



# **Műszaki szabályozási kérdések az aszfaltok területén**

**Dr. Pallós Imre**

## **Az előadás vázlata**

- 1. Az aszfaltok hazai műszaki szabályozásának előzményei**
- 2. Ajánlások nagyobb teljesítményű aszfalt pályaszerkezetek építésére**
- 3. Az Aszfaltutak szakbizottság tevékenysége 1997–2012 között**
- 4. Változások a MAÚT műszaki szabályozási munkájában**
- 5. Áttekintés az aszfalt előírások jelenleg folyó munkáiról**
- 6. Záró megjegyzések**

## ***1. Az aszfaltok hazai műszaki szabályozásának előzményei***

**A hazai aszfaltipar történetében a múlt század 60-as éveitől kezdődően jelentek meg először azok a műszaki szabályzatok, amelyek a meleg eljárásos aszfaltrétegeket, illetve ezek aszfalt-típusait egyértelmű követelményekkel specifikálják.**

**A szabványok, irányelvek, szerződéses feltételek a külföldi országokban is ehhez közelálló időponttól kezdődően nyújtottak segítséget az építető és kivitelező közötti szerződés műszaki tartalmának meghatározásához.**

## **A magyar aszfaltiparban;**

- **korábban vállalati receptúrák, „receptkönyvek” alapján gyártották a különféle aszfaltfajtákat,**
- **1969.-ben az országos hatályú Építőipari Kivitelezési Szabályzat (ÉKSz 63) VI. kötet, 3. munkanem alatt „Bitumenes alapok és burkolatok” címmel adtak ki szabályzatot,**
- **a 70-es évek végén a szabályozás iparági hatáskörbe került. A szakminisztérium által létrehozott ad hoc bizottságok először Ideiglenes Műszaki Irányelveket, majd „ágazati szabványokat” készítettek.**  
**(Ezek rendre: IMI 63/1977, IMI 63/1979, MSZ 07-3210/1981 és MSZ 07-3210/89 )**

## ***2. Ajánlások nagyobb teljesítményű aszfalt pályaszerkezetek építésére***

- **Az egyre intenzívebbé váló forgalom hatására a 80-as évek végén már Magyarországon is megjelentek a nehezebb forgalmat viselő utakon a mélyebb keréknyomvályúk. A jelenségnek több összetevője van. (Alulméretezés, a pályaszerkezetben lévő vizek hatása, kedvezőtlen anyagtulajdonságok.)**
- **Az 1994. évi kecskeméti Útügyi Napok hangsúlyos témája volt az új forgalmi viszonyokat jobban viselő aszfalt pályaszerkezetek kialakításának szükségessége, kiemelten a plasztikus deformációs hajlamból származó korai nyomvályúsodás megelőzése.**

**A MAÚT és a HAPA még 1994. novemberében tartott ankétján többek között megállapodás született arról, hogy;**

- **a szabályzatok, elsősorban az **aszfalt előírások felülvizsgálatát** haladéktalanul meg kell kezdeni,**
- **a módosítását két lépcsőben kell végrehajtani;**
  - **egyrészt azonnali intézkedéseket kell bevezetni,**
  - **másrészt hosszabb távra is alkalmas szabályozási rendszert kell kialakítani.**

**A feladat elvégzésére a MAÚT „Aszfaltutak” szakbizottságát kérték fel, azzal, hogy hozzon létre külön munkabizottságot. Ez a bizottság már 1995. év januárjára elkészítette „Ajánlások” formájában írásos jelentését.**

## **AJÁNLÁSOK**

**az aszfaltburkolatok korai nyomványosodásának megelőzésére.**

(A Magyar Útügyi Társaság "Aszfaltutak" munkabizottságának ajánlásai)

**A munkabizottság tagjai:**

Gärtner László  
Görgényi Ágnes  
Karoliny Márton  
Dr.Pallós Imre  
Puchard Zoltán  
Tatár Kis Miklós  
Dr.Tóth Sándor

**Lektor:**

Dr. Keleti Imre  
Dr. Szakos Pál

**Budapest, 1995 január hó**

### ***3. Az Aszfaltutak szakbizottság tevékenysége 1997–2012 között***

**Miután az ad hoc bizottság feladatát képezte egy hosszabb távra is alkalmas szabályzati rendszer kialakítása, egy-két kollégával kiegészülve 1997.-től már ez a bizottság jelentette a MAÚT „Aszfaltutak”szakbizottságát.**

