



M A G Y A R Ú T - É S V A S Ú T Ü G Y I T Á R S A S Á G
HUNGARIAN ROAD AND RAIL SOCIETY • UNGARISCHE GESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND EISENBAHNWESEN

MAÚT-MUNKABIZOTTSÁG MUNKAPÉLDÁNYA

~~2020. szeptember~~ 2021. január augusztus 9.

M1 módosítás TERVEZET 2021.augusztus

e-UT 06.03.21:xxxx útügyi műszaki előírás

Útpályaszerkezetek aszfaltburkolati rétegeinek követelményei

Hatályos előzmény:

e-UT 06.03.21:2018

Útpályaszerkezetek aszfaltburkolati rétegeinek követelményei

Korábbi előzmény:

(e-UT 99.02.12:2018), e-UT 06.03.21:2010, e-UT 06.03.21:2010,
ÚT 2-3.302: 2008, ÚT 2-3-301:2006

Tartalom:

66 oldal

~~50-54~~ táblázat

~~4-5~~ ábra

Jogszabályi véleményezésre

2. oldal

A MAÚT szakbizottságának tagjai:

Vezető:

Az előírás az e-UTútügyi műszaki előírás átdolgozása

Az előírás tárgya:

Nem tárgya az előírásnak:

Kulcsszavak:

Tartalom

1. AZ ALKALMAZÁS FELTÉTELEI.....	54
2. SZAKKIFEJEZÉSEK ÉS MEGHATÁROZÁSUK	645
2.1. Adatgyűjtési jellemző	
2.1.2. Aszfaltburkolatú utak igénybevételi kategóriái	645
2.2.3. Beépítésre vonatkozó technológiai utasítás	65
2.3.4. Előírt határ	75
2.5. Építési minősítési jellemző	6
2.4.6. Értékcsökkentési levonás.....	756
2.5.7. Értékcsökkentési tényező	756
2.6.8. Fogadóréteg, illetve fogadófelület	756
2.9. Gyártásközi jellemző	6
2.10. Jótállási minősítési jellemző	6
2.7.11. Keréknyomvályú	756
2.8.12. Megfelelőségi határ	857
2.9.13. Minőségügyi ellenőrzés (vizsgálatok, mérések)	857
2.14. Minősítési jellemző	8
2.10.5. Mintavételi és minőségigazolási terv (MMT)	968
2.11.6. Útpályaszerkezet	978
2.12.1. Validálás, érvényesítés (véglegesítés)	1079
2.13.8. Vizsgálólaboratórium	1079
3. AZ ASZFALTBURKOLATI RÉTEGEK TERVEZÉSI, ÉPÍTÉSI ÉS VIZSGÁLATI ELŐÍRÁSAI.....	1089
3.1. Aszfaltrétegek tervezési előírásai	1089
3.2. Aszfaltrétegek beépítésének feltételei	1140
3.3. Aszfaltrétegek mintavételi és vizsgálati módszerei	1615
4. AZ ASZFALTRÉTEGEK MINŐSÉGI KÖVETELMÉNYEI	2219
4.1. Általános követelmények	2219
4.2. Vastagsági követelmények	2320
4.3. A réteg tömörségi fokának követelményei	2421
4.4. A réteg hézagtartalmának követelményei	2421
4.5. Az aszfaltkeverék összetételének követelményei	2522
4.6. Felületi egyenletességi követelmények	2625
4.7. Makroérdesség követelményei	29
4.8. Rétegtapadás követelményei	3029
4.9. Csúszásellenállás	30
5. A MINŐSÉG IGAZOLÁSA	3130
5.1. Az értékcsökkentési tényezők számítása	3231
5.2. Az értékcsökkentési levonás számítása	3836
5.3. Összes értékcsökkentési levonás	3937
MELLÉKLETEK	3938
M1. A minőségigazolási dokumentáció tartalma	3938
M2. Laboratóriumi feltépő vizsgálat	4038
M3. 1. sz. példa az értékcsökkentés számítására	4140
M4. 2. sz. példa az IRI-index miatti értékcsökkentés számítására	4544
M5. IRI-mérés esetén megadandó beavatkozástechnológiai adatok	4546
FÜGGELÉK – ÚTFELÚJÍTÁSOK ASZFALTRÉTEGEINEK TERVEZÉSI ÉS ÉPÍTÉSI KÖVETELMÉNYEI	47
F1. Az alkalmazás feltételei	47

F2. Szakkifejezések	47
F3. Útfelújítások aszfaltrétegeinek tervezési és építési követelményei.....	48
F4. Kiegyenlítő réteggént építhető aszfaltok építési és minőségi követelményei.....	4849
F5. Profiljavító réteggént építhető aszfaltok építési és minőségi követelményei.....	51
F6. Felújítás esetén épített állandó vastagságú aszfaltrétegek követelményei.....	5253
F7. Felújítás esetén a beépített aszfaltrétegek minőségi követelményei	5253
F8. A felújítás aszfaltrétegeinek minőségigazolása	55
A szövegben említett magyar nemzeti szabványok, ütiügyi műszaki előírások és jogszabályok	56

Megj
szakk
kellen

1. AZ ALKALMAZÁS FELTÉTELEI

Jelen műszaki előírás tárgya a meleg vagy mérsékelt meleg eljárással gyártott hengerelt aszfaltokkal, és a forró vagy mérsékelt forró eljárással gyártott öntött aszfaltokkal épített útpályaszerkezeti aszfaltrétegek építési feltételei, valamint a beépített aszfaltrétegekhez kapcsolódó minőségi követelmények.

Ez az előírás fejlesztési beruházások esetében új közutak építési és meglévő utak rekonstrukciós munkáira, valamint a fenntartási beruházások esetében a felújítási munkákra vonatkozik.

A felújítási munkák aszfaltrétegeinek követelményei a függelékben találhatók.

Jelen előírás nem vonatkozik:

- a hideg és félmeleg eljárással, különféle bitumenes kötőanyagokkal (emulzióval, hígított bitumennel vagy habosított bitumennel) gyártott keverékekből épített burkolatalapokra,
- egyéb karbantartási beruházásokra,
- nyomvonalas helyreállításokra,
- az ún. kompaktaszfalt eljárással épített aszfaltrétegekre,
- a 15 méternél nagyobb nyíláshosszú közúti hidak aszfaltrétegeire,
- az ún. infradominós eljárással készített aszfaltrétegekre.

Ez az előírás az e-UT 05.02.11:2018/M1:2021 Útpályaszerkezeti aszfaltburkolatok keverékeinek követelményei tárgyú ütiügyi műszaki előírással együtt értelmezhető, kezelhető.

Kis volumenű munkák egyszerűsített minősítési követelményei

Annak érdekében, hogy jelen ütiügyi műszaki előírás a kis volumenű (1500 m² alatti) építmények illetve építési munkák esetén is jól alkalmazható legyen, ilyen esetekben egyszerűsített minőségügyi ellenőrzési rendszert kell alkalmazni.

A jelen előírásban foglalt követelmények az adott útra vonatkozóan változatlanok, viszont az igazoló ellenőrzés során csak az alábbi követelmények teljesülését kötelező ellenőrizni:

- aszfaltréteg vastagsága és hézagtartalma.

Ilyen esetben a mintavételi és minőségigazolási tervet egyszerűsített formában, csak a fenti két jellemzőre vonatkozóan kell elkészíteni.

Amennyiben az építés során az építtetőben egyéb minősítési jellemzők teljesülésével kapcsolatban kétség merül fel, úgy elrendelheti az adott minősítési jellemző igazoló ellenőrzési vizsgálatát.

Egyszerűsített minőségügyi ellenőrzési rendszer alkalmazása esetén a minősítési dokumentációt is egyszerűsített formában a fent megadott követelmények teljesülését igazoló jegyzőkönyvek

alapján lehet összeállítani, kiegészítve az aszfaltkeverék teljesítménynyilatkozatával és a vállalkozó minőségre vonatkozó nyilatkozatával. Amennyiben az MMT-hez képest többlet igazoló vizsgálatokra került sor, úgy azok jegyzőkönyveit is csatolni kell.

Az egyszerűsített minőségügyi ellenőrzési rendszeren belül külön szabály vonatkozik a különösen kis volumenű (150 m² alatti) építményekre illetve építési munkákra. Ilyen nagyon kis felület esetén nem kell igazoló ellenőrző vizsgálatot végezni. A követelmények annyiban változnak, hogy csak az egyedi megfelelőségi határnak való megfelelést kell kétség esetén ellenőrizni. A minősítésbe csak teljesítménynyilatkozat és vállalkozói nyilatkozat kerül. Amennyiben történtek igazoló vizsgálatok, úgy azok jegyzőkönyveit is csatolni kell.

Az építető az ajánlati kiírásban vagy a vállalkozási szerződésben előírhatja, hogy nem vagy csak bizonyos feltételekkel engedélyezi az egyszerűsített minőségügyi rendszer alkalmazását.

2. SZAKKIFEJEZÉSEK ÉS MEGHATÁROZÁSUK

2.1. Adatgyűjtési jellemző

A minőségügyi ellenőrzések során vizsgált olyan tulajdonság, amelyre még – kellő tapasztalat hiányában – nincsenek meghatározva küszöbszintek, így építési minősítési jellemzőként vagy jóállási minősítési jellemzőként nem alkalmazható.

Megjegyzés: amennyiben nem a kivitelező végzi az adatgyűjtési vizsgálatokat, az külön feltüntetésre kerül. A kivitelező által végzett adatgyűjtési vizsgálatokat az MMT-ben szerepeltetni kell, azok eredményeit a minősítési dokumentációhoz csatolni kell.

2.12. Aszfaltburkolatú utak igénybevételi kategóriái

Az utak e-UT 06.03.13 útügyi műszaki előírás szerinti forgalmi terhelési osztálya (A, B, C, D, E, K és R) alapján normál (N), fokozott (F) és intenzív (I) igénybevételi kategóriákat kell megkülönböztetni. Az A forgalmi terhelési osztály alatt a könnyű (P) igénybevételi kategória található. ~~Az egyes igénybevételi kategóriákba az e-UT 05.02.11 szerinti, eltérő teljesítményű, az igénybevételi kategóriának megfelelő (N), (F) illetve (mF) és (mI) jelzetű aszfaltkeverékeket kell építeni az 1. táblázat szerint.~~

1. táblázat – Aszfaltburkolatú utak igénybevételi kategóriái

2.23. Beépítésre vonatkozó technológiai utasítás

A vállalkozónak/kivitelezőnek (továbbiakban vállalkozó) az az utasítása, amely az építendő réteg aszfaltkeverékének szállítására, beépítésének módjára, feltételeire vonatkozó szükséges és elégséges adatokat tartalmazza. Az utasításban fel kell tüntetni, hogy a beépítésre kerülő aszfaltot az aszfaltkeverék gyártója hengereltaszfaltok esetében meleg vagy mérsékeltlen meleg, illetve öntöttaszfalt-keverékek esetében forró vagy mérsékeltlen forró eljárással állítja elő. Ezt a dokumentumot a vállalkozó adja át az építetőnek elfogadásra.

2.34. Előírt határ

Valamely minősítési jellemző – a kor műszaki színvonalának megfelelő – gyártási és beépítési technológiája valamint mérési és vizsgálati bizonytalansága alapján elfogadott, megengedett küszöbszintje.

Megjegyzés: az akkreditálás szempontjából ezt úgy kell érteni, hogy az egyszerű elfogadás döntési szabályát kell alkalmazni.

2.5. Építési minősítési jellemző

Az építmény, az építményrész vagy az építési alapanyag azon geodéziai méréssel vagy laborvizsgálattal meghatározott, számértékben kifejezett tulajdonsága, amely alapján az építmény rendeltetészerű használata, annak minősége, valamint a vállalkozó kivitelező által elvégzett munka szerződészerű teljesülése a vonatkozó útügyi műszaki szabályozási dokumentumok alapján meghatározható az építés során.

2.46. Értékcsökkentési levonás

Az előírt határtól kedvezőtlenebb, de a megfelelőségi határtól nem kedvezőtlenebb teljesítés esetében alkalmazott, forintban kifejezett pénzügyi levonás.

2.57. Értékcsökkentési tényező

Az előírt határ és a megfelelőségi határ közötti tartományban a minősítési jellemző szintjétől függő, az értékcsökkentési levonás nagyságát meghatározó tényező.

2.68. Fogadóréteg, illetve fogadófelület

Az a réteg, illetve felület, amelyre az új aszfaltréteg épül.

2.9. Gyártásközi jellemző

A minőségügyi ellenőrzések során, az építési termék gyártása, illetve építési alapanyag beépítése közben a vállalkozó kivitelező által vizsgált, tájékoztató határértékekkel rendelkező és a műszaki döntéshozatalt segítő olyan tulajdonság, melyből következtetni lehet valamely építési minősítési jellemző várható értékére.

Megjegyzés: az aszfalt építési termék, mely elsődleges építési alapanyagnak minősül.

2.10. Jótállási minősítési jellemző

Az építmény, az építményrész vagy az építési alapanyag azon geodéziai méréssel vagy laborvizsgálattal meghatározott, számértékben kifejezett tulajdonsága, amely alapján az építmény rendeltetészerű használatra való alkalmassága a vonatkozó útügyi műszaki szabályozási dokumentumok alapján meghatározható a jótállási időszak során.

2.711. Keréknyomvályú

A forgalmi igénybevételek hatására az aszfaltburkolatú útpályaszerkezeten a járművek keréknyomaiban képződő keresztirányú egyenetlenség, mely hosszirányban folyamatos. A keréknyomvályú megvezeti a járműveket, ezért balesetveszélyes.

Megjegyzés: A jelen előírás szerint megadandó keréknyomvályú mélységét vagy kézi méréssel a keréknyomvályú hossz tengelyére merőlegesen helyezett mérőléc alsó éle, vagy lézertechnikával történő gépi mérés esetén a bázisvonal és az alatta lévő kopóréteg felszíne közötti legnagyobb mélység adja, mm-ben. A mérések ellentmondása esetén a mérőléccel való mérés eredménye a döntő.

2.812. Megfelelőségi határ

Valamely építési minősítési jellemző olyan, az előírt határnál nem kedvezőbb küszöbszintje, amely a rendeltetésszerű használatot még nem korlátozza.

2.913. Minőségügyi ellenőrzés (vizsgálatok, mérések)

Az építető az útépítési munkáknál minőségügyi ellenőrző geodéziai méréseket és minőségügyi ellenőrző laborvizsgálatokat köteles végezni, végeztetni.

A minőségügyi ellenőrzés rendszere magába foglalja a következő geodéziai méréseket és laborvizsgálatokat:

- igazoló ellenőrzés: igazoló geodéziai mérések és laborvizsgálatok,
- építetői ellenőrzés: ellenőrző geodéziai mérések és laborvizsgálatok,
- eseti ellenőrzés: eseti geodéziai mérések és laborvizsgálatok,
- megerősítő ellenőrzés: az építetői ellenőrzéseket vagy az eseti ellenőrzéseket felülvizsgáló geodéziai mérések és laborvizsgálatok,
- behatároló ellenőrzés: a javítani szükséges építményrészek vagy építési alapanyagok mennyiségének csökkentése érdekében elvégzett geodéziai mérések és laborvizsgálatok.

2.913.1. Igazoló ellenőrzés

Az igazoló ellenőrzéseket a mintavételi és minőség igazolási terv szerint a vállalkozó köteles elvégezni vagy elvégeztetni. A burkolati rétegek mintavételi helyeit a minősítendő szakasz elkészültét követően az építési műszaki ellenőr jelöli ki.

Megjegyzés: A kijelölés során – az MMT-vel és a mintavételi szabványokkal összhangban – biztosítani kell a mintavételi helyek véletlenszerű kiosztását.

2.913.2. Építetői ellenőrzés

Az építető az építetői ellenőrzésekről építetői ellenőrzési tervet állít össze a közúti nagyberuházások és a közúti óriásberuházások esetében a pontos helyszínek megjelölése nélkül, és azt a vállalkozó részére az első ellenőrzés előtt legalább öt naptári nappal átadja. Az építető az építetői ellenőrzési tervet bármikor módosíthatja. Jelentős változás esetén az építető a vállalkozót tájékoztatni köteles.

2.913.3. Eseti ellenőrzés

Az eseti ellenőrzéseket véletlenszerűen, előzetes bejelentési kötelezettség nélkül a közlekedési hatóság, a közúti beruházáshoz szükséges forrást biztosító szervezet, az építető, vagy más – erre jogszabályban felhatalmazott – szerv végezheti vagy végeztetheti el. Az eseti ellenőrzés megkezdéséről és annak várható időtartamáról az építetőt, az építési műszaki ellenőrt és a vállalkozót tájékoztatni kell.

2.913.4. Megerősítő ellenőrzés

Ha a vállalkozó vitatja az építetői ellenőrzés vagy az eseti ellenőrzés eredményét, jogosult saját ellenőrzés lefolytatására, és ennek eredményének ismeretében:

- elfogadja az építtetői vagy eseti ellenőrzés eredményét vagy
- megerősítő ellenőrzés lefolytatása érdekében közreműködött von be, amely költsége a vállalkozót terheli.

A megerősítő ellenőrzés esetén a közreműködőnek olyan, az építtetőtől és a vállalkozótól független szervezetnek kell lennie, amelyet az építtető, a vállalkozó és az eseti ellenőrzést végző szervezet elfogad. Ebben az esetben a megerősítő ellenőrzés eredménye lesz az irányadó. A megerősítő ellenőrzés útépitési munkaterületet érintő geodéziai mérései, helyszíni laborvizsgálatai és a vizsgálólaboratóriumban elvégzett vizsgálatokhoz szükséges helyszíni mintavételek csak az építési műszaki ellenőr jelenlétében folytathatók le.

2.913.5. Behatároló ellenőrzés

Ha a vállalkozó elfogadja az építtetői ellenőrzés vagy az eseti ellenőrzés eredményét és az építtetői ellenőrzés vagy az eseti ellenőrzés eredményei alapján javítania kell a „hibás” teljesítés elkerülése érdekében, vagy javítani szeretne a „megfelelő minőségű” teljesítés esetén az értékcsökkenés mértékének mérséklése vagy elkerülése érdekében, jogosult behatároló ellenőrzés lefolytatására.

2.14. Minősítési jellemző

Az építési minősítési jellemző és a jótállási minősítési jellemző együttes elnevezése.

Megjegyzés: a jelen útügyi műszaki előírásban szereplő valamennyi minősítési jellemző egyben építési minősítési jellemző is. A jótállási minősítési jellemzők meghatározása érdekében jelenleg adatgyűjtés van előírva a 3.3.3.5. pont szerint.

2.1015. Mintavételi és minőségigazolási terv (MMT)

Az adott útépitési munkára vonatkozó összes elvégzendő tevékenységhez, folyamathoz kapcsolódó vizsgált jellemzők felsorolása, amely megadja az igazoló ellenőrzések módszerét, gyakoriságát és az építési minősítési jellemzők, valamint a jótállási minősítési jellemzők küszöbszintjeit, és tartalmazza a minőségigazolási dokumentációhoz szükséges valamennyi egyéb dokumentum felsorolását.

2.1116. Útpályaszerkezet

A burkolat és a burkolatalap együttes elnevezése.

Az útpályaszerkezet útszerkezeten belüli elhelyezkedését és az útszerkezeti részek elnevezését az 1. ábra mutatja be.

1. ábra – Aszfaltburkolatú útszerkezet

Megjegyzés: 1) A burkolatalap rétegei lehetnek: kötőanyag nélküli, hidraulikus kötőanyaggal stabilizált továbbá rugalmas kötőanyaggal stabilizált rétegek. (AC jelű aszfaltkeveréket burkolatalapként nem szabad építeni.); 2) A földműalap legalább egy rétegből áll; 3) Amennyiben egyfajta rétegből (pl. aszfalt kötőréteg, burkolatalap-réteg) több épül, úgy a második rétegtől meg kell jeleníteni a sorszámnevet (pl. második aszfalt kötőréteg).

Az útpályaszerkezet típusának elnevezése a burkolati rétegek anyagától függ. Ennek megfelelően beszélünk aszfalt-, beton-, kő- illetve makadámburkolatú útpályaszerkezetekről.

2.1217. Validálás, érvényesítés (véglegesítés)

Érvényesítés (jóváhagyás), vizsgálattal igazolt hiteles dokumentáció annak megerősítésére, hogy a szándék szerinti használathoz a jelen előírásban szereplő követelmények teljesültek.

2.1318. Vizsgálólaboratórium

Az a laboratórium, amely az országos közúthálózat építési, építés jellegű fenntartási munkáihoz felhasznált alapanyagok, félkész- és késztermékek, szerkezetek és a végtermék (anyag, építmény, műtárgy, szerkezet, szerkezeti elem) vizsgálatára felkészült, a Nemzeti Akkreditáló Hatóság által akkreditált vizsgálólaboratórium.

3. AZ ASZFALTBURKOLATI RÉTEGEK TERVEZÉSI, ÉPÍTÉSI ÉS VIZSGÁLATI ELŐÍRÁSAI

3.1. Aszfaltrétegek tervezési előírásai

Az aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezését a mindenkor hatályos előírás tartalmazza. Az előírás meghatározza az új építésekénél, illetve a megerősítéseknél építendő-tervezendő vastagságokat.

3.1.1. Aszfaltburkolati rétegeként tervezhető, építhető aszfaltkeverék-típusok az igénybevételi kategóriák szerint

Az igénybevételi kategória figyelembevételével a 2a) és 2b) táblázatban megadott aszfaltkeverék-típusok építhetők-tervezhetők az útpályaszerkezetbe aszfaltburkolati rétegeként az alábbiak szerint:

- az I igénybevételi kategóriába tartozó utak, útszakaszok kopórétegeként **(ml)** jelzetű zúzalékvázas masztixaszfaltkeverék-típusok, kötő- és alaprétegeként is kizárólag **(ml)** jelzetű aszfaltbeton keveréktípusok építhetők,
- az F igénybevételi kategóriába tartozó utak, útszakaszok alap-, kötő- és kopórétegeként **(F)** vagy **(mF)** jelzetű keveréktípusok építhetők,
- az N és P igénybevételi kategóriába tartozó utakra általában az **(N)** jelzetű aszfaltkeverék-típusok építhetők,
- bármely igénybevételi kategóriában megengedett magasabb teljesítményű keverék beépítése.

Megjegyzés: F igénybevételi kategóriában D forgalmi terhelés esetén kopórétegben, E forgalmi terhelés esetén kötő- és kopórétegben (mF) jelzetű aszfaltkeverékek használata javasolt kötelező.

Bármely igénybevételi kategóriában megengedett magasabb teljesítményű keverék tervezése illetve beépítése.

2a) táblázat – Aszfalt kopórétegeként tervezhető építhető e-UT 05.02.11 szerinti keveréktípusok

2b) táblázat – Aszfalt kötőrétegeként és alaprétegeként tervezhető építhető e-UT 05.02.11 szerinti aszfaltbeton keveréktípusok

Megjegyzés: kötőanyag nélküli vagy rugalmas kötőanyaggal készült burkolatalap esetén (beleértve az inverz útpályaszerkezetet is) javasolt a lágyabb (magasabb penetrációjú) bitumenek használata (pl. PmB 45/80-65) az aszfalt alaprétegben.

3.1.2. Vastagsági határértékek

Aszfaltburkolati rétegeként az egy beépítési menetben tervezhető/építhető/épített aszfalttípusok legkisebb, illetve legnagyobb tervezési vastagságait a 3. táblázat tartalmazza. A táblázatban feltüntetett határértékek, illetve az ezen értékek között, 5 mm-es lépcsőkben a tervező által felvehető vastagságok közül megválasztott érték jelenti egyben a tervezett vastagságot, mint előírt értéket.

A felújítás során építendő aszfaltrétegekre jelen előírás függeléke ad útmutatást.

3. táblázat – Az egy beépítési menetben épített aszfaltkeverék-típusok egy beépítési menetben való építésének vastagsági határértékei a tervezés során

3.1.3. Kerékpárutak, gyalogjárdák-gyalogutak aszfaltburkolataként építhető tervezhető aszfaltkeverék-típusok külön előírásai

Kerékpárutak, gyalogjárdák-gyalogutak kopórétegeként az e-UT 05.02.11 útügyi műszaki előírás szerinti AC 4 kopó (N), AC 8 kopó (N), AC 11 kopó (N) és AC 16 alap-kopó (N) aszfaltbeton keveréktípusok, valamint az MA 4 (N), MA 8 (N) és MA 11 (N) öntöttaszfalt keveréktípusok építhető/tervezhető. Aszfaltburkolatú kerékpárutak, gyalogjárdák-gyalogutak hengereltaszfalt kötőrétegeként (alaprétegeként) az ezen útügyi műszaki előírás szerint a 2b) táblázatban a normál igénybevételi kategóriába sorolt aszfaltkeverék-típusok közül bármely típus építhető/tervezhető.

3.2. Aszfaltrétegek beépítésének feltételei

3.2.1. Általános előírások

Az útpályaszerkezetek aszfaltburkolataként építendő aszfaltrétegeket az építető vagy képviselője – a továbbiakban építető – által jóváhagyott kiviteli tervben, vagy ennek hiányában az ajánlati kiírásban előírt szélességgel, vastagsággal és keresztirányú eséssel kell kivitelezni. A vállalkozónak az építés megkezdése előtt a szerződésben meghatározott időn belül a beépítésre vonatkozó technológiai utasítást kell bemutatnia a építetőnek.

