetve magának a szervezeti struktúra rendszerének a kritikája sem. Több mint aktuális a közúthálózatok minőség-ellenőrzési rendszerének az újragondolása, az unióban működött rendszerek hazai szempontból valós értékeket hordozó elemeinek az adaptálásával az egységes minőség-ellenőrzési rendszer kidolgozása. Ez napjaink egyik legfontosabb feladata, de megjegyzendő, hogy erre a közúti közlekedés átfogó szakmai irányításáért – az országos közúthálózat üzemeltetéséért, fenntartásáért és fejlesztéséért – felelős mi-

nisztériumnak (és háttérintézményeinek) az utóbbi tíz évben történt átszervezései is hatással voltak (vannak). Bármely szervezet működésében bekövetkezett változás kihat a szervezet működésére, hatékonyságára, az általa végzett tevékenység minőségére, és érdemben járul hozzá a hosszabb távú, koncepcionális döntések meghozatalának, illetve megvalósításának a lassításához.

A jövő

A közutak fejlesztésére, fenntartására, üzemeltetésére rendelkezésre álló korlátozott források hosszú távú gazdaságos felhasználása a hagyományos megbízói („a lehető legolcsóbban a legjobbat” szemlélet) és vállalkozói érdekek („az elfogadható legmagasabb áron a még elfogadott minőséget”) módosulását ösztönzi. A burkolatteljesítmény fogalmának – mint a gazdaságossági, a biztonsági és a kényelmi követelmények összességének kielégítési mértéke [2] – a megjelenése az utügyi szabályozás egy újabb eszközének a megteremthetőségét vetíti elénk. Nemzetközi trend a szakmai szabályozásokban az útburkolatok „teljesítőképességével” kapcsolatos minőségi paraméterek – például a teljesítményt befolyásoló anyagtulajdonságok – minél egzaktabb műszaki specifikációjára való törekvés. A vizsgálati, illetve a végtermék-szabályozáson alapuló utügyi szabályozással szemben a teljesítményelv megjelenése illetve beemelése a napi gyakorlatba újszerű elvárásokat támaszt a megbízón kívül a minőségellenőrző laborokkal szemben is. Az építési termékek teljesítményelvű képességeinek a meghatározása természetesen nem új keletű, például már a BME Útépítési Laboratóriumában a nyolcvanas években folytak kutatások az „útépítési használatosságot” jobban feltáró bitumen vizsgálati rendszer kidolgozása érdekében. A konvencionális anyagvizsgálatokkal szemben a teljesítményelvű, funkcionális módszerek kimunkálásának a célja keltette életre a szakma történetének egyik legnagyobb szabású kutatási programját, a ma már közismert SHRP-Superpave programot is. Az amerikai eredményeket követően az ÁKMI Kht. eszközfejlesztésének köszönhetően alakult ki korábban egy minden tekintetben ma is korszerű bitumenvizsgáló laboratórium, melynek létét és jogosultságát az azóta eltelt idő és az európai fejlesztési irányok is visszaigazolták. A bitumen minőség (minősítés) azonban pusztán az aszfalttervezés egyik inputja, és sajnálatos módon a teljesítményelvű aszfaltvizsgálatok – tekintettel elsősorban költségigényére – hazánkban korlátozottan folytak. A fundamen-

tális vizsgálatok hazai elterjedésének, meghonosításának felgyorsítása az útügy egyik fontos feladata. Természetesen mind a bitumen, mind az aszfaltkeverékek teljesítményértékelése önmagában csak korlátozottan hordoz az útépítés és -fenntartás területén közvetlenül realizálható eredményeket. A rendszer a pályaszerkezet-méretezési, illetve burkolat-megerősítési eljárások átdolgozásával, a teljesítményelvű bitumen és aszfaltvizsgálatok nyújtotta lehetőségek maximális kiaknázásával tehető teljessé.

Az állami közúthálózaton végzett beruházások minőség-ellenőrzésének rendszere jelentős változtatáson megy keresztül, ami az ÁKMI Kht. feladatainak bővülését eredményezi, ellátásuk szükségessé teszi a személyi és tárgyi feltételek bővítését. Az igény kielégítése, elsődlegesen a minőségvizsgálati laboratóriumok országos lefedettségének megteremtése érdekében a négy meglévő vidéki minőségvizsgálati osztály mellett egy újabb kialakításáról született döntés a közelmúltban. A tervezett objektum feladata a központi régió gyorsforgalmi, illetve országos közúthálózatán végrehajtott fejlesztési és fenntartási munkálatok során végrehajtható, törvényi szinten szabályozott minőség-ellenőrzési feladatok ellátása, továbbá a létesítmény központi elhelyezkedéséből és műszaki felszereltségéből adódóan részvétel kutatás-fejlesztési, oktatási és továbbképzési feladatokban, illetve az ezekhez szükséges infrastruktúra megteremtése. Illeszkedve a jelenlegi gyakorlathoz, miszerint minden osztály a minőség-ellenőrzés mellett más-más vizsgálati szakterületre specializálódott, jelenlegi elképzeléseinkben az új, Budaörsön létesítendő minőségvizsgálati osztály kiemelt feladatoként az aszfaltkeverékek jellemzőinek, elsősorban fundamentális tulajdonságainak a vizsgálata szerepel.

Az ÁKMI Kht. aszfaltmechanikai eszközfejlesztési tervei az európai minőség-szabályozási rendszerbe is illeszkednek, és ellenőrizhetővé teszik a CEN-normákban rögzített teljesítményelvű követelménynek való megfelelést. Ennek igazolása a mindenkori független állami minőségellenőrző szervezet feladata. Továbbá folytatják azt az utat az aszfalttechnológia területén, amelyet a bitumenvizsgálati módszer és eszköz továbbfejlesztésében a „veszprémi SHRP labor” kijelölt.

Irodalom

- [1] Karoliny M.: Gondolatok útjaink minőségéről (kézirat, 2004)
- [2] Gáspár L.: Az útburkolatok teljesítőképessége. Közúti és Mélyépítési Szemle, 54. évf. 11. szám

Summary

Some remarks on the national quality control system on roads

The paper describes some major steps concerning the past of the organised national quality control system on roads, it gives an overview on the quality control activities of the regional quality control laboratories National Highway Information and Technical Service. Plans to set up a new laboratory in the central-Hungarian region are presented,

A vállalkozó laborok helyzete és jövője

Puchard Zoltán¹

I. Helyzetismertetés

A rendszerváltással egyidejűleg jöttek létre Magyarországon az első független vállalkozó útépítő laboratóriumok. Korábban a minőség-ellenőrzés területén a piacgazdaság jelentősége minimális volt. A laboratóriumok többsége a kivitelező vállalatok keretein belül működött, létszáma, felszereltsége, vállalaton belüli elfogadottsága a helyi vállalati vezetők minőség iránti elkötelezettségétől függött. Ez egy-két kivételtől eltekintve sanyarú sorsot jelentett a laboratóriumoknak, a technológusok és a laboránsok közvetlenül a helyi operatív vezetők alá tartoztak, így prémiumuk, fizetésük, munkahelyük ki volt szolgáltatva az operatív vezetőknek, ami nem kedvezett a minőségtanúsítás objektivitásának. Mindez a rendszerváltás első éveiben tovább romlott.

Mindemellett – hála a 70-es évek végén relatíve kedvező anyagi helyzetben lévő, szakmailag erős ügyi adminisztrációnak – a magyar minőség-ellenőrzés nemzetközi összehasonlításban is erős volt.

A teljesség igénye nélkül néhány jellemző, amely a laboratóriumok jelenlegi helyzetét döntően meghatározta:

1. A vizsgálati gyakoriság az aszfaltkeverő telepeken minden megkezdett 250 tonna utáni vizsgálatnál sokszorosan meghaladta a nyugat-európai gyakorlatot, példaképpen 5-10-szer a szomszédos Ausztriáét.
2. A tapasztaltabb laboránsok, technológusok gyakran keverőtelep-vezetői részfeladatokat is elláttak(nak). Előírás, hogy valamennyi aszfaltkeverő telepen laboratórium is működjön.
3. A kivitelezők laboratóriumok segítségével tanúsítják munkájukat, a megrendelői laboratóriumok „csak” ellenőrzik a vállalatok öntanúsítását.
4. A minisztérium, később az ÁKMI által kiírt, a KTI által megszervezett, a laboratóriumok jártasságát ellenőrző körvizsgálatokon alapuló rendszer erős kontrollt jelent(ett).
5. A megrendelők a kiírásban illetve később, pl. az alkalmazási vizsgálatok jóváhagyása során részletekig – sokszor túllépve jogi lehetőségeiken – határozták(zák) meg az utak pályaszerkezetét. Ennek egyik oka, hogy nem bíztak, bízhattak a piacgazdaság jobb teljesítményt kiválasztó szerepében, ahol a garanciális kötelezettségtől való félelem meghatározó erejű. Mindez egyfelől hol pozitív, hol negatív értelemben korlátozta a kivitelezőket, másfelől nem kedvezett az innovációnak, hogy a vállalkozók jobb minőségű, versenyképes alternatív ajánlatot adjanak.
6. Mindezek és az alacsony munkabérek a termeléshez képest nagy létszámú, nem kellően kihasználtnak, sokszor elavult eszközökkel rendelkező, lehetősé-

geiben korlátozott laboratóriumi szervezetek kialakulását okozta.

7. Néhány kutatóműhely – egyetemi, kutatóintézeti, vállalati – számos eredményt ért el az aszfaltmechanikai vizsgálatok és az innováció területén.
8. *A hazai laboratóriumokban alkalmazott vizsgálatok*
A hazai laboratóriumok felkészültségét jellemezte:
 - 8.1. Az aszfalt vizsgálatokra jobban felkészültek, mint a hidraulikus kötőanyagú keverékek vizsgálatainál.
 - 8.2. Az alapanyagok vizsgálata a legalapvetőbb vizsgálatokra szorítkozik, ezt csak változó gyakorisággal végezték el.
 - 8.3. A környezetvédelmi követelmények szempontjából a 80-as évek laboratóriumi minimális felszereltséggel üzemeltek.
 - 8.4. Talaj- és helyszíni vizsgálatoknál a Proctor, tárcsás teherbírás-mérés, billenőkaros behajlás-mérés és a radiometriás tömörségvizsgálat a jellemző.

II. Változások a piacgazdaság feltételei között

1. Statisztikai adatok

Érdekes következtetéseket lehet levonni az ÁKMI körvizsgálatokra jelentkező laborok számának, összetételének, illetve a bejelentett vizsgálati eljárások számának az alakulásából.

A körvizsgálatra jelentkező laborok, illetve laborhálózatok² száma 1999 és 2004 között 46-ról 72-re növekedett, a vizsgálatba bevont laboregységek száma pedig 91-ről 164-re. A laboratóriumok nagysága szerinti csoportosításban (1. táblázat) szembeötlő, hogy számos kis laboratórium lépett a piacra, illetve jelentősen nőtt a nagynak mondható laborok száma is (több mint 15 dolgozó). A tulajdonosi megoszlás tekintetében (2. táblázat) kimagasló növekedés a laboratóriumi feladatokra (és több esetben technológiai tanácsadásra) szakosodó kis magán-laboratóriumok számában tapasztalható. Meg kell jegyeznünk, hogy a működő

1. táblázat

A laborok, illetve laborhálózatok száma a bennük foglalkoztatott létszám szerint csoportosítva (a körvizsgálatban résztvevő laborok, 1999–2004)

ÉV	A LABOR(HÁLÓZAT)OK SZÁMA			Az összes labor(hálózat) száma
	A labor(hálózat)ban foglalkoztatottak becsült száma (fő)			
	1-5	5-15	15 felett	
1999	25	14	7	46
2004	43	17	12	72
Növekedés	+72 %	+21 %	+71 %	+56 %

¹ Technológiai igazgató, Colas Hungária Kft.
puchard.zoltan@colashun.hun

² Laborhálózat néven az egynél több laboregységet működtető vállalatokat értjük

2. táblázat

A laborok és laborhálózatok száma a tulajdonosi körük szerint csoportosítva (a körvizsgálatban résztvevő laborok, 1999–2004)

ÉV	A LABOROK SZÁMA				
	A labor(hálózat)ok tulajdonosi köre (rendelkezésre álló információk alapján)				Az összes labor(hálózat) száma
	Állami + Egyetem	Kis önálló labor	Magyar építőipari váll. laborja	Nemzetközi nagyvállalat laborja	
1999	7	18	11	10	46
2004	9	36	12	15	72
Növekedés	+29 %	+100 %	+9 %	+50 %	+56 %

laborok számát tekintve a nemzetközi vállalatokhoz tartozó laborok képviselik az összes vizsgált labor felét (83), vagyis az e cégekhez tartozó hálózatok igen kiterjedtek. Az állami, illetve egyetemi szektorban működő, laboratóriummal rendelkező szereplők száma lényegében változatlan (2004-ben 23 labor).