#### ***3.1. Az EN keretszabványok 2006. évi megjelenéséig eltelt időszak munkái.***

**Az 1997.-ben kiadott ÚT 2-3.301 műszaki előírás már számos változást hozott, így;**



- járulékos terhelést definiált;

Korábbi előírásaink nem vették figyelembe, hogy a viszkoelasztikus aszfaltok alakváltozására a *hőmérséklet és a terhelés* mellett a **terhelési időnek** fontos szerepe van.

A terhelési időt a forgalom lefolyási jellegével lehet figyelembe venni. (Lassú forgalom, fékezési- gyorsulási kényszerek, geometriai kialakításokból adódó hatások, stb.)

Igazodva a svájci, német, osztrák előírásokhoz az aszfalt viselkedését befolyásoló járulékos terhelés fogalma 1997.-ben került bevezetésre. A ma hatályos magyar előírás „N” normál és „F” fokozott járulékos igénybevételi kategóriákat különböztet meg.

a forgalom lefolyás jellege	Forgalmi terhelési osztály						
	A	B	C	D	E	K	R
szabad forgalmi áramlású út, útszakasz	Normál			Fokozott			
csatornázottan közlekedő forgalom kapaszkodósávok csomópontok jármű-osztályozói körforgalmú csomópontok belterületi főutak autóbusz- és trolibuszsávok	Normál			Fokozott			

- **Az egyes aszfaltok összetételeit a nagyobb teljesítőképesség igényével módosítottuk.**

**Figyelmünk elsősorban a hasonló klimatikus adottságú országok (Franciaország, Svájc, Németország, Ausztria), specifikációira irányult. Valamely aszfalttípus teljesítményét befolyásoló főbb elemek;**

- **a kőanyag-keverék **szemszerkezeti és szemmegoszlási** minősége,**
- **a bitumen minősége,**
- **az aszfalt **hézag tartalma.****

- A kőanyag-keverék belső súrlódásának növelése érdekében az intenzív forgalmat viselő aszfaltok (kopó és kötőrétegek) esetében mind a 0,063-2,0 mm közötti homoktartományban, mind pedig a 2,0 mm feletti szemcsés kőanyag részben **kizárólagossá vált a zúzott kőanyag** alkalmazása.

A szemmegoszlási előírásokat tekintve Európa majd minden országában **szűkült a szemeloszlások tartománya**.

Ezek először ez a 1997 évi előírásunkban valósultak meg.

- A magyar gyakorlat 1995.-ig szinte kizárólagosan 90 -es névleges penetrációjú bitument használt. Ez alól az ÉHA-20 jelű aszfalt kopóréteg és a modifikált vékonyaszfaltok jelentettek csak kivételt. Az 1997. évi előírásunk az európai gyakorlathoz igazodva már „szorgalmazta” a közép-kemény (B-65-ös) bitumen használatát

Intenzív igénybevételekre a kopó- és kötőréteg aszfaltjainak gyártásához ma már a legtöbb ország **PmB kötőanyagokat** használ.

**- A hézagtartalomra a korábbi hazai előírásaink meglehetősen tág alsó- és felső határokat írtak elő, főleg a kötő- és alaprétegek esetében.**

**(A hézagtartalmak tervezhető értéke a magyar előírásban 1997. –ben még csak kis mértékben szigorodott.)**

- 1997. -ben a **rétegek** vonatkozásában is több változás történt. A legfontosabb közülük talán az volt, hogy valamely aszfaltfajta *legkisebb tervezhető vastagságának* és a névleges szem-nagyságának hányadosa 2,5 körüli értékre növekedett, ezzel műszakilag megfelelővé, „európaivá” vált.

(Korábban például egy U-35, vagy JU-35 jelű alapréteg tervezhető-építhető volt 50 mm-es vastagságban!)

## Egyéb munkák;

2000. -ben megjelenik a EN 10872 „**Útépitési bitumenek**” szabvány. Ennek nemzeti alkalmazási dokumentuma kivételesen egy szabvány, az MSZ EN 10872:2000 lett. Kidolgozásában a MAÚT részt vett.