Ha az építető nem ért egyet a vállalkozó beépítésre vonatkozó technológiai utasításával, akkor az utasítás kifogásolt részeit pontosan fel kell sorolnia, a kívánt módosítások megjelölésével. A beépítésre vonatkozó technológiai utasítással kapcsolatos építetői észrevételeket, módosítási igényeket a vállalkozó köteles végrehajtani. Ha az építető szakszerűtlen utasítást ad, akkor arra a vállalkozónak fel kell hívnia az építető figyelmét. Amennyiben az építető a szakszerűtlen utasítását fenntartja, annak jogkövetkezményeit viselni köteles.

A beépítésre vonatkozó technológiai utasításnak azonosító adatokat (lehetőség szerint a beépítési helyen felvett GPS-koordináták rögzítésének módját is) és technológiai műveletekkel kapcsolatos adatokat kell tartalmaznia.

Azonosító alapadatok:

- az aszfaltkeverék gyártójának megnevezése, címe, keverőtelepének helye és címe,
- a beépítésre kerülő aszfaltkeverék jelölése,
- mely eljárással (meleg, mérsékelten meleg, forró vagy mérsékelten forró) gyártják a keveréket,

- az aszfaltkeverék kiadási hőmérséklete a keverőtelepen,
- a keverék-összetételre vonatkozó dokumentum,
- a beépítést végző vállalkozó megnevezése,
- az épülő útszakasz kezdő- és végszelvénye.

Technológiai műveletekkel kapcsolatos adatok:

- az aszfaltréteg beépítésének előfeltételeként szükséges felület-előkészítési munkák:
 - a felület-előkészítési munkák körülményei,
 - az esetleges marás körülményei,
 - marógép(ek) típusa(i), marási szélesség, marási mélység, a mart aszfalt elszállítása,
 - a fogadófelület tisztításának módja,
 - a kopóréteg kiemelt szegélyekhez való csatlakoztatása, ha arról egyébként nem készült részletterv,
 - ragasztóanyagként kationaktív bitumenemulzió kipermetezése (a kationaktív bitumenemulzió típusjele, mennyisége, hőmérséklete, a szórógép típusa);
- az aszfaltkeverék szállítása:
 - az egyes járművek szállítókapaacitása,
 - az egyes járművekkel kiszállítandó aszfaltkeverék tömege, a tapadásgátlás módja, az aszfaltkeverék letakarása,
 - az aszfaltkeverék hőmérsékletének ellenőrzése a helyszínen, a mérés módjának megadásával,
 - a szállítójárművek mozgása a munkaterületen,
 - a finiserbe való ürítés módja;
- az aszfalt terítése:
 - a finiser(ek) és kiegészítő berendezéseinek típusa,
 - az építési sávok sorrendisége, terítési sáv szélességek, indulási és visszazárási helyek, haladási irány(ok),
 - finiserbeállítások az aszfaltkeverék terítése előtt,
 - a finiser haladása, vezérlése, az előtömörítő egységek beállítása,
 - hossz- és keresztirányú csatlakoztatások képzése, az egymás feletti aszfaltrétegekben a hosszcsatlakoztatási vonalak helyzetének kialakítása,
 - a csatlakoztatás műszaki megoldása,
 - az esetlegesen előforduló kézi bedolgozás körülményei;
- az aszfaltréteg tömörítése:
 - a hengerek száma, típusa, tömege, sorrendje,
 - a hengerek mozgása (sebességek, hengerlési hosszak, a hengerpalástok kenése, irányváltások, a hengerek járatszámai, vibráció, oszcilláció beállításai),
 - a beépített réteg testsűrűségének ellenőrzési módja;
- minőségigazolás;
- környezetvédelem, munkavédelem: a vállalkozónak a munkavédelmi, illetve környezetvédelmi előírásokat a vonatkozó jogszabályok és a saját szabályzata szerint kell betartania.

A vállalkozó naponta köteles rögzíteni az építési naplóban az alábbi adatokat:

- az adott napon épített aszfaltréteg(ek) kezdő- és végszelvénye sávonként,

- napi bedolgozott aszfalt mennyisége keverékenként illetve rétegenként,
- a keverékek megnevezésénél az teljes megnevezést fel kell tüntetni (javasolt a keverékterv vagy típusvizsgálat számának megadása),
- amennyiben az összetételi keverékvizsgálathoz szükséges mintavétel(ek) ömlesztett mintából a helyszínen történt(ek), úgy a mintavétel(ek) pontos helye(i).

Form
Igázít

3.2.2. A fogadófelületre vonatkozó előírások

Aszfaltréteg csak a fogadófelületre vonatkozó előírásokat kielégítő, profilhelyes, egyenletes felületi megjelenésű, száraz, szennyezéstől, hótól, jégtől mentes fogadófelületre építhető.

A fogadófelületről a laza, bomlásra hajlamos anyagrészeket és minden szennyezést el kell távolítani. Mart felület esetén gépi szívó seprűzés vagy magas nyomású vízszugár használható a tisztításhoz.

Hengereltaszfalt réteg építése esetén a fogadófelületre a két réteg közötti tapadás biztosítása érdekében bitumenemulziót kell egyenletes vastagságban kipermetezni, és a bitumenemulciónak meg kell törnie. **F** valamint **N** és **P** igénybevételi kategóriában C 60 B 3 RG vagy C 60 BP 3 RG típusú bitumenemulziót, **I** igénybevételi kategóriákban C 60 BP 3 RG típusú modifikált bitumenemulziót kell kipermetezni.

A bitumenemulzió kipermetezésének fajlagos mennyiségét a 4. táblázat alapján ajánlott megválasztani.

A kipermetezett ragasztórétegre a munkanap végéig aszfaltréteget kell építeni, ha azon forgalom lehetséges.

4. táblázat – A kipermetezett emulzióból visszamaradó bitumen ajánlott mennyisége

Megjegyzés: Kötőanyag nélküli burkolatalap-réteg felületkezelésére az e-UT 06.03.53:2018 6.2.1. pontja vonatkozik

Form

Jelmagyarázat:

f – a fogadóréteg felülete friss állapotú, újonnan vagy nemrégiben építették

m – mart felület

ny – nyitott vagy lesóványodott, illetve kipergetéses felület

3.2.3. Az aszfaltkeverék szállítási előírásai

A hengereltaszfalt-keverékeket szállító járművek rakfelületének tisztának kell lenniük. Az aszfaltkeverék rakfelületekhez történő tapadásának megakadályozása céljából csak olyan tapadásgátló szert szabad használni, amely nem lágyítja az aszfaltkeverék bitumenjét, nem károsítja az aszfaltkeveréket.

A hengereltaszfalt-keverék szállítása a beépítési helyre logisztikailag megtervezett legyen, hangsúlyozott figyelemmel a szállítási távolságra, illetve a minél kisebb szállítási (eljutási) idő fontosságára. A szállítás során a jármű sebességéből származó légmozgás okozta lehűlés ellen a szállítmányt takarással kell védeni, kivéve, ha az aszfaltkeveréket speciális hőszigetelt járművel szállítják.

Öntöttaszfalt-keverékek esetén a tűzkocsi (reiser) keverőjének állandó forgásban kell lennie. Az öntöttaszfalt keverőputtonyban való tartásának megengedett időtartama:

- ha az öntöttaszfalt gyártásához útépitési bitument használtak, legfeljebb 10 óra,
- ha az öntöttaszfalt gyártásához polimerrel modifikált bitument vagy útépitési bitumen+modifikálószer alkalmaztak, legfeljebb 8 óra.

3.2.4. Az aszfaltkeverékek beépítési hőmérsékletei

Aszfaltrétegek csak száraz, csapadékmentes időben építhetők, ha a levegő hőmérséklete az 5. táblázatban előírt hőmérsékleti értéket eléri, és ha egyben teljesül a fogadófelület $\geq 5^\circ\text{C}$ hőmérsékletének követelménye is.

5. táblázat – Léghőmérséklet az aszfaltok beépítése során

Az aszfaltkeverék terítési hőmérséklete attól függ, hogy gyártásához milyen típusú és fokozatú kötőanyagot használtak fel. A terítési hőmérséklet gyártásközi jellemzőnek minősül. A hengerelt-aszfalt-keverékek legkisebb megengedett terítési hőmérsékletének a beépítés helyén, a szállítójárműben, közvetlenül a finiser befogadó tartályába való ürítés előtt mérve a 6a) táblázatban, öntöttaszfaltok esetében a tűzkocsiból való leengedéskor a 6b) táblázatban megadott értékeket kell kielégítenie. Amennyiben ezen tájékoztató határértékek egy adott helyen nem teljesülnek, úgy az alábbi intézkedéseket kell tenni.

Hengerelt aszfalt esetén:

- Amennyiben a mért hőmérséklet legfeljebb 10°C -kal alacsonyabb a tájékoztató határértéktől, úgy a beépítést a vállalkozó – saját felelősségére – abban az esetben végezheti el, ha vállalja, hogy az érintett alacsonyabb hőmérsékletű szakaszon az építési műszaki ellenőr által kijelölt helyen az MMT-n felüli többlet fűt mintát vesz és abból tömörség és hézagtartalom vizsgálatot végez. Amennyiben a vizsgálat eredménye nem megfelelő minőséget mutat, a teljes alacsonyabb hőmérsékleten beépített szakaszt javítani kell.
- Amennyiben a mért hőmérséklet több, mint 10°C -kal tér el a tájékoztató határértéktől, a beépítést nem szabad megkezdeni.

Öntöttaszfalt esetén:

- A magasabb tájékoztató határértéktől való pozitív eltérés nem megengedett, mivel ez már a bitumen károsodásához vezethet. A beépítést nem szabad megkezdeni.
- Az alacsonyabb hőmérsékleti tájékoztató határérték esetén legfeljebb 10°C -os eltérés lehetséges. Ebben az esetben az építési műszaki ellenőr akkor engedélyezheti a beépítést, amennyiben szemrevételezéssel megállapítható, hogy a felületi textúra nem változott, egységes maradt. Az ellenőrzés tényét és pozitív eredményét az építési naplóban rögzíteni kell. 10°C -nál nagyobb eltérés esetén a beépítést nem szabad megkezdeni.

Megjegyzés:

A fenti kedvezmények eljárás nem alkalmazhatók folyamatosan, azok csak az egyedi kisebb hőmérsékleti eltérések szabályozott kezelésére szolgálnak.

6a) táblázat – Hengereltaszfaltok beépítése során megengedett alkalmazott hőmérsékleti tájékoztató határértékek a gyártásukhoz használt bitumenek típusa és fokozata szerint

Megjegyzés: 1) A szállítójárműben, közvetlenül a finiser befogadó tartályába való billentés előtt vagy billentéskor kell mérni; 2) Hőmérséklet-csökkentő adalékszer, emellett habosítási eljárást is alkalmazó egyes speciális – ún. alacsony energiaigényű aszfalt (Low Energy Asphalt) – kétlépcsős csökkentéssel kombinált technológia esetében a táblázatban megadott értékeknél alacsonyabb beépítési hőmérséklet is megengedett. Az aszfalt gyártójának a teljesítménynyilatkozatban meg kell adnia a minimálisan megkövetelt beépítési hőmérsékletet. A technológia csak NMÉ-engedéllyel alkalmazható.

6b) táblázat – Öntöttaszfaltok beépítése során megengedett alkalmazott hőmérsékleti tájékoztató határértékek a gyártásukhoz használt bitumenek típusa és fokozata szerint

Megjegyzés: 1) A tűzkocsiból történő leengedés után közvetlenül kell mérni; 2) Hőmérséklet-csökkentő adalékszer használatával.

3.2.5. A terítési sávok csatlakoztatásának képzése

Többrétegű aszfaltburkolat építése során a beépítési sávok szélességét úgy kell megválasztani, hogy az egymás feletti rétegek hosszcsatlakozásainak vonalai legalább 0,1 m távolságra legyenek egymástól. Többrétegű építésnél a keresztcsatlakoztatási vonalak (munkahézagok) is legalább 0,5 m távolságra legyenek egymástól.

Az egyes aszfaltrétegek szintjén az egymás melletti terítési sávokat úgy kell összedolgozni, hogy az előzőleg épített sáv mintegy 75 fokos szögben levágott oldalfalát bitumennel vastagon be kell vonni, vagy hézagtömítő szalagot kell odahelyezni. (Az oldalfal képzése, mintegy 75 fokos szögben való levágása elmaradhat, ha a beépítés a terítési sáv oldalfalának megtámasztásával történik.) Öntöttaszfalt kopóréteg esetében a hézagvassal képzett függőleges oldalfalra hézagtömítő szalagot kell felhelyezni.

Az elterített hengereltaszfalt rétegek azon széleit, amelyek mellé már nem épül újabb aszfaltsáv, nem csatlakoznak szegélyhez, 1:1–1:2 rézsűvel kell tömörítés közben kiképezni.

A munkanap végén és minden olyan munkamegszakításnál, amelynél a finiser félreáll, a tömör réteget azon a helyen, ahol a vastagsága még a teljes keresztmetszeten megfelelő, a terítés irányára merőlegesen, közel függőlegesen le kell vágni. A vágási hely előtti felesleges aszfaltot el kell távolítani. A függőlegesen levágott oldalfal mellé a rétegvastagsággal megegyező magasságú léccet kell elhelyezni. A léccel előtti mintegy 1 méteres részre a felületre homokot kell szórni, és kézi terítéssel le- illetve felhajtás célját szolgáló rámpát kell készíteni. Ez utóbbi provizóriumot a beépítés újrakezdésekor el kell távolítani, a felületet a homoktól meg kell tisztítani és ragasztóanyag felvitele után keresztcsatlakozást kell képezni.

A hossz- és keresztcsatlakoztatásoknál a kopóréteg felületi textúrájának megjelenése a sáv közepén lévő textúrával közel azonos legyen.

Ha a megépített aszfaltburkolat egyirányú esésben épített útpálya, akkor az útpályaszerkezet aszfaltrétegeinek széleit a magasabban fekvő oldalon közel függőlegesen kell vágni, és meleg bitumenes, vagy többszöri bitumenemulziós kenéssel, vagy más bitumenes alapú vízszigetelő anyag felhordásával kell a víz behatolása ellen megvédeni.

Kő vagy beton vízelvezető szegély alkalmazása esetén a hengereltaszfalt kopóréteget a szegélyhez vízzáró, rugalmas tömítéssel (hézagképzést követően kiöntéssel, vagy hézagtömítő szalag közbeiktatásával) kell csatlakoztatni.

Ha a terv tartalmazza, akkor a kiemelt szegéllyel rendelkező útszakaszokon a hengereltaszfalt kopóréteg szintjén szélső sávokat kell építeni. Az öntöttaszfalt szélső sávot a kiemelt szegélyhez vízzáró, rugalmas tömítéssel (hézagképzést követően kiöntéssel, vagy hézagtömítő szalag közbeiktatásával) kell csatlakoztatni. Az öntöttaszfalt szélső sáv víznyelőkhöz, szerelvényekhez való csatlakoztatásának kialakítását a részlettervben (ennek hiányában a beépítésre vonatkozó technológiai utasításban) kell megadni. Az első lépésként megépített öntöttaszfalt szélső sávhoz kell a hengereltaszfalt kopóréteget — hézagtömítő szalag közbeiktatásával — megépíteni. (Ha az útszakaszra öntöttaszfalt kopóréteget terveztek, akkor az öntöttaszfalt szélső sávok építése szükséges.)

A kopóréteg szintjén a víztelenítő szerelvény belső széléhez és/vagy a terítési sávban lévő egyéb szerelvényhez (Például forgalmi sávban lévő aknafedélhez) való csatlakoztatást megelőzően a szerelvény csatlakozó oldalfalára hézagtömítő szalagot kell felhelyezni.

A hengereltaszfalt kopóréteg aszfaltkeverékét úgy kell elteríteni, hogy tömörítés után a felülete a szerelvény mentén, annak szintjénél nem lehet 5 mm-rel magasabban, de nem lehet a szerelvény szintje alatt.

Öntöttaszfalt kopóréteg esetében annak felülete a szerelvény mentén, annak szintjénél nem lehet 3 mm-rel magasabban, de nem lehet a szerelvény szintje alatt.

3.2.6. Ellenőrzés beépítés közben

~~A vállalkozónak meg kell mérnie a beépítendő aszfaltkeverék hőmérsékletét minden egyes szállítójárműben. Ha ez az érték a 6a) táblázatban megadott legkisebb megkövetelt értékeket nem éri el, akkor a hengereltaszfalt keveréket nem szabad beépíteni, illetve, ha a 6b) táblázat határértékein kívül esik, akkor az öntöttaszfaltot nem szabad elteríteni.~~

Az aszfaltréteg beépítése közben a levegő és a fogadófelület hőmérsékletét a munkakezddéskor, féldőben és a munka befejezése előtt kell mérni, fokozott gyakorisággal akkor, ha annak értéke a megengedett legkisebb érték közelében van.

A keverék hőmérsékletét legalább minden harmadik szállítójármű esetén szükséges ellenőrizni. Ezen kívül egyéb kedvezőtlen, gyanús esetekben is (pl. a szállítójárműveknek hosszabb ideig kellett várakozniuk, a keverék színe megváltozott) szükséges a keverék hőmérsékletének ellenőrzése.

Munkakezddéskor és minden finiser-félreállítás utáni újakezddéskor 5–10 m hosszú sáv elterítése után szintezéssel kell ellenőrizni a finiser pallóján vagy a még be nem tömörített réteg felületén a keresztirányú esést, és szükség esetén korrigálni kell a gépbeállítást.

A keresztcsatlakozások környezetében tömörítés közben mérőléccel kell ellenőrizni a felület egyenletességét, és az esetleges egyenetlenséget megfelelő beavatkozással meg kell szüntetni.

Az aszfaltkeverék terítése közben, a beépítésre vonatkozó technológiai utasításban rögzített gyakorisággal, mérővesszővel vagy más alkalmas eszközzel ellenőrizni kell a terítési vastagságot és szükség esetén korrigálni kell a gépbeállítást.

A kész aszfaltréteget akkor szabad átadni a forgalomnak, ha felületének hőmérséklete 40 °C-nál nem magasabb.

3.3. Aszfaltrétegek mintavételi és vizsgálati módszerei

3.3.1. Aszfaltrétegek mintavétele

3.3.1.1. Mintavételek hengereltaszfalból

Beépítendő hengereltaszfalt-keverékből a keverék-összetétel meghatározásához a finiser elosztó-csigájának térségéből a jobb és bal oldalak között egyenletesen elosztva kell mintát venni az MSZ EN 12 697-27 szabvány 4.3. pontja szerint. Ha a mintavétel a finiserből történik, akkor annak az építési műszaki ellenőr jelenlétében kell megtörténnie, az építési műszaki ellenőr által kijelölt keresztmetszelyben. A mintavétel helyét az építési műszaki ellenőr az építési naplóban rögzíteni köteles.

Megjegyzés: A keverék-összetétel meghatározásához fúrt minta is vehető, vagy a hengereltaszfalt-keverék mintavétele végrehajtható a gyártó keverőtelepén is, amennyiben az a Mintavétel és minőségigazolási tervben (MMT) elfogadásra kerül. Minősítéshez felhasználható, roncsolással járó, MMT-hez képest többlet mintavétel csak az építési műszaki ellenőr hozzájárulásával végezhető.

Egy mintavétellel minden megkezdett 6000 m² területű megépített aszfaltréteg aszfaltkeveréke jellemezhető összetétel szempontjából. Ezen túlmenően megkezdett 3000 m²-enként a tömörségi fok viszonyítási alapjához szükséges Marshall-testsűrűség meghatározásához és a burkolati hégzag számításához szükséges hézagmentes testsűrűség meghatározásához is aszfaltkeveréket

kell venni a fentiekben leírtak szerint. A 3000 m²-enkénti mintavétel lehetőleg a fúrési helyek környezetében történjen. Mintavételkor pontosan fel kell jegyezni a beépítés helyét (km-szelvény vagy GPS-koordináta). Építetói ellenőrző vizsgálatok esetén a keverék vizsgálata történhet fúrt mintavételből is. Behatároló vizsgálatok esetén a keverék vizsgálata csak fúrt mintavételből történhet.

A réteg vastagságának, tömörségi fokának és a beépített réteg hézagtartalmának meghatározásához fúrt mintát kell venni az MSZ EN 12 697-27 szabvány szerint. Egy mintavételi hellyel a vastagságot, a tömörségi fokot és a hézagtartalmat tekintve minden megkezdett 3000 m² felület vizsgálható.

A reprezentatív mintavételi helyek biztosítása érdekében hossz- és a keresztirányú egyenletes eloszlást kell biztosítani. Terítési sávonként általában a jobb, közép, bal ritmust kell követni a kiindulási hely meghatározása után. A fúrt minta vétele a forgalmi sáv közepén, munkahézagtól, illetve műtárgycsatlakozástól legalább 10 méterre legyen.

Megerősítő ellenőrzésnél a mintavételi hely az eredeti mintavételi helyhez képest ugyanabban a sávban, 2 méteren belül kell legyen.

3.3.1.2. Mintavételek öntöttaszfaltból

Az öntöttaszfalt-keverék összetételének meghatározásához a tűzkocsiból történő leengedés során kell mintát venni. Egy mintával minden megkezdett 2000 m² felületű megépített öntöttaszfalt réteg aszfaltkeverék-összetétele jellemezhető.

Az öntöttaszfalt vastagságának vizsgálatához fúrt mintát kell venni. Egy mintavétellel minden megkezdett 1000 m² felület minősíthető.

Megjegyzés: Minősítéshez felhasználható, roncsolással járó, az MMT-hez képest többlet mintavétel csak az építési műszaki ellenőr hozzájárulásával végezhető.

Megjegyzés: Az öntöttaszfalt szélső sáv vastagságát nem kell meghatározni.

3.3.2. Aszfaltrétegek vizsgálatai

3.3.2.1. Vastagság

A rétegek vastagságát az MSZ EN 12 697-36 szabvány 4.1. szakasza szerinti méréssel kell meghatározni.

3.3.2.2. Tömörségi fok

A hengereltaszfalt rétegek tömörségi fokának meghatározásához a 150 mm átmérőjű fúrt minta testsűrűségét az MSZ EN 12 697-6 szabvány 9.3. szakasz B eljárás szerint kell vizsgálni. Az ömlesztett vagy fúrt minta aszfaltjából az MSZ EN 13 108-20 szabvány C2. szakasza szerint, 2×50 ütéssel Marshall-próbatestet kell készíteni. A Marshall-próbatest testsűrűségét ugyancsak az MSZ EN 12 697-6 szabvány 9.3. szakasz B eljárás szerint kell vizsgálni. A réteg testsűrűségének és a Marshall-próbatest testsűrűségének százalékban kifejezett hányadosaként, 0,1%-ban kifejezve kell a réteg tömörségi fokát kiszámítani.

3.3.2.3. Hézagtartalom

A hengereltaszfalt-rétegek hézagtartalmának meghatározásához a 150 mm átmérőjű fúrt minta testsűrűségét az MSZ EN 12 697-6 szabvány 9.3. szakasz B eljárás szerint kell vizsgálni. Kivételt képez a BBTM kopóréteg, ahol a fúrt minta testsűrűségét az MSZ EN 12 697-6 szabvány 10.4. szakasz D eljárás szerint kell mérni. Ezután az MSZ EN 12 697-5 vizes, A módszer szerint a 2.3.1.1. szakasz szerinti mintán kell meghatározni a hézagmentes testsűrűséget. A réteg szabad hézagtartalmát a testsűrűségből és hézagmentes testsűrűségből az MSZ EN 12 697-8 szabvány 4. fejezete szerint kell számítani.

3.3.2.4. Keverék-összetétel

Az aszfaltkeverék összetételét hengereltaszfalt esetében a 3.3.1.1. szerint, öntöttaszfalt esetében a 3.3.1.2. szerint vett mintán az alábbiakban felsorolt paraméterek alapján, az MSZ EN 12 697-1 vagy az MSZ EN 12 697-39, és az MSZ EN 12 697-2 szerint kell vizsgálni:

- kötőanyag-tartalom, tömeg%,
- 0,063 mm-es szitán átesett mennyiség, tömeg%,
- 2 mm-es szitán átesett mennyiség, tömeg%,
- D szitán átesett mennyiség, tömeg%.

3.3.3. Mérések a megépített kopórétegen

3.3.3.1. Felületi egyenetlenség meghatározása

A kopóréteg felületi egyenetlenségének jelen előírás szerinti meghatározása az alábbi módszerekkel történhet:

- Az [e-UT 09.02.24 és e-UT 09.02.25](#) [e-UT 09.02.28](#) ütiügyi műszaki előírások szerinti IRI (nemzetközi egyenetlenségi index) forgalmi sávonkénti mérésével. A mérést olyan berendezéssel kell elvégezni, amely az MSZ EN 13 036-6 szabványnak megfelel, és nemzetközi összemérésen dokumentáltan sikeresen vett részt. A vizsgálandó útszakasz tervezési sebessége ≥ 50 km/h, hossza legalább 1000 méter legyen. Az IRI-index értékét a 100 méteres szakaszokra – egy tizedesre kerekítve – kell meghatározni a 20 méteres mérési adatok átlaga alapján (IRI_{100} -érték). A kopóréteg felületi egyenetlenségére vonatkozó IRI-mérések kiértékelésénél kihagyhatók az olyan eltérést mutató 100 méteres szakaszok, amelyek az alábbi elemek valamelyikét tartalmazzák:
 - híd- és útburkolat csatlakozásai (irányított repedésvonal bitumenes kiöntéssel, rugalmas aszfaltdilatáció, dilatációs szerkezet),
 - a nem az adott kivitelezés során készült burkolathoz való csatlakoztatások,
 - egyéb kötött magasságú szerkezethez való csatlakozások,
 - hideg- és melegplasztik burkolati jelek keréknyomba benyúló szakaszai,
 - egyéb, a burkolatba épített vagy ahhoz csatlakozó műtárgyak,
 - burkolatszél-hullámozgatás szakasza,
 - ferde gerincű átvezetés,
 - vasúti átjáró,
 - körforgalom be- és kivezető ágainak torkolati szakaszai,
 - körforgalom útburkolata,
 - belterületi csomópontok burkolata.