A teljes vizsgálati szám, melyre a vállalkozó laborokban körvizsgálatot kértek, az elmúlt öt esztendőben 973-ról 1657-re növekedett. Az egyes vizsgálatokra berendezett laborok számát vizsgálati fajtánként a 3. táblázat mutatja. Kiemelkedő a körvizsgálatra berendezett helyek számának a növekedése, egyenletes az aszfalt-, a talaj- és a betonvizsgálatok, valamint az adalékanyag vizsgálatok növekedése.

3. táblázat

A körvizsgálatban az egyes vizsgálati fajtákra jelentkező laborok számának változása 1994 és 2004 között

ÉV	A LABOROK SZÁMÁNAK MEGOSZLÁSA VIZSGÁLAT-FAJTÁK SZERINT								
	geotechn.	aszfalt	b.emulzió	bitumen	beton	adalékok	cement	kő	helyszíni
1994	24	33	13	–	18	–	–	14	–
1999	39	51	13	24	35	28	12	33	56
2004	65	85	13	30	59	49	13	77	84
Növekedés (1999-2004) [%]	+67	+67	0	+25	+69	+75	+8	+133	+50

A növekedés még szembetűnőbb az akkreditált laborok számának az alakulásában (4. táblázat). 1997-ben 24 akkreditált laborból 8 utas területen dolgozó volt, ám 2004-re 74 akkreditált labor közül 39 foglalkozik útépítési vizsgálatokkal. Tehát közutas területen

4. táblázat

Az akkreditált laborok számának változása 1997 és 2004 között, külön számítva az útépítéssel foglalkozó laborokat

ÉV	AZ AKKREDITÁLT LABOROK SZÁMA		
	Útépítési labor	Egyéb labor	Összesen
1997	8	16	24
2004	39	36	74
Növekedés	~ 5 x	~ 2 x	~ 3 x

a növekedés mintegy ötszörös volt az elmúlt hét évben, a többi terület akkreditált laborjainak a száma kétszeresére emelkedett.

2. Létszám

A vállalati laboratóriumok szervezetében az első évek jelentős létszámcsökkenéssel jártak. A tendencia később megfordult, önálló laboratóriumi cégek alakultak, más esetekben a korábbinál jóval nagyobb függetlenséggel a kivitelező vállalati minőség-ellenőrző szervezetek közvetlenül a legfelsőbb vezető irányítása alá kerültek. Több cég esetében a laboratóriumok létszáma meghaladja a rendszerváltás előtti létszámot.

3. Akkreditálás

Az akkreditálási státuszt – különösen az útépítésben – egyre szélesebb körben követelik meg. Jelenleg az építőipari szakmai akkreditálási bizottságban lévő 74 akkreditált laboratóriumából 39 működik az útépítés területén. Ez a szám is jól mutatja, hogy az útépítés jóval szervezettebb az építőipar egyéb ágainál. A kezdeti bizonytalanság után igazolódtott, hogy az akkreditálást jól kiegészíti az ÁKMI által szervezett, európai viszonylatban is kivételesen széles körű jártassági rendszer, amelyben az akkreditálás által megkövetelt szigorú feltételrendszer összehasonlító és körvizsgálattal egészül ki. A két rendszer együttes megkövetelése a laboratóriumokat átgondolt minőség-ellenőrzési rendszer megszervezésére és fejlesztésére ösztönözte.

4. A laboratóriumi szolgáltatások árbevételei

A piacgazdálkodás kialakulásával megtanultuk: mindennek van ára, még a laboratóriumi vizsgálatoknak, technológiai szaktanácsadásnak is. Ebből következett, hogy a cégek rövidlátón a kezdetekben éppen ezen a területen igyekeztek spórolni, a laboratóriumot szükséges rossznak tartották. Később megtanulták: a garanciális káruk töredékéért akár egy jól működő laboratóriumi szervezetet is létrehozhatnak. Ez az oka a későbbi laboratórium-fejlesztéseknek, ahol a laboratórium létszámát, felszereltségét már nem az operatív vezetők minőség iránti elkötelezettsége, hanem a piaci követelmények határozták meg. Az autópálya-építésnél előírás az akkreditált közúti vizsgálatlaboratórium alkalmassága.

Ez utóbbi előírás következetes alkalmazása eredményezte, hogy Magyarországra – számos környező országgal ellentétben – nem vetettek szeméket külföldi magánlaboratóriumok.

A laboratóriumi szolgáltatások piaci körülményeinek a kialakulása és a megnövekedett kereslet nyitotta meg az utat egyre több magánlaboratórium megalakulásához is.

5. A mobil laboratóriumok elterjedése, útvizsgálatok

Az autópálya program felgyorsulása, az átalakuló laboratóriumi szervezetek egyre több mobil laboratórium kiépítését eredményezte. Nemcsak a konténerek rugalmas áttelepítése, hanem a létszám követelmé-

nyekhez igazodó mobilitása is szükségessé vált. A mobilitás követelménye egyre több férfi munkaerő felvételét követelte meg, ami megállította a szakma elnöiesedését. A gyors vizsgálati visszajelzésre való igény először a gyorsvizsgálók rohamos országos elterjedését eredményezte az elmúlt években. A laboratóriumi dolgozók egészsége iránti felelősség és a szigorodó környezetvédelmi követelmények az aszfalt analízis szűke körű bevezetését követelte meg.

A plasztikus deformációk, a nyomvályúk megoldására kifejlesztett tiszta zúzott kővázal készülő keverékek vizsgálatára elterjedt a kiskerekes keréknyomvályú készülék. A modifikált bitumenek vizsgálatánál a rugalmas visszaalakulás és az erőmérésre is alkalmas duktilitás vizsgálat alkalmazása várhat szélesebb körű elterjedésre.

A köztudott mérésnél a CEN-vizsgálatok körében is szereplő Mikrodeval vizsgálat egészíti ki a korábban alkalmazott módszereket.

Talaj-, illetve helyszíni vizsgálatoknál a könnyűejtősúlyos készülék megjelenése bővítette a vizsgálatok körét, amely útpadkán, közműépítésnél vagy töltésépítésnél is gyors építészeti értéket ad a földmű terheléséről.

Az átalakuló vizsgálati palettából a kiemelés szubjektív, ugyanakkor jól érzékelteti a változások tendenciáját.

6. Szakmai szövetségek

Az útépítési laboratóriumok életében korszakos jelentőségű az UTLAB megalakulása, melynek mára 49 tagja van.

A szövetség szakemberei dolgozták ki a minőségi jogosultsági rendszer kézikönyvét, részt vállaltak a CEN szabványok bevezetésével kapcsolatos feladatokban. Különösen jelentős az oktatási tevékenység, melyet a szövetség szervez. Az elmúlt években folyamatosan növekvő számú tanfolyamok szélesebb választékának köszönhetően a képzések iránti igény és a hallgatók száma is dinamikusan növekedett.

Az üzleti adminisztrációra az EU-hoz csatlakozás, a CEN-szabványok bevezetése, az autópálya program stb. révén megnövekedett terhek nehezdednek, miközben munkájukat egyre nehezebb feltételek között végzik. Mindez fokozott felelősséget ró az UTLAB Szövetség mellett az egyéb szakmai szövetségekre: a MAÚT-ra, a HAPA-ra, a KTE-re stb. A laboratóriumok technológusai, laborvezetői adhatják e munka egyik legnagyobb bázisát.

7. Szakmai utánpótlás

A 70-es évek fellendülése olyan technológus szakember generáció létrejöttét eredményezte, melynek tagjai közül sokan elérték a nyugdíj korhatárt. A 80-as és a 90-es évek elejének nagy visszaesése nem tette vonzóvá a fiatalok számára a minőség-ellenőrzésben való részvételt. A 90-es évek közepe óta ez a tendencia is szerencsésen megfordult, de az elkövetkező évek gigászi feladatait látva tovább kell erősíteni az utánpótlást ezen a területen.

III. Kihívások, új távlatok – A jövő

1. Új CEN-szabványok

Az Európai Unió a CEN-szabványok bevezetésével a szabványosítási területen is új korszakot jelent az országok életében. A vállalkozói laboratóriumoknak is fel kell készülniük az új feladatokra. Megváltozik a minőségtanúsítási rendszer. Sok szabvány csak angolul áll rendelkezésre, drámaian szigorodnak a környezetvédelmi előírások, újfajta vizsgálatok elvégzésére kell felkészülni, az akkreditálásnál fel kell készülni a mérési bizonytalanságra.

Ismét csak szűrőpróbaszerűen lássunk néhány példát!

Aszfaltvizsgálatoknál nagy hangsúlyt kapnak az aszfaltmechanikai vizsgálatok. A kis- és nagykeres keréknyomvályú vizsgálat egyaránt CEN-vizsgálat. A CEN-szabvány előírja milyen eszközökkel lehet a mintát tömöríteni, aminek a magyarországi gyakorlat általában nem felel meg.

A másik alapvető aszfaltmechanikai vizsgálat a kettő, illetve négy pontos fáradásvizsgálat. A korszerű nagymodulusú aszfaltkeverékek tervezése és minőség-ellenőrzése az utóbbi két vizsgálaton alapszik. Ha véget akarunk vetni az elmúlt évek keréknyomvályú és repedések között vergődő aszfalttervezési gyakorlatának, akkor nagyobb forgalmi terhelésű utakon a kiírásokat is teljesítményelvűen ezekre a vizsgálatokra kell megfogalmazni, ami követelményszerűen együtt jár a vizsgálatok elterjedésével.

Bár a Marshall-vizsgálat is szerepel a CEN-vizsgálatok között, nyugat-európai szakemberek egybehangozóan jósolják az ugyancsak CEN-ben szereplő girátoros tömörítési vizsgálat széles körű elterjedését, így ez utóbbira gyártásközi vizsgálatként is fel kell készülni. A betonokra vonatkozó új, honosított európai szabvány és nemzeti alkalmazási dokumentuma szerint is kiemelkedő fontossággal bír a tartóssági követelmény. A talaj és köztudott vizsgálatok új szabványai is rengeteg lényeges változást hoztak (illetve hoznak) pl. a megváltozott frakciók, a vizsgálati időtartam, a hőmérséklet stb. révén.

2. A jártassági vizsgálat akkreditálása

Az I.4. és a II.3. pontban már kiemelttem a hazánkban évtizedek óta működő üzleti jártassági vizsgálati rendszer jelentőségét.

Ez a szakmailag kiválóan megalapozott rendszer sajnos az EU-ban jogilag nem állja meg a helyét. A megoldás a körvizsgálat akkreditálása NAT-nál, amit soron kívül meg kell valósítani, ellenkező esetben jelentős visszaesésre lehet számítani felkészületlen – akár külföldi – piaci szereplők megjelenésével. A rendszer akkreditálására való felkészítésre az UTLAB szakértői felajánlották segítségüket.