2003. január 1.: Megjelenik az EN 13043:2002 „**Kőanyag-halmazok utak, repülőterek és más közforgalmi területek aszfaltkeverékeihez és felületi bevonataihoz**” c. keretszabvány. Ennek alapján egyértelművé vált, hogy a Magyarországon az aszfaltok előírásaihoz addig használt („vegyes”) szita-sorozat nem felel meg az ISO EN szerinti un. „+1”, vagy a „+2” alap+kiegészítő szitasornak.



Mivel vegyes szitasort nem lehetett a továbbiakban használni, szakmai egyeztetések alapján az ÁKMI 2004. októberében döntött a „+1”-es; **0,063 - 1,0 - 2,0 - 4,0 - 5,6 - 8,0 - 11,2 - 16,0 - 22,4 - 31,5 - 45,0** mm-es szitasor bevezetéséről.

A kőbányászat kérte az útügyi adminisztrációt az ezen szitasor szerinti „köves”- ÚME kidolgozására. Az **ÚT 2-3.601:2006 „Útépitési zúzottkövek és zúzott-kavicsok”** előírást 2006.-ban adták ki.

(Úgy gondolom, hogy ekkor tudtunk először a kőbányászattal a korábbiaknál jóval hatékonyabb párbeszédet, közös munkát kialakítani.)

Ezzel egyidejűleg folyt az 1997. évi aszfaltos előírások „**Útépitési aszfaltkeverékek és út-pályaszerkezeti aszfaltrétegek**” előírások átdolgozása.

Ez az átdolgozás azonban csak formai volt, mert e munka lényegében az új szitaméreteknak való megfeleltetésre irányult. Ez a módosított előírás is 2006.-ban került kiadásra.

### **3.2. A szakbizottság munkája 2006. után**

**2006. végén jelent meg keretelőírásként az *aszfaltkeverékekre* vonatkozó EN 13108 termékszabvány-sorozat. A feladat tehát ettől kezdve az ezeknek való megfeleltetéssel nemzeti alkalmazási dokumentum (NAD) készítése volt.**

**(A rétegekre vonatkozó szabványt a CEN azonban nem készítette, azt nemzeti hatáskörben hagyta, hagyja ma is.)**

**Az EN 13108 termékszabvány-sorozatból;**

- **az aszfaltbetonokra**
- **a nagyon vékony aszfaltbetonokra**
- **a zúzalékvázás masztixaszfaltokra**
- **az öntöttaszfaltokra**
- **a visszanyert aszfaltokra**

**készültek nemzeti alkalmazási dokumentumként útügyi műszaki előírások, 2008 évi kiadással.**

Ekkor a rétegekre vonatkozó előírásunk is több újdonságot vezetett be.

Az EN alapján először készített 2008.-as aszfaltos előírásunknak **2010 évi korszerűsített**, ma hatályos változata akkor még jól illeszkedett az európai országok új szabályzatainak sorába, de azt is tudtuk, hogy előírásaink hosszasan nem tarthatók statikus állapotban.

**Szakbizottságunk 2012 év elejére (megújuló EN keretszabványok alapján) több útügyi műszaki előírást is kidolgozott;**

- **e-UT 06.03.61. Kötőanyag kipermetezésével és zúzalék kiszórásával készült felületi bevonatok (FB)**
- **e-UT 06.03.62. Hidegaszfalt vékonyréteg (HAV), korábban KFB**
- **e-UT 05.01.22. Polimerrel modifikált bitumenek (PmB) útépitési alkalmazásra**
- **e-UT 05.01.23. Útépitési bitumenek. Követelmények**
- **e-UT 05.01.24. Kemény útépitési bitumen előírásokat.**

Ezek az előírások közmegegyeztetési eljáráson is átestek, azaz a szakma előtt is ismertté váltak. Az eljárás során beérkezett észrevételek, korrekciók után elektronikus megjelentetésre, nyomtatott formátumú kiadásra készek voltak.

Ezen ügyi műszaki előírások azonban már nem jelenhettek meg, csakúgy, mint a MAÚT más szakbizottságai által készített további 11 előírás.