A kiértékelést kerek 100 m-es szelvényben kell kezdeni és befejezni, a kiértékelésnél csak egybe-függő 100 m-es szakaszokat kell figyelembe venni. Minden adatot, a kiértékelésből kihagyott 100 m-es, valamint a 20 m-es adatokat is, az Országos Közúti Adatbank részére, az M5. mellékletben szereplő adatokkal együtt meg kell küldeni. (Amennyiben az építető előírja, akkor az IRI-értékelésből kihagyott szakaszokon a felületi egyenetlenséget más módon kell meghatározni.)

- Az e-UT 09.02.22 szerinti ÚT-02 készülékkel végrehajtott mérési módszerrel és kiértékeléssel a méréseket forgalmi sávonként, a külső keréknyomban, belterületi szakaszon a közműszerelvényekkel legkevésbé érintett nyomvonalon (jellemzően a külső szélről 0,6–1,2 m távolságban), kerékpárutak esetén pedig folyamatosan azonos nyomvonalon, a burkolat tengelyéhez képest $\pm 0,6$ m-en belül kell végrehajtani. A kopóréteg felületi egyenetlenségére vonatkozó ÚT-02-mérések kiértékelésénél ki kell hagyni az olyan szakaszokat, amelyek vízszintes vagy magas-

sági vonalvezetésük jellegénél fogva a mérés megbízhatóságát kedvezőtlenül befolyásolják, illetve az alábbi elemek valamelyikét tartalmazzák:

- hideg- és melegplasztik burkolati jelek keréknyomba benyúló szakaszai,
- vasúti átjáró,
- körforgalom útburkolata,
- burkolatszél-hullámoztatás szakasza,
- ferde gerincű átvezetés.

Az értékelésből kihagyhatók azok, a mérés során megjelölt egyedi hullámok, amit az alábbi elemek okoznak:

- híd- és útburkolat csatlakozásai (irányított repedésvonal bitumenes kiöntéssel, rugalmas aszfaltdilatáció, dilatációs szerkezet) helye,
- a nem az adott kivitelezés során készült burkolathoz való csatlakoztatások helye,
- egyéb, kötött magasságú szerkezethez való csatlakozások helye,
- egyéb, a burkolatba épített, vagy ahhoz csatlakozó műtárgyak helye,
- körforgalom be- és kivezető ágainak torkolati szakaszai,
- belterületi csomópontok burkolata.

- Az MSZ EN 13 036-7 szabvány szerinti mérőléccelel kopórétegeken, forgalmi sávonként, az ÚT-02 mérésnek megfelelő nyomvonalon kell a mérést végrehajtani.
- Az MSZ EN 13 036-7 szabvány szerinti vizsgálat nem használható arra, hogy az út általános egyenetlenségéről tájékoztatást adjon. Ezért ez a vizsgálat csak minőségi hibák egyedi részletes felmérésére használható (pl. ÚT-02 mérés által meghatározott nem megfelelő hely pontos lehatárolására vagy szemrevételezés alapján kifogásolt kisebb felületek egyedi ellenőrzésére).

A felületi egyenetlenségi mérések alkalmazhatósága:

- Gyorsforgalmi utak és új külterületi főutak építése esetén, legalább 1000 méter folyamatos kiértékelhető hosszúságú szakasz(ok)on az IRI-index minden esetben minősítési jellemző, de a épített az IRI-index mellett előírhatja az ÚT-02-méréssel meghatározott felületi egyenetlenséget is minősítési jellemzőként.
- A gyorsforgalmi utak összekötő ágai, gyűjtő-elosztó pályái, belterületi kiemelt utak, új építésű külterületi utak (főutak kivételével), gyorsforgalmi utak csomóponti ágai, belterületi főutak és nem új építésű külterületi főutak esetében az IRI-index, vagy az ÚT-02-méréssel meghatározott felületi egyenetlenség egyaránt lehet minősítési jellemző.
- A gyorsforgalmi utak összekötő pályái, csomóponti ágai és gyűjtő-elosztó pályái, a lassító-sáv/kiválósáv teljes sáv szélességű első keresztmetszetétől a gyorsító-sáv/beacsatlakozó sáv teljes sáv szélességű utolsó keresztmetszetéig mérendő.
- Az első két csoportba nem tartozó, gépjármű-közlekedés céljára szolgáló, legalább 100 m folyamatos építésű utak esetén ÚT-02-méréssel meghatározott felületi egyenetlenség a minősítési jellemző.
- A nem új építésű külterületi utak (főutak kivételével) esetén, ahol az IRI nem minősítési jellemző, de a tervezési sebesség ≥ 50 km/h és a beavatkozási hossz a 3 km-t meghaladja, vagy az épített előírja, akkor legkésőbb az átadást követő 3 hónapon belül adatgyűjtési céllal kell az IRI-mérést elvégezni. Az eredményeket a technológiai adatokkal együtt az Országos Közúti Adatbank részére kell megküldeni. (Lásd még az M5. mellékletet!)
- A gépjármű-közlekedés céljára szolgáló, legalább 3 m szélességű és 1000 m² felületnél nagyobb öntöttaszfalt kopóréteg felületi egyenetlenségét ÚT-02 mérőberendezéssel vagy 3 m-es mérőléccelel kell meghatározni, de a mérési értékek követelményei eltérnek a hengereltaszfalt kopórétegekre vonatkozó követelményektől.

- Kerékpárutak esetén ÚT-02 mérőberendezéssel vagy 3 m-es mérőléc kell a mérést elvégezni.
- Gyalogutak esetén nem kell meghatározni a felületi egyenetlenséget. 3 m-es mérőléc kell a mérést elvégezni.
- Amennyiben az épített út hossza nem éri el a 100 m-t, a felületi egyenetlenséget nem kell vizsgálni. Ilyen esetben illetve gyalogutak esetén, amennyiben szemrevételezés alapján feltételezhető jelentős lokális felületi egyenetlenség, úgy azt az MMT-n felüli, MSZ EN 13 036-7 szabvány szerinti vizsgálattal lehet ellenőrizni.

3.3.3.2. Makroérdesség

A kopórétegek felületén a makroérdességet minden forgalmi sávban, a külső és belső keréknymokban, 6000-3000 m²-enként kell megvizsgálni. mérni, a kopóréteggént épített keveréktípusok esetében.

Egy adott vizsgálati helyen a négy vizsgálati pontot egy keresztaszvénnyben, egy sávban az alábbi helyeken kell kijelölni:

- külső keréknym,
- sávközép,
- belső keréknym és
- belső keréknym és sáv belső széle közötti távolság felében.

A négy vizsgálati ponton mért érték átlaga a minősítő érték, de a vizsgálati jegyzőkönyvön mind a négy mért értéket fel kell tüntetni és meg kell jelölni, hogy mely értékeket mérték a keréknymokban.

Az alábbi keveréktípusok esetében a makroérdesség minősítési jellemző.

- AC 8 kopó (F), AC 8 kopó (mF), AC 11 kopó (F), AC 11 kopó (mF),
- AC 16 kopó (F), AC 16 kopó (mF),
- BBTM 4 A (mF), BBTM 8 A (mF), BBTM 11 A (mF), BBTM 8 B (mF), BBTM 11 B (mF),
- SMA 8 (mF), SMA 8 (ml), SMA 11 (mF), SMA 11 (ml),
- MA 11 (F) és MA 11 (mF).

Az (N) jelzetű keveréktípusok esetén a makroérdesség adatgyűjtési jellemző.

A makroérdességet az MSZ EN 13 036-1 szabvány szerint kell meghatározni. A makroérdesség értékét 0,1-0,01 mm pontossággal kell megadni.

Kerékpárutak és gyalogutak esetén nem kell meghatározni a makroérdességet.

3.3.3.3. Rétegtapadás

Gyorsforgalmi utak és főutak építése vagy felújítása esetén a 30 mm-nél nagyobb tervezési vastagságú kopóréteg és az alatta fekvő réteg (felülről az első és második réteg közötti), valamint a felülről második és harmadik réteg közötti tapadás meghatározásához 6000 m²-enként 150 mm átmérőjű mintát kell venni. A nyíróerőt és a nyírószilárdságot, amely a tapadást jellemzi, az e-UT 09.02.41 útügyi műszaki előírás szerinti nyíróvizsgálattal kell meghatározni. Ha a kopóréteg tervezett vastagsága ≤30 mm, akkor nyíróvizsgálat helyett a jelen előírás M2. mellékletében ismertetett feltépő vizsgálattal kell a rétegtapadást meghatározni.

Amennyiben a fűrés fűrt minta vétel során a minta a réteghatáron elválik, ellenőrizni kell, hogy pontjellegű szerű vagy nagyobb felületű a jelenség.

Mellékutakon, két- vagy többretegű építés esetén a kopóréteg és a kötőréteg közötti rétegtapadás adatgyűjtési jellemző. A mintavétel gyakorisága és módja megegyezik a főutakra meghatározott-

takkal. A vizsgálatot az e-UT 09.02.41 ütügyi műszaki előírás szerint kell végrehajtani a kopóréteg vastagságától függetlenül.

3.3.3.4. Csúszásellenállás

Gyorsforgalmi utakon és főutakon kell meghatározni az újonnan épített kopórétegek csúszásellenállását a forgalomba helyezést követő 3 hónap múlva. Az adatokat az Országos Közúti Adatbank részére is meg kell küldeni.

A kopóréteg csúszásellenállását az e-UT 09.02.23 szerinti SCRIM-mérőkocsival, vagy az e-UT 09.02.27 szerinti ASFT-berendezéssel egyaránt lehet mérni.

A kopórétegek felületén forgalmi sávonként, a jobb sávszéltől számított 0,8–1,2 m távolságban, a forgalommal azonos irányban haladva, 50 km/h sebességgel kell a méréseket végrehajtani. Az értékelést 100 méter hosszúságú szakaszokra vonatkozóan kell elkészíteni.

Az ASFT-értéket SCRIM-értékre a következő (tapasztalati) képlettel kell átszámítani:

$$\alpha_{SFC} = 0,65x^2 - 0,35x + 0,42$$

ahol:

x — a mért ASFT-érték,

α_{SFC} — a SCRIM-mérőberendezéssel meghatározható csúszásellenállási együttható.

A kopóréteg csúszásellenállása meghatározható MSZ EN 13 036-4:2012 szerinti ingás vizsgálattal (SRT-mérés) is, 500 méterenként sávonként mérve.

A csúszásellenállás jelenleg nem minősítési, hanem adatgyűjtési jellemző és az építetói ellenőrzés keretében kell elvégezni.

3.3.3.5. Jótállási minősítési jellemzők adatgyűjtési vizsgálatai

Azon munkák esetén, melyeknél a 3.3.3.4. pont szerint történt csúszásellenállás vizsgálat, ott a jótállási időszak utolsó évében az építetói ellenőrzés keretében az alábbi vizsgálatokat kell adatgyűjtési jellemzőként elvégezni:

- csúszásellenállás és
- makroérdesség.

A csúszásellenállás vizsgálat elvégzése során törekedni kell arra, hogy az alkalmazott vizsgálati módszer és hely megegyezzen a kivitelezést követő 3.3.3.4. szerint elvégzett vizsgálati módszerrel.

A makroérdesség vizsgálatnál szintén arra kell törekedni, hogy a 3.3.3.2. pontban szereplő MSZ EN 13 036-1 szabvány szerinti makroérdességi vizsgálat kerüljön elvégzésre. Amennyiben a forgalomterelési nehézségek miatt ez nehezen vagy egyáltalán nem oldható meg, úgy alkalmazható az e-UT 09.02.28 ütügyi műszaki előírás szerinti RST-mérés, melynek durva makrotextúrára vonatkozó értékei jellemzik a makroérdességet.

3.3.3.6. Modifikált bitumenek reológiai vizsgálatai

90.000 m²-t meghaladó, gyorsforgalmi úton vagy főúton végzett építési munka esetén az alkalmazott modifikált bitumen(ek)ből mintát kell venni és az alábbi adatgyűjtési jellemzőket meg kell vizsgálni az építetói ellenőrzés keretében:

- hidegviselkedés és m-érték,
- viszkoelasztikus viselkedés és hőmérséklet-érzékenység.

A kivitelező feladata a minták biztosítása. A vizsgálatokat az EN 14 023 ütügyi műszaki szabályozási dokumentum előírásai figyelembevételével kell elvégezni.

3.3.3.7. Aszfaltrétegek aszfaltmechanikai vizsgálatai

30.000 m² feletti munkákon 90.000 m²-enként (mF) és (ml) jelzetű aszfaltkeverékekből épített kötőrétegen fúrt mintákon az alábbi aszfaltmechanikai vizsgálatokat kell elvégezni adatgyűjtési jellemzőként:

- merevség vizsgálata MSZ EN 12 697-26 (IT-CY: 20 °C; 124 ms) szerint és
- nyomvályúvizsgálat MSZ EN 12 697-22 (kiskerekű berendezés, B módszer, levegőn; 60 °C) szerint.

Megjegyzés: a nyomvályú vizsgálatot nem kötelező két mintán elvégezni, de a fúrt minta átmérője legalább 20 cm legyen. Az IT-CY vizsgálatához fúrt minta átmérője 15 cm legyen.

4. AZ ASZFALTRÉTEGEK MINŐSÉGI KÖVETELMÉNYEI

A megépült aszfaltréteg, ill. több aszfaltrétegből álló aszfaltburkolat akkor felel meg a jelen előírás szerint kötött szerződés követelményeinek, ha minősítési jellemzői:

- a 4.1. szerinti általános,
- a 4.2. szerinti vastagsági,
- a 4.3. szerinti tömörségi,
- a 4.4. szerinti hézagtartalmi,
- a 4.5. szerinti összetételi,
- a kopóréteg 4.6. szerinti felületi egyenletességi,
- a kopóréteg 4.7. szerinti makroérdességi,
- az aszfaltburkolati rétegek 4.8. szerinti rétegtapadási

követelményeket kielégítik.

~~A 4.7. szerinti makroérdességi és a 4.8. szerinti rétegtapadási követelmények értékesítkéntés nélküli minősítési jellemzők. Ezen minősítési jellemzők esetén az előírt határ megegyezik a megfeleléségi határral.~~

Minden vizsgált jellemző statisztikai kiértékelésénél az átlagképzés során csak azok az eredmények vehetők figyelembe, amelyek az egyedi megfeleléségi határnál nem kedvezőtlenebbek.

A fent előírt valamennyi vizsgálati és mérési eredményt, továbbá a beépített réteg(ek) minőségigazolását az M1. melléklet szerint kell dokumentálni.

A geometriai követelmények külön útügyi műszaki előírásban kerülnek szabályozásra.

4.1. Általános követelmények

A réteg felülete egységes szerkezetű legyen.

A réteg felületéről a víznek a tervezett esés irányába maradéktalanul el kell folynia.

A terítési sávok összedolgozásánál, valamint azok egyéb felületekhez való csatlakozásánál hézag vagy repedés nem lehet.

Minden esetben gondoskodni kell a burkolati rétegek egymáshoz való megfelelő tapadásáról.

A kopóréteg terítési sávjainak hosszirányú összedolgozásánál 3 mm-nél nagyobb szintkülönbség nem lehet.

Kiszórt zúzalékkal érdesített kopóréteg felületén érdesítetlen foltok, sávok vagy zúzalékfészkek nem lehetnek.

Az aszfaltréteg általános követelményeit az építési műszaki ellenőr értékeli.

Az építetési ellenőrzés keretében elvégzett adatgyűjtési vizsgálatokat nem kell szerepeltetni az MMT-ben és nem kell csatolni a minősítési dokumentációhoz, azokat közvetlenül küldi meg az építetési ellenőrzést végző szervezet az Országos Közúti Adatbank részére. Egyidejűleg a vizsgálati eredményekről a vállalkozót is tájékoztatni kell.

4.2. Vastagsági követelmények

A vastagság minősítési jellemző esetén az előírt érték a tervezett vastagság.

Az aszfaltrétegek vastagságának előírt és megfelelőségi határai a megépített réteg tervezett vastagságától és részben a mintaszámtól egyaránt függenek az alábbiak szerint:

- valamely réteg (kopó-, kötő- vagy alapréteg) minden egyes (egyedi) mintájára vonatkozóan a vastagság egyedi, mintaszámtól független küszöbszintjeit (előírt határ és megfelelőségi határ) a 7. és 8. táblázat tartalmazza;
- ha a mintaszám kettő, vagy annál több, akkor a réteg egyes mintáinak mért vastagságaiból átlagot (számtani középértéket, tizedmilliméteres pontossággal, a kerekítés szabályai szerint) kell képezni. Az átlagértékre vonatkozó, mintaszámtól függő küszöbszinteket előírt határok és a megfelelőségi határok értékeit a 7. és 8. táblázat tartalmazza.

Egyrétegű építés esetén a rétegvastagság értékelése a 7. táblázatban szereplő küszöbszintek figyelembevételével történik az 5. fejezetben részletezett általános szabályok szerint (vagyis amennyiben az átlag előírt határ teljesül, úgy értéksökkentés nélkül az egyedi értékek 15%-a eshet az egyedi megfelelőségi és előírt határ közé).

Amennyiben többretegű építést kell értékelni, ott is kell mind egyedi, mind átlagértékelést alkalmazni. Amennyiben az egyedi értékelés nem előírt minőséget mutat bármelyik réteg esetén egy adott mintavételi helyen, úgy lehetőség van a több réteg összevont egyedi vastagsági értékelésére. Ezt az együttes értékelést viszont csak az alábbi feltételek esetén lehet alkalmazni:

- mindegyik rétegnek legalább megfelelő minőségűnek (legalább előírt érték-25% vastagságúnak) kell lennie és
- az adott mintavételi helyen az összvastagságnak el kell érnie a tervezett összvastagság-10% értékét. (Megjegyzés: a kopóréteg vastagsága legfeljebb előírt érték+25%-ig vehető figyelembe az összvastagságban.)

Amennyiben mindkét feltétel teljesül, úgy az adott mintavételi helyen az egyedi vastagsági értékek előírt minőségűnek számítanak. Ettől függetlenül, az adott helyen mért valós vastagságokat kell figyelembe venni az adott réteg átlagvastagságának meghatározásakor.

Amennyiben a fenti két feltétel nem teljesül egyszerre, úgy az összevont vastagsági értékelést nem lehet alkalmazni.

Megjegyzés: figyelni kell arra, hogy a fenti vastagsági kompenzáció gyakori alkalmazása veszélyeztetheti az adott réteg átlagvastagságának minőségét.

7. táblázat – Hengereltaszfalt rétegvastagsági követelményei, ha a tervezett vastagság <40 mm

8. táblázat – Hengereltaszfalt rétegvastagsági követelményei, ha a tervezett vastagság ≥40 mm

A beépítés során Az előírt értéktől való pozitív irányú eltérést jelen előírás megengedettnek tekint, és erre vonatkozóan külön követelményt nem támaszt. Kettő vagy több minta esetében az egyedi minták vastagságának legfeljebb 25%-os többlete vehető figyelembe az átlagérték számításba.

~~Öntöttaszfalt kopóréteg esetében csak egyedi mintákra vonatkoznak a követelmények, a hengereltaszfaltokra a 7. táblázatban előírt értékekkel megegyezően.~~

4.3. A réteg tömörségi fokának követelményei

A hengereltaszfalt-rétegekre vonatkozó követelményeket ~~az F és I igénybevételi kategóriába tartozó utakra~~ a 9. és a 10. táblázatok mutatják be a ≤ 40 mm tervezési vastagságú, illetve a 40 mm tervezési vastagságot meghaladó rétegek eseteire. A 11. táblázat a réteg tömörségi fokának követelményeit ~~N és P igénybevételi kategóriába tartozó utakra, továbbá a kerékpárutakra épített aszfaltréteg(ek) esetében mutatja be. A tömörségi követelmények függetlenek a tervezési vastagság értékétől.~~

~~A réteg tömörségi fokának átlagát meg kell adni, de nem vonatkozik rá követelmény (adatgyűjtési jellemző).~~

Egy adott réteg tömörségi értékeinek átlagát 0,01 %-ra kerekítve kell megadni.

A BBTM-rétegek, illetve gyalogjárdák-gyalogutak esetén nem minősítési jellemző a tömörségi fok.

9. táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei ≤ 40 mm tervezési vastagságú réteg esetében

10. táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei ≥ 40 mm tervezési vastagságú réteg esetében

11. táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei ~~N és P igénybevételi kategóriába tartozó utakra, továbbá a kerékpárutakra épített aszfaltréteg(ek) esetében~~

4.4. A réteg hézagtartalmának követelményei

A beépített rétegek burkolati hézagtartalmának követelményeit az AC jelű aszfaltkeverékből épített kopó-, kötő-, és alaprétegekre a 12. és 13. táblázatok, az SMA jelű kopórétegekre a 14. táblázat, a BBTM jelű kopórétegekre pedig – az előírt hézagtartalom értékének függvényében – a 15. és 16. táblázatok tartalmazzák.

~~A réteg hézagtartalmának átlagát meg kell adni, de nem vonatkozik rá követelmény (adatgyűjtési jellemző).~~

Egy adott réteg hézagtartalom értékeinek átlagát 0,01 %-ra kerekítve kell megadni.

Megjegyzés: a hézagtartalom minősítési jellemző esetén az alsó átlag megfelelőségi határ (1,5% vagy 2,0%) megegyezik az alsó átlag előírt határral.

Gyalogjárdák-Gyalogutak esetén nem minősítési jellemző a hézagtartalom.

12. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű kopóréteg esetén

Megjegyzés: A zárójelben lévő értékek ~~az N és P igénybevételi kategóriába tartozó utakra, továbbá~~ kerékpárutakra épített aszfaltréteg(ek) hézagtartalmának követelményeire vonatkoznak.

13. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű kötő- és alapréteg esetén

Megjegyzés: A zárójelben lévő értékek ~~az N és P igénybevételi kategóriába tartozó utakra, továbbá~~ kerékpárutakra épített aszfaltréteg(ek) hézagtartalmának követelményeire vonatkoznak.

14. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei SMA jelű kopóréteg esetén

15. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei BBTM jelű kopórétegek esetén,
ha $V_{\text{tervezett}} \leq 10$ térfogat%

16. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei BBTM jelű kopórétegek esetén,
ha $V_{\text{tervezett}} > 10$ térfogat%

4.5. Az aszfaltkeverék összetételének követelményei

Az összetételi jellemzők esetén az előírt értékek a keverék-összetételben szereplő tömegszázalékban (m%) megadott értékek.

Megjegyzés: Az összetételi jellemzők esetében a kötőanyag-tartalom átlagértéket 0,01 m%, a szemmegoszlási jellemzők átlagértékeit pedig 0,1 m% pontossággal kell megadni.

4.5.1. Hengereltaszfalt-keverék

A követelmények a mintaszámtól függenek.

Az összetételi eredmények küszöbszintjeire a 17–20. táblázatok vonatkoznak.

17. táblázat – A kötőanyag-tartalom követelményei

18. táblázat – 0,063 mm-es szitán átesett mennyiség követelményei

19. táblázat – 2,00 mm-es szitán átesett mennyiség követelményei

20. táblázat – D szitán átesett mennyiség követelményei

Megjegyzés: A 17–20. táblázatokban szereplő küszöbszintek minimuma 0 m%, maximuma 100 m%.

4.5.2. Öntöttaszfalt-keverék

A követelmények nem függenek a mintaszámtól, tehát az egyedi minták eltéréseit kell vizsgálni. Az öntöttaszfalt-keverék összetételi jellemzőinek küszöbszintjei az MSZ EN 13 108-21 szabvány 2.4. A szakasza szerintiek, ennek alapján az öntöttaszfaltokra vonatkozó követelményeket a 21. táblázat mutatja be.

21. táblázat – Öntöttaszfalt-keverék összetételi követelményei

Megjegyzés: A 21. táblázatokban szereplő küszöbszintek minimuma 0 m%, maximuma 100 m%.

4.6. Felületi egyenletességi követelmények

4.6.1. Hengereltaszfalt kopórétegek

4.6.1.1. IRI-index meghatározásával előírt felületi egyenletességi követelmények

Az IRI egyenletlenségi index 3.3.3.1. szerinti mérésével a felületi egyenletesség követelményeit új építésű útszakaszok esetén a 22. táblázat, meglévő szakaszok esetén pedig egy réteg építése esetén a 23a) táblázat, két vagy több réteg építése esetén pedig a 23b) táblázat tartalmazza.

A táblázatok első sorában szereplő egyedi megfelelőségi határ (IRI_{eMh}) küszöbszintek az IRI_{100} -értékekre vonatkoznak.

Megjegyzés: Az IRI_{100} -értékek esetén az egyedi előírt határ megegyezik az egyedi megfelelőségi határral.