3. Környezetvédelmi követelmények

Egy szakmai megbeszélésen többen felvetették, hogy a klórozott szénhidrogének használatára vonatkozó új

hazai előírásokban szereplő határértékek esetén nem nézték-e el a tizedes vessző helyét, mert a 2007-ig türelmi idővel bevezetett követelmények szinte teljesíthetetlenek. Sajnos a nyugat-európai előírások ugyanilyen szigorúak, így két évünk van, hogy megváltoztassuk nem a gyártásközi minőség-ellenőrzési, és a minőségtanúsítási gyakorlatot. Az előírásokat kielégítő aktív szén-szűrőt is alkalmazó elszívási rendszer kiépítése 10-15 millió Ft körüli költséget jelent telephelyenként. Magyarországon mintegy száz helyen vizsgálnak aszfaltot, így kiszámítható, hogy 1-1,5 milliárd Ft-nyi beruházást a piac nem bír el.

Milyen lépéseket kell tenni?

- 3.1. A hézagmentes testsűrűség megállapítására kizárólagosan be kell vezetni a CEN-ben is, a SHPR-ban is alkalmazott vizes-vákuumos eljárást, melyre Magyarországon már több laboratórium felkészült. A vegyszeres piknométeres vizsgálat során kerül a legtöbb súlyosan egészségkárosító anyag a levegőbe.
- 3.2. A klórozott szénhidrogének használatát a központi laboratóriumokra korlátozni kell. A kiemelten nagy teljesítményt nyújtó keverőtelepeken működő vizsgálóhelyeken viszont ki kell építeni a megfelelő szellőzést.
- 3.3. Egyéb helyeken be kell vezetni a CEN-ben is szereplő égetéses eljárást. Az utóbbira való felkészülést országosan meg kell kezdeni. Az eljárással az aszfaltkeverékek bitumen tartalma állapítható meg biztonságosan, a kőváz szemeloszlása nem.
- 3.4. Fel kell oldani azt az előírást, mely minden keverőtelepen előírja az aszfaltlaboratórium működését. Az ugyancsak 2007-ben bevezetésre kerülő aszfalt termékszabvány egyébként is más feltételrendszert teremt.

4. E-kultúra

Az elektronikus adatfeldolgozás, az internet, a számítógépek rohamos elterjedése a laboratóriumok életében már eddig is jelentős változást eredményezett. A szabványok változásait gyorsan nyomon követő szá-

mítógépes laboratóriumi rendszer nélkül már szinte lehetetlen végrehajtani a minőség-ellenőrzési és tanúsítási feladatokat. Az önkormányzatok számára is használható PMS, a széles körben alkalmazott pályaszerkezet tervezési program szerves része az új technológiák elterjedésének. Mindez csak átfogó oktatási program keretében valósítható meg.

5. Komplex szolgáltatás, innováció

Számos olyan találmányt ismerünk, melyet sok évszázaddal korábban talált fel az emberiség, de igazi jelentőségének felismerésére csak később jutott el. Valahogy így látom az olyan laboratórium tevékenységét, ahol milliószámra csak gyűlnek az eredmények, de ebből semmi haszna sem a kivitelezőnek, sem a vállalkozásnak.

Minek vizsgáljuk agyon az útjainkat, ha nem csökkennek a garanciális hibák, ha a technológus nem hajlandó vagy nem képes technológiai művezetésre? Minek szerzünk mérhetetlenül sok információt az anyagról, ha nem jutunk az anyagra vonatkozó új következtetésekre, azaz új keverékek és technológiák kidolgozására, innovációra.

6. Mobilitás és nyelvtudás

A II.5. pontban már kiemelttem a vállalkozó laboratóriumok mobilitásának szükségességét. A jövőben a mobilitásra még fokozottabban szükség lesz, hiszen az EU lehetőséget ad az egységes CEN-szabványok, a nemzetközileg elismert akkreditálás és jártassági vizsgálat révén a határokon túli minőség-ellenőrzésre, a magyarországi műhelyekben kidolgozott technológiák transzferjére. Több külföldi cég is Magyarországon hozott létre nemzetközi, a régió több országában is feladattal rendelkező kutatási és oktatási bázist. Ezek a döntések, melyeket a multinacionális cégek kőkemény piaci feltételek között hoztak, megtiszteltetésként jelentenek a magyar mérnöki társadalomnak. A megnövekedett követelményeknek csak akkor tudunk megfelelni, ha tisztában vagyunk a szakma legújabb eredményeivel, ha beszélünk nyelveket, és kellően gyorsak vagyunk a változások követésében.

Summary

Actualities and prospects of enterprising laboratories

The political changes brought deterministic changes for the laboratories of road construction sector in Hungary as well. Separated laboratories have been established, the independency of construction companies' laboratories from operating leaders was enlarged, the number of accredited laboratories increased rapidly. The EU enlargement opens new challenges not only by changing the standards, but also through the different market conditions. The laboratories have to prepare for the increased expectations with language knowledge, mobility, E-culture, complying with the harder environmental requirements, introduction of new CEN standards and with putting innovation into the focus of activity.

Vállalkozói és kontroll laboratóriumok – azaz a hazai minőségvizsgálat a független mérnök szemével

Vörös Zoltán¹

1. A piaci helyzet alakulása

Az elmúlt négy-öt évben az országos közúthálózat, ezen belül is kiemelten a gyorsforgalmi úthálózat fejlesztése jelentős ütemben indult meg. A kormányhatározatban is testet öltő autópálya építések volumenéhez kapcsolódott szinte egyidejűleg először a Széchenyi Plusz néven ismertté vált, majd a Kiemelt közútfejlesztési projektek névre keresztelt, 38 projektet felölelő, 100 milliárd Ft-ot meghaladó értékű építési program, mely elsősorban a meglévő közúthálózat egyes elemeinek a fejlesztését, korszerűsítését, elkerülő utak építését tartalmazta. Az eredetileg meghirdetett program projektjei mára nagyrészt elkészültek, de közülük néhány még áthúzódik erre az évre, illetve építése idén indul. A felsorolt feladatokból is látszik, hogy ezek megvalósítása mind a kivitelezői, mind a megrendelői szférában a minőségellenőrző, laboratóriumi tevékenységet ellátó szervezetekre jelentős feladatokat rótt, illetve ró még ma is. A kétségtelenül örvendetes és régóta esedékes fejlesztések, a termelésfelfutás viszonylag rövid idő alatt játszódott le, amit nem követett a minőségellenőrző kapacitás ugyanilyen gyors növekedése. Mind a vállalkozói, mind a megrendelői oldal elsősorban a meglévő laboratóriumi kapacitásokkal igyekezett elvégezni a szükséges minőségellenőrzési feladatokat.

2. Szerződéses konstrukciók

Az elmúlt négy-öt év első felében szinte kizárólag két kivitelező, útépitésben a Betonút Szolgáltató és Építő Rt., valamint a Vegyépszer Rt., hídépítésben pedig a Mahíd 2000 Rt. neve jelent meg fővállalkozóként mind a gyorsforgalmi úthálózat fejlesztési munkáin, mind a Széchenyi Plusz projekteken. A 2003-ban és 2004-ben meghirdetett autópálya-tenderekben szinte a teljes hazai és külföldi tulajdonú magyar kivitelezői kapacitás jelen volt fővállalkozóként. Alvállalkozóként – pontosan a megnövekedett feladatok határidőre, a szerződésben vállalt minőségben történő teljesítése érdekében – a második és a harmadik vonalban olyan kivitelezők is szerephez jutottak, amelyek nem minden vonatkozásban voltak felkészülve a vállalt feladatokra.

A vázolt kivitelezői szerződéses konstrukciók nagyrészt kijelölték a résztvevő laboratóriumi szervezetek körét, de ez a kör kiegészült a piacon tevékenykedő más, nem szorosan szakági laboratóriumi szervezetekkel is. A minőségellenőrzésben résztvevő fővállalkozói laboratóriumok palettáját elsősorban az aszfalt keverő-

telepeken ma már kötelező jelleggel üzemeltetett keverőtelepi laboratóriumok határozták, határozzák meg. Ezekhez kapcsolhatók a már korábban meglévő vagy a megváltozott piaci helyzethez igazodva létrehozott új, korszerű, a legmodernebb vizsgáló eszközökkel felszerelt kivitelezői laboratóriumok (pl. Maépteszt). Mindezen túlmenően szükség volt azoknak a minőségvizsgáló szervezeteknek a bevonására is, akik a piacon már hosszú évek óta jelen voltak és vannak, jelentős kapacitással és gyakorlattal rendelkeznek, de szervezetileg egyik kivitelező céghez sem kapcsolhatók.

A kivitelezésben a második, illetve a harmadik vonalban megjelent alvállalkozók vagy „hozták” a saját minőségellenőrző szervezetüket, vagy a fővállalkozó által bevont saját, vagy szerződött laboratóriumi hálózatot vették igénybe. A minőség-ellenőrzés piaci jellegének erősödése következtében az eddig oktatással, kutatással, fejlesztéssel foglalkozó szervezetek is feltűntek a vállalkozói oldalon.

Még árnyaltabbá és színesebbé válik a kép, ha hozzátesszük, hogy a szűken vett szakmai körön kívüli laboratóriumok bevonására is szükség volt bizonyos speciális vizsgálatok, mérések elvégzéséhez. A szerződéses feltételek kettős követelményének bizonyos vizsgálatok esetében csak más területen, ágazatban működő minőségvizsgáló szervezetek feleltek meg.

A megrendelőknél az ún. kontroll laboratóriumok köre ennél jóval szűkebb. A már korábban is meglévő, az ÁKMI keretében működtetett, az egész ország területét út- és hídépítés tekintetében lefedő minőségvizsgáló állomások (MVO-k) mellett a kutató, fejlesztő és oktató központok minőségvizsgáló laboratóriumok (pl. BME, KTI, ÉMI), néhány esetben az önálló piaci szereplőként jelenlévő intézetek (pl.: TLI, Strádateszt) is bevonásra kerültek.

Azokban az esetekben, amikor valamilyen vita eldöntésére a független mérnök intézkedése nyomán harmadik fél vizsgálatára, ellenőrző mérésére volt szükség, megint a megrendelői oldalon bevont laboratóriumok közül választották ki a kontrollvizsgálatot elvégző laboratóriumot. Ennek a kontrollvizsgálatot végző laboratóriumnak az eredményét fenntartás nélkül mindenki elfogadta.

A laboratóriumi körből az önálló piaci szereplők egy része a közbeszerzési eljárások eredményeképpen az egyes gyorsforgalmi úthálózat fejlesztésekor a megrendelői oldalon cserélődött. Ennek következtében előfordult, hogy az egyik projekten korábban a vállalkozói oldalon feltűnt laboratórium egy másik projekten a megrendelő független minőségvizsgáló laboratóriuma-ként kapott megbízást. Nem lehet összeférhetlenségről beszélni, ha egyidejűség nem áll fenn. Követelményként kellene megfogalmazni, hogy az érintett minőségvizsgáló szervezet csak akkor végezhesen

¹ Létesítményi főmérnök, technológus, UTIBER Kft.; voros.zoltan@utiber.hu

vállalkozói oldalon minőségvizsgáló tevékenységet, ha a megrendelői oldalon egy másik projekt kapcsán a független minőségvizsgáló tevékenységét már befejezte, és fordítva.

Úgy gondolom, tovább lehetne erősíteni megrendelői oldalon a kutató, fejlesztő és oktatási intézmények laboratóriumi kapacitásának részvételét a minőségellenőrzésben.

A megrendelőknél tevékenykedő kontroll laboratóriumok munkájukat a szerződésük mellékletét képező minőségvizsgáló terv alapján végzik, mely tartalmazza az elvégzendő vizsgálatok fajtáit, helyét és gyakoriságát. Ez elfogadott ütemterv alapján végzett tevékenység, amivel a gyakorlatban felmerülő igények sok esetben nem találkoznak.