#### ***4. Változások a MAÚT műszaki szabályozási munkájában***

**A MAÚT Útügyi Műszaki Előírásainak kiadását 2012.- ben a jogszabály ellenes gyakorlat okán felfüggesztették.**

**Néhány szakbizottságban folyt ugyan még műszaki szabályozási munka, a MAÚT által ajánlasként kiadható un. „tervezési útmutatók” készítésével.**

**(Ezek az anyagok az előírások hierarchiájában alacsonyabb rangúak, tulajdonképpen „csak”ajánlások.)**



Külső cégek felkérésére a mi bizottságunk gondozásában is készült két ilyen **Tervezési Útmutató**;

- **TÚ 29 (e-UT 05.01.25) Gumival modifikált bitumen (GmB)**
- **TÚ 30 (e-UT 05.02.21) AC 16 alap-kopó típusjelű aszfaltkeverék kisforgalmú utak tartós aszfaltburkolatának építéséhez tárgykörökben.**

**(Mindkét útmutatót mielőbb be kellene építeni az aszfaltos előírásokba.)**

**Mintegy önképzőköri jelleggel folytattuk munkánkat. Ezt több körülmény is indokolta, így;**

- Az EN 13108 korszerűsítési munkái évek óta folyik, az új szabványsorozat várható megjelenése 2016. január,**
- az osztrák, a német és a francia előírásokon intenzíven és folyamatosan dolgoznak. Az osztrákok 2012.-ben a keverékekre, majd 2013.-ban a rétegekre a felhasználási viselkedésre irányuló kiegészítő előírásokat jelentettek meg. (Gebrauchsverhaltensorientierter Ansatz). A németek 2014. elején a rétegekre vonatkozóan, igen magas színvonalú előírást (ZTV Asphalt-StB 07/13) adtak ki.**

- **Folyamatosan keressük azokat a szabályozási elemeket, amelyek a nagyobb bitumentartalmú, tartósabb aszfaltok tervezésére ösztönöznek,**
- **Európában is egyre inkább előtérbe került az energiatakarékos, környezetkímélőbb WMA aszfaltechnológia fejlődése, *ennek hazai alkalmazása szabályozási háttér nélkül* azonban nem megy,**
- **A rétegek vonatkozásában több változtatást, finomítást tartunk indokoltnak,**
- **A megfelelőség értékelésének rendszerét, az „elszámolás” - azaz a forintosított minőségi levonások - módjának mielőbbi bevezetését fontosnak tartanánk.**

## 5 . *Áttekintés az aszfalt előírások jelenleg folyó munkáiról*

**Az érdemi munkát 2014. novemberében kezdtük meg, a 12 tagú szakbizottságból 4-5 fős munkacsoportokat alkotva;**

- **Aszfaltok alapanyagai**

*Balogh Lajos, Képes Győző, Kubányi Zoltán, Lehel Zoltán*

- **Aszfaltkeverékek**

*Lehel Zoltán, Orbán Balázs, Purgel Ferenc Attila, Szarvady Csaba, Dr. Vinczéné Görgényi Ágnes*

- **Aszfaltrétegek**

*Fülöp Pál, Dr. Pallós Imre, Puchard Zoltán, Szarvady Csaba, Dr. Vinczéné Görgényi Ágnes*

- **Megfelelőségértékelés elszámolás**

*Fülöp Pál, Purgel Ferenc Attila, Szarvady Csaba, Tari Jenő*

**A munkabizottságok javaslatait mintegy 6 hetes gyakorisággal teljes szakbizottsági üléseken beszéljük meg.**

- **Az alapanyagok területén;**
  - a 2012.-ben elkészült, de kiadásra nem került bitumenes előírások szerinti szortimentek alkalmazását helyesnek tartanánk,
  - a visszanyert aszfalt tárgyú előírásunk felülvizsgálata, az új EN szabvány szerinti módosítása szükséges,
  - a munkabizottság megvizsgálta a kőbányák un. „mestergörbéi” szerinti kőanyag-keverékek alkalmazhatóságát, de ennek használatát még nem tartjuk megalapozottnak.