A táblázatok második sorában szereplő átlag előírt határ ($IRI_{áEh}$), a harmadik sorban pedig az átlag megfelelőségi határ ($IRI_{áMh}$) értékek, a 100 m-es rész-szakaszok IRI_{100} -értékeiből, az általánosan 1000 m hosszú, két tizedes pontossággal meghatározott értékelési szakaszok átlagára ($IRI_{á}$) vonatkoznak. Az értékelési szakasz átlaga ($IRI_{á}$) a következő esetben határozható meg:

- Amennyiben az értékelési szakaszon belül a 3.3.3.1. pont szerint a kihagyható 100 m-es szakaszból legfeljebb négy fordul elő, akkor a megmaradó 100 m-es értékek átlaga alapján kell az $IRI_{á}$ -értéket meghatározni.
- Amennyiben az értékelési szakaszon belül a 3.3.3.1. pont szerint a kihagyható 100 m-es szakaszból öt vagy több fordul elő, akkor az $IRI_{á}$ -értéket nem kell meghatározni.
- Mivel az építési beavatkozás nem feltétlenül eredményez egész számú 1000 m-es értékelési hosszat, a maradék szakasz esetén a következők szerint kell eljárni:
 - Amennyiben a maradék hossz <500 m, akkor az IRI_{100} -értékeket az utolsó értékelési szakasz $IRI_{á}$ -értékébe kell beszámítani.
 - Amennyiben a maradék hossz ≥500 m, akkor az IRI_{100} -értékek átlagát önálló értékelési szakaszként kell figyelembe venni (legalább négy IRI_{100} -érték szükséges, ha ettől kevesebb használható IRI_{100} -érték van, akkor a maradék szakaszra nem kell meghatározni az $IRI_{á}$ -értéket).

Az IRI_{100} - és az $IRI_{á}$ -értékek kiértékelése az alábbiak szerint történjen:

- Azok a 100 m-es rész-szakaszok vehetők figyelembe az értékelési szakasz átlagszámításába, ahol $IRI_{100} \leq IRI_{eMh}$.
- Az egyedi megfelelőségi határt meghaladó ($IRI_{100} > IRI_{eMh}$) 100 m-es rész-szakasz(oka)t ki kell javítani.

- Azok az értékelési szakaszok előírt minőségűek, ahol $IRI_{\hat{a}} \leq IRI_{\hat{a}Eh}$, megfelelő minőségűek azok a szakaszok, ahol $IRI_{\hat{a}Eh} < IRI_{\hat{a}} \leq IRI_{\hat{a}Mh}$.
- Az olyan értékelési szakaszokat javítani kell, ahol az $IRI_{\hat{a}} > IRI_{\hat{a}Mh}$. A javítást el lehet végezni az adott értékelési szakasz egy vagy több, akár nem összefüggő rész-szakaszán is.
- A javítás(oka)t követően, az ismételt IRI -mérés után, az újonnan kapott IRI_{100} - és $IRI_{\hat{a}}$ -értékek alapján kell elvégezni az értékelést.

A fenti feltétel szerinti átlagképzéssel nem értékelhető szakaszokat 100 m-es (IRI_{100}) egyedi értékek alapján kell minősíteni. (Csak az IRI_{eMh} egyedi megfelelőségi határt nem meghaladó 100 méteres szakaszok felelnek meg).

A nem új építésű külterületi utak egyes építési munkáin (ld. 3.3.3.1.) az IRI vizsgálat adatgyűjtési jellemző.

22. táblázat – Hengereltaszfalt kopóréteg felületi egyenletességi követelményei IRI -index alapján, új építésű utak esetén

23a) táblázat – Hengereltaszfalt kopóréteg felületi egyenletességi követelményei IRI -index alapján, nem új építésű utak és két vagy több réteg építése esetén

23b) táblázat – Hengereltaszfalt kopóréteg felületi egyenletességi követelményei IRI -index alapján, nem új építésű utak és egy réteg építése esetén

4.6.1.2. ÚT-02 berendezéssel mért felületi egyenletességi követelmények

Az e-UT 09.02.22 útügyi műszaki előírás szerint, ÚT-02 berendezéssel mért felületi egyenetlenség küszöbszintjeit új út építése esetén a 24. táblázat, a nem új építésű utak két- vagy több rétegű építése esetén a 25a) táblázat, egy rétegű építése esetén pedig a 25b) táblázat tartalmazza.

A 24., illetve a 25a) és 25b) táblázatokban megengedett legnagyobb elmozdulás-osztályközbe eső mérések km-enkénti darabszáma legfeljebb a táblázatban szereplő érték lehet. Ezt meghaladó darabszám, vagy a 16–20 mm osztályközbe eső mérések darabszámának meghaladása esetén az érintett szakaszt javítani szükséges. Ugyancsak javítani szükséges az összegzett elmozdulás megfelelőségi határát (OE_{Mh}) meghaladó 100 m-es szakaszokat. A javítás módjában az építtetőnek és a vállalkozónak kell megegyeznie.

Megjegyzés: A megengedett legnagyobb elmozdulás-osztályközbe eső mérések darabszáma esetében az előírt határ megegyezik a megfelelőségi határral.

24. táblázat – Hengereltaszfalt kopóréteg felületi egyenetlenségi követelményei ÚT-02 berendezéssel mérve, új utak építése esetén

Megjegyzés: 1) Egyrétegű aszfaltburkolatú kerékpárutakat ÚT-02 berendezéssel kell minősíteni-3 m-es léccel kell minősíteni; 2) A 12 mm-t meghaladó hullámok közül legfeljebb egy eshet a 16–20 mm-es osztályközbe; 3) A 12 mm-t meghaladó hullámok közül legfeljebb kettő (kerékpárutak esetén legfeljebb három) eshet a 16–20 mm-es osztályközbe.

25a) táblázat – Hengereltaszfalt kopóréteg felületi egyenetlenségi követelményei
 ÚT-02 berendezéssel mérve, nem új építésű utak és két vagy több réteg építése esetén

Megjegyzés: 1) A 12 mm-t meghaladó hullámok közül legfeljebb kettő eshet a 16–20 mm-es osztályközbe; 2) A 12 mm-t meghaladó hullámok közül legfeljebb három eshet (kerékpárutak esetén öt) a 16–20 mm-es osztályközbe.

25b) táblázat – Hengereltaszfalt kopóréteg felületi egyenetlenségi követelményei ÚT-02 berendezéssel mérve, nem új építésű utak és egy réteg építése esetén

Megjegyzés: 1) Kerékpárutakat ~~3 m-es léccel~~ ÚT-02 berendezéssel kell minősíteni; 2) A 12 mm-t meghaladó hullámok közül legfeljebb három a 16–20 mm-es osztályközbe eshet; 3) A 12 mm-t meghaladó hullámok közül legfeljebb négy a 16–20 mm-es osztályközbe eshet.

4.6.2. Öntöttaszfalt kopórétegek

4.6.2.1. ÚT-02 berendezéssel mért felületi egyenetlenségi követelmények

Ha az MA 8 (N), az MA 11 (N), az MA 11 (F) vagy az MA 11 (mF) típusú kopórétegen a felületi egyenetlenség meghatározása ÚT-02 berendezéssel történik, akkor a 26. táblázat szerinti követelményeket kell kielégíteni.

Az öntöttaszfalt és érdesített öntöttaszfalt esetében a 26. táblázatban megengedett legnagyobb elmozdulási osztályközbe eső mérések km-enkénti darabszáma legfeljebb a táblázatban szereplő érték lehet. Ezt meghaladó darabszám esetén az érintett szakaszt javítani szükséges. Ugyancsak javítani szükséges az összegzett elmozdulás megfelelőségi határt ($\bar{O}E_{Mh}$) meghaladó 100 m-es szakaszokat. A javítás módjában az építetőnek és a vállalkozónak kell megegyeznie.

26. táblázat – Öntöttaszfalt kopóréteg felületi egyenetlenségi követelményei
 ÚT-02 berendezéssel mérve

4.6.2.2. Mérőléccel mért felületi egyenetlenségi követelmények

~~Ha az MA 8 (N), az MA 11 (N) típusú öntöttaszfalt, vagy az MA 11 (F), az MA 11 (mF) típusú érdesített öntöttaszfalt kopórétegen a felületi egyenetlenség meghatározása mérőléccel történik, akkor a 3 m hosszú léccel mért felületi egyenetlenség megfelelőségi határ (a megengedett legnagyobb hullám) a következő:~~

- ~~• tervezési sebesség ≥ 90 km/h: legfeljebb 8 mm;~~
- ~~• tervezési sebesség < 90 km/h: legfeljebb 10 mm.~~

~~Az ennél nagyobb hullám javíthatóságában, a javítás módjában a építetőnek és a vállalkozónak kell megegyeznie.~~

4.6.3. Kerékpárutak

~~Osztatlan gyalogos-kerékpáros felületek és k~~K~~erékpárutak felületi egyenetlenségi követelménye:~~

- ÚT-02 eszközzel mérve a 24., illetve 25a) táblázat utolsó oszlopa, öntöttaszfalt burkolat esetén a 26. táblázat követelményei az előírtak,
- ~~• 3 m hosszú léccel mért 12 mm-nél nagyobb hullám nem lehet (megfelelőségi határ, amely megegyezik az előírt határral).~~

A nem megfelelő szakaszt javítani kell, a javítás módjában a építetőnek és a vállalkozónak kell megegyeznie.

4.6.4. GyalogjárdákKritikus lokális felületek

Gyalogjárdák felületi egyenletességi követelménye:

- 3 m hosszú lécz alatt 14 mm-nél nagyobb hullám nem lehet (megfelelőségi határ, amely meg-
egyezik az előírt határral).

A nem megfelelő szakaszt javítani kell, a javítás módjában a építtetőnek és a vállalkozónak kell
megegyeznie.

A 3.3.3.1. pontban részletezett kopóréteg felületeken, ahol MMT szerint nem történik útegyenet-
lenség vizsgálat, de szemrevételezés alapján felmerül a gyanú, hogy kirívóan kedvezőtlen az
egyenletesség ott az MSZ EN 13 036-7 szerinti vizsgálattal lehet azt ellenőrizni.

A mért érték nem lehet kedvezőtlenebb, mint 15 mm.

Ezen vizsgálatot előzetesen nem kell feltüntetni az MMT-ben, de ha arra sor kerül, akkor annak
eredményét a minősítési dokumentációhoz csatolni kell.

4.7. Makroérdesség követelményei

A makroérdességet a 3.3.3.2 pontba felsorolt, kopórétegbe épített aszfalttrétegek esetén kell minő-
síteni. A maximális szemnagyság és az aszfalttípus alapján a minősítendő aszfaltkeverékeket –
makroérdességi követelmények szempontjából – az alábbi kategóriákba tartoznak. Egy kategória-
ba tartozó valamennyi keverékre azonos követelmények vonatkoznak.

I. kategória: AC ($D_{max}=16$ mm), BBTM ($D_{max}=11$ mm) aszfalttípusok

II. kategória: AC ($D_{max}=11$ mm), SMA ($D_{max}=11$ mm), BBTM ($D_{max}=8$ mm), MA ($D_{max}=11$ mm) asz-
falttípusok

III. kategória: AC ($D_{max}=8$ mm), SMA ($D_{max}=8$ mm), BBTM ($D_{max}=4$ mm) aszfalttípusok

A kopóréteg MSZ EN 13 036-1 szerinti makroérdesség mértéke 3.3.3.2. szerinti vizsgálati eredményei
értékei a 27. táblázatban előírt követelményeket elégsésk ki.

A makroérdességi értékek átlagát 0,01 mm-re kerekítve kell megadni.

Megjegyzés: A makroérdesség minősítési jellemző esetén az előírt határ megegyezik a megfelelő-
ségi határral.

Az (N) jelzetű, kopóréteggént épített keveréktípusok esetén a makroérdesség adatgyűjtési jellem-
ző.

27. táblázat – Makroérdesség követelményei (I., II. és III. makroérdességi kategóriába tartozó ke-
verékek esetén)

Megjegyzés: 1) A 2a) táblázatban szereplő további kopórétegbe épített keveréktípusokra nincs
követelmény (adatgyűjtési jellemző). 2) Egy adott szelvényben mért makroérdesség vizsgálat so-
rán mind a négy részeredmény magasabb értéket kell, hogy mutasson, mint a teljes vizsgálatra
vonatkozó egyedi megfelelőségi határ-10%

A jótállási időszak végén az építtetői ellenőrzés keretében vizsgált makroérdesség adatgyűjtési
jellemző.

4.8. Rétegtapadás követelményei

A gyorsforgalmi és főutakra vonatkozó követelményeket a 28. és 29. táblázat tartalmazza. A követelmények azon esetekre,

- ha a felülről második réteg új építésű kötőréteg vagy meglévő fogadóréteg, továbbá,
- ha a felülről harmadik réteg új építésű aszfalt alapréteg vagy meglévő aszfalt fogadóréteg, egyaránt vonatkoznak.

Megjegyzés: a rétegtapadás minősítési jellemző esetén az előírt határ megegyezik a megfelelőségi határral.

Egy adott réteghatárra vonatkozó rétegtapadási értékek átlagát 0,01 N/mm²-re kerekítve kell megadni.

Mellékutak esetén a 3.3.3.3. pont szerint elvégzett vizsgálat adatgyűjtési jellemző.

28. táblázat – Rétegtapadás nyírószilárdsági követelményei, amennyiben a kopóréteg vastagsága ≤ 30 mm

Megjegyzés: 1) Az M2. mellékletben leírt vizsgálattal; 2) A 3.3.3.3. pont szerinti vizsgálattal.

29. táblázat – Rétegtapadás nyírószilárdsági követelményei, amennyiben a kopóréteg vastagsága > 30 mm

Megjegyzés: 1) A 3.3.3.3. pont szerinti vizsgálattal.

4.9. Csúszásellenállás

Építetési ellenőrzés keretében vizsgált adatgyűjtési Adatgyűjtési, nem minősítési jellemző. Ez vonatkozik a műszaki átadás után és a jótállási időszak végén kapott eredményekre is.

A gyorsforgalmi utakon és főutakon épített kopóréteg csúszásellenállásának meghatározásához 100 méter hosszúságú szakaszokra vonatkozó értékelésekkel lehet a csúszásellenállást jellemezni, az átadást követő három hónap elteltével SCRIM vagy ASFT berendezéssel mérve, de SCRIM értékre átszámítva, vagy 500 m-enként, sávonként ingás méréssel meghatározva.

4.10. Bitumenek reológiai tulajdonságai

Az építetési ellenőrzés keretében a 3.3.3.6. pont szerint elvégzett vizsgálatok adatgyűjtési jellemzők.

4.11. Aszfaltmechanikai tulajdonságok

A 3.3.3.7. pont szerinti vizsgálatok adatgyűjtési jellemzők.

5. A MINŐSÉG IGAZOLÁSA

A vállalkozó a kivitelezési munka befejezése után a minőségigazolási dokumentációban nyilatkozik a vizsgálati, mérési eredmények alapján, hogy:

- „előírt minőségű” a munka, ha az valamennyi minősítési jellemző vonatkozásában az előírt határtól nem kedvezőtlenebb szinten valósult meg (szerződés szerű teljesítés);
- „megfelelő minőségű” a munka, ha az egy vagy több minősítési jellemző vonatkozásában az előírt határtól kedvezőtlenebb, de a megfelelőségi határtól nem kedvezőtlenebb szinten valósult meg (szerződés szerű teljesítés);
- „hibás” a munka, ha az egy vagy több minősítési jellemző vonatkozásában a megfelelőségi határtól kedvezőtlenebb szinten valósult meg és annak javítása nem lehetséges vagy javítására – bármilyen okból – nem került sor (nem szerződés szerű teljesítés).

Az előírt érték, a küszöbszintek és az azokhoz tartozó minőségek elnevezését a 2. ábra mutatja. Valamennyi minősítési jellemzőhöz tartozik egy előírt érték és egy vagy több előírt határ. A megfelelőségi határ esetenként egybeeshet az előírt határral.

Megjegyzés: amennyiben az előírt érték nem egyértelműen meghatározható, úgy azt a követelmények között nem kell megjeleníteni.

2. ábra – Előírt érték, küszöbszintek és minőségek

A minőségigazolási dokumentációt a kivitelező állítja össze az igazoló ellenőrzési eredmények alapján az MMT-ben szereplő küszöbszintekhez történő viszonyítással.

Minden minősítési jellemzőre igaz, hogy értékcsökkentésre csak akkor van mód, ha a mérési ill. vizsgálati eredmény(ek) a megfelelőségi határnál nem kedvezőtlenebb(ek), de az előírt határnál kedvezőtlenebb(ek): vagyis nem előírt minőségű, hanem megfelelő minőségű a teljesítés.

Olyan minősítési jellemzők esetén, ahol az értékelési szakaszon az átlageltérés előírt minőséget mutat, de egyedi mérési eredmények tekintetében előfordul(nak) az egyedi előírt határtól kedvezőtlenebb, viszont az egyedi megfelelőségi határtól nem kedvezőtlenebb eredmény(ek), ott az értékelési szakasz:

- előírt minőségűnek számít, amennyiben az egyedi előírt és egyedi megfelelőségi határ közé eső egyedi mérések darabszáma nem haladja meg az értékelési szakaszra eső összes mérés 15%-át felfelé kerekítve (így pl. például 8 minta esetén $8 \cdot 0,15 = 1,2$, felfelé kerekítve 2), tehát legfeljebb 2 minta eshet az egyedi előírt és egyedi megfelelőségi határ közé).
- megfelelő minőségűnek számít, amennyiben az egyedi előírt és egyedi megfelelőségi határ közé eső egyedi mérések darabszáma meghaladja az értékelési szakaszra eső összes mérés 15%-át. Ebben az esetben az egyedi értékekre értékcsökkentést kell számítani.

Olyan minősítési jellemzők esetén, ahol az értékelési szakaszon az átlageltérés megfelelő minőséget mutat, és egyedi mérési eredmények tekintetében előfordul(nak) az egyedi előírt határtól kedvezőtlenebb, de az egyedi megfelelőségi határtól nem kedvezőtlenebb eredmény(ek), ott az értékelési szakasz megfelelő minőségűnek számít és csak az átlageltérés alapján kell értékcsökkentést számítani.

A megfelelő minőségűre értékelt szakasz előírt minőségűre javítható.

Megfelelő minőségű munka esetén értékcsökkentési tényezőket alkalmazva értékcsökkentési levonással kell az építetőnek a munkát átvennie.

Az értékcsökkentési levonásokat a vállalkozónak kell kimutatnia és a minőségigazolási dokumentációhoz kell csatolnia.

A hibás aszfaltréteget a vállalkozónak javítania kell. A hibás aszfaltréteget a vállalkozó behatárolhatja. Hibás szakasznak a nem megfelelő vizsgálati illetve mérési eredményt megelőző, és azt követő, már előírt vagy megfelelő minőséget mutató vizsgálati illetve mérési eredmény által határolt szakasz tekintendő. A javítandó szakasz nem lehet rövidebb 50 méternél.

Az építetői illetve megerősítő ellenőrzést végző szervezet az eredményeit az MMT-ben szereplő egyedi küszöbszintekhez viszonyítja.

Építetői illetve megerősítő ellenőrzés egyedi eredménye akkor írja felül (helyettesíti) az adott egyedi igazoló ellenőrzési eredményt, ha

a) az MMT-ben szereplő átlag előírt határtól kedvezőtlenebb (mely jellemzően az egyedi előírt határtól szigorúbb) és

b) kedvezőtlenebb, mint az igazoló ellenőrzési eredmény.

Megjegyzés: egy adott vizsgálati helyhez tartozó jellemzett felületet úgy kell meghatározni, hogy az adott vizsgálati hely előtt és után található mintavételi helyek között félúton van két választóvonal. A két választóvonal közötti felület az adott vizsgálati helyhez tartozó jellemzett felület. Egy példa a 3. ábrán látható.

3. ábra - Mintavételi helyek által jellemzett felület

Az átlagértékelést a kivitelezőnek kell elkészítenie az egyedi igazoló ellenőrzési eredmények és – szükség esetén – a fenti helyettesítő egyedi építetői illetve megerősítő ellenőrzési eredmények együttes figyelembevételével. Amennyiben helyettesítő értékeket is figyelembe kell venni, azokat az építési műszaki ellenőr adja át a kivitelezőnek az átlageltérés újraszámításához az adott réteg minősítése előtt.

Az építetői ill. a megerősítő ellenőrzés eredményeinek figyelembevételével, a nemmegfelelőségek kezelése után lehet az átadás-átvételi eljárást befejezni.

~~Ha egy építetői ill. megerősítő ellenőrzési eredmény az egy mintára vonatkozó előírt illetve megfelelőségi határ közé esik (pl. 7. táblázat 2. oszlopában vagy a 17. táblázat 2–3. oszlopaiban található küszöbszintek), akkor ezen eredmény felülírja az adott értékelési szakaszra vonatkozó vállalkozói eredményt (az átlagérték számításában is).~~

5.1. Az értékcsökkentési tényezők számítása

A 4. fejezetben felsorolt minősítési jellemzők értékcsökkentési tényezőit ($\bar{E}_t$) az alábbiak szerint – három tizedes pontossággal – kell számítani.

Az értékcsökkentési tényező számítására szolgáló képletben szerepel az $\bar{E}_a$ értékcsökkentési állandó. Ennek értéke az egyes minősítési jellemzők vonatkozásában ezen előírás műszaki szempontú megítélése szerinti nagyságú, azt fejezi ki, hogy valamely minősítési jellemző előírt határánál kedvezőtlenebb értéke milyen súllyal van hatással a réteg teljesítményére. Az értékcsökkentési állandó értéke

- a mennyiségében mérhető minősítési jellemzők esetén: egyedi eltérésnél 1,25, átlageltérésnél 2,0;
- a minőségében mérhető minősítési jellemzők esetén: az adott jellemzőnél megadott érték (legfeljebb 0,3).

Egy adott réteg esetén amennyiben több minősítési jellemző miatt szükséges értékcsökkentést végrehajtani, úgy a réteg csak akkor tekinthető megfelelő minőségűnek, ha a rétegre vonatkozó összes értékcsökkentés nem haladja meg az adott réteg értékének 50%-át.

Az értékcsökkentés számítási képlete mennyiségében mérhető minősítési jellemzők esetén a következő:

$$\dot{E}t_i = \dot{E}a_i \times \frac{|Mj_{E\dot{e}} - Mj_{it}|}{Mj_{E\dot{e}}}$$

Az értékcsökkentés számítási képlete minőségében mérhető minősítési jellemzők esetén a következő:

$$\dot{E}t_i = \dot{E}a_i \times \frac{|Mj_{iEh} - Mj_{it}|}{|Mj_{iEh} - Mj_{iMh}|}$$

E fenti képletekben

$\dot{E}t_i$ - i-edik értékcsökkentési tényező,

$\dot{E}a_i$ - i-edik értékcsökkentési állandó (30. táblázat alapján),

$Mj_{E\dot{e}}$ - i-edik minősítési jellemző előírt értéke,

Mj_{it} - i-edik minősítési jellemző tényleges egyedi eredménye vagy átlagértéke,

Mj_{iEh} - i-edik minősítési jellemző egyedi vagy átlag előírt határa,

Mj_{iMh} - i-edik minősítési jellemző egyedi vagy átlag megfelelőségi határa.

30. táblázat - Aszfaltrétegek értékcsökkentési állandói

5.1.1. A réteg vastagsága

A réteg vastagsága mennyiségében mérhető minősítési jellemző.

Ha a vastagságot csak egyetlen mintával kell minősíteni (kisebb, mint 3000 m² felület), akkor ezen egyedi minta alapján kell az értékcsökkentést számolni:

$$\dot{E}t = \dot{E}a \frac{V_{E\dot{e}} - V_e}{V_{E\dot{e}}}$$

ahol:

$\dot{E}t$ — értékcsökkentési tényező,

$\dot{E}a$ — értékcsökkentési állandó (egyedi vastagság esetében $\dot{E}a = 1,25$),

$V_{E\dot{e}}$ — vastagság előírt értéke (tervezett vastagság), mm,

V_e — mért vastagság egyedi értéke, mm

Kettő vagy több minta esetében az egyes rétegek vastagságának átlagára vonatkozóan kell $\dot{E}t$ értékcsökkentési tényezőt meghatározni:

$$\dot{E}t = \dot{E}a \frac{V_{E\dot{e}} - V_{\dot{a}}}{V_{E\dot{e}}}$$

ahol:

$\dot{E}t$ — értékcsökkentési tényező,

$\dot{E}a$ — értékcsökkentési állandó (átlagvastagság esetében $\dot{E}a = 2,0$),

$V_{E\dot{e}}$ — vastagság előírt értéke (tervezett vastagság), mm,

V_a — mért vastagságok átlaga, mm.

5.1.2. A réteg tömörségi foka

A réteg tömörsége minőségében mérhető minősítési jellemző.

Az $\dot{E}_t$ értékcsoökkentési tényezőt az alábbi képlet szerint kell meghatározni:

$$\dot{E}_t = \dot{E}_a \frac{T_{Eh} - T_e}{T_{Eh} - T_{Mh}}$$

ahol:

$\dot{E}_t$ — értékcsoökkentési tényező,

$\dot{E}_a$ — értékcsoökkentési állandó (tömörség esetében $\dot{E}_a = 0,2$),

T_{Eh} — tömörség előírt határ, %

T_e — tömörség egyedi értéke, %

T_{Mh} — tömörség megfelelőségi határ, %

5.1.3. A réteg hézagtartalma

A réteg hézagtartalma minőségében mérhető minősítési jellemző.

Az $\dot{E}_t$ értékcsoökkentési tényezőt az alábbi képlet szerint kell meghatározni:

$$\dot{E}_t = \dot{E}_a \frac{H_e - H_{Eh}}{H_{Mh} - H_{Eh}}$$

ahol:

$\dot{E}_t$ — értékcsoökkentési tényező,

$\dot{E}_a$ — értékcsoökkentési állandó (hézagtartalom esetében $\dot{E}_a = 0,2$),

H_e — hézagtartalom egyedi értéke, térfogat%

H_{Eh} — hézagtartalom előírt határ, térfogat%

H_{Mh} — hézagtartalom megfelelőségi határ, térfogat%

Ha a BBTM-réteg hézagtartalma nem éri el a 4.4. pontban előírt alsó egyedi megfelelőségi határt, az építető döntése alapján a hibás szakasz átsorolható más funkcionális célra, vagy az építető és a vállalkozó megegyezik a javítás módjában.