A szerződéses kapcsolatok vonatkozásában meg kell említeni, hogy a lebonyolítással megbízott független mérnök egyik legfontosabb feladata a vállalkozói és a megrendelői minőségellenőrzéssel kapcsolatos tevékenység folyamatos figyelése, koordinálása, szükség esetén beavatkozás, intézkedés a hibák kijavítására és a javítások utóellenőrzése. Ennek keretében a független mérnöknek lehetősége van a megrendelő által megbízott minőségvizsgáló laboratóriumnál bizonyos számú vizsgálatok közvetlen megrendelésére. Így egyrészt a kétes esetek mihamarabb tisztázhatók, másrészt a napi építési tevékenységhez jobban igazodhatnak az ellenőrzést végzők.

3. A laboratóriumok kapacitása, felkészültsége

Az elmúlt négy év tapasztalatai alapján a minőségellenőrzésbe bevont laboratóriumi kapacitás – ha csak az újonnan üzembe állított keverőtelepi laboratóriumokat vesszük figyelembe – bővült. A meglévő laboratóriumok kihasználtsága a megnövekedett feladatok következtében jelentősen javult, sőt sok esetben elérték teljesítő képességük határát. Találkozni lehetett laboratóriumi tevékenységek egymás közötti alvállalkozásba adásával, ami arra utal, hogy a feladatok meghaladták a teljesítőképességet. Az alvállalkozásba adás a meglévő érvényes jogosítványok alapján történt.

A laboratóriumok számának növekedését nagyobb mértékben meghaladta a kapacitás növekedésének mértéke, mivel az újonnan belépett laboratóriumokat korszerű, gyors, automatikusan működő vizsgáló berendezésekkel szerelték fel. Ugyanakkor a járulékos beruházásokat (minták tárolása, környezetvédelmi intézkedések) a hosszú távú biztonságos és magas színvonalú működés érdekében folytatni kell.

A laboratóriumok megfelelő működésének a korszerű eszközök megléte mellett legalább olyan fontos feltétele a jól képzett és gyakorlattal rendelkező laboratóriumi szakembergárda. A feladatok bővülésével együtt járó létszámbővülés sok esetben nem járt együtt a megfelelő szintű szakirányú képzettséggel rendelkező új személyzet alkalmazásával. Úgy gondolom, oktatással, képzéssel jelentős előrelépésre van szükség.

A minőségellenőrzésbe mind a vállalkozói, mind a megrendelői oldalon bevonható laboratóriumok körét

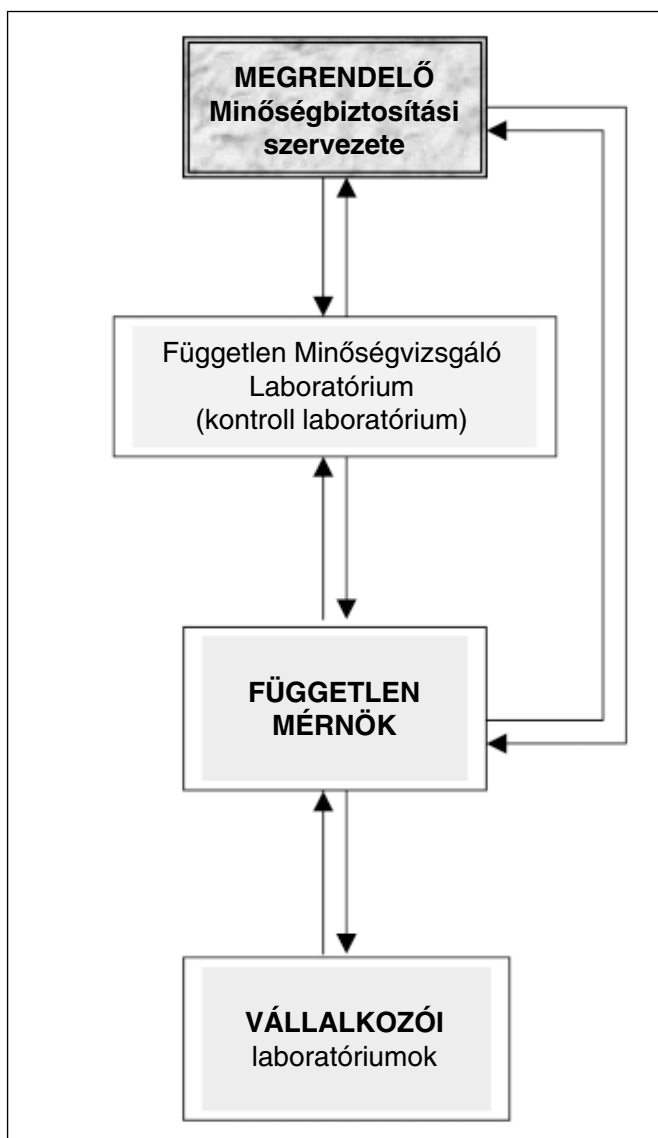
törvény, illetve rendelet szabályozza. Ennek értelmében csak akkreditált és/vagy közúti jártassággal rendelkező laboratóriumok vehetnek részt az országos közúthálózat fejlesztése és korszerűsítése keretében megvalósuló munkák minőségvizsgálatában. Ezt a kettős feltételt a kivitelezőkkel kötött szerződés dokumentumai közül a szerződéses feltételek is tartalmazzák. A gyorsforgalmi úthálózat fejlesztései 2-3 év alatt megvalósítható szakaszokban realizálódnak, de pl. a Kiemelt közútfelvezetési projektek c. program már negyedik éve tart. A munkák jellegéből, összetettségéből eredően a vállalkozó és a független mérnök együttes feladata a minőségellenőrzést végző laboratóriumoknak a törvényi, rendeleti és a szerződéses feltételeknek való folyamatos megfelelés figyelemmel kísérése (akkreditálási okiratok, ÁKMI-engedélyek érvényességének köre és határideje).

A megfelelő laboratóriumi eszköz és létszám mellett legalább ilyen fontos a vizsgálati eredmények pontos, egyértelmű, könnyen beazonosítható stb. dokumentálása. Mind a vállalkozói, mind a megbízói körben tevékenykedő laboratóriumok vizsgálati jegyzőkönyvei megjelenésükben, felépítésükben, a formanyomtatványok kidolgozottságában rendkívül változatosak. Úgy gondolom, hogy – nem sértve az egyes laboratóriumok egyéni megjelenési formához való jogát a jegyzőkönyveken – a könnyebb kezelhetőség, áttekinthetőség, beazonosítás és értelmezés érdekében hasznos lenne – az akkreditálási törvényben foglalt kötelező tartalmi és formai előírásokon túlmenően – a jegyzőkönyvek formai egységesítése is. Szükség lenne bizonyos fogalomtárra – elsősorban az alépitményi munkáknál – az egységes értelmezés és használat érdekében. Számos félreértés és vita lenne így elkerülhető.

4. A minőség-ellenőrzés struktúrája, kapcsolatrendszer, fórumai

A minőség-ellenőrzés szerkezeti struktúráját, egymás közötti kapcsolatait az 1. ábra szemlélteti. Korábban már taglaltuk a felek közti szerződéses kapcsolatokat, a vázolt struktúra ebből logikusan következik. Látható, hogy a minőség-ellenőrzés három szinten valósul meg. Az első és legmagasabb szint a megrendelő minőségbiztosítási szervezete, amely összehangolja a megrendelői oldalon tevékenykedő független minőségvizsgáló laboratóriumok tevékenységét, a független mérnök minőségellenőrző munkáját. Figyelemmel kíséri az általa megbízott laboratóriumok munkáját, időarányos mennyiségi és pénzügyi teljesítését.

Folyamatosan kapcsolatot tart a független mérnök minőségért felelős munkatársaival, minőségi kooperációkon értékeli a vállalkozó munkáját, beszámoltatja a Mérnököt a minőség-ellenőrzéssel kapcsolatos feladatokról, vizsgálati eredményekről, a nem megfelelősegekkel kapcsolatosan tett intézkedésekről, az utóellenőrzések eredményéről. A független minőségvizsgáló laboratóriumok által készített havi jelentésekben összefoglalja a minőséggel és minőségellenőrzéssel összefüggő feladatokat, vizsgálati eredményeket.



1. ábra: A minőség-ellenőrzés kapcsolatrendszere

A független mérnök, aki a minőség-ellenőrzés középső szintjén helyezkedik el, a minőségellenőrzéssel, így a laboratóriumokkal kapcsolatban is két irányban fejti ki tevékenységét. Tartja a megrendelővel a kapcsolatot, folyamatosan tájékoztatja a minőségellenőrzésért felelős szervezetét. Havi jelentésekben tájékoztatja a megrendelőt és annak laboratóriumát a minőséggel kapcsolatos ügyekről, a felmerült nem megfelelőségek kivizsgálásáról, egyeztet a szükségesé vált javítások módjáról és beszámol a javítások vizsgálati eredményeiről. Szükség esetén további ellenőrző vizsgálatokat, szakértők bevonását kezdeményezi a megfelelőség egyértelmű eldöntésére, különleges esetekben a megfelelő műszaki megoldások, technológiák kidolgozására, esetleg a tervek módosítására tesz javaslatot.

A független mérnök minőségellenőrző tevékenységének másik része a vállalkozói oldalhoz kapcsolódik. Vele közösen alakítja ki a minőség-ellenőrzéshez tartozó dokumentumok (technológiai utasítások, mintavételi és minősítési tervek, alkalmassági vizsgálatok és keveréktervek) elkészítésének ütemét, szerkezeti, tartalmi és formai követelményeit. Tájékozódik azokról a laboratóriumokról, melyeket a vállalkozó be akar vonni a minőségvizsgálatokba; beszerzi a szer-

ződéses feltételekben előírt jogosítványok másolatait, és megfelelőségük esetén jóváhagyásra tesz javaslatot a megrendelőnek. Már korábban is utaltam rá, ezzel a laboratóriumok megfelelőségével kapcsolatos mérnöki tevékenység nem zárul le, folyamatosan figyelni kell és szükség esetén fel kell hívni a figyelmet a működésre jogosító okmányok megújításának szükségességére. A mérnök a projekt megvalósítása kapcsán tartott koordinációs (kooperációs) értekezleteken vagy külön a minőségbiztosítás érdekében az összes érintett fél (megrendelő, vállalkozó, az ezek által megbízott laboratóriumok képviselői) részvételével tartott megbeszéléseken tekinti át a minőségellenőrzéssel, minőségbiztosítással kapcsolatos teendőket, feladatokat, a laboratóriumi vizsgálatok eredményeit, döntenek a hibák kijavításának a módjáról, a javítások laboratóriumi ellenőrzéséről és a soron következő munkafázisok technológiai és minőségellenőrzésével kapcsolatos előkészületekről.

Sajnos vannak olyan kedvezőtlen tapasztalatok, hogy a fővállalkozó által második vagy harmadik vonalban megbízott alvállalkozók résztevékenységeikre nem rendelkeznek megfelelő laboratóriumi háttérrel. Ilyenkor – bár a fővállalkozó minőségbiztosítással együtt szerződik az alvállalkozóval – megfelelően képzett technológus vagy laboratóriumi kapacitás hiányában nem végzi vagy végezteti el a szükséges, a műszaki előírásokban, szabványokban előírt méréseket, laboratóriumi vizsgálatokat. Ezen a téren a jövőben szorosabb együttműködésre van szükség a fővállalkozó és az alvállalkozó között az előírt laboratóriumi vizsgálatok kellő időben való elvégzése érdekében.

A független mérnöknek pedig a jövőben az alvállalkozói kör és a szerződéses konstrukció kialakulását követően időben tisztázni kell az Alvállalkozók által végzett tevékenységek laboratóriumi ellenőrzésének módját, struktúráját. Nem elegendő a Fővállalkozótól ezt automatikusan elvárni.