- Az **aszfaltkeverékek** terén;
- az aszfaltbetonokat szabályozó új EN 13108-1 megszüntette az un. fundamentális, illetve az empirikus tervezési módszert. Ezért szemmegoszlási követelményként a 0–2,0 mm közötti, valamint a 2,0– $D_{\max}$  közötti tartományban közbenső méretként felvehetők újabb határpontok. Az egyes AC aszfalttípusokra eddig előírt  $B_{\min}$  3,0 tömeg % értékét meg lehet növelni. (Rossz optikája mellett, ennek inkább csak formai jelentősége van.)

- **új aszfalttípussal, AC 8 kopó (F) , illetve AC 8 kopó (mF) bővül a választék. (Ez az aszfalttípus például a koncesszióban lévő M5 autópálya rekonstrukciós munkáin jó tapasztalatokkal épül.)**
- **a mérsékelten meleg aszfaltok (WMA) fogalmát bevezetjük. Érdeklenség, hogy a különböző gyártási műveletek hőmérséklet-határait a keverékekre vonatkozó előírásban nem lehet majd szerepeltetni. Az új EN 13108 egyedül a bitumen megengedhető legnagyobb hőmérsékletének szabályozását írja elő. (Ezért nemzeti hatáskörben, a rétegekre vonatkozó előírásban, a beépítési hőmérséklettel kell a normál és redukált hőmérsékleti eljárást megkülönböztetni.),**

- a tervezési (Marshall) hézagtartalomra vonatkozó követelmények a rétegekre előírt követelmények prioritása szerint módosulnak, szigorodnak,
- az EN 13108-21 szerinti üzemi gyártásellenőrzés szabványból javasoljuk átvenni nem csupán az utolsó 32 minta egyedi eltéréseinek vizsgálatát, hanem az egyes paraméterek középértékeinek alakulását is. (Ezzel mintegy azt kívánjuk előtérbe helyezni, hogy a termékjellemzők minél jobban közelítsenek az előírt értékhez, ami például a bitumentartalom minél jobb betartását illetően kiemelt jelentőségű.)



- **Az aszfaltrétegek esetében;**
  - **a fogalmak pontosításra, egyértelműsítésre kerülnek,**
  - **a fogadófelület előkészítésének feltételei szigorodtak,**
  - **Újszerűen, a felület állapotától függően irányadásként adjuk meg a bitumenemulzióból visszamaradó bitumen „tól-ig” mennyiségét,**
  - **A terítési-beépítési hőmérsékleti tartományokat szabályozzuk, mind a „normál”, mind a „mérsékelten meleg” gyártási eljárás eseteire.**

## ***Követelmények:***

- az egyes aszfalt-pályaszerkezeti **rétegek szabad hézagtartalmai** szigorodnak, követelményeként előírt;

- SMA kopórétegek esetében:      legfeljebb      5,5 tf%

- AC kopórétegek esetében:      legfeljebb      6,0 tf%

- kötő- és alaprétegek esetében: legfeljebb      7,0 tf%

- a **tömörégi fok** követelmény ismét előírt;

≤ 30 mm tervezési vastagságú rétegek esetében legalább: 97,0 %

> 30 mm tervezési vastagságú rétegek esetében legalább: 98,0 %

- a gyorsforgalmi utak, első- és másodrendű főutak és belterületi főutak esetében előírni javasoljuk a kopó- és az alatta lévő (2.-ik) réteg, valamint a felülről 2.-ik és 3.-ik réteg közötti tapadószilárdság vizsgálatát,
- a csúszásellenállást a gyorsforgalmi utak esetében vagy SCRIM vagy ASFT mérőberendezéssel mérni kell, követelmény:  $\alpha_{scm} \geq 0,51$
- A felületi egyenletesség IRI módszerrel történő mérésekor külön szakértői csoport ajánlásai szerint módosulnak a követelmények,
- Az összetételi követelményeket szinkronizáljuk az EN 13108-21 „Üzemi gyártásellenőrzés” előírásaival.

A megengedett eltéréseket a  $D_{\max}$  16 mm alapján „finom-”, illetve „durva-szemcsés” aszfalttípusok eseteire az építési objektum nagyságától függő mintaszámmal specifikáljuk; 1 minta, 2-4 minta, 5-9 minta,  $\geq 10$  minta szerint.

Az egyes összetételi jellemzők eredményeiből átlagértéket kell képezni, és ezek előírt értéktől való még megengedett eltérései alapján kell a megfelelést megállapítani. Az egyes mintáknak ki kell elégítenie az egy (egyedi) mintára előírt tűrés-határt is.