5.1.4. Összetételi jellemzők

Valamennyi összetételi jellemző minőségében mérhető minősítési jellemző.

Ha az összetételi jellemzőket csak egyetlen mintával kell minősíteni (kisebb, mint 6000 m² felület), akkor ezen egyetlen minta alapján kell az értékcsoökkentést számolni.

Kettő vagy több minta esetében csak az adott összetételi jellemző átlagára vonatkozóan kell $\dot{E}_t$ értékcsoökkentési tényezőt meghatározni.

5.1.4.1. Kötőanyag-tartalom

Egy minta esetén:

$$\dot{E}_t = \dot{E}_a \frac{|S_e - S_{Eh}|}{|S_{Mh} - S_{Eh}|}$$

ahol:

$\dot{E}_t$ — értékcsoökkentési tényező,

$\bar{E}_a$ — értékesökkentési állandó (kötőanyag-tartalom esetében $\bar{E}_a = 0,1$),

S_e — kötőanyag-tartalom egyedi értéke, tömeg%

S_{eEh} — kötőanyag-tartalom egyedi előírt határ, tömeg% (az adott egyedi minta kötőanyag-tartalmához közelebb eső egyedi előírt határt kell választani)

S_{eMh} — kötőanyag-tartalom egyedi megfelelőségi határ, tömeg% (az adott egyedi minta kötőanyag-tartalmához közelebb eső egyedi megfelelőségi határt kell választani)

Kettő vagy több minta esetén:

$$\bar{E}_t = \bar{E}_a \frac{|S_a - S_{aEh}|}{|S_{aMh} - S_{aEh}|}$$

ahol:

$\bar{E}_t$ — értékesökkentési tényező,

$\bar{E}_a$ — értékesökkentési állandó (kötőanyag-tartalom esetében $\bar{E}_a = 0,1$),

S_a — kötőanyag-tartalmak átlaga, tömeg%

S_{aEh} — kötőanyag-tartalom átlag előírt határ, tömeg% (a kötőanyag-tartalmak átlagához közelebb eső átlag előírt határt kell választani)

S_{aMh} — kötőanyag-tartalom átlag megfelelőségi határ, tömeg% (a kötőanyag-tartalmak átlagához közelebb eső átlag megfelelőségi határt kell választani)

5.1.4.2. A 0,063 mm-es szitán átesett rész

Egy minta esetén:

$$\bar{E}_t = \bar{E}_a \frac{|0,063_e - 0,063_{eEh}|}{|0,063_{eMh} - 0,063_{eEh}|}$$

ahol:

$\bar{E}_t$ — értékesökkentési tényező,

$\bar{E}_a$ — értékesökkentési állandó (a 0,063 mm alatti rész esetében $\bar{E}_a = 0,06$),

$0,063_e$ — töltőanyag-tartalom egyedi értéke, tömeg%

$0,063_{eEh}$ — töltőanyag-tartalom egyedi előírt határ, tömeg% (az adott egyedi minta töltőanyag-tartalmához közelebb eső egyedi előírt határt kell választani)

$0,063_{eMh}$ — töltőanyag-tartalom egyedi megfelelőségi határ, tömeg% (az adott egyedi minta töltőanyag-tartalmához közelebb eső egyedi megfelelőségi határt kell választani)

Kettő vagy több minta esetén:

$$\bar{E}_t = \bar{E}_a \frac{|0,063_a - 0,063_{aEh}|}{|0,063_{aMh} - 0,063_{aEh}|}$$

ahol:

$\bar{E}_t$ — értékesökkentési tényező,

$\bar{E}_a$ — értékesökkentési állandó (a 0,063 mm alatti rész esetében $\bar{E}_a = 0,06$)

$0,063_a$ — töltőanyag-tartalmak átlaga, tömeg%

$0,063_{aEh}$ — töltőanyag-tartalom átlag előírt határ, tömeg% (a töltőanyag-tartalmak átlagához közelebb eső átlag előírt határt kell választani)

$0,063_{aMh}$ — töltőanyag-tartalom átlag megfelelőségi határ, tömeg% (a töltőanyag-tartalmak átlagához közelebb eső átlag megfelelőségi határt kell választani)

5.1.4.3. A 2,0 mm-es szitán átesett rész

Egy minta esetén:

$$\dot{E}_t = \dot{E}_a \frac{|2,0_e - 2,0_{eEH}|}{|2,0_{eMh} - 2,0_{eEH}|}$$

ahol:

 $\dot{E}_t$ — értéksökkentési tényező, $\dot{E}_a$ — értéksökkentési állandó (a 2,0 mm alatti rész esetében $\dot{E}_a = 0,04$), $2,0_e$ — 2,0 mm alatti rész egyedi értéke, tömeg% $2,0_{eEH}$ — 2,0 mm alatti rész egyedi előírt határ, tömeg% (az adott egyedi minta 2,0 mm alatti részéhez közelebb eső egyedi előírt határt kell választani) $2,0_{eMh}$ — 2,0 mm alatti rész egyedi megfelelőségi határ, tömeg% (az adott egyedi minta 2,0 mm alatti részéhez közelebb eső egyedi megfelelőségi határt kell választani)

Kettő vagy több minta esetén:

$$\dot{E}_t = \dot{E}_a \frac{|2,0_{\dot{a}} - 2,0_{\dot{a}EH}|}{|2,0_{\dot{a}Mh} - 2,0_{\dot{a}EH}|}$$

ahol:

 $\dot{E}_t$ — értéksökkentési tényező, $\dot{E}_a$ — értéksökkentési állandó (a 2,0 mm alatti rész esetében $\dot{E}_a = 0,04$), $2,0_{\dot{a}}$ — 2,0 mm alatti részek átlaga, tömeg% $2,0_{\dot{a}EH}$ — 2,0 mm alatti rész átlag előírt határ, tömeg% (a 2,0 mm alatti részek átlagához közelebb eső átlag előírt határt kell választani) $2,0_{\dot{a}Mh}$ — 2,0 mm alatti rész átlag megfelelőségi határ, tömeg% (a 2,0 mm alatti részek átlagához közelebb eső átlag megfelelőségi határt kell választani)

5.1.4.4. D szitán átesett rész

Egy minta esetén:

$$\dot{E}_t = \dot{E}_a \frac{|D_e - D_{eEH}|}{|D_{eMh} - D_{eEH}|}$$

ahol:

 $\dot{E}_t$ — értéksökkentési tényező, $\dot{E}_a$ — értéksökkentési állandó (a D alatti rész esetében $\dot{E}_a = 0,04$), D_e — D alatti rész egyedi értéke, tömeg% D_{eEH} — D alatti rész egyedi előírt határ, tömeg% (az adott egyedi minta D alatti részéhez közelebb eső egyedi előírt határt kell választani) D_{eMh} — D alatti rész egyedi megfelelőségi határ, tömeg% (az adott egyedi minta D alatti részéhez közelebb eső egyedi megfelelőségi határt kell választani)

Kettő vagy több minta esetén:

$$\dot{E}_t = \dot{E}_a \frac{|D_{\dot{a}} - D_{\dot{a}EH}|}{|D_{\dot{a}Mh} - D_{\dot{a}EH}|}$$

ahol:

 $\dot{E}_t$ — értéksökkentési tényező,

$\bar{E}_a$ — értécsökkentési állandó (a D alatti rész esetében $\bar{E}_a = 0,04$)

D_a — D alatti részek átlaga, tömeg%

D_{aEH} — D alatti rész átlag előírt határ, tömeg%
(a D alatti részek átlagához közelebb eső átlag előírt határt kell választani)

D_{aMH} — D alatti rész átlag megfelelőségi határ, tömeg%
(a D alatti részek átlagához közelebb eső átlag megfelelőségi határt kell választani)

5.1.5. Felületi egyenletesség

A felületi egyenletesség valamennyi minősítési jellemzője minőségében mérhető minősítési jellemző.

5.1.5.1. IRI egyenetlenségi index mérése

Ha az egyenetlenség meghatározása az IRI egyenetlenségi index mérésével történik, és ha a hengereltaszfalt kopórétegek esetén a 22., illetve 23a) és 23b) táblázatokban meghatározott követelmények az előírt határig terjedően nem teljesülnek, akkor az értécsökkentési tényezőt ($\bar{E}_t$) az alábbiak szerint kell számítani:

Az 1000 m-es értékelési szakaszok esetén (értécsökkentéssel érintett hossz: az értékelési szakasz átlagképzésében szereplő 100 m-es szakaszok együttes hossza):

$$\bar{E}_t = \bar{E}_a \frac{IRI_a - IRI_{aEH}}{IRI_{aMH} - IRI_{aEH}}$$

ahol:

$\bar{E}_t$ — értécsökkentési tényező,

$\bar{E}_a$ — értécsökkentési állandó (IRI esetében $\bar{E}_a = 0,10$),

IRI_a — az értékelési szakasz (1000 m) IRI_{100} értékeinek két tizedes pontosan számított átlaga, mm/m

IRI_{aEH} — az értékelési szakasz átlag előírt határa, a 22., 23a) és 23b) táblázatok második sorában szereplő küszöbszintek, mm/m

IRI_{aMH} — az értékelési szakasz átlag megfelelőségi határa, a 22., 23a) és 23b) táblázatok harmadik sorában szereplő küszöbszintek, mm/m.

5.1.5.2. Mérés ÚT-02 berendezéssel

Az összegzett elmozdulás 100 m-re eső 24., 25a), 25b) valamint a 26. táblázat szerinti előírt határát meghaladó szakaszok esetén az alábbi módon kell az adott szakaszra vonatkozó értécsökkentési tényezőt számítani:

$$\bar{E}_t = \bar{E}_a \frac{\bar{O}E_{100} - \bar{O}E_{EH}}{\bar{O}E_{MH} - \bar{O}E_{EH}}$$

ahol:

$\bar{E}_t$ — értécsökkentési tényező,

$\bar{E}_a$ — értécsökkentési állandó (ÚT-02 esetében $\bar{E}_a = 0,10$),

$\bar{O}E_{100}$ — a 100 m-re vonatkozó összegzett elmozdulás értéke, cm/100 m

$\bar{O}E_{EH}$ — 100 m-es értékelési szakasz előírt határ, cm/100 m

$\bar{O}E_{MH}$ — 100 m-es értékelési szakasz megfelelőségi határ, cm/100 m.

5.2. Az értékcsökkentési levonás számítása

Egy adott rétegre vonatkozó összes értékcsökkentési levonást az alábbiak szerint kell meghatározni.

5.2.1. Egyedi (nem a teljes felületre vonatkozó) értékcsökkentések

Egyedi mintá(k)ra ill. értékelési szakasz(ok)ra (pl. IRI-mérésnél 1000 m) vonatkozó megfelelő minőségű teljesítések esetén egyenként meg kell határozni az egyedi minta (minták) ill. értékelési szakasz(ok) által jellemzett felületeket. Ezt követően egyenként meg kell határozni az egyedi mintá(k) ill. értékelési szakasz(ok) értékcsökkentési tényezőit, majd ezeket összesíteni kell, az alábbi képlet alapján.

$$L_e = \sum_{i=1}^n \dot{E}t_i \cdot F_i \cdot E\dot{A}$$

ahol:

L_e – egyedi értékcsökkentési levonások összege, Ft,

$\dot{E}t_i$ – értékcsökkentési tényező az egyedi minta ill. értékelési szakasz megfelelő minősége miatt,

F_i – az egyedi mintát ill. értékelési szakaszt jellemző felület, m²,

$E\dot{A}$ – egységár, Ft/m².

5.2.2. Átlagértékek miatt meghatározott (a teljes építési szakasz felületére vonatkozó) értékcsökkentések

A teljes építési szakasz felületére vonatkozó megfelelő minőségű teljesítés(ek) esetén egyenként meg kell határozni a különböző minősítési jellemzők értékcsökkentési tényezőit, majd ezeket összesíteni kell, az alábbi képlet alapján.

Megjegyzés: A teljes építési szakaszon belüli értékelési szakaszokat csak az építési műszaki ellenőr hozzájárulásával lehet képezni. Ezt az MMT-ben rögzíteni kell.

$$L_{\dot{a}} = \sum_{i=1}^n \dot{E}t_i \cdot F \cdot E\dot{A}$$

ahol:

$L_{\dot{a}}$ – átlagérték miatti értékcsökkentési levonások összege, Ft,

$\dot{E}t_i$ – értékcsökkentési tényező a teljes felület megfelelő minősége miatt,

F – a teljes építési szakasz felülete, m²,

$E\dot{A}$ – egységár, Ft/m².

5.2.3. Egy adott réteg összes értékcsökkentési levonása

Egy adott aszfaltréteg összes értékcsökkentési levonását az egyedi ill. átlag eltérések miatt meghatározott értékcsökkentések összegeként kell megállapítani.

$$L_r = L_e + L_{\dot{a}}$$

ahol:

L_r – a rétegre vonatkozó értékcsökkentési levonások összege, Ft,

L_e – egyedi értékcsökkentési levonások összege, Ft,

$L_{\dot{a}}$ – átlagérték miatti értékcsökkentési levonások összege, Ft.

5.3. Összes értékcsökkentési levonás

Az adott beruházás összes értékcsökkentési levonását (L) a különböző rétegekre vonatkozó értékcsökkentések összeadásával kell kiszámítani.

$$L = \sum_{i=1}^n L_{ri}$$

ahol:

L – a munkára vonatkozó összes értékcsökkentési levonás, Ft,

L_r – egy adott rétegre vonatkozó értékcsökkentési levonások összege, Ft.

Az értékcsökkentési levonások számítására az M3. és az M4. mellékletben találhatók mintapéldák.

MELLÉKLETEK

M1. A minőségigazolási dokumentáció tartalma

A minőségigazolási dokumentációnak tartalmaznia kell:

1. Tartalomjegyzék
2. A vállalkozó cégszerű nyilatkozata arról, hogy az elkészült munka minősége
 - a kivitelezési szerződés követelményeinek a vonatkozó útügyi műszaki szabályozási dokumentumok szerint előírt minőségben felel meg, vagy
 - a kivitelezési szerződés követelményeinek a vonatkozó útügyi műszaki szabályozási dokumentumok szerint megfelelő minőségben felel meg, vagy
 - a kivitelezési szerződés követelményeinek a vonatkozó útügyi műszaki szabályozási dokumentumok melyik előírása szerint nem felel meg.
3. Mintavételi és minőségigazolási terv (ha előírt)
4. Vizsgálati jegyzőkönyvek a fúrt minták vizsgált jellemzőiről (vastagság, tömörség, hézagtartalom)
5. Vizsgálati jegyzőkönyvek a rétegek aszfaltkeverékeinek összetételi vizsgálati eredményeiről, rétegenkénti összesítő és értékelő táblázatokkal

6. Vizsgálati jegyzőkönyvek a felületi egyenletesség minőségigazolásához
7. Vizsgálati jegyzőkönyvek a tapadószilárdság méréseiről (ha szükséges)
8. Makroérdesség mérési jegyzőkönyvei
9. A vizsgálati jegyzőkönyvek összesítői
10. Egyes rétegek aszfaltkeverékeinek típusvizsgálatai és teljesítménynyilatkozatai
11. Az értékcsökkentési számítás(ok) összesítővel együtt (ha volt értékcsökkentés)
12. Az adatgyűjtési jellemzők vizsgálatai (csak a kivitelező által elvégzett vizsgálatok)

M2. Laboratóriumi feltépő vizsgálat

A vizsgálat jellemzi a vékonyaszfalt bevonat és az alatta lévő burkolat összekötöttségének, tapadásának minőségét, az aszfaltburkolat teljesítménye szempontjából egyik legfontosabb jellemzőjét, a felületre merőleges tapadószilárdságot.

M2.1. Próbatest

M2.1.1. Méret

A vizsgálatot az útburkolatból kifúrt, legalább 80 mm vastagságú, Ø150 mm fúrt mintán lehet elvégezni, melynek közepén (koncentrikusan) egy Ø100 mm magfúróval a bevonat vastagságát 5–10 mm-re meghaladó mélységű fúrást kell készíteni. Amennyiben a magminta vastagsága nagyobb, mint 100 mm, erre a méretre szükséges levágni, a vizsgálóeszköz méretei miatt.

M2.1.2. Előkészítés

A magminta forgalom által járt felületét a Ø100 mm magon belül csiszolással meg kell tisztítani az epoxigyanta ragasztó felkenése előtt. A ragasztót (a két komponenst a megfelelő arányban már előzőleg összekeverve) az erre célra kialakított eszközre helyezett feltépő acélfeltétre kell felkenni, annak mélyített (2 mm vastagságú és 4 mm magasságú peremmel körülvett), Ø100 mm felületére.

Ezután a teljes magmintát, annak belső, Ø100 mm megfúrt magrészét a feltépő fejre helyezve (úgy, hogy annak pereme a furatvágatba kerüljön), kissé oda-vissza megforgatva a ragasztó előírt megszilárdulási időtartamáig nyugalomban kell hagyni. A ragasztó nem kerülhet a vágatba és a húzófej külső palástjára.

A próbatestet a feltépő fejjel együtt $+10\pm 0,5$ °C vizsgálati hőmérsékletre kell légtérben temperálni, ha előzőleg laboratóriumi hőmérsékleten volt, legalább 3 órányi időtartamig.

M2.2. Vizsgálóeszköz

A vizsgálóeszköz az M2.1. ábra szerinti készülék.

M2.1. ábra – Vizsgálóeszköz

M2.3. Vizsgálat

A próbatestre ragasztott húzófej csavarorsójára kell felhajtani az alul gömbfelületű csavaranyát, majd felülről kell ráhelyezni a Ø150 mm mintára a belső Ø110 mm és külső Ø200 mm acélgyűrűt. A húzófejen lévő gömbfelületű csavaranyát a munkarúdhöz rögzített, felvágott gömbfelületű csészébe kell helyezni. Az acélgyűrűt a munkaasztalra rögzített négy függőleges csapra fűzzük és a gyűrű felett a csapok furatába tölt rudakkal a gyűrűt rögzítjük. A vizsgálathoz a próbatestet a munkarúd kézi vezérlésével felemeljük egészen addig, míg a próbatest a teljes acélgyűrű-felületre alulról felfekszik.

Ezután 200 N/s állandó terhelési sebességgel (ami ebben az esetben megfelel $0,025 \text{ N/mm}^2/\text{s}$ feszültségnövekedési sebességnek) a húzóerőt a felszakadásig kell növelni.

M2.4. Vizsgálati eredmény

Felületre merőleges tapadószilárdság (σ , N/mm^2), amely a mért $F_{\max}$ szakítóerő és az A vizsgálati felület hányadosa.

A felületre merőleges tapadószilárdságot $0,01 \text{ N/mm}^2$ -re kerekítve kell megadni. Normális esetben a szakadó felület 7854 mm^2 .

M2.5. Értékelés

A következő törési képek valósulhatnak meg:

- szakadás a vékony rétegen belül,
- szakadás részben a határfelületen, részben a vékony rétegen belül,
- szakadás csak a határfelületen,
- szakadás részben a határfelületen, részben a régi aszfaltrétegben,
- szakadás a régi aszfaltrétegben,

Ha a ragasztórétegben illetve a ragasztott felületen a szakadási felület nagyobb, mint a teljes felület 25 százaléka (1963 mm^2), ez a vizsgálati eredmény az értékelésbe nem vonható be.

M3. 1. sz. példa az értékcsökkentés számítására

M3.1. Kiindulási adatok

Aszfaltmegerősítés készült két rétegben, 5000 m hosszban, a burkolatszélesség 6 méter.

Felület: $30\,000 \text{ m}^2$

A beruházás teljes bekerülési költsége: 350 000 000 Ft

Aszfaltrétegek bekerülési költsége: 270 000 000 Ft

A beépített aszfaltrétegek:

- 10 cm AC 22 kötő (F) 50/70 kötőréteg, egységár: 6000 Ft/m^2 (első állandó vastagságú réteg)
- 4 cm SMA 11 (mF) 25/55-65 kopóréteg, egységár: 3000 Ft/m^2

M3.2. Az aszfaltrétegek vastagsági, hézagtartalmi és tömörségi vizsgálati eredményeinek értékelése

A 30 ezer m^2 felületről 3000 m^2 -enként vettek összesen tíz mintát a rétegvastagság, a hézagtartalom és a tömörségi fok meghatározásához. A vizsgálatok alapján az előírt határtól kedvezőtlenebb, de a megfelelőségi határtól nem kedvezőtlenebb („megfelelő minőségű”) eredményeket találtak:

- rétegvastagság esetén a kopóréteg átlagvastagságánál

Megjegyzés: a kopóréteg esetén a 6. sz. minta vastagsága több mint 25%-kal lépi túl az előírt értéket – tervezett vastagságot –, ezért a 4.2az F7.2. pont előírásainak megfelelően az 51 mm vastag minta előírt minőségűnek számít, de az átlagérték számításánál csak az előírt érték +25%

($40 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 50 \text{ mm}$) vehető figyelembe,

- ~~tömörségi fok esetén a kötőrétegnél a 3. és 6. sz. mintáknál, a kopórétegnél pedig az 1. és 8. sz. mintáknál;~~

- hézagtartalom esetén a kötőrétegnél a 6. sz. mintánál, a kopórétegnél pedig a 2., 5. és 8. sz. mintáknál.

A vizsgálati eredmények az M.3.2.1. és M.3.2.2. táblázatokban szerepelnek. A kötőréteg az F6. és F7. pont, a kopóréteg a 4. fejezet szerinti követelmények alapján lett kiértékelve. Az előírt határtól kedvezőtlenebb értékek narancssárga-többféle színnel vannak kiemelve. Egyik érték sem kedvezőtlenebb, mint a megfelelőségi határ.

A narancssárga szín nem előírt, hanem megfelelő minőséget jelez, itt értékcsökkentés szükséges.

A kék színnel megjelölt egyedi eredmények az egyedi előírt határtól kedvezőtlenebbek. Az 5. fejezetben megadott értékelés alapján előírt minőségűnek tekinthetők, mivel az átlagértékek előírt minőségűek és maximum 15%-ban fordultak elő ezek a gyengébb egyedi értékek.

A táblázatban zöld színnel megjelölt egyedi eredmények az egyedi előírt határtól kedvezőtlenebbek, de az F7.2 fejezetben megadott összvastagság alapján történő értékelés szerint előírt minőségűnek tekinthetők. De mivel az átlagvastagság nem előírt minőségű, így értékcsökkentés szükséges.

M3.2.1. Vastagság

A 4.2.2. és az 5.1.1. pont alapján az egyedi értékek minden esetben előírt minőséget mutatnak, csak az átlagvastagsági eredmények esetében minta esetében nem alapján és csak a kopórétegnél kell értékcsökkentést számítani. (A középérték képzésébe csak azon minta számítható be, amely nem kedvezőtlenebb, mint a megfelelőségi határ, tehát nem hibás teljesítés.)

• Kötőréteg

Az átlagvastagság: 94,2 mm. Az előírt határ 100 mm – 6% = 94,0 mm. Az átlagvastagság nem kedvezőtlenebb, mint az előírt határ, így a teljesítés előírt minőségű, nincs értékcsökkentés.

M3.2.1. táblázat – A beépített AC 22 kötő (F) kötőréteg vizsgálati eredményei

M3.2.2. táblázat – A beépített SMA 11 (mF) kopóréteg vizsgálati eredményei

* A minta vastagsága több mint 25%-kal lépi túl az előírt értéket (tervezett vastagságot).

• Kopóréteg

Az átlagvastagság: 37,2 36,6 mm. Az előírt határ 40 mm – 67% = 37,637,2 mm. A megfelelőségi határ: 40 mm – 16,14% = 33,6 34,4 mm. Az átlagvastagság kedvezőtlenebb, mint az előírt határ, de nem kedvezőtlenebb, mint a megfelelőségi határ. A kopóréteg átlagvastagsága nem előírt minőségű. Értékcsökkentést kell számítani a teljes felületre.

Az $\dot{E}_t = \dot{E}_a \frac{V_{E\dot{e}} - V_{\dot{a}}}{V_{E\dot{e}}}$ képlet szerinti értékcsökkentési tényező:

$$\dot{E}_t = 2 \frac{40 - 37,236,6}{40} = 0,140,17$$

Az értékcsökkentési levonás (átlageltérés miatt):

$$L_{\dot{a}1} = 0,140,17 \cdot 30\,000 \cdot 3000 = 12\,600\,000 \text{ 15.300.000 Ft}$$

M3.2.2. Tömörégi fok

• Kötőréteg

A 3. sz. minta 0,5%-os eltérése miatt a tömörségre vonatkozó képlet alapján az értékcsökkentési tényező: $0,2 \cdot (97,5 - 97,0) / (97,5 - 95,5) = 0,05$. A 6. sz. minta 1,5%-os eltérése miatt az értékcsökkentési tényező 0,15. Mindkét értékcsökkentés alá tartozó minta esetében a mintával jellemzett felület $3000 - 3000 \text{ m}^2$.

• Kopóréteg

A képlet alapján az 1. sz. minta 0,5%-os eltérése miatt az értékcsökkentési tényező 0,05, a 8. sz. minta 1,5%-os eltérése miatt pedig az értékcsökkentési tényező 0,15. Mindkét értékcsökkentés alá tartozó minta esetében a mintával jellemzett felület $3000 - 3000 \text{ m}^2$.