Ugyancsak a Független Mérnök tevékenységi körébe tartozik az elkészült létesítmények vagy építmények végellenőrzésének a kérése a megrendelő által megbízott független minőségvizsgáló laboratóriumoktól. Az elkészült munkák minősítési dokumentációját mind formai, mind tartalmi észrevételezésre és véleményezésre megkapják a kontroll laboratóriumok. Megállapításaikat a vállalkozó a dokumentáció elfogadása és a minősítési eljárás végleges lezárása előtt megkapja. A vállalkozó a mérnök észrevételeivel együtt javítja ki a hibákat, pótolja a hiányokat. A független minőségvizsgáló laboratórium írásban nyilatkozik a minősítési eljárás feltételek nélkül, vagy bizonyos feltételekkel való lezárásáról. A minősítési eljárást külön jegyzőkönyvben kerül lezárásra, mely a műszaki átadás-átvételi eljárást lezáró jegyzőkönyv melléklete, azzal szerves egységet alkot.

5. Hol szorít a cipő?

A felsorolt, az elmúlt 3-4 évben a minőségellenőrzéssel kapcsolatban szerzett tapasztalatokon túl vannak

a mindennapi munkát befolyásoló további megoldásra váró feladatok is.

Magyarország európai uniós tagságával az érvénybe lépő és/vagy lépett uniós szabványok alkalmazása kötelező, vagy az átmeneti időszak letelte után kötelező lesz. Az elmúlt 1-1,5 évben jelentős számban jelentek meg és léptek érvénybe uniós szabványok, melyeket sok esetben angol nyelven vezettek be. Nyilvánvaló, hogy az alkalmazók meghatározó többségének nyelvtudása nem olyan színvonalú, hogy ezeket megértse és mindennapi munkájában alkalmazza. Egyre sürgetőbb feladat ezeknek a szabványoknak a magyarra fordítása és közzététele.

Megjelent és 2004. évben érvénybe is lépett a betonnal kapcsolatos uniós szabvány (MSZ EN 206-1) Nemzeti Alkalmazási Dokumentuma (MSZ 4798-1). Tovább kell folytatni a betonhoz hasonló jellegű uniós szabványok adaptálását hazai viszonyainkra.

Az érvénybe lépő új uniós szabványok sok esetben többféle vizsgálati módszert is tartalmaznak azonos jellegű paraméterek (pl. aszfaltmechanikai tulajdonságok) vizsgálatára. A hazai közúti laboratóriumi hálózatnak mind a vállalkozói oldalon, mind az ellenőrző oldalon fel kell készülnie eszközben és szakmai tudásban ezeknek az új vizsgálati módszereknek az alkalmazására, az eszközök beszerzésére és használatára.

Summary

Laboratories on the Contractor's and on the Customer's side. The view of an Independent Engineer

This article summarises the experiences collected in the last 3-4 years in connection with the quality control activity on projects executed on the Hungarian public road network. Especially the operation of the quality control system is highlighted. Motorway constructions based on governmental decision and commencement of 38 other reconstruction and modernisation projects had to be controlled by laboratories both on the side of the Contractors and on the side of the Customer. Position and features (operation, personal, devices) of laboratories participating in this quality control work are outlined. Quality control is executed on three different levels: Customer, Independent Engineer and Contractor. Since the EU membership of Hungary new tasks follow for people dealing with quality control.

Nemzetközi szemle

A helyszíni viselkedés értékelése – esettanulmány a meleg aszfaltkeverék teljesítménnyel összefüggő szabályozása kapcsán

Evaluating Field Performance: Case Study Including Hot Mix Asphalt Performance-Related Specifications
Adam J. Hand, Amy Epps Martin, Peter E. Sebaaly,
Dean Weitzel

Journal of Transportation Engineering Vol. 130,
2004. 2. p. 251-260. á:4, t:4, h:18

A közúti szakirányítás erősen igényli a teljesítménnyel összefüggő szabályozás kifejlesztését és alkalmazását az útépitési munkáknál. A közelmúltban a WesTrack projekt részeként kidolgoztak egy teljesítménnyel összefüggő műszaki szabályozást a melegen kevert aszfalt burkolatok építésére (HMA Spec), mely szoftver formájában létezik. A WesTrack kutatási program keretében 3 km hosszúságban 26 különféle burkolat készült, melyek teljesítményét gyorsított terheléssel 3 éven keresztül vizsgálták. Az előírás béta verziójával Nevada állam Közlekedési Minisztériuma által az I-80 úton megépít-

tett 4 teszt szakaszon összehasonlították a tényleges és az előrebecsült nyomvályú viselkedést, valamint elvégezték a teljesítménytől függő ármódosító tényezők vizsgálatát. A teszt szakaszok építésének célja a Superpave keverék tervezési módszer alkalmazhatóságának vizsgálata volt. A teszt szakaszok anyaga és építési technológiája hasonlít a WesTrack néhány szakaszához, így a teljesítmények összevetésére ez esetben is sor került. A mért és az előrebecsült nyomvályúk különbsége jelentős, ezért célszerű a HMA Spec műszaki szabályozás alapmodelljének további finomítása. A teljesítménytől függő ármódosító tényező meghatározásának alapja a tervek alapján várható teljes élettartam költség és a ténylegesen megépült burkolat jellemzőiből becsülhető teljes élettartam költség különbsége, mely pozitív vagy negatív lehet. A költségbecslés során az aszfaltkeverék minőségi jellemzőiből kiindulva a nyomvályú képződés mellett a fátadást okozó repedéseket és az egyenetlenséget veszik figyelembe. A minőségi jellemzőket valószínűségi alapon, várható értékükkel és szórásukkal adják meg. Az elemzés eredményeként 1-hez nagyon közel álló ármódosító tényezők adódtak (0,996 és 1,005 között).

G. A.

Az ÚTLAB szövetség minőségfejlesztési törekvései

Frigyik László¹

A szövetség rövid bemutatása

A Magyar Út-, Híd- és Mélyépítő Laboratóriumok szövetsége (rövidített neve: ÚTLAB) 1994-ben alakult, alapítói – a szakma reprezentáns szakmai és vállalati laboratóriumainak a képviselői – egyetértő döntésével. A szövetség országos, önálló jogi személyiségű érdekképviseleti, érdekvédelmi, társadalmi szervezet, mely az egyesülési jogról szóló 1989. évi II. törvény és az elfogadott alapszabálya alapján működik. Az alapításkor a szövetség tagjainak száma 20 volt, amely mára 49-re bővült. A Szövetség alapvető céljai a következők: elősegíteni új vizsgálati, értékelési, tanúsító, ellenőrző módszerek kifejlesztését, átvételét, bevezetését, segíteni az új vizsgálati eszközök megismerését, beszerzését, együttműködni a műszerek, eszközök javításában, igény esetén kezdeményezni bizonyos szabványok módosítását, szakmai oktatási, továbbképzési programokat, konferenciákat szervezni, elősegíteni a tapasztalatcserét. Előmozdítani a hazai út- és mélyépítő laboratóriumok nemzetközi szintnek megfelelő fejlődését, javítani elismertségét.

Az ÚTLAB szövetség nem nyereségorientált szervezet, tevékenysége nem irányulhat a tagok gazdasági versenyének korlátozására. Az ÚTLAB előmozdítja a kapcsolat felvételét, fenntartását, segíti az együttműködést, a véleménycserét a szövetség és más szervezetek, országos, területi vagy helyi szervezetek, illetve szervezetek között, a szövetség tagjai között, a szövetség tagjai és más szervezetekhez tartozó vagy azon kívüli tagok, illetve személyek között bel- és külföldön egyaránt.

A szövetség minőségfejlesztési céljai és feladatai

A szövetség kinyilvánította elkötelezettségét tevékenységi körében az általános szakmai - műszaki színvonal folyamatos emelésére, a gyakorlatban a tervezési és kivitelezési minőség javításának az elősegítésére, az európai normákhoz való felzárkózás támogatására saját eszközeivel és lehetőségeivel. Programjait, munkabizottságainak tevékenységét ennek szellemében szervezi, irányítja.

A szövetség tevékenységének főbb fórumai a munkabizottságok

A szövetség munkabizottságokat hozott létre a taglaboratóriumok által igényelt legfontosabb tevékenységek koordinálására, konkrét programok szervezésére, irányítására. A munkabizottságok választott tagjai a szakma elismert, köztisztviselőben álló képviselői. A legfontosabb munkabizottságaink a következők:

- oktatási bizottság,
- a műszaki szabályozási és minőségi jogosultsági bizottság,
- informatikai bizottság.

Az oktatási bizottság – továbbképzések, tanfolyamok

Az oktatási bizottság a szövetség megalakulása óta a legnagyobb érdeklődés mellett végzi a munkáját, hiánypótló tevékenységnek is nevezhető, amit a szakma színvonalának megőrzése, illetve emelése érdekében tesz. Az évente százsámra beiskolázott laboratóriumi alkalmazottak tanfolyamainak szervezése, azok professzionális lebonyolítása és dokumentálása nemcsak a taglaboratóriumok, de a független felülvizsgáló szervezetek elismerését is kiváltotta. A legsikeresebb bizottság magas színvonalú munkáját évek óta egyetemi oktatók irányítják, a szervezést pedig lelkes és nagy tapasztalatú munkatársak segítik. Külön elismerést érdemel a bizottság, amiért minden szakmai újdonság, új vizsgálati módszer vagy eszköz bevezetését (például a zsirátor-teszt, vagy a könnyűéjtősúlyos vizsgálat) segíti a széles szakmai közvélemény számára. A tanfolyamok lebonyolításában a taglaboratóriumok önkéntes alapon működnek közre, önzetlenül átadva a nagyon értékes tapasztalataikat, rendelkezésre bocsátva eszközeiket, erőforrásaikat. Az oktatási bizottság minden információt a szövetség honlapján tesz elérhetővé. Kétségtelenül az egyik legfontosabb feladat a minőségfejlesztés területén a széles körű oktatás-képzés, és ezt a szövetség oktatási bizottsága kiválóan ellátja.

A műszaki szabályozási és minőségi jogosultsági bizottság

Az ÚTLAB egyik legjelentősebb és legösszetettebb szakmai munkát végző bizottsága ez. Az ágazati szabályozás folyamatos megújulása, korszerűsítése és az európai unióhoz csatlakozással kapcsolatos harmonizációs folyamatok generális változásokat eredményeznek a minőségvizsgálatok, a minőségbiztosítás területén is. A szabályozás előkészítő folyamataiban a bizottság és a tagjaink közül delegált szakértőink fontos részt vállalnak magukra. A minőségi jogosultság területén úgy az ÁKMI által szervezett szakma-specifikus folyamatokban, mint a NAT keretei között végzett általánosabb szakmai bírálati munkában végeznek delegáltjaink fontos, érdemi konzultatív és véleményező munkát. A bizottság jelentősebb tevékenységei a következők:

- állásfoglalások, vélemények, javaslatok, előterjesztések készítése a szabályozási dokumentumok kidolgozási folyamatában;
- a szövetség tagjainak közreműködése az ÁKMI vizsgálati jártasságot tanúsító körvizsgálatok

¹ Okleveles építőmérnök, ÚTLAB-elnök; mr_block@hu.inter.net

rendszerében, a körvizsgálatok lebonyolításának segítésében;

- részvétel a NAT szakmai bizottságában;
- törekvés a jártasságot tanúsító rendszer akkreditálására.

Az Informatikai Bizottság

Az informatikának az útépítő laboratóriumok tevékenységéhez kapcsolódóan minden kétséget kizáróan egyre növekvő szerepe lesz. Az ÚTLAB legfiatalabb, a kor kihívásaira válaszokat adó és új utakat – de a szakmát lefedő –, újításokat kereső bizottsága az Informatikai Bizottság. Főbb céljai a következők:

- Egy olyan egységes informatikai rendszer és adatbázis kialakítása a már meglévő, és folyamatosan keletkező minőségbiztosítási adatok felhasználásával, mely a későbbiekben a segítségére lehet a laboratóriumi tervezési-minőségbiztosítási feladatok ellátásának.
- Az ÚTLAB weboldalát interaktív információs, kommunikációs oldallá fejleszteni, és azt működtetni.
- Egy rendszeres hírlevél megjelentetése, ami a bizottságok munkájáról tájékoztatja a tagokat – oktatások, új szabványok, stb.
- Az informatika és számítástechnika vívmányainak hasznosítása a laboratóriumok körében – új eszközök, szoftverek, alkalmazások által.