A nagyobb mintaszámok irányában egyre kisebbek a középérték megengedett eltérései, ami a Gyártót arra kell ösztönözze, hogy igyekezzon az előírt értéket folyamatosan is minél jobban tartani.

- **A megfelelőség igazolása, elszámolás**

**A még megengedett (elviselhető) hiba nagyságától függő megfelelőségértékelést alkalmazza az előírás. Ennek elve, hogy;**

- ❖ **az előírt érték tűréshatárán belül: „**megfelelő**” minőség,**
- ❖ **a tűréshatár még megengedett mértékű túllépése esetén: „**minőségcsökkenés**”, ami értékcsökkentést jelent,**
- ❖ **a már nem megengedhető mértékű túllépés esetén: „**nem megfelelő**” a teljesítés.**

- **Az előírás a megengedett túllépés tartományában a túllépés nagyságától függő minőség csökkenési (értékcsökkentő) százalékot szabályoz, hasonlóan a német és osztrák előírásokhoz. (Ezen levonási százalékok a megengedett túllépés nagyságától függően általában progresszíven, nem lineárisan növekszenek.)**
- **A forintban meghatározott minőségi levonás számítására az előírás egyértelműen rendelkezik, ehhez képletet ad, mellékletként számítási példát mutat be.**

## 6 .Záró megjegyzések

Ezen előadás készítésekor két lehetséges tárgyalási módot választhattam, nevezetesen;

a.) a jelenleg folyó munkánkat részletesebben ismertetem,  
vagy

b.) folyamatában mutatom be a MAÚT egyik szakbizottságának tevékenységét.

A kevesebb szakmai elemet tartalmazó, a hallgatóság számára ezért feltehetően unalmasabb, táblázatok és ábrák nélküli b.) változat mellett döntöttem.

Ezzel ugyanis azt szerettem volna jelezni, hogy **a műszaki szabályozási tevékenység folyamatos műhelymunkát igényel!**

**Szakbizottságunk számára persze most *kérdés*, hogy az esetünkben jelenleg folyó, mintegy 70 % -os készülségű munkánknak lesz-e majd egyáltalán valamiféle legitimációja?**

**Úgy állították le 3 éve az útügyi műszaki előírások kiadását (és ezzel lényegében MAÚT műszaki szabályozás-alkotási munkáját is), hogy azzal egyidejűleg a jogszabályozást kielégítő új, vagy a MAÚT -nál megújított rendszert nem vezettek be.**



**E három év alatt az aszfaltos szakterületen például;**

- több európai ország előírásait folyamatosan korszerűsítette, mi most elvileg statikus állapotban vagyunk,**
- nem tudunk előrelépni, a bitumenben gazdagabb, tartósabb aszfalt-típusok alkalmazásában,**
- az energiatakarékosabb, környezetkímélő technológiák terjedését a szabályozás oldaláról nem tudjuk segíteni,**
- A megfelelőségértékelés, elszámolás jobb rendszerének bevezetése késik.**

**A leállítás néhány fonák helyzetet is teremtett, így például;**

- **2013 végén az emulzióra is új EN szabvány lépett életbe, új jelölési rendszerrel. Ezért ennek útügyi műszaki előírását módosítani kellene, továbbá a felületi bevonatokra és a Slurry Seal- re 2012 elején elkészített, és a még ki sem adott előírások mára emiatt korrekciókra szorulnak. Egyre kaotikusabb helyzet alakulhat ki,**
- **csak feltételezésekkel tudjuk az egyes aszfalttípusok gyártásához használható bitumen szortimenteket hozzárendelni, mert a bitumenekre vonatkozó előírások sem jelentek meg,**

- **a MOL Nyrt. gumival modifikált, nagy használati értékű, emellett igen jó árfekvésű speciális bitumenje nem tud elterjedni megfelelő szintű szabályzat hiányában.**

**Végül azt gondolom, hogy a jelenlegi állapot további fenntartása akár jelentősebb nemzetgazdasági károkat is okozhat. Ezért aligha lehet kérdéses, hogy az útépités területén a műszaki szabályozási munkák újraindítására azonnali szükség lenne!**



**Köszönöm megtisztelő figyelmüket!**