A nem előírt tömörségi fokok miatt

$$L_e = \sum_{i=1}^n \dot{E}_{t_i} \cdot F_i \cdot E\dot{A}$$

a levonások összege (egyedi eltérések miatt).

A kötőréteg esetében: $L_{e1} = (0,05 \cdot 3000 \cdot 6000) + (0,15 \cdot 3000 \cdot 6000) = 3\,600\,000 \text{ Ft}$,

A kopóréteg esetében: $L_{e1} = (0,05 \cdot 3000 \cdot 3000) + (0,15 \cdot 3000 \cdot 3000) = 1\,800\,000 \text{ Ft}$.

Minden tömörségi érték előírt minőségű.

M3.2.3. Hézagtartalom

• Kötőréteg

A 6. sz. minta 0,5%-os túllépése miatt a hézagtartalomra vonatkozó képlet alapján a hézagtartalomra vonatkozó értékcsökkentési tényező: $0,2 \cdot (8,0 - 7,5) / (9,5 - 7,5) = 0,05$. A mintával jellemzett felület 3000 m^2 .

• Kopóréteg

Három egyedi minta megfelelő minőségű. Egyedi előírt határ 6,0%, egyedi megfeleléségi határ 8,0%. Értékcsökkentési állandó (hézagtartalom esetén: 0,2). Így a 3 minta értékcsökkentési tényezője:

2. sz. minta (6,5%): $0,2 \cdot (6,5 - 6,0) / (8,0 - 6,0) = 0,05$

5. sz. minta (6,3%): $0,2 \cdot (6,3 - 6,0) / (8,0 - 6,0) = 0,03$

8. sz. minta (7,3%): $0,2 \cdot (7,3 - 6,0) / (8,0 - 6,0) = 0,13$

A képlet alapján az 2. sz. minta 0,5%-os túllépése miatt az értékcsökkentési tényező 0,05. A mintával jellemzett felület 3000 m^2 . A 8. sz. minta 1,3%-os túllépése miatt az értékcsökkentési tényező 0,13. A Egy mintával jellemzett felület 3000 m^2 .

A nem előírt hézagtartalmak miatt

$$L_e = \sum_{i=1}^n \dot{E}_{t_i} \cdot F_i \cdot E\dot{A}$$

a levonások összege (egyedi eltérések miatt).

A kötőréteg esetében: $L_{e2} = 0,05 \cdot 3000 \cdot 6000 = 900\,000 \text{ Ft}$,

A kopóréteg esetében: $L_{e2} = (0,05 \cdot 3000 \cdot 3000) + (0,03 \cdot 3000 \cdot 3000) + (0,13 \cdot 3000 \cdot 3000) = 1\,620\,000 - 1\,890\,000 \text{ Ft}$.

M3.3. Az aszfaltkeverékek összetételére vonatkozó vizsgálati eredmények értékelése

A vizsgálati eredmények az M.3.3.1. és M.3.3.2. táblázatokban szerepelnek.

Az előírt határtól kedvezőtlenebb értékek narancssárga-többféle színnel vannak kiemelve. Egyik érték sem kedvezőtlenebb, mint a megfelelőségi határ.

A narancssárga szín nem előírt, hanem megfelelő minőséget jelez, itt értékcsökkentés szükséges.

A kék színnel megjelölt egyedi eredmény az egyedi előírt határtól kedvezőtlenebb. Az 5. fejezetben megadott értékelés alapján előírt minőségűnek tekinthető, mivel az átlagértékek előírt minőségű és maximum 15%-ban fordult elő gyengébb egyedi érték.

M3.3.1. táblázat – Az AC 22 kötő (F) kötőréteg összetételének vizsgálati eredményei

M3.3.2. táblázat – Az SMA 11 (mF) kopóréteg összetételének vizsgálati eredményei

M3.3.1. Kötőanyag-tartalom

• ~~Kötőréteg~~

~~A kötőréteg kötőanyag-tartalom szempontjából előírt minőségű.~~

• Kopóréteg

~~A középérték-eltérés~~ Az átlagérték (5,95 m%) 0,1 m%-kal kedvezőtlenebb az előírt határtól (6,4 m%–0,35 m% = 6,05 m%)~~;~~. Értékcsökkentési állandó kötőanyag-tartalom esetén 0,1, ezért a vonatkozó képlet alapján az alkalmazandó értékcsökkentési tényező: $0,1 \cdot |5,95 - 6,05| / |5,85 - 6,05| = 0,05$. A jellemzett felület a teljes (30 000 m²) szakasz.

Az alkalmazandó értékcsökkentési levonás (átlageltérés miatt) az

$$L_{\text{á}} = \sum_{i=1}^n \bar{E}_i \cdot F \cdot E_{\text{Á}}$$

képlettel:

$$L_{\text{á2}} = 0,05 \cdot 30\,000 \cdot 3000 = 4\,500\,000 \text{ Ft}$$

M3.3.2. Szemmegoszlás

A kötőréteg és a kopóréteg a szemmegoszlás szempontjából egyaránt előírt minőségű.

M3.4. 1. sz. példa összes értékcsökkentési levonása

• ~~A kötőréteg összes értékcsökkentési levonása:~~

~~$$L_{\text{kötő}} = 3\,600\,000 + 900\,000 = 4\,500\,000 \text{ Ft.}$$~~

~~A kötőréteg teljes értékéhez viszonyítva 2,5% (4 500 000 Ft/180 000 000 Ft).~~

• A kopóréteg összes értékcsökkentési levonása:

~~$$L_{\text{kopó}} = 12\,600\,000 + 1\,800\,000 + 1\,620\,000 + 4\,500\,000 = 20\,520\,000 \text{ Ft.}$$~~

~~$$L_{\text{kopó}} = 15\,300\,000 + 1\,890\,000 + 4\,500\,000 = 21\,690\,000 \text{ Ft}$$~~

A kopóréteg teljes értékéhez viszonyítva 22,224,1% (~~20 020 000~~ 21.690.000 Ft/90 000 000 Ft).

• ~~Az összes értékcsökkentési levonás:~~

~~$$L = 4\,500\,000 + 20\,520\,000 = 25\,020\,000 \text{ Ft}$$~~

~~A beruházás valamennyi egyéb vizsgálati eredménye előírt minőségű teljesítést mutatott. Így a beruházás teljes bekerülési költségéhez viszonyítva az összes értékcsökkentési levonás 7,14% (25 020 000 Ft/350 000 000 Ft) volt.~~

M4. 2. sz. példa az *IRI*-index miatti értékcsökkentés számítására

Egy 90 km/h tervezési sebességű út 1+340–3+730 km-szelvényei között burkolatmegerősítés készült két rétegben, 2 · 3,5 m sáv szélességben. ($IRI_{\hat{a}Eh} = 1,90$ mm/m; $IRI_{\hat{a}Mh} = 2,10$ mm/m; $IRI_{eMh} = 2,4$ mm/m) Az építési szakaszon az 1+980 km-szelvényben van egy 50 m hosszúságú műtárgy.

A beépített aszfaltrétegek:

- 10 cm AC 22 kötő (F), 50/70 kötőréteg egységár: 6000 Ft/m²
- 4 cm SMA 11 (mF), 25/55-65 kopóréteg egységár: 3000 Ft/m²

Egy forgalmi sáv széles kopóréteg 100 m-es hosszának ára: $3,5 \cdot 100 \cdot 3000 = 3\,150\,000$ Ft

A 100 méteres hosszakban mért *IRI*-értékeket az M4.1. táblázat mutatja be.

M4.1. táblázat – *IRI*-értékek bemutatása

Az indexekhez tartozó magyarázatok:

- A: Javított 100 m-es rész-szakasz, az eredeti IRI_{100} – zárójelben – az IRI_{eMh} -értéknél nagyobb volt, ezért javítani kellett, csak a javítás után lehetett az értékelési szakasz átlagába beszámítani.
- B: A 2+100–2+200 km-szelvény közötti rész-szakasz javítása után az első értékelési szakasz átlagértéke ($IRI_{\hat{a}}$) előírt minőségű, abban az esetben is, ha a műtárgycsatlakozás szakaszai nem kerülnek kihagyásra.
- C: A második értékelési szakasz – a maradékhossz alapján 13 százméteres rész-szakaszból áll. Az egyedi megfelelőségi határt meghaladó rész-szakasz kijavítása után, az $IRI_{\hat{a}Eh} < IRI_{\hat{a}} \leq IRI_{\hat{a}Mh}$, ezért értékcsökkentést kell számolni.
- D: A harmadik – bal oldalon visszafelé mért – értékelési szakasz eredeti $IRI_{\hat{a}}$ -értéke nagyobb – zárójelben 2,14 – volt, mint az átlag megfelelőségi határ $IRI_{\hat{a}} > IRI_{\hat{a}Mh}$. Ezért a szakaszon rész-szakaszok javítása szükséges, amelyek kijavítása esetén legalább az $IRI_{\hat{a}} \leq IRI_{\hat{a}Mh}$ elérhető. A javított öt szakasz eredeti IRI_{100} -értékei zárójelben szerepelnek. A javítandó szakaszok kiválasztásához javasolt a 20 m-es *IRI*-értékek figyelembevétele. A javítást célszerű legalább egybefüggő 100 m-es hosszon elvégezni, de annak nem kell a kerek 100 m-es határhoz igazodnia. A javítással érintett részekben azonban az eredeti szakaszolásnak megfelelően kell az IRI_{100} -értékeket újra mérni. A javítás után mért IRI_{100} -értékekkel a szakaszátlag az előírt határnál ($IRI_{\hat{a}Eh}$) kisebb lett, így nem kell értékcsökkentést számolni.
- E: A negyedik értékelési szakaszon is van egy kijavított rész-szakasz, a műtárgycsatlakozás két szakasza az értékelési szakasz átlagszámításából kihagyható, így az $IRI_{\hat{a}}$ nem nagyobb az $IRI_{\hat{a}Eh}$ -értéknél.

A példa alapján a 2. értékelési szakaszra kell értékcsökkentést számítani:

$$\hat{E}t = 0,1 \cdot \frac{1,92 - 1,90}{2,10 - 1,90} = 0,01$$

Értékcsökkentési levonás: $L_e = 0,01 \cdot 13 \cdot 3\,150\,000 = 409\,500$ Ft

M5. *IRI*-mérés esetén megadandó beavatkozástechnológiai adatok

Az *IRI*-index tervezhetősége függ a beavatkozás technológiájától. Ennek értékeléséhez, adatgyűjtési céllal, az összes *IRI*-értékkel, a kihagyható szakaszok megjelölésével együtt az alábbi technológiai adatokat is meg kell küldeni az Országos Közúti Adatbank részére.

M5.1. táblázat

Megjegyzés: Amennyiben egy kérdésre több válasz is adható (pl. a munkaterület egy részén egyrétegű, másutt kétrétegű volt az aszfaltozás), úgy a mellékletet és a rész-szakaszhoz tartozó IRI-adatokat is szétbontva kell megadni. (A példa szerinti esetben két kitöltött mellékletet kell beküldeni, az egyiket az egyrétegű, a másikon a kétrétegű szakasz adataival.)

Jogszabályi véleményezésre

FÜGGELÉK – ÚTFELÚJÍTÁSOK ASZFALTRÉTEGEINEK TERVEZÉSI ÉS ÉPÍTÉSI KÖVETELMÉNYEI

F1. Az alkalmazás feltételei

Jelen függelék tárgya a meleg vagy mérsékelt meleg eljárással gyártott hengereltaszfaltkeverékekkel felújított útpályaszerkezetek aszfaltrétegeinek építési feltételei, valamint a beépített aszfaltrétegek minőségi követelményei. A függelékben szereplő előírásokat meglévő útpályák felújításának tervezése és építése során kell figyelembe venni. A függelékben leírtak nem vonatkoznak az útburkolatok karbantartási munkái során beépített aszfaltrétegekre.

A függelékben külön nem szabályozott kérdésekben jelen útügyi műszaki előírásban szereplő elvárások tartandók be.

F2. Szakkifejezések

F2.1. Aládolgozás (alsózás)

Az erősen torzult felület nem teljes sáv szélességben épített kiegyenlítő réteggel történő javítása.

F2.2. Beavatkozási szakasz

A terv szerint felújítandó útszakasz (beavatkozási szakasz) legalább egy, de jellemzően több homogén szakaszból áll. A homogén szakaszok azonos mértékadó behajlású rész-szakaszok, amelyek azonos beavatkozási technológiával épülnek meg. A tervezés során egy homogén szakasz hossza legalább 500 m legyen (lokális beavatkozások ettől kisebb hosszban is történhetnek).

F2.3. Első beépített réteg

A felújításra kerülő útpályaszerkezet – marás nélkül megmaradó vagy marás ill. aládolgozás után – módosult burkolatfelületére teljes szélességben épített aszfaltréteg.

F2.4. Kiegyenlítő réteg

A nem megfelelő profilú fogadóréteg geometriai tulajdonságainak javítására épített, változó vastagságú réteg.

Tervezési vastagsági határai a függelék F3. táblázata szerintiek lehetnek.

F2.5. Profiljavító réteg

Olyan speciális kiegyenlítő réteg, amelyik közel egyenletes felületű fogadórétegre épül, alkalmazása elsősorban az oldalesés javításának érdekében történik. A vastagság változása közelítően lineáris, a tervezett vastagság a beépítési szélesség minden pontján a jelen útügyi műszaki előírás 3. táblázatában szereplő, egy beépítési menetben való építési vastagsági határértékek között marad.

F2.6. Teljes szélességben épített réteg

A legalább egy sáv szélességben (legalább 2,5 m) épített aszfaltréteg.

F1. ábra: Elméleti keresztmetszet az útfelújítás során alkalmazható rétegekkel

a) Példa a kiegyenlítő réteg alkalmazására

b) Példa a profiljavító réteg alkalmazására

F3. Útfelújítások aszfaltrétegeinek tervezési és építési követelményei

Az aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezését a mindenkor hatályos útügyi műszaki előírás tartalmazza. Az építendő vastagságokat beavatkozási szakaszonként kell a tervezés során meghatározni.

A meglévő útpályaszerkezet és a fogadófelület szakszerű előkészítésére teendő intézkedéseket az ajánlati kiírásban/tervben elő kell írni.

F3.1. Ha **F** és **I** igénybevételi kategóriába tartozó felújítandó/megerősítendő pályán a keréknyomvályú mélysége az MSZ EN 13 036-7 szerinti vizsgálati eljárással, vagy az [e-UT 09.02.24](#) [e-UT 09.02.28](#) útügyi műszaki előírás szerinti RST-módszerrel mérve a 15 mm értéket eléri, vagy meghaladja, akkor a tervezett új pályaszint alatt 120 mm-en belül megmaradó aszfaltrétegek deformációs hajlamát vizsgálni kell. A vizsgálatot a megmaradó aszfaltréteg szemnagyságától függően – lehetőleg a réteghatárokat figyelembe véve – készített 40, 60 vagy 80 mm vastag mintán/mintákon kell elvégezni, az MSZ EN 12 697-22 szerint kiskerekű berendezéssel, B módszerrel, levegőn, 60 °C-on.

Ha a meglévő réteg állapota szerinti laboratóriumi minták valamelyikének vizsgálati eredménye a PRD15% határértéket eléri vagy meghaladja, akkor a felújítási beavatkozást az e tekintetben hibás rétegrész eltávolításával, vagy erősítő rétegek ráépítésével úgy kell megtervezni, hogy a szóban forgó tulajdonság szempontjából elégtelen minőségű réteg(ek) a megerősített útpályaszerkezetben a plasztikus deformáció kialakulását a továbbiakban ne eredményezhesse (ne eredményezhesék).

F3.2. Amennyiben a felület marható, akkor csiszoló illetve mélymarással javasolt elkerülni a nem teljes sávszélességű kiegyenlítő réteg alkalmazását.

F3.3. Ha felújításkor az építendő kopóréteg tervezett vastagsága ≤ 30 mm és közvetlenül marással előkészített felületre kerül, akkor csiszolós marást kell alkalmazni. A marást lehetőleg minél kisebb bordázottságot hagyó tűskékkel kell végezni annak érdekében, hogy megfelelő tapadás alakulhasson ki.

F3.4. A fogadófelületről a laza, bomlásra hajlamos anyagrészeket és minden szennyezést el kell távolítani. Mart felület esetén gépi szívó seprűzést vagy magas nyomású vízugarat javasolt használni a tisztításhoz.

F3.5. Az útfelújítások során az új/megerősített profil elérését a legkevesebb új aszfaltréteg alkalmazásával kell biztosítani.

F3.6. Többrétegű építés során a kiegyenlítő illetve profiljavító réteg építésével lehetőség szerint biztosítani kell, hogy a kopóréteg egyenletes vastagságban épüljön.

F3.7. Az igénybevételi kategóriától függően alkalmazható réteget az F1. táblázat foglalja össze.

F1. táblázat – Profiljavító és kiegyenlítő réteg [építhetősége/tervezhetősége](#)

Megjegyzés: *E forgalmi terhelési osztály esetén nem [építhető/tervezhető](#)

F4. Kiegyenlítő réteggént építhető aszfaltok építési és minőségi követelményei

F4.1. Kiegyenlítő réteg építése

Kiegyenlítő réteg elsősorban a marással nem vagy nem eléggé javítható, egyenetlen, erősen deformált felületre építhető. A deformációkat lehetőleg teljes sávszélességben épített kiegyenlítő réteg építésével kell megszüntetni. Többrétegű építés esetén is csak az első teljes sávszélességben beépített réteg lehet kiegyenlítő réteg. Ilyen esetben a kiegyenlítő réteg felszíne lehetőség szerint

a tervezett oldaleséssel egyezzen meg. (Az I forgalmi terhelési kategória kivételével a kiegyenlítő rétegre épülhet profiljavító réteg.)

F4.1.1. Kiegyenlítő réteggént az igénybevételi kategóriának megfelelő, az F2. táblázatban szereplő e-UT 05.02.11 szerinti keveréktípusok tervezhetők. Egyedi mérlegelés alapján megengedett nagyobb teljesítményű aszfalt alacsonyabb igénybevételi kategóriában való alkalmazása. Az egyes aszfalttípusok vastagsági határértékei az F3. táblázatban szerepelnek.

F4.1.2. A terv szerinti minimális vastagságot homogén szakaszonként kell meghatározni az F3. táblázat határértékei között. Annak a beavatkozási szakasz terv szerinti keresztasztervényeinek bármely pontján mint minimum értéknek (előírt értéként) teljesülnie kell. (A tervezett minimális vastagság az erősítés vastagságába beszámítható.) A kiegyenlítő réteg szintjét úgy kell megtervezni, hogy a beépített réteg a keresztmetszet egyetlen pontján se haladja meg az F3. táblázatban megadott legnagyobb megengedett vastagság szélső értékét.

F4.1.3. Abban az esetben, ha a deformációk olyan mértékűek, hogy az F3. táblázatban megadott vastagsági határokkal nem szüntethetők meg – pl.: erősen megsüllyedt burkolatszél – akkor szükséges lehet nem teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg alkalmazása (aládolgozás). Az ilyen réteget a lehető legkisebb vastagságban kell tervezni illetve építeni. A nem teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg minimális vastagsága az F3. táblázatban szereplő zárójeles érték lehet.

A nem teljes szélességben épített kiegyenlítő aszfaltréteg nullára futtatása nem megengedhető, célszerű a belső váll (marással vagy bontással) teljes besüllyesztése. A nem besüllyesztett vállmagasság 15 mm-nél nem lehet több. A beépítés járda finiszerrel vagy kézi terítéssel is lehetséges.

Nem teljes sávszélességű kiegyenlítés alkalmazását a D és E forgalmi terhelési osztály esetén kerülni kell.

F2. táblázat – Felújítás során kiegyenlítő réteggént tervezhető/építhető e-UT 05.02.11 szerinti aszfaltbeton keveréktípusok

F3. táblázat – A kiegyenlítő réteggént építhető-tervezhető aszfaltkeverék-típusok vastagsági határértékei

Megjegyzés: *Nem teljes sávszélességben történő építés esetén a fogadó felület marásával/bontásával biztosítani kell, hogy legfeljebb 15 mm-es váll maradjon.

F igénybevételi kategóriában D forgalmi terhelés esetén kopórétegben, E forgalmi terhelés esetén kötő- és kopórétegben (mF) jelzetű aszfaltkeverékek használata kötelező.

F4.1.4. A tervek mintakeresztasztervényein külön kell jelölni a nem teljes sávszélességben épített, illetve a teljes sávszélességben épített kiegyenlítő aszfaltréteget. Az ilyen rétegekkel tervezett felújítás esetén a tervezőnek a keresztasztervények alapján, a mennyiségszámításban beavatkozási szakaszonként külön-külön mennyiségként kell meghatározni a nem teljes szélességben épített és a teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg mennyiségét, abban az esetben is, ha azonos aszfaltkeverékből épülnek. Hasonlóképpen mindkét beépítési módú (teljes ill. nem teljes szélességű) réteg esetén, beavatkozási szakaszonként, az alábbi számítás alapján is meg kell határozni az elméleti aszfaltmennyiséget.

$$\frac{2 \cdot h_{\text{minterv}} + h_{\text{max}}}{3} \cdot \text{felület}$$

ahol:

h_{minterv} – a beavatkozási szakaszon tervezett kiegyenlítő réteg minimális tervezett vastagsága

h_{max} – az aszfalttípus F3. táblázatban szereplő maximális építhető-tervezhető vastagsága

felület – a beavatkozási szakasz felülete

A homogén szakaszonként meghatározott mennyiségeket összesíteni kell az egész beavatkozási szakaszra. A beavatkozási szakaszok mindkét számítási eljárás szerinti mennyiségeit meg kell határozni és beépítési módonként a két érték közül a nagyobbat kell a mennyiségyszámításban megadni. A mennyiségyszámításban meg kell különböztetni a nem teljes sávszélességben (aládolgozásként) ill. a teljes sávszélességben épített kiegyenlítő réteget (például: aládolgozásként épített kiegyenlítő réteg AC 11 kopó (N): 35 m³, vagy teljes sávszélességben épített kiegyenlítő réteg AC 16 kötő (F): 70 m³).

F4.2. Kiegyenlítő réteg beépítési feltételei

A kiegyenlítő réteg beépítési feltételei megegyeznek a jelen útügyi műszaki előírás 3.2. pontjában szereplő elvárásokkal.

F4.3. Nem teljes szélességben (aládolgozásként) épített kiegyenlítő aszfaltréteg mintavételi, vizsgálati és minőségi követelményei

F4.3.1. Az aládolgozásként épített réteg beépítési vastagságát építés közben, a terv szerinti keresztmetszetek maximális vastagságának vonalában, mérővesszővel vagy más alkalmas eszközzel kell ellenőrizni és a mért értéket, szükség esetén a gépbeállítást korrigálni kell.

A terv szerinti legvékonyabb keresztmetszeti részen szemrevételezéssel kell ellenőrizni a réteg folytonosságának meglétét. Fészkek, anyaghiány nem lehet. Amennyiben kialakulna, akkor a hengerlés előtt – kézi terítéssel – a hiányt ki kell tölteni.

Amennyiben a belső vállat nem lehet teljes mélységben besüllyeszteni (marással vagy bontással), a tervezett szélesség (minimális beépítési vastagság) belső vonalában a kitöltő réteget le kell vágni (hengerre szerelt vágótárcsával) és a felesleges részt a felületről el kell távolítani.

F4.3.2. Az aládolgozásként épített aszfalt összetételét 250 tonna beépített mennyiségig nem kell vizsgálni, minőségigazolása a keverőtelep beépítési időszakban végzett gyártásközi vizsgálattal történhet. Amennyiben a beépített mennyiség a 250 tonnát (~100 m³) meghaladja, akkor megkezdett 250 tonnánként egy, a szállítójárműről vagy a beépítőgépből vett aszfaltmintán kell az összetételt ellenőrizni. Az összetétel vizsgálható fúrt mintából is.

F4.3.3. Az aládolgozásként épített aszfaltréteg vastagságát, tömörségét, hézagtartalmát, felületi egyenletességét, makroérdességét, rétegtapadását és csúszásellenállását nem kell vizsgálni.

F4.3.4. Több mint 250 tonna beépített mennyiség esetén a vizsgált összetételnek teljesíteni kell a jelen útügyi műszaki előírás 4.5. pontjában található elvárásokat.

F4.4. A teljes szélességben épített kiegyenlítő aszfaltréteg mintavételi, vizsgálati és minőségi követelményei

F4.4.1. A teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg mintavételi és vizsgálati módszerei megegyeznek a jelen útügyi műszaki előírás 3.3. pontjában szereplő elvárásokkal.

F4.4.2. A teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg minőségigazolása során az F7. pont szerint kell eljárni, az F4.4.3. pontban leírt beépített rétegvastagság ellenőrzésének kivételével.

F4.4.3. A kifúrt minták vastagságát a tervben az adott beavatkozási szakaszra megadott minimális vastagsághoz mint előírt értékhez kell viszonyítani.

F5. Profiljavító réteggént építhető aszfaltok építési és minőségi követelményei

F5.1. Profiljavító réteg építése

Profiljavító réteget akkor kell alkalmazni, ha a burkolat tervezett oldalesése jelentősen eltér a meglévő burkolat oldalesésétől és az eltérés marással vagy kiegyenlítő réteg alkalmazásával sem szüntethető meg teljes mértékben. A profiljavító réteg olyan fogadó felületre építhető, amelyik közel egyenletes oldalesésű, azon nagyobb deformációk nincsenek.