A szövetség által szervezett szakmai fórumok

Szakmai konferenciák. A szövetség a teljes tagság, sőt a széles szakmai közvélemény, az érdeklődő közönség számára is láthatóvá és megismerhetővé tette a tevékenységét azzal, hogy az elmúlt években nyilvános szakmai konferenciákkal kapcsolta össze közgyűléseit. Ezek a rendezvények a legaktuálisabb témákat érintették saját és felkért szakértőink előadásában (mint például az EN vizsgálati és termékszabványok bevezetése, a termék tanúsítás stb.), és igen jelentős érdeklődést keltettek. A szakmai rendezvényeket a továbbiakban is meg fogjuk szervezni.

Fórum a szövetség honlapján. Tagjaink minél jobb kiszolgálása érdekében a tájékoztatás legkorszerűbb eszközét, az internetet is használja szövetségünk. Ennek érdekében a honlapunkon (www.utlab.hu) fórumot indítottunk, melyen bármely, a szövetséget érintő témában konzultálni, sőt vitázni lehet. A honlap látogatottsága igen jónak mondható, ami köszönhető annak is, hogy itt minden aktuális információ megtalálható a

tevékenységünkkel, rendezvényeinkkel, programjainkkal kapcsolatban. A honlap szolgáltatásait a továbbiakban is fejleszteni kívánjuk, hogy linkekkel a társintézmények elérhetősége mind egyszerűbbé váljék.

A további fejlődést szolgáló lehetőségek, elképzelések

Az ÚTLAB szövetség közelmúltban újjáválasztott elnöksége áttekintette az aktuális feladatait, és tevékenységünk továbbfejlesztésének lehetőségeit. A bizottságok munkáját értékelve megerősítette azokat, és az igényekhez igazodva döntött az informatikai bizottság megalakításáról. Ez a terület ugyanis nemcsak az igen fontos tájékoztatás hatékonyságát segíti, hanem ma már a mindennapi tevékenységünket is alapvetően befolyásolja, sőt meghatározza. A laboratóriumok adatfeldolgozó, nyilvántartási, sőt egyes esetekben vizsgálati rendszerei sem nélkülözhetik ma már a számítástechnikai, informatikai háttérrel. Mindezeket segítheti a létrehozott új bizottság. Szervezetünk – véleményünk szerint – igen jelentős szakmai, szellemi erő, és a továbbfejlődésben is nagyon sok kiaknázható lehetőséget látunk még. További fejlesztési törekvéseink a következőkben foglalhatók össze:

- A szövetség szervezeti továbbfejlesztése, orientálódás a kamarai átalakulás felé.
- Kapcsolataink erősítése a szakmai és társszervezetekkel (MAÚT, HAPA, KTE, NAT stb.).
- Az uniós szabványosítás bevezetésének, alkalmazásának további segítése.
- Bővítés a nemzetközi kapcsolatok terén.
- A szövetség szolgáltató és érdekvédelmi tevékenységének fejlesztése a taglaboratóriumok tevékenységének a segítségével (pl.: a mérési bizonytalanság becslésére gyakorlatban használható útmutató továbbfejlesztése, kalibrálási gyakorlatok meghatározása, minta eljárások kidolgozása stb.).

Az ÚTLAB szövetség megalakulása óta – lehetőségeihez mérten – ellátja az út- és mélyépítésben működő laboratóriumok szakmai és érdekképviseletét, szószólója a laboratóriumokban kialakult véleményeknek és felkarolja az újító és innovatív törekvéseknek. A szakterületen felhalmozódott tudás és tapasztalat birtokában igyekszik az ágazati fejlesztési célokat szolgálni, a szakma rangját és elismertségét megőrizni és növelni. Ebben a törekvésünkben minden jó szándékú ötletet és segítő támogatást köszönettel fogadunk.

Summary

Quality development efforts of lab association at the road sector

Having currently 49 members, the Hungarian Association of Road, Bridge and Civil Engineering Laboratories was founded in 1994 as a non-profit organisation. Its mission consists of promoting new testing equipment and methods, developing standardisation and training in the field of quality assurance and control. Main activities are performed in different committees.

A koncessziós útépitési munkák és a minőség-ellenőrzés

Dr. habil. Gáspár László¹

1. A háttér

Az ország gazdasági fejlődésének egyik alapvető feltétele a megfelelően kiépített és jó minőségű úthálózat. Ezt az evidenciát a közelmúlt kormányai különböző mértékben ismerték fel. Az elmúlt öt évben komoly erőfeszítéseket tettek és tesznek a hazai autópálya-hálózatnak a reális szállítási igényekhez igazítása érdekében. Az egyszerre számos helyen épülő gyorsforgalmi út ugyanakkor aránytalanul megterhelné az állami költségvetést, amelynek forrásaiért más nemzetgazdasági ágak is „sorban állnak”. (Még nagyobb nehézséget jelent az egész üzemeltetett közúthálózat állagmegóvásához szükséges források előteremtése [1]). Ezért az egyes kormányok a költségvetést terhelő autópálya-építési rész csökkentésére különböző megoldásokat (pl. hitelfelvételt) választottak. Legújabbban ismét előtérbe került – és a kormány deklarált célja között található – az új gyorsforgalmi hálózati elemek koncessziós formában építése, majd üzemeltetése. A következőkben ezt a finanszírozási változatot tekintjük röviden át, hangsúlyozva annak minőség(-ellenőrzés)i vonatkozásait.

2. A koncessziós útépités

A különböző köztestületek (állam, regionális kormányzat, önkormányzatok stb.) az infrastrukturális beruházásokhoz meglévő forrásaik kiegészítésére egyre több országban vonnak be magántőkét is. Ezzel a PPP (Public Private Partnership, köztestület és magánszektor partnersége) elnevezésű együttműködéssel a folyóirat egy korábbi cikke [2] már foglalkozott.

Mivel az állami (közösségi) források egyre szűkebbé válnak, a PPP az infrastruktúra finanszírozásában is egyre nagyobb szerephez jut. A PPP a közbeszerzés egyik formájának tekinthető, amelynek során a magánszektor a projekttel járó felelősség és kockázat egy részét vagy egészét mintegy átvállalja a kormánytól [3]. A teljesítmény alapú, hosszú távú szerződéses kapcsolat együtt jár bizonyos szabályozási, monitoring mechanizmussal.

A két „szélsőséges” eset – a tisztán kormányzati beruházás és a tisztán magánberuházás – között számos szerződéstípussal találkozunk a gyakorlatban. A legfontosabbak a következők [3]:

- DB (tervezd meg és építsd) – a finanszírozás, az üzemeltetés és a fenntartás a tulajdonos kormány feladata,
- DBM (tervezd meg, építsd meg, tartsd fenn) – a fenntartás kockázata is a szerződő félre hárul,
- DBF (tervezd meg, építsd meg, finanszírozd) – a szerződő fél feladata a finanszírozás is,

- DBO (tervezd meg, építsd meg és üzemeltesd) – a szerződő fél egy ideig felelős az infrastrukturális ellátásért és annak működéséért,
- DBFO (tervezd meg, építsd meg, finanszírozd, üzemeltesd) – jellegzetesen koncessziós szerződés,
- BOT (építsd meg, üzemeltesd, add át a köztestületnek) – meghatározott üzemeltetési idő után a tulajdonjogot átadja a kormánynak,
- BTO (építsd meg, add át, üzemeltesd) – a létesítmény tulajdonjoga nem a franchise időszak lejártával, hanem az építés befejeztével lesz köztulajdon. (A közeljövőben ehhez hasonló pénzügyi konstrukciót tervez a magyar kormány.)

3. A minőség-ellenőrzés szerepe

Természetes, hogy bármely létesítmény – így az új út se – nem éri el a várt teljesítőképességet, ha nem a megkívánt jó minőségben készül. A minőségbiztosítás számos objektív és szubjektív tényezője közül a külső, független minőség-ellenőrzés jelentőségét nem lehet eléggé hangsúlyozni. Olyan intézmény hajtja végre a rendszeres vagy szűrőpróbaszerű mintavételeket, vizsgálatokat és ezek értékelését a megfelelő minőségi követelményekhez való viszonyítással, amelynek nem csak szakmai akkreditációja van, de az eredmények alakulásában egyáltalán nem érdekelt. Ennek kapcsán érdemes arról is szót ejteni, hogy az elterjedt nemzetközi gyakorlat szerint a kivitelezési költség 1–2%-át fordítják belső (vállalati) minőség-ellenőrzésre, ugyanakkor a megbízó – főleg nagyobb jelentőségű projektek esetében – ez utóbbi ráfordítás 10-20%-át költi független minőség-ellenőrzésre. A projekt megvalósítási költségének néhány tized %-a szolgál tehát olyan tevékenységek finanszírozására, amelyekkel a létesítmény esetleges komoly minőségi hiányosságai még idejében felfedhetők és kijavíthatók lehetnek. Ezzel a megoldással pedig a gyors tönkremenetelből származó hatalmas nemzetgazdasági kárt jelentős mértékben csökkenteni lehet.

A korábban említett finanszírozási konstrukcióban tehát valamely konzorcium a koncessziós pályázat elnyerésével jogot kap nem csupán a szóban forgó létesítmény – például egy autópálya-szakasz – megépítésére, hanem az átadást követően több évtizeden keresztül üzemeltetésére, beleértve a szükségessé váló fenntartási-felújítási tevékenységek elvégzését „saját költségre”. A hazánkban legújabbban kialakult rendszer szerint a koncesszor nem fizetőkopus díjszedéssel kapja vissza ráfordításait, hanem az állam számára évente – teljesítményi jelzőszámok (performance indicators) előírt szintjének [4] elérése esetében – rendelkezésre állási díjat fizet. Felületes vizsgálat alapján úgy tűnhet, hogy a koncesszor vállalkozó tagja alapvetően érdekelt a jó minőségű kivitelezésben, hiszen egyébként kockáztatná a rendelkezésre álló díj-

¹ Okl. mérnök, okl. gazdasági mérnök, az MTA doktora, tud. igazgató, Közlekedéstudományi Intézet Kht., egyetemi tanár, Széchenyi István Egyetem

hoz a hozzájutását a következő években. Ebből egyenesen következne, hogy a munka „állami” ellenőrzése szükségtelen. A helyzet azonban ennél jóval árnyaltabb (bonyolultabb), a következő okok miatt:

- a vállalkozók sok éves, illetve évtizedes beidegződésükből adódóan a „még elfogadható minőséget a lehető legkisebb ráfordítással” elv gyakorlati megvalósítására törekszenek, nagyon nehéz (majdnem lehetetlen) ebből kilépniük, ha koncessziós típusú feladatot kapnak; az említett „stratégia” megvalósítása pedig a váratlan minőségi hibák bekövetkezését segíti;
- a koncesszor általában éles árversenyben lett a tender győztese, így nincsen túlságosan sok pénzügyi forrása a jó minőségű építéshez szükséges, esetenkénti többlet-ráfordításra;
- az egyes minőségi paraméterek váratlan gyors leromlása nemcsak a koncesszornak jelent pénzügyi veszteséget, hanem az utat használók üzemi, idő és baleseti költségei is megnövekszenek, jelentős nemzetgazdasági szintű károkat okozva;
- a kedvezőtlen teljesítőképesség a tervezettnél jóval gyakoribb fenntartási, főleg pedig felújítási beavatkozást tesz szükségessé, ezzel nemcsak a koncesszor anyagi terhei növekszenek, hanem a

beavatkozások során a forgalmat is lényegesen korlátozzák, így az úthasználók – és ezzel a nemzetgazdaság – számára jelentős veszteséget okoznak.