F5.1.1. Profiljavító aszfaltréteggént az igénybevételi kategóriának megfelelő, az F4. és F5. táblázatokban szereplő, e-UT 05.02.11 szerinti keveréktípusok tervezhetők. Burkolatfelújítás – elsősorban túlemlés-átforgatás – során több réteg is építhető profiljavító réteggént. A profiljavító réteg tengely felé eső – jellemzően legkisebb alkalmazott vastagságának megfelelő – részét a meglévő burkolatba teljes mélységben be kell marni.

A profiljavító réteggént épített aszfaltkeverékek tervezhető ~~és építhető~~ vastagsági határértékei a jelen útügyi műszaki előírás 3. táblázatában szereplőkkel megegyeznek.

~~Bármely igénybevételi kategóriában lehetséges magasabb teljesítményű keverék beépítése.~~

D forgalmi terhelési osztály esetén kopórétegben, E forgalmi terhelési osztály esetén kötő- és kopórétegben (mF) jelzetű aszfaltkeverékek használata javasolt/kötelező.

Bármely igénybevételi kategóriában megengedett magasabb teljesítményű keverék tervezése illetve beépítése.

A tervezett oldalesés eléréséhez több, nem teljes sávszélességben épített profiljavító rétegre is szükség lehet. Kopóréteggént nem teljes szélességű profiljavító réteg nem építhető.

F4. táblázat – Profiljavító kopóréteggént tervezhető ~~építhető~~ e-UT 05.02.11 szerinti keveréktípusok

F5. táblázat – Profiljavító kötőréteggént tervezhető ~~építhető~~ e-UT 05.02.11 szerinti aszfaltbeton keveréktípusok

F5.1.2. A tervek mintakeresztmetszelvényein külön kell jelölni a nem teljes szélességben épített, illetve a teljes sávszélességben épített profiljavító aszfaltrétegeket. Az ilyen réteggel tervezett felújítás esetén a tervezőnek a mennyiségszámításban beavatkozási szakaszonként külön-külön mennyiségként kell meghatározni a nem teljes szélességben épített és a teljes szélességben épített profiljavító réteg mennyiségét abban az esetben is, ha azonos aszfaltkeverékből épül. A terv szerinti keresztmetszelvények alapján kiszámított mennyiséget

- nem teljes szélességű építés esetén 10%-kal,
- teljes szélességű építés esetén 5%-kal

kell növelni a számíthatóság bizonytalansága miatt.

A mennyiségszámításban a réteg nevében javasolt a teljes szélességében épített profiljavító réteg, illetve a nem teljes szélességben profiljavító réteg jelölést alkalmazni (például: nem teljes szélességben épített profiljavító réteg AC 11 kopó (N): 45 m³, vagy teljes szélességében épített profiljavító réteg AC 16 kötő (F): 150 m³).

F5.2. A profiljavító réteg beépítésének feltételei

A profiljavító réteg építésére vonatkozó feltételek és követelmények mindenben megegyeznek a jelen útügyi műszaki előírás 3.2. pontjában megadottakkal.

F5.3. A profiljavító réteg mintavételi és vizsgálati módszerei

A profiljavító aszfaltréteg mintavételi és vizsgálati módszerei – az F5.3.1. és F5.3.2. pontban szereplő eltérésektől eltekintve – megegyeznek a jelen útügyi műszaki előírás 3.3. pontjában megadottakkal.

F5.3.1. A rétegvastagság, tömörségi fok és hézagtartalom, illetve az összetétel vizsgálatához a magmintákat a terítési sáv minimális vastagságú szélétől 0,5 m-re kell kifúrni.

F5.3.2. A vastagságot a mintakeresztszelvényben megadott, terv szerinti minimális vastagsághoz mint előírt értékhez kell viszonyítani.

F5.4. Profiljavító réteg minőségi követelményei

A profiljavító réteg minőség vizsgálata és követelményei az F7. pontban szerepelnek.

F6. Felújítás esetén épített állandó vastagságú aszfaltrétegek követelményei

Felújítás esetén a keresztmetszetben állandó vastagságban épített aszfaltrétegek tervezési, építési és vizsgálati előírásai mindenben azonosak a jelen útügyi műszaki előírás 3. pontjában leírtakkal.

Az első beépített állandó vastagságú réteg minőségi követelményei azonosak a profiljavító ~~kopó~~réteg követelményeivel, a többi állandó vastagságú aszfaltréteg követelményei megegyeznek jelen útügyi műszaki előírás 4. pontjában leírtakkal (kivéve a vastagsági követelményt, mert arra minden felújítás során épített aszfaltréteg esetén az F7.2. szerinti előírások vonatkoznak).

F7. Felújítás esetén a beépített aszfaltrétegek minőségi követelményei

Útfelújítások esetén épített aszfaltréteg minőség értékelése során a jelen útügyi műszaki előírás 4. pontja szerinti követelmények helyett a réteg jellegétől és beépítési helyétől függően az alábbiak alkalmazandók.

F7.1. Általános követelmények

Minden beépített réteg esetén megegyezik a jelen útügyi műszaki előírás 4.1. pontjában leírtakkal.

F7.2. Vastagsági követelmények

A rétegvastagság átlagértékét 0,1 mm pontossággal kell meghatározni.

~~Az előírt értéktől pozitív irányú eltérés megengedett, és erre vonatkozóan külön követelmény nincs.~~

A vastagság minősítési jellemző esetén az előírt érték:

- a tervezett vastagság az állandó vastagságú rétegek,
- a minimális tervezett vastagság a profiljavító és kiegyenlítő rétegek

esetén.

Az aszfaltrétegek vastagságának előírt és megfelelőségi határai részben a mintaszámtól függenek az alábbiak szerint:

- valamely réteg (kopó-, kötő- vagy alapréteg) minden egyes (egyedi) mintájára vonatkozóan a vastagság egyedi, mintaszámtól független küszöbszintjeit (előírt határ és megfelelőségi határ) az F6. táblázat tartalmazza;
- ha a mintaszám kettő, vagy annál több, akkor a réteg egyes mintáinak mért vastagságaiból átlagot (számtani középértéket, tizedmilliméteres pontossággal, a kerekítés szabályai szerint)

kell képezni. Az átlagértékre vonatkozó, mintaszámtól függő küszöbszinteket az F6. táblázat tartalmazza.

Egyrétegű építés esetén a rétegvastagság értékelése az F6. táblázatban szereplő küszöbszintek figyelembevételével történik az. 5. fejezetben részletezett általános szabályok szerint (vagyis amennyiben az átlag előírt határ teljesül, úgy értékcsökkentés nélkül az egyedi értékek 15%-a eshet az egyedi megfelelési és előírt határ közé).

Amennyiben többretegű építést kell értékelni, ott is kell mind egyedi, mind átlagértékelést alkalmazni. Amennyiben az egyedi értékelés nem előírt minőséget mutat bármelyik réteg esetén egy adott mintavételi helyen, úgy lehetőség van a több réteg összevont egyedi vastagsági értékelésére. Ennek eredménye az lehet, hogy az egyik réteg vastagsági többlete kompenzálja egy másik réteg vastagsági hiányát. Ezt az együttes értékelést viszont csak az alábbi feltételek esetén lehet alkalmazni:

- mindegyik rétegnek legalább megfelelő minőségűnek (legalább előírt érték-25% vastagságúnak) kell lennie és
- az adott mintavételi helyen az összvastagságnak el kell érnie a minimális tervezett összvastagság-12% értéket.

fmMegjegyzés: Aa kopóréteg vastagsága

- állandó vastagságú réteg esetén legfeljebb előírt érték+25%-ig,
- profiljavító és kiegyenlítő réteg esetén legfeljebb maximális tervezett vastagság+10%-ig
vehető figyelembe az összvastagságban.}

Amennyiben mindkét feltétel teljesül, úgy az adott mintavételi helyen az egyedi vastagsági értékek előírt minőségűnek számítanak. Ettől függetlenül, az adott helyen mért valós vastagságokat kell figyelembe venni az adott réteg átlagvastagságának meghatározásakor.

Amennyiben a fenti két feltétel nem teljesül egyszerre, úgy az összevont vastagsági értékelést nem lehet alkalmazni.

Megjegyzés: figyelni kell arra, hogy a fenti vastagsági kompenzáció gyakori alkalmazása veszélyeztetheti az adott réteg átlagvastagságának minőségét. (ezt is mutatja az M3.2.2. táblázatban lévő példa)

A beépítés során az előírt értéktől való pozitív irányú eltérést jelen előírás megengedettnek tekinti, és erre vonatkozóan külön követelményt nem támaszt. Kettő vagy több minta esetében az egyedi minták vastagságának

- legfeljebb 25%-os többlete (állandó vastagságú réteg esetén),
- legfeljebb 10%-os többlete a maximális tervezési vastagsághoz képest (profiljavító és kiegyenlítő réteg esetén)

vehető figyelembe az átlagérték számításba.

F7.2.1. A profiljavító réteg és a teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg vastagsági követelményei az F6. és F7. táblázatokban találhatók.

F6. táblázat – Profiljavító réteg és teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg vastagsági követelményei, ha az előírt vastagság <40 mm Felújítások során épített aszfaltrétegek vastagsági követelményei

F7. táblázat – Profiljavító réteg és teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg vastagsági követelményei, ha az előírt vastagság ≥ 40 mm

F7.3. Tömörségi követelmények

A felújítás során beépített aszfaltréteg tömörségi fokára az *F8-a), F8b), F9a)* és *F9b)-* táblázatban szereplő követelményeket kell alkalmazni. Mindkét-Mind a négy táblázatban a zárójeles értékek az N és P igénybevételi kategóriába tartozó utakra és kerékpárutakra vonatkoznak.

F8a)- táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei ≤ 40 mm minimális tervezési vastagságú, teljes szélességben épített profiljavító réteg esetében

F8b) táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei ≤ 40 mm minimális tervezési vastagságú, teljes szélességben épített kiegyenlítő és nem teljes szélességben épített profiljavító réteg esetében

F9a)- táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei ≥ 40 mm minimális tervezési vastagságú, teljes szélességben épített profiljavító réteg esetében

F9b) táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei > 40 mm minimális tervezési vastagságú, teljes szélességben épített kiegyenlítő és nem teljes szélességben épített profiljavító réteg esetében

F7.4. Hézagtartalmi követelmények

A felújítás során beépített aszfaltréteg hézagtartalmának az *F10a)-, F10b), F11a)-, F11b)* és *F12.-* táblázatokban szereplő követelményeket kell kielégíteni. A zárójeles értékek az N és P igénybevételi kategóriába tartozó utakra és kerékpárutakra vonatkoznak.

Megjegyzés: a hézagtartalom minősítési jellemző esetén az alsó átlag megfeleléségi határ (1,5% vagy 2,0%) megegyezik az alsó átlag előírt határral.

F10a)- táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű, teljes szélességben épített profiljavító kopóréteg esetén

F10b) táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű, teljes szélességben épített kiegyenlítő és nem teljes szélességben épített profiljavító kopóréteg esetén

F11a). táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű, teljes szélességben épített profiljavító kötő- és alapréteg esetén

F11b) táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű, teljes szélességben épített kiegyenlítő és nem teljes szélességben épített profiljavító kötő- és alapréteg esetén

F12F12. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei SMA jelű, teljes szélességben épített profiljavító kopóréteg esetén

F7.5. Aszfaltkeverék összetételének követelményei

A felújítás során beépített aszfaltréteg összetételének követelményei minden esetben megegyeznek a jelen útügyi műszaki előírás 4.5. pontjában megadottakkal.

F7.6. Felületi egyenletességi követelmények

A felújítás során épített kopórétegek felületi egyenletességi követelményének vizsgálati előírásai megegyeznek a jelen útügyi műszaki előírás 4.6. pontjában megadottakkal.

A kiegyenlítő rétegből készült kopóréteg esetén a felületi egyenletesség nem minősítési, hanem adatgyűjtési jellemző.

Profiljavító réteg esetén a követelmények megegyeznek a jelen útügyi műszaki előírás 4.6. pontjában megadottakkal.

F7.7. Makroérdesség követelményei

A felújítás során épített kopórétegek makroérdességének vizsgálati előírása és követelménye megegyezik a jelen útügyi műszaki előírás 4.7. pontjában megadottakkal.

F7.8. Rétegtapadás követelményei

A felújítás során épített rétegek esetén csak teljes szélességben épített réteg esetén kell a rétegtapadást vizsgálni. A követelmények megegyeznek a jelen útügyi műszaki előírás 4.8. pontjában megadottakkal.

F7.9. Csúszásellenállás

A felújítás során épített kopórétegek csúszásellenállásának vizsgálati előírása és követelménye megegyeznek a jelen útügyi műszaki előírás 4.9. pontjában megadottakkal.

F8. A felújítás aszfaltrétegeinek minőségigazolása

A felújítás során beépített aszfaltrétegek minőségigazolása a függelékben szereplő küszöbszintek figyelembevételével a jelen útügyi műszaki előírás 5. pontja szerint történik.

A szövegben említett magyar nemzeti szabványok, ütiügyi műszaki előírások és jogszabályok

Szabvány és ütiügyi műszaki előírás alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy jelent-e meg módosítása, helyesbítése, nincs-e visszavonva, vagy műszaki tartalmú jogszabály hivatkozik-e rá.

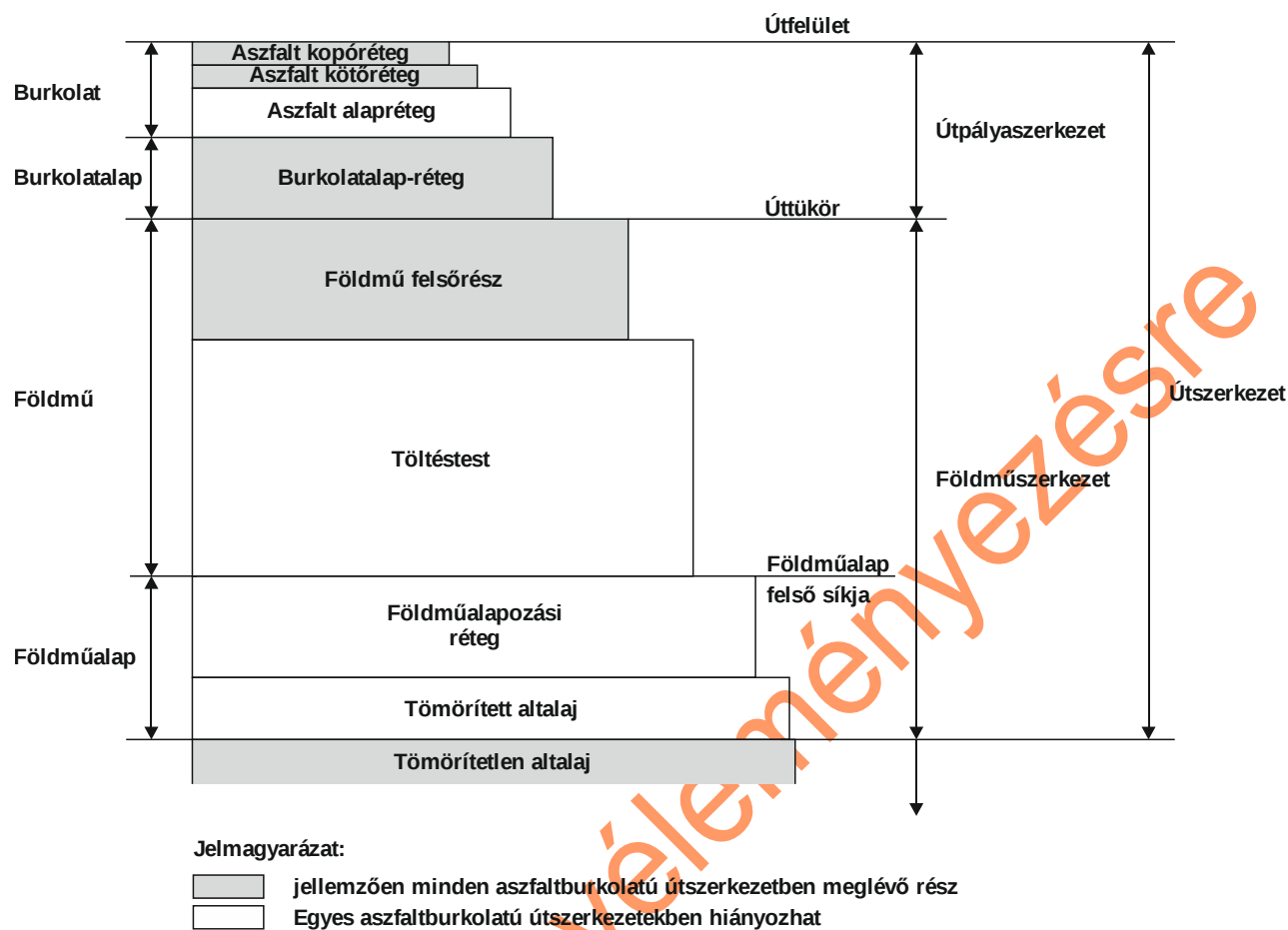
(Ellenőrzés időpontja a Magyar Szabványügyi Testület honlapja alapján: 2018. augusztus)

Részlegesen felülvizsgálva és kiegészítve: 2021. július

MSZ EN 12 697-1: 2012	Aszfaltkeverékek. Meleg aszfaltkeverék vizsgálati módszerei. 1. rész: Oldhatókötőanyag-tartalom
MSZ EN 12 697-2:2015	2. rész: A szemmegoszlás meghatározása (angol nyelvű)
MSZ EN 12 697-5:2010	5. rész: A hézagmentes testsűrűség meghatározása
MSZ EN 12 697-6:2012	6. rész: Aszfalt próbatestek testsűrűségének meghatározása
MSZ EN 12 697-8:2003	8. rész: Aszfalt próbatestek hézagjellemzőinek meghatározása
MSZ EN 12 697-20:2012	20. rész: Benyomódás kockákon vagy hengeres próbatesteken
MSZ EN 12 697-22+A1:2008	22. rész: Keréknyomképződés
<u>MSZ EN 12 697-26: 2018</u>	<u>26. rész: Merevség</u>
MSZ EN 12 697-27:2017	27. rész: Mintavétel (angol nyelvű)
MSZ EN 12 697-35:2016	35. rész: Laboratóriumi keverés (angol nyelvű)
MSZ EN 12 697-36:2003	36. rész: Az aszfaltburkolat vastagságának meghatározása
MSZ EN 12 697-39:2012	39. rész: Izzításos kötőanyag-tartalom
MSZ EN 13 036-1:2010	Utak és repülőterek felületi jellemzői. Vizsgálati módszerek. 1. rész: A burkolatfelület makroérdesség-mélységének mérése térfogatmódszerrel
MSZ EN 13 036-4:2012	4. rész: A felület csúszási ellenállásának mérési módszere: ingás vizsgálat
MSZ EN 13 036-6:2008	6. rész: Hossz- és keresztirányú profilmerés az egyenletesség és a megaszerkezet hullámhossztartományában.
<u>MSZ EN 13 036-7:2004</u>	<u>7. rész: A pályaszerkezeti rétegek egyenletlenségének mérése: mérőléces vizsgálat</u>
MSZ EN 13 108-20:2016	Aszfaltkeverékek. Anyagelőírások. 20. rész: Típusvizsgálat (angol nyelvű)
MSZ EN 13 108-21:2016	21. rész: Üzemi gyártásellenőrzés (angol nyelvű)
<u>prEN 14 023:2020</u>	<u>Bitumen és bitumenes kötőanyagok</u> <u>A polimerrel modifikált bitumenek keretelőírásai.</u>
e-UT 05.01.13:2008	Kőlisztek. Kőanyagalmazatok utak, repülőterek és más közforgal- mú területek aszfaltkeverékeihez és felületi bevonataihoz
e-UT 05.01.21:2018	Kationaktív bitumenemulziók

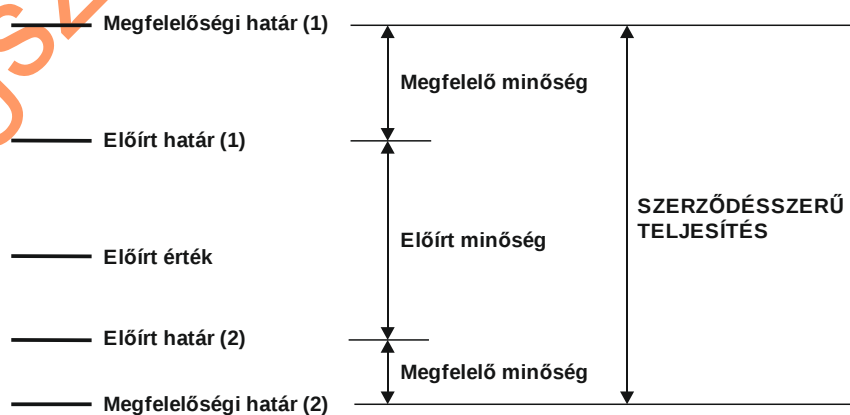
e-UT 05.01.26:2018	Bitumenes kötőanyagok az útpályaszerkezetek aszfaltburkolati keverékeinek gyártásához
e-UT 05.02.11:2018/ <u>M1:2021</u>	Útpályaszerkezeti aszfaltburkolatok keverékeinek követelményei
e-UT 06.03.13:2005	Aszfaltburkolatú útpályaszerkezetek méretezése és megerősítése
<u>e-UT 06.03.53:2018</u>	<u>Kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú burkolatalapok</u>
e-UT 08.02.11:2007	Aszfaltburkolatok fenntartása
e-UT 09.02.22:2002	Hosszirányú pályaegyenetlenség mérése mozgóbázisú mérőkészülékkel
e-UT 09.02.23:1999	Az útburkolat-felület csúszásellenállásának vizsgálata. Mérés SCRIM-mérőkocsival
<u>e-UT 09.02.24:1998</u>	<u>RST-mérés és -értékelés</u>
<u>e-UT 09.02.25:2000</u>	<u>RST-mérés eredményeinek feldolgozása</u>
<u>e-UT 09.02.28:2020</u>	<u>RST-mérés, -értékelés és az eredmények feldolgozása</u>
e-UT 09.02.27:2009	Az útburkolat-felület csúszásellenállásának vizsgálata. Mérés ASFT-berendezéssel
e-UT 09.02.41:2010	Aszfaltrétegek tapadásvizsgálata nyírással

ÁBRÁK

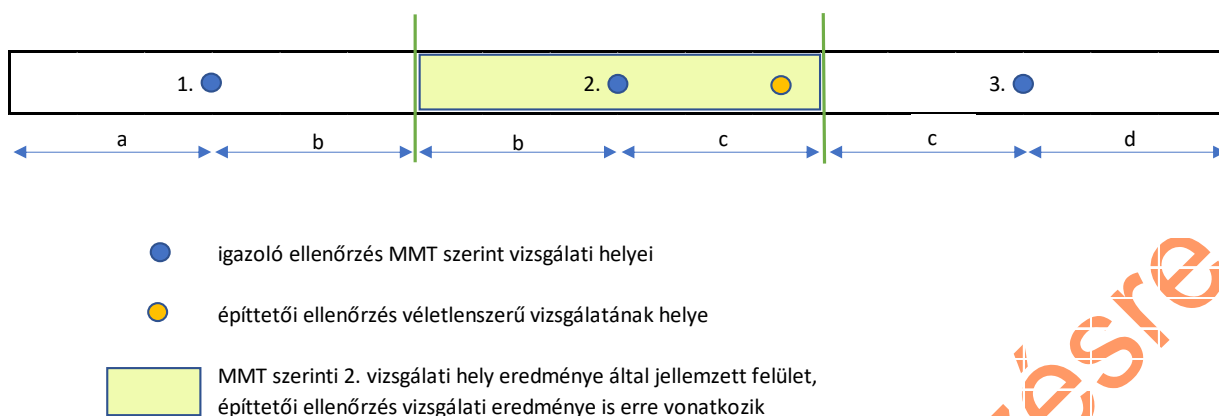


1. ábra – Aszfaltburkolatú útszerkezet

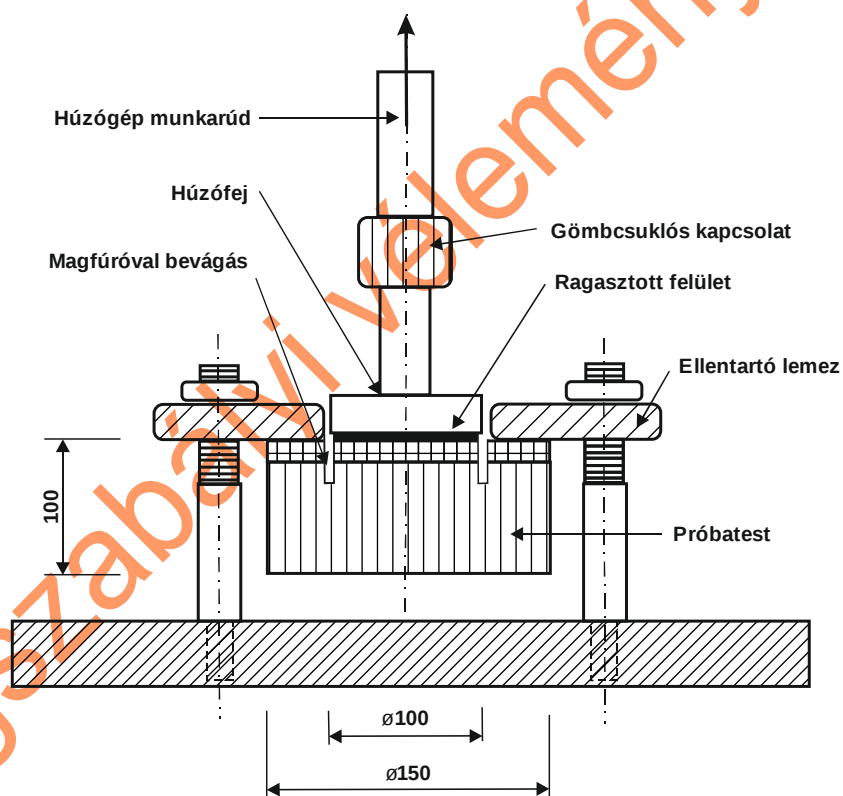
Megjegyzés: 1) A burkolatalap rétegei lehetnek: kötőanyag nélküli, hidraulikus kötőanyaggal stabilizált továbbá rugalmas kötőanyaggal stabilizált rétegek. (AC jelű aszfaltkeveréket burkolatalapként nem szabad építeni.); 2) A földmúalap legalább egy rétegből áll; 3) Amennyiben egyfajta rétegből (pl. aszfalt kötőréteg, burkolatalap-réteg) több épül, úgy a második rétegtől meg kell jeleníteni a sorszámnevet (pl. második aszfalt kötőréteg).



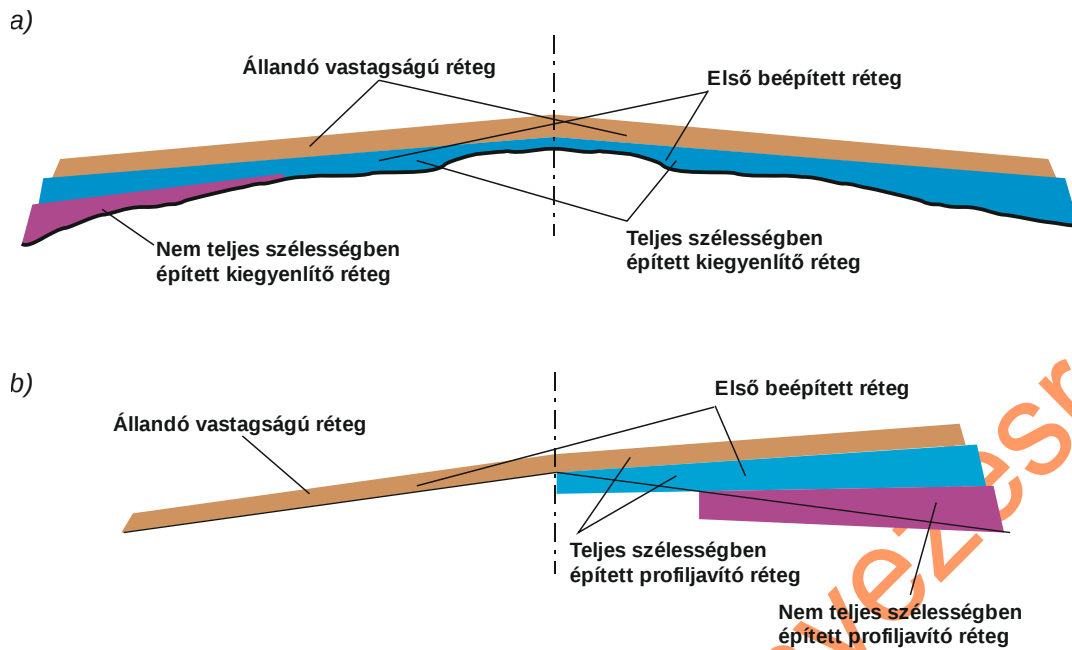
2. ábra – Előírt érték, küszöbszintek és minőségek



3. ábra – Mintavételi helyek által jellemzett felület



M2.1. ábra – Vizsgálóeszköz



F1. ábra: Elméleti keresztmetszet az útfelújítás során alkalmazható rétegekkel

a) Példa a kiegyenlítő réteg alkalmazására

b) Példa a profiljavító réteg alkalmazására

TÁBLÁZATOK

1. táblázat – Aszfaltburkolatú utak igénybevételi kategóriái

Forgalmi terhelési osztály							
A alatt	A	B	C	D	E	K	R
Igénybevételi kategória							
könnyű (P)	normál (N)		fokozott (F)			intenzív (I)	
Aszfaltkeverék jelzete							
(N)			(F) vagy (mF)			(mI)	

Járolékos igénybevétel	Forgalmi terhelési osztály (e-UT 06.03.13 szerint)							
	A alatt	A	B	C	D	E	K	R
Átlagos igénybevételű utak	P (könnyű)	N (normál)		F (fokozott)			I (intenzív)	
Kapaszkodósávok, főutak csomóponti járműosztályozói, belterületi főutak, autóbusz- és trolibuszsávok, öblök, főutak körforgalmi csomópontjai	N (normál)	F (fokozott)		I (intenzív)				

2a) táblázat – Aszfalt kopóréteggént tervezhető/építhető e-UT 05.02.11 szerinti keveréktípusok

Igénybevételi kategória		
Normál (N) ill. könnyű (P)	Fokozott (F)	Intenzív (I)
ASZFALTBETON		
AC 8 kopó (N) AC 11 kopó (N) AC 16 alap-kopó (N) Csak kerékpár- és gyalogútra építhető/tervezhető: AC 4 kopó (N)	AC 8 kopó (F), AC 8 kopó (mF) AC 11 kopó (F), AC 11 kopó (mF) AC 16 kopó (F), AC 16 kopó (mF)	–
AC 8 kopó (F) AC 11 kopó (F) AC 16 kopó (F)		
ASZFALTBETON NAGYON VÉKONY RÉTEGEKHEZ (Zajcsökkentő hatású kopóréteg. Útfelújításoknál kizárólag megfelelő teherbírású és profilhelyes rétegekre építhető/tervezhető. Megfelelő téli üzemeltetéséről gondoskodni kell.)		
BBTM 8 B (mF) BBTM 11 B (mF)	BBTM 4 A (mF) BBTM 8 A (mF) BBTM 11 A (mF) BBTM 8 B (mF) BBTM 11 B (mF)	Ha a zajcsökkentési igény elsődleges követelmény: BBTM 8 B (mF) BBTM 11 A (mF) BBTM 11 B (mF)
ZÚZALÉKVÁZAS MASZTIXASZFALT		
SMA 8 (mF) SMA 11 (mF)	SMA 8 (mF) SMA 11 (mF)	SMA 8 (ml) SMA 11 (ml)
	SMA 8 (ml) SMA 11 (ml)	
ÖNTÖTTASZFALT		
MA 8 (N) MA 11 (N) Szükség szerinti érdesítésként 5–12 kg/m ² KZ 2/4 vagy KZ 4/8	MA 11 (F), MA 11 (mF) Érdesítésként 12–18 kg/m ² , bitumennel impregnált KZ 8/11 zúzalékot kell kiszórni, behengerelni.	Nem építhető (Kivéve, ha vízelvezető szélső sávként, vagy csatlakoztatási céllal épül)

zúzalékot kell kiszórni, behengerelni.		
Csak kerékpár- és gyalogútra építhető/tervezhető: MA 4 (N)		

Jogszabályi véleményezésre

2b) táblázat – Aszfalt kötőréteggént és alapréteggént tervezhető/építhető e-UT 05.02.11 szerinti aszfaltbeton keveréktípusok

Az aszfaltburkolat rétege	Igénybevételi kategória		
	Normál (N) ill. könnyű (P)	Fokozott (F)	Intenzív (I)
KÖTŐRÉTEG	AC 11 kötő (N), AC 22 kötő (N) AC 16 alap (N), AC 22 alap (N)	AC 16 kötő (F), AC 16 kötő (mF) AC 16 kopó (F), AC 16 kopó (mF) AC 22 kötő (F), AC 22 kötő (mF)	AC 16 kötő (mI), AC 22 kötő (mI)
	AC 11 kopó (N), AC 11 kopó (F) AC 16 kötő (F), AC 22 kötő (F) AC 16 kopó (F)	AC 16 kötő (mI), AC 22 kötő (mI)	
ALAPRÉTEG	AC 16 alap (N), AC 22 alap (N) AC 32 alap (N)	AC 16 kötő (F), AC 16 kötő (mF) AC 22 alap (F), AC 22 alap (mF) AC 32 alap (F), AC 32 alap (mF) AC 22 kötő (F), AC 22 kötő (mF)	AC 16 kötő (mI), AC 22 kötő (mI)
	AC 22 alap (F), AC 32 alap (F) AC 22 kötő (F)	AC 16 kötő (mI), AC 22 kötő (mI)	

3. táblázat – Az egy beépítési menetben épített aszfaltkeverék-típusok egy beépítési menetben való építésének vastagsági határértékei a tervezés során

Az aszfalt típusa	Legkisebb	Legnagyobb
	vastagság, mm	
AC 16 alap (N)	45	80
AC 22 alap (N), AC 22 alap (F), AC 22 alap (mF)	70	120
AC 32 alap (N), AC 32 alap (F), AC 32 alap (mF)	90	140
AC 16 alap-kopó (N)	50	100
AC 11 kötő (N)	35	50
AC 16 kötő (F), AC 16 kötő (mF), AC 16 kötő (mI)	50	90
AC 22 kötő (N), AC 22 kötő (F), AC 22 kötő (mF), AC 22 kötő (mI)	70	120
AC 4 kopó (N)	20	30
AC 8 kopó (N), AC 8 kopó (F), AC 8 kopó (mF)	25	40
AC 11 kopó (N), AC 11 kopó (F), AC 11 kopó (mF)	35	55
AC 16 kopó (F), AC 16 kopó (mF)	50	70
BBTM 4 A (mF)	20	25
BBTM 8 A (mF), BBTM 8 B (mF)		30
BBTM 11 A (mF), BBTM 11 B (mF)	30	40
SMA 8 (mF), SMA 8 (mI)	25	40
SMA 11 (mF), SMA 11 (mI)	35	50
MA 4 (N)	20	30
MA 8 (N)		35
MA 11 (N), MA 11 (F), MA 11 (mF)	30	45

4. táblázat – A kipermetezett emulzióból visszamaradó bitumen ajánlott mennyisége

A fogadó aszfaltréteg típusa, a fogadófelület állapota		Aszfaltburkolatként beépítésre kerülő réteg		
		alapréteg	kötőréteg	kopóréteg
		A kipermetezett C 60 B 3 RG normál emulzióból, vagy C 60 BP 3 RG polimerrel modifikált emulzióból visszamaradó bitumen mennyisége, kg/m ²		
Aszfalt alapréteg	<i>f</i>	0,15–0,25	0,25–0,35	Projektre vonatkozóan, egyedileg kell meghatározni
	<i>m</i>	0,25–0,35		
	<i>ny</i>	0,30–0,40	0,30–0,50	
Kötőréteg	<i>f</i>	A gyakorlatban általában nem létező kombináció, nem kívánatos eset	0,15–0,25	
	<i>m</i>		0,25–0,35	0,25–0,35
	<i>ny</i>		0,30–0,50	
Kopóréteg (felújítás esete)	<i>m</i>		0,25–0,35	0,20–0,30
	<i>ny</i>		0,30–0,50	

Jelmagyarázat:

f – a fogadóréteg felülete friss állapotú, újonnan vagy nemrégiben építették

m – mart felület

ny – nyitott vagy lesoványodott, illetve kipergéses felület

5. táblázat – Léghőmérséklet az aszfaltok beépítése során

Aszfaltkeverék típusa	Megengedett legkisebb léghőmérséklet, °C
AC, BBTM, SMA típusú hengereltaszfaltok:	
• 40 mm-nél vékonyabb rétegben építve	+5
• 40 mm-es vagy vastagabb rétegben építve	0
MA típusú öntöttaszfaltok	0

6a) táblázat – Hengereltaszfaltok beépítése során megengedett alkalmazott hőmérsékleti tájékoztató határértékek

a gyártásukhoz használt bitumenek típusa és fokozata szerint

A bitumen típusa és fokozata	Beépítési hőmérséklet, °C ¹	
	Meleg eljárással	Mérsékelt meleg eljárással
e-UT 05.01.26 szerinti útépipítési bitumenek:		
• B 35/50	≥150	≥130 ²
• B 50/70	≥140	≥120 ²
• B 70/100		
e-UT 05.01.26 szerinti polimerrel modifikált útépipítési bitumenek:		
• PmB 10/40-65	≥160	≥135
• PmB 25/55-65	≥155	
• PmB 45/80-65	≥150	
e-UT 05.01.26 szerinti gumival modifikált bitumen (GmB 45/80-55)	≥160	–

Megjegyzés: 1) A szállítójárműben, közvetlenül a finiser befogadó tartályába való billentés előtt kell mérni; 2) Hőmérséklet-csökkentő adalékszer, emellett habosítási eljárást is alkalmazó egyes speciális – ún. alacsony energiaigényű aszfalt (Low Energy Asphalt) – kétlépcsős csökkentéssel kombinált technológia esetében a táblázatban megadott értékeknél alacsonyabb beépítési hőmérséklet is megengedett. Az aszfalt gyártójának a teljesítménynyilatkozatban meg kell adnia a minimálisan megkövetelt beépítési hőmérsékletet. A technológia csak NME-engedéllyel alkalmazható.

6b) táblázat – Öntöttaszfaltok beépítése során megengedett alkalmazott hőmérsékleti tájékoztató határértékek a gyártásukhoz használt bitumenek típusa és fokozata szerint

A bitumen típusa és fokozata	Beépítési hőmérséklet, °C ¹	
	Forró eljárással	Mérsékelt forró eljárással ²
e-UT 05.01.26 szerinti útépipítési bitumenek:		
• B 35/50	200–230	180–210
• B 20/30	210–240	185–220
e-UT 05.01.26 szerinti kemény útépipítési bitumen:		
• B 10/20	220–240	200–230
e-UT 05.01.26 szerinti polimerrel modifikált útépipítési bitumenek:		
• PmB 25/55-65	180–200, illetve a bitumen gyártója által megadott hőmérséklet-határig	170–190
• PmB 10/40-65		

Megjegyzés: 1) A tűzkocsiból történő leengedés után közvetlenül kell mérni; 2) Hőmérséklet-csökkentő adalékszer használatával.

7. táblázat – Hengereltaszfalt rétegvastagsági követelményei, ha a tervezett vastagság <40 mm

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	1	2-4	5-9	≥10
Egyedi előírt határ, V_{eEh} mm, legalább	előírt érték -15%	előírt érték -25%		
Egyedi megfelelési határ, V_{eMh} mm, legalább	előírt érték -25%			
Átlag előírt határ, $V_{áEh}$ mm, legalább	-	előírt érték -10%	előírt érték -8%	előírt érték -6%
Átlag megfelelési határ, $V_{áMh}$ mm, legalább	-	előírt érték -20%	előírt érték -18%	előírt érték -16%

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥10	5-9	2-4	1
Átlag előírt határ, $V_{áEh}$ mm, legalább	előírt érték -6%	előírt érték -8%	előírt érték -9%	-
Átlag megfelelési határ, $V_{áMh}$ mm, legalább	előírt érték -12%	előírt érték -16%	előírt érték -18%	-
Egyedi előírt határ, V_{eEh} mm, legalább	előírt érték -10%			
Egyedi megfelelési határ, V_{eMh} mm, legalább	előírt érték -25%			

8. táblázat – Hengereltaszfalt rétegvastagsági követelményei, ha a tervezett vastagság ≥40 mm

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	1	2-4	5-9	≥10
Egyedi előírt határ, V_{eEh} mm, legalább	előírt érték -10%	előírt érték -20%		
Egyedi megfelelési határ, V_{eMh} mm, legalább	előírt érték -20%			
Átlag előírt határ, $V_{áEh}$ mm, legalább	-	előírt érték -10%	előírt érték -8%	előírt érték -6%
Átlag megfelelési határ, $V_{áMh}$ mm, legalább	-	előírt érték -20%	előírt érték -18%	előírt érték -16%

9. táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei ≤40 mm tervezési vastagságú réteg esetében

A küszöbszint megnevezése	Tömörségi fok, legalább, %
Előírt határ, T_{Eh}	97,0
Megfelelési határ, T_{Mh}	95,0

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	<u>≥10</u>	<u>5-9</u>	<u>2-4</u>	<u>1</u>
Átlag előírt határ, $T_{\hat{a}Eh}$, %, legalább	<u>97,3</u>	<u>97,2</u>	<u>97,1</u>	-
Átlag megfeleléségi határ, $T_{\hat{a}Mh}$, %, legalább	<u>96,3</u>	<u>96,0</u>	<u>95,6</u>	-
Egyedi előírt határ, T_{eEh} , %, legalább	<u>97,0</u>			
Egyedi megfeleléségi határ, T_{eMh} , %, legalább	<u>95,0</u>			

10. táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei ≥ 40 mm tervezési vastagságú réteg esetében

A küszöbszint megnevezése	Tömörségi fok, legalább, %
Előírt határ, T_{Eh}	97,5
Megfeleléségi határ, T_{Mh}	95,5

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	<u>≥10</u>	<u>5-9</u>	<u>2-4</u>	<u>1</u>
Átlag előírt határ, $T_{\hat{a}Eh}$, %, legalább	<u>97,8</u>	<u>97,7</u>	<u>97,6</u>	-
Átlag megfeleléségi határ, $T_{\hat{a}Mh}$, %, legalább	<u>96,8</u>	<u>96,5</u>	<u>96,1</u>	-
Egyedi előírt határ, T_{eEh} , %, legalább	<u>97,5</u>			
Egyedi megfeleléségi határ, T_{eMh} , %, legalább	<u>95,5</u>			

11. táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei *N és P igénybevételi kategóriába tartozó utakra, továbbá a kerékpárutakra épített aszfaltréteg(ek) esetében*

A küszöbszint megnevezése	Tömörségi fok, legalább, %
Előírt határ, T_{Eh}	96,0
Megfeleléségi határ, T_{Mh}	94,5

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	<u>≥10</u>	<u>5-9</u>	<u>2-4</u>	<u>1</u>
Átlag előírt határ, $T_{\hat{a}Eh}$, %, legalább	<u>96,5</u>	<u>96,3</u>	<u>96,1</u>	-
Átlag megfelelőségi határ, $T_{\hat{a}Mh}$, %, legalább	<u>95,5</u>	<u>95,2</u>	<u>94,8</u>	-
Egyedi előírt határ, T_{eEh} , %, legalább	<u>96,0</u>			
Egyedi megfelelőségi határ, T_{eMh} , %, legalább	<u>94,5</u>			

12. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű kopóréteg esetén

A küszöbszint megnevezése	Hézagtartalom, legfeljebb, térfogat%
Előírt határ, H_{Eh}	<u>6,5 (8,0)</u>
Megfelelőségi határ, H_{Mh}	<u>8,5 (10)</u>

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	<u>≥10</u>	<u>5-9</u>	<u>2-4</u>	<u>1</u>
Átlag előírt határ, $H_{\hat{a}Eh}$, %, legfeljebb	<u>6,0 (7,5)</u>	<u>6,2 (7,7)</u>	<u>6,4 (7,9)</u>	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\hat{a}Mh}$, %, legfeljebb	<u>7,0 (8,5)</u>	<u>7,4 (8,9)</u>	<u>7,9 (9,4)</u>	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\hat{a}Mh}$, %, legalább	<u>1,5</u>	-	-	-
Egyedi előírt határ, H_{eEh} , %, legfeljebb	<u>6,5 (8,0)</u>			
Egyedi megfelelőségi határ, H_{eMh} , %, legfeljebb	<u>8,5 (10,0)</u>			

Megjegyzés: A zárójelben lévő értékek az N és P igénybevételi kategóriába tartozó utakra, továbbá kerékpárutakra épített aszfaltréteg(ek) hézagtartalmának követelményeire vonatkoznak.

13. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű kötő- és alapréteg esetén

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	<u>≥10</u>	<u>5-9</u>	<u>2-4</u>	<u>1</u>
Átlag előírt határ, $H_{\hat{a}Eh}$, %, legfeljebb	<u>7,0 (8,5)</u>	<u>7,2 (8,7)</u>	<u>7,4 (8,9)</u>	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\hat{a}Mh}$, %, legfeljebb	<u>8,0 (9,5)</u>	<u>8,4 (9,9)</u>	<u>8,9 (10,4)</u>	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\hat{a}Mh}$, %, legalább	<u>2,0</u>	-	-	-

Egyedi előírt határ, H_{eEh} , %, legfeljebb	7,5 (9,0)
Egyedi megfeleléségi határ, H_{eMh} , %, legfeljebb	9,5 (11,0)

Megjegyzés: A zárójelben lévő értékek az N és P igénybevételi kategóriába tartozó utakra, továbbá kerékpárutakra épített aszfaltréteg(ek) hézagtartalmának követelményeire vonatkoznak.

14. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei SMA jelű kopóréteg esetén

A küszöbszint megnevezése	Hézagtartalom, legfeljebb, térfogat%
Előírt határ, H_{Eh}	6,0
Megfeleléségi határ, H_{Mh}	8,0

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥ 10	5-9	2-4	1
Átlag előírt határ, $H_{\bar{a}Eh}$, %, legfeljebb	5,7	5,8	5,9	-
Átlag megfeleléségi határ, $H_{\bar{a}Mh}$, %, legfeljebb	6,7	7,0	7,4	-
Átlag megfeleléségi határ, $H_{\bar{a}Mh}$, %, legalább	1,5		-	-
Egyedi előírt határ, H_{eEh} , %, legfeljebb	6,0			
Egyedi megfeleléségi határ, H_{eMh} , %, legfeljebb	8,0			

15. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei BBTM jelű kopórétegek esetén, ha $V_{tervezett} \leq 10$ térfogat%

A küszöbszint megnevezése	Hézagtartalom, térfogat%
Előírt határok, H_{Eh}	$V_{tervezett} \pm 3$
Megfeleléségi határok, H_{Mh}	$V_{tervezett} \pm 5$

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥ 10	5-9	2-4	1
Átlag előírt határok, $H_{\bar{a}Eh}$, %	$V_{tervezett} \pm 2,0$	$V_{tervezett} \pm 2,3$	$V_{tervezett} \pm 2,7$	-
Átlag megfeleléségi határok, $H_{\bar{a}Mh}$, %	$V_{tervezett} \pm 3,0$	$V_{tervezett} \pm 3,5$	$V_{tervezett} \pm 4,2$	-
Egyedi előírt határok, H_{eEh} , %	$V_{tervezett} \pm 3,0$			
Egyedi megfeleléségi határok, H_{eMh} , %	$V_{tervezett} \pm 5,0$			

16. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei BBTM jelű kopórétegek esetén, ha $V_{\text{tervezett}} > 10$ térfogat%

A küszöbszint megnevezése	Hézagtartalom, térfogat%
Előírt határok, H_{Eh}	$V_{\text{tervezett}} +3$ $V_{\text{tervezett}} -5$
Megfelelőségi határok, H_{Mh}	$V_{\text{tervezett}} +5$ $V_{\text{tervezett}} -7$

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥ 10	5-9	2-4	1
Átlag előírt határok, $H_{\hat{a}Eh}, \%$	$V_{\text{tervezett}} +2,0$ $V_{\text{tervezett}} -3,5$	$V_{\text{tervezett}} +2,3$ $V_{\text{tervezett}} -4,0$	$V_{\text{tervezett}} +2,7$ $V_{\text{tervezett}} -4,5$	-
Átlag megfelelőségi határok, $H_{\hat{a}Mh}, \%$	$V_{\text{tervezett}} +3,0$ $V_{\text{tervezett}} -4,5$	$V_{\text{tervezett}} +3,5$ $V_{\text{tervezett}} -5,2$	$V_{\text{tervezett}} +4,2$ $V_{\text{tervezett}} -6,0$	-
Egyedi előírt határok, $H_{eEh}, \%$	$V_{\text{tervezett}} +3,0$ $V_{\text{tervezett}} -5,0$			
Egyedi megfelelőségi határok, $H_{eMh}, \%$	$V_{\text{tervezett}} +5,0$ $V_{\text{tervezett}} -7,0$			

17. táblázat – A kötőanyag-tartalom követelményei

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége							
	≥10		5-9		2-4		1	
	D, mm							
	≤16	≥16	≤16	≥16	≤16	≥16	≤16	≥16
Átlag előírt határok, S_{aEh} , m%	előírt érték ±0,30 m%	előírt érték ±0,35 m%	előírt érték ±0,35 m%	előírt érték ±0,40 m%	előírt érték ±0,40 m%	előírt érték ±0,45 m%	=	=
Átlag megfeleléségi határok, S_{aMh} , m%	előírt érték ±0,45 m%	előírt érték ±0,50 m%	előírt érték ±0,55 m%	előírt érték ±0,60 m%	előírt érték ±0,65 m%	előírt érték ±0,70 m%	=	=
Egyedi előírt határok, S_{eEh} , m%	előírt érték ±0,50 m%	előírt érték ±0,60 m%	előírt érték ±0,50 m%	előírt érték ±0,60 m%	előírt érték ±0,50 m%	előírt érték ±0,60 m%	előírt érték ±0,50 m%	előírt érték ±0,60 m%
Egyedi megfeleléségi határok, S_{eMh} , m%	előírt érték ±0,80 m%	előírt érték ±0,90 m%	előírt érték ±0,80 m%	előírt érték ±0,90 m%	előírt érték ±0,80 m%	előírt érték ±0,90 m%	előírt érték ±0,80 m%	előírt érték ±0,90 m%

18. táblázat – 0,063 mm-es szitán átesett mennyiség követelményei

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége							
	≥10		5-9		2-4		1	
	D, mm							
	≤16	≥16	≤16	≥16	≤16	≥16	≤16	≥16
Átlag előírt határok, 0,063 _{aEh} , m%	előírt érték ±1,5 m%	előírt érték ±2