Mindezek alapján hangsúlyozottan fontos feladatnak tekinthető a koncessziós szerződés alapján épülő autópályák kivitelezésének lelkiismeretes független minőség-ellenőrzése. Ezt pedig nyilvánvalóan az országos körű kizárólagos felhatalmazással rendelkező ÁKMI Kht. tudja megvalósítani.

Irodalom

- [1] A 2005–2015-ös évekre vonatkozó Nemzeti Felújítási Program előkészítése. AKTI Kht. 101-003-1-4 számú témájának zárójelentése. (Témafelelős: Gáspár L.) Budapest, 2004.
- [2] Tímár A.: Hogyan tehető eredményessé a köztestületi-magánvállalkozási együttműködés? Közlekedéstudományi Szemle, 1997/7.
- [3] Szempontok a hazai gyorsforgalmi útépités finanszírozási koncepciójához. A KTI Rt. 271-001-2-3 számú témájának zárójelentése. (Témafelelős: Pálfalvi J.) Budapest, 2003.
- [4] Gáspár L.: Az útburkolatok teljesítőképessége. Közúti és Mélyépítési Szemle, 2004/11.

Summary

Dr. habil. László Gáspár: The concession type road construction and the quality control

The concession-type (PPP) road construction activities are more and more applied into the development of the Hungarian motorway network. The author reveals how unfavourable consequences are to be expected at national economy level if the state level quality control of these projects does not happen.

Nemzetközi szemle

Rugalmas burkolatok nyomvályúsodásának mechanikai-tapasztalati modellje

Development of a Mechanistic-Empirical Model to Characterize Rutting in Flexible Pavements
Jian-Shiuh Chen, Chih-Hsien Lin, Erwin Stein,
Jürgen Hothan

Journal of Transportation Engineering Vol. 130,
2004. 4. p. 519-525. á: 7, t: 1, h: 26.

Tajvan szigetén is tapasztalták a nehéz járművek súlyának és súlyának növekedését, mely komoly nyomvályúkat okozott az úthálózaton. 1996-ban egy kísérleti útszakaszt építettek, hogy megvizsgálják a burkolatszerkezetek és burkolati anyagok teljesítményre gyakorolt hatását. A kísérleti útszakasz négy rétegű hajlékony burkolat, kétféle hagyományos aszfaltbeton és kétféle módifikált aszfaltbeton kötőréteggel. Egy mechanikai-tapasztalati modellt fejlesztettek ki, mely az anyagtulajdonságok változásán alapul, és rétegenként leírja a nyomvályúk időbeli alakulását a forgalmi terhelések hatására létrejövő összegzett képlékeny nyomófeszültségek ered-

ményeként. Párhuzamosan elvégeztek egy háromdimenziós dinamikus véges elemes szimulációs vizsgálatot, amellyel meghatározták a burkolatban ébredő húzó- és nyomófeszültségeket. Ezek az értékek képezték a nyomvályúsodási modell bemenő adatait a paraméterek kalibrálásához és az állandó alakváltozás előrebecslésekhez. Kimutatták, hogy a forgalom sebessége jelentős hatást gyakorol a felső réteg tetején kialakuló függőleges feszültségekre, ami egyezik más kutatók eredményeivel. A modellel kapott eredményeket összevetették a kísérleti útszakaszon mért nyomvályú értékekkel. A modell értékelése során az előrebecsült eredmények a mért értékekkel jó egyezést mutattak. A nyomvályú létrejöttében az alkalmazott 100 kN terhelés mellett a felső aszfaltbeton réteg és a szemcsés alapréteg játszott szerepet, a bitumenes alapréteg és az altalaj hatása nem számottevő. A mechanikai-tapasztalati modellezés tehát alkalmas a nyomvályúsodás előrebecslésére, és hasznos információt ad arról, hogy az egyes burkolati rétegek milyen mértékben járulnak hozzá a hajlékony burkolatok állandó alakváltozásának kialakulásához. **G. A.**

Az ütiügyi műszaki előírások helye a szabályozási rendszerben

Tömörítvény

(A teljes anyag és az érvényes előírások listája megtalálható az alábbi címen:
<http://www.maut.hu/magyar/listaesar.html>)

A műszaki szabályozásnak két – eltérő szerepkört betöltő – fő dokumentumtípusa van: a jogszabály és a szabvány. A jogszabályokban elsősorban a közérdek szempontjából fontos általános elvek, alapvető követelmények, továbbá a bizonyítási és engedélyezési eljárások találhatóak meg. A szabványok többnyire a műszaki megvalósítás konkrét és részletes szabályait tartalmazzák. A szabványok közül a legfontosabbak a nemzeti szabványok, de mellettük más, alacsonyabb szintű, szabvány jellegű dokumentumtípusok is léteznek. A szabványokat és szabvány jellegű dokumentumokat összefoglalóan nevezik műszaki specifikációnak is.

A két dokumentumtípus között több fontos különbség is található. Az egyik legfontosabb, hogy a jogszabályok alkalmazása mindig kötelező, a szabványok alkalmazása azonban önkéntes. A szabványok önkéntessége következtében, ha egy gyártó műszaki fejlesztése révén újszerűbb megoldásokat akar alkalmazni, mint amilyeneket a szabványok tartalmaznak, akkor ezt nem gátolja kötelező érvényű szabályozás. A szabványostól eltérő, új műszaki megoldások azonban nem eredményezhetnek visszalépést egy adott követelmény teljesítésében.

A jogszabályok kizárólagosan nem, példaként azonban hivatkozhatnak a szabványokra. A szabvány szerinti megoldás egy elismert, lehetséges módja a jogszabályban előírt követelmények teljesítésének, de más megoldások is elképzelhetők. A szabványostól eltérő megoldásoknak azonban legalább azt a színvonalat kell biztosítaniuk, mint amelyet a példaként hivatkozott szabvány eredményezett volna. A szabványokra lehet hivatkozni még szerződésekben, szabványokban és bírósági perek keretében is.

A nemzeti szabványnál alacsonyabb szintű műszaki specifikációk közül a legfontosabbak a szakmai szabványkiadványok. A kidolgozók köre szűkebb, mint a nemzeti szabvány esetén. A kidolgozó szervezetek általában egy-egy jól körülhatárolt szakterülethez tartozó cégek, magánszemélyek szakmai szövetségei, egyesületei. A kidolgozott műszaki specifikációk neve általában műszaki irányelv, műszaki elő-

írás stb. A nemzeti szabványokhoz hasonlóan ezekre is lehet hivatkozni.

A nemzeti szabványnál alacsonyabb szintű dokumentumok kidolgozására elsősorban akkor van szükség, ha egy adott területet a nemzeti szabványok nem szabályoznak, és nem is várható nemzeti szabvány készítése. További, lehetséges indok, ha létezik ugyan nemzeti szabvány, de nem tér ki minden részletre, hanem csak keretjellegű előírásokat tartalmaz. Az alacsonyabb szintű dokumentum nem lehet ellentmondásban a magasabb szintűvel. Így a szakmai szabványkiadványok nem ütközhetnek a nemzeti szabványokkal, a nemzeti szabványok pedig nem lehetnek ellentétesek jogszabállyal.

Az ütiügyi műszaki szabályozás speciális elemei részben jogszabályok, részben műszaki specifikációk.

A miniszteri rendelet mellékleteként megjelenő **ütiügyi műszaki szabályzat** a törvénynél, illetve a kormányrendeletnél alacsonyabb szintű **jogszabály**, amely egységesen kötelező mind az országos közutakra, mind a helyi közutakra, mind a közforgalom elől el nem zárt magánutakra.

Az **ütiügyi műszaki előírás** a nemzeti szabványnál alacsonyabb szintű **műszaki specifikáció**: szakmai szabványosítási kiadvány. A dokumentumot szakmai egyesület – az ütiügyi szakágban érdekelt szakembereket összefogó fórum: a Magyar Ütiügyi Társaság – bevonásával dolgozzák ki. Bár az ütiügyi műszaki előírás alapvetően önkéntes alkalmazású dokumentum, az országos közutak kezelői számára mind megrendelőként, mind saját tevékenységükre nézve kötelező. Ennek oka, hogy az országos közutak kezelésért felelős minisztérium szerződésben való hivatkozással teszi azokat kötelezővé. Az önkormányzati tulajdonú helyi közutak és a közforgalom elől el nem zárt magánutak kezelői számára azonban az ütiügyi műszaki előírás nem kötelező, hanem ajánlásul szolgál. Ennek oka, hogy e két útkategóriára nem terjed ki a minisztérium közútkezelői felügyeleti jogköre, ezért nincs lehetősége a műszaki specifikációk alkalmazását szerződésben előírni.

¹ Okl. építészmérnök, okl. épületszigetelő szakmérnök, építési szakértő

Aszfaltbeton burkolatok építéskori egyenetlenségére ható tényezők adatainak elemzése

Panel Data Analysis of Factors Affecting As-Built Roughness of Asphaltic Concrete Pavements
 Duk Gyoo Lee, Jeffrey S. Russell
Journal of Transportation Engineering Vol. 130,
 2004. 4. p. 479-485. á: 5, t: 7, h: 5.

A cikk az aszfaltbeton burkolatok építéskori egyenetlensége és az építés körülményeit jellemző tényezők közötti kapcsolatot vizsgálja az adatok időbeli változását is figyelembe vevő elemzési módszerrel (panel data analysis). Az USA Wisconsin államában 1996 és 2000 között megépült új, rekonstruált és újraburkolt projektek esetén elemezték az építéskori egyenetlenségi mérési eredmények, a burkolat jellemzői és a kivitelezőre jellemző tényezők összefüggéseit. Összesen 363 projekt és 20 kivitelező adatait dolgozták fel. Fix paraméteres és véletlen hatásokot tartalmazó modelleket hasonlítottak össze, melyek közül a véletlen hatások figyelembe vétele kedvezőbb eredményt adott. Az eredmények alapján mind a burkolat, mind a kivitelező jellemzői hatást gyakorolnak az építéskori egyenetlenség alakulására. Hosszabb projekt és vastagabb burkolat esetén az egyenetlenség kedvezőbben alakul. A kivitelezőket jellemző adatok közül a legfontosabb a korábban megépült projektek minősége, azok egyenetlenségének átlagértéke és szórása. Ahol lehetséges volt, az elmúlt 5 év adatait vizsgálták. A kivitelezett projektek egyenetlenségének 5 éves átlaga és az előző év hasonló átlaga egyaránt pozitív korrelációban áll a várható minőséggel. Érdekes viszont, hogy a két átlag különbsége (abszolút értékben), mely a szórással áll kapcsolatban, negatív korrelációt mutat. Az eredmények hangsúlyozzák, hogy a kivitelező korábbi minőségi mutatói fontos szerepet játszanak az építéskori egyenetlensége alakulásában. Célszerű lenne egy, az adott kivitelező burkolatépítését jellemző összesített teljesítmény mutató kialakítása és alkalmazása.

G. A.

Duzzadó agyag, mint könnyű építőanyag alkalmazása utak alépítményében és altalajában

Die Verwendung von Blähton als Leichtbaustoff im Unterbau und Untergrund von Straßen
 Manfred Huhnholz
Straße und Autobahn, 2004. október, p. 606.

Az útépités és az útfenntartás az utóbbi évtizedekben az egyre erősödő forgalmi terhelés következtében újabb és újabb feladatokkal lénytelen megbirkózni, ami csak állandóan fejlesztett építéstechnológiák és új, ill.

egyre fejlettebb építőanyagok révén lehetséges. Probléma akkor lép fel, ha az egyre erősebb forgalmi terhelésnek kitett útvonalak alacsonyabb teherbírású altalajjal rendelkező területeken keresztül vezetnek. Az ilyen területeken épített töltéseknél az altalajban, vagy a talajon mindig különleges konstrukciók kerültek alkalmazásra. A német útügyi társaság, az FGSV ötven éve foglalkozik ezzel a problematikával, és illetékes munkabizottsága révén tesz megoldási javaslatokat a töltés-süllyedés kiküszöbölésére. A munkabizottság által vizsgált különböző könnyű építőanyagok közül legjobban az EPS kemény habanyagok és a duzzadó agyag váltak be, mint a deformálódott úttöltések cse-reanyaga, ill. mint műtárgyak utántöltő anyaga. Csekély tömegüknél fogva tehermentesítik a lágy altalajt az újonnan építendő-, és a süllyedés miatt deformálódott úttöltéseknél. A forgalombiztonságot már nem veszélyeztető mértékűre redukálják a süllyedést, a burkolat hosszabb időn keresztül egyenes maradt. A cikk részletesen ismerteti az FGSV által kiadott tájékoztató füzetben foglaltakat, amely bemutatja a duzzadó agyagot, mint könnyű építőanyagot, részletezi a kétféle – nedves- ill. száraz – előállítási folyamatot, és azok előnyeit, felsorolja a lehetséges alkalmazási területeket, az anyag műszaki jellemzőit és tulajdonságait, tanácsokat ad a szakembereknek a méretezéshez és a tenderkiíráshoz, valamint az anyaghoz kapcsolódó építéstechnológiai alapelvekről is tájékoztat. Végül sorra veszi az anyaggal és a minőséggel szemben támasztott követelményeket, és informál a minőségbiztosításhoz szükséges vizsgálatokról.

Sz. B.

Új eljárások a betonutak szerkezeti fenntartásában

Neue Verfahren der baulichen Erhaltung von Betonstraßen
 Michael Schmidt, Ralf Alte-Teigeler und Thomas Teichmann
Straße und Autobahn, 2004. december, p. 721.

A beton útburkolatok élettartamának és felületi tulajdonságainak javítására az utóbbi években különböző új, gazdaságos és tartós fenntartási módszereket dolgoztak ki. Ilyen módszer a megrongálódott betonlapok kijávítása speciális portlandcement-keverék-alapú gyorsbetonnal (és megfelelően kidolgozott eljárással) mindössze 6-8 óra alatt, a forgalom minimális korlátozásával, vagy a repedezett betonlapok teherbírásának szinte teljes értékű helyreállítása epoxigyanta vagy cementenyv alacsony nyomású eljárással történő injektálása révén. Az injektálás mindössze 0,5 bar nyomással történik, hogy a repedésekben és üregekben lévő levegő, vagy nedvesség lassan és teljes mértékben eltávozhasson. A cikk részletezi a Kasseli

Egyetemen a német Közlekedési-, Építés- és Lakásügyi Minisztérium és vállalatok által finanszírozott, dinamikus terhelépróba- és egyéb vizsgálatokat, amelyek igazolták mindkét módszer hatékonyságát.

A nagy forgalmi terhelésnek kitett útburkolatok érdessége és csúszásellenállása az idő múlásával csökken. Ma már lehetőség van arra, hogy a betonburkolatok felületét egy forgótengelyre egymástól kis (kb. 2mm) távolságra szerelt gyémánttárcsákkal egészen a durva szemcse megjelenéséig felmárvák és felérdessítsék („grinding”), ezáltal növelve a csúszásellenállást, esetleg akár 7 dB(A)-l csökkentve a zajkibocsátást, vagy éppen növelve a vízelvezető képességet. További, nagyon tartós, a csúszásellenállást növelő, a zajemissziót átlagosan minimum 2 dB-el csökkentő eljárás a betonburkolat bevonása epoxigyanta-réteggel, amit még a felhordott réteg friss állapotában általában 1-4 mm szemcseméretű, és szemeloszlású nagyszilárdságú ásványi adalékanyaggal, pl. gránittal szórnak be. Az ilyen bevonatok tartós tapadása érdekében a betonburkolatot előzőleg gondosan elő kell készíteni, hogy egyrészt olyan tömör legyen, hogy a víz beszívargását megakadályozza, másrészt hogy lehetővé tegye a nedvesség lehetőleg akadálymentes elpárolgását a betonburkolat belsejéből. A legrégebbi, ilyen felületkezeléssel ellátott útszakasz immár közel 15 éve állja a forgalom terhelését.

Amennyiben az útburkolat felületéről a víz nem távozik megfelelő mértékben, az aquaplaning jelenség elkerülésére kb. 5 mm mély és 25-50 mm széles vízelvezető barázdák bemarására is van lehetőség, ugyanazokkal az eszközökkel, mint amelyekkel az érdesítés is végezhető. Ezt az ún. „grooving” eljárást többnyire repülőtereken alkalmazzák.

A cikkben bemutatott eljárások révén gyakorlatilag teljes mértékben megoldhatóvá váltak a betonburkolatok fenntartásával kapcsolatos problémák.

Sz. B.

Fenntartási beruházások sürgősségi sorrendbe állítása alacsony csúszásellenállás esetén

Dringlichkeitsreihung von Erhaltungsmaßnahmen bei geringer Griffigkeit

Knut Johannsen, Dirk Ebersbach, Frohmut Wellner és Christian Lippold

Straße und Autobahn, 2004. október, p. 590.

A csúszásellenállást a főútvonal hálózaton az átvétel és a garanciaidő lejártának időpontján kívül a rendszeres állapotfelmérés és -kiértékelés során is mérik. Az így nyert adatok annak megállapításához nyújtanak segítséget, hogy milyen mértékű fenntartási munkálatok szükségesek. Általában az ebből adódó szükséglet nagyobb, mint amennyi rövidtávon pénzügyi szempontból megvalósítható lenne. Emiatt fontos az építető számára, hogy felállíthassa a beruházások megalapozott időbeli sorrendjét. Ennek során figyelembe kell venni a baleseti statisztikai adatokat is, hogy pl. az olyan baleseti gócpontokat, ahol a bal-

eseteket közvetlenül kiváltó ok a nem megfelelő csúszásellenállás, idejében meg lehessen szüntetni. Bár az útburkolat követelményeknek nem megfelelő csúszásellenállása és a burkolat nedvessége esetén bekövetkező baleset közötti összefüggés elég valószínű, empirikus úton való bizonyítása nehéz. Ez elsősorban abból fakad, hogy a balesetek sokfélék és egyediek, így a determinista eljárás mód nem lehetséges. A cikkben bemutatott eljárást Szászország megbízása alapján a Drezdai Műszaki Egyetem dolgozta ki. A modell kísérletet tesz a releváns menetdinamikai hatások-, és ezek alapján a szükséges tapadási szint kiszámítására. A mért csúszásellenállással való összevetés révén meghatározható a csúszásellenállási tartalék, mint kiértékelési kritérium. A szakemberek a módszert Szászország úthálózatának egy részén tesztelték, és szignifikáns összefüggést állapítottak meg a csúszásellenállási tartalék és a nedves burkolaton bekövetkező balesetek között. A vizsgált szakaszokon vételezett magminták, a keverék és a már kész aszfaltréteg elemzése segítségével kidolgozásra került egy a csúszásellenállás javítására irányuló kiviteli terv.

Sz. B.

Aszfaltkeverékek háromszakaszos állandó deformációs viselkedésének igazolása és modellezése

Verification and Modeling of Three-Stage Permanent Deformation Behavior of Asphalt Mixes

Fujie Zhou, Tom Scullion, Lijun Sun

Journal of Transportation Engineering Vol. 130, 2004. 4. p. 486-494. á: 8, t: 2, h: 18.

Az aszfaltkeverékek laboratóriumi vizsgálata során a terhelés ismétlések és az állandó deformáció kapcsolatának alakulásában három jól megkülönböztethető szakaszt találtak. Hasonló állandó deformációs viselkedést mutattak a gyorsított burkolatvizsgálatok helyszíni eredményei is. Valószínű tehát, hogy a háromszakaszos állandó deformációs viselkedés egy alapvető anyagjellemző, amit az aszfaltréteg viselkedésének modellezésénél figyelembe kell venni. Az első szakasz a jól ismert hatványfüggvény szerint alakul,



ahol azonos terhelés növekményekhez egyre mérséklődő állandó deformáció növekedés társul. A második szakasz lineáris kapcsolatot mutat, míg a harmadik szakasz a gyors tönkremenetel exponenciális vonala. Számos laboratóriumi minta vizsgálata korábban csak egyféle modellel dolgozott, mellyel megkísérelték leírni a teljes vizsgált folyamatot. A helyszíni mérések jelentős része csak az első szakaszig jutott el a terhelés ismétlések korlátozott száma miatt. A cikk elemzi a legismertebb modelleket, és megállapítja, hogy azok csak az első szakaszt jellemzik megfelelően. Ezután egyszerű modelleket javasol a második és a harma-

dik szakasz állandó deformációinak leírására, melyek egyszerű laboratóriumi vizsgálatok alapján paramétrezhetők. A vizsgálati adatok alapján a cikkben bemutatott algoritmusokkal meghatározhatók az egyes szakaszok közötti átmeneti pontok. Ezek közül a második és harmadik szakasz közötti átmeneti pont, az úgynevezett folyási szám a tönkremenetelt jellemző fontos terhelés-ismétlési adat, mely a nyomvályú vizsgálatokban játszhat szerepet. A javasolt modell a laboratóriumi és a helyszíni vizsgálati eredményekkel egyaránt jó egyezést mutat.

G. A.

IX. BUDAPESTI NEMZETKÖZI ÚTÜGYI KONFERENCIA UTAK A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSÉRT

2006. ÁPRILIS 23–25.

Congress Park Hotel Flamenco, Budapest

ELSŐ ÉRTESÍTŐ

Felhívás előadások tartására

A KONFERENCIA TÉMÁI

- A kibővült Európai Unió útügyi problémái: hálózattervezés, forgalomtechnika, forgalombiztonság, közlekedésgazdaság, útépités, -fenntartás és -üzemeltetés, környezetvédelem, szabványosítás
- Gazdálkodás (menedzsment): finanszírozás, állapotjellemzés, élettartam előrebecslése, útburkolat-gazdálkodás, híd-gazdálkodás, integrált gazdálkodás, vagyongazdálkodás, korszerű szerződéses formák
- Műtárgyak: hídtervezés, -építés, -fenntartás, -üzemeltetés, minőségbiztosítás, hidak értéke, hidak leromlási folyamata, hidak szerepe a közlekedési hálózatokban, alagutak

ELŐADÁSOK

A Tudományos Bizottság dönt a beküldött előadások elfogadásáról. Az előadások angol nyelvű kivonatát, amely legfeljebb 350 szó lehet, az előzetes jelentkezési lappal együtt kell elküldeni.

Az absztrakt az alábbi adatokat tartalmazza:

1. A munka célja, eredmények, következtetések és további munkák
2. Az összes szerző teljes neve és szervezete
3. Az előadás teljes címe
4. A kapcsolattartó szerző(k) postai címe
5. A szerző(k) elektronikus címe
6. 3–7 kulcsszó

A SZAKMAI ÜLÉSEK RENDJE

Az elfogadott tanulmányokat témakörönként egy-egy nemzetközileg elismert szakember ismerteti. A referátumok elhangzása után a szerzőknek és a résztvevőknek módjuk lesz az ülés elnökének vezetésével folyó vitában részt venni.

HIVATALOS NYELV

A konferencia hivatalos nyelve: magyar és angol. A konferencia idejére szinkrontolmácsolást biztosítunk.

HATÁRIDŐK

2005. április 30. Előjelentkezés, a tanulmányok 350 szavas összefoglalóinak megküldése
2005. augusztus 15. A Tudományos Bizottság az elfogadott tanulmányokról értesítést küld a szerzőknek, és megküldi a gépelési útmutatót
2005. október 1. A második értesítő megküldése, amely a jelentkezési lapokat és a kísérő programokat is tartalmazza
2006. február 1. A tanulmányok beküldési határideje
2006. március 20. Opciók hotelfoglalás

KONFERENCIA IRODA

Meeting Budapest Magyar–Holland Rendezvény-szervező Kft.

H-1081 Budapest, Szilágyi u. 3.

Tel.: +(36-1) 459 8060; Fax.: +(36-1) 459 8065

E-mail: meeting@euroweb.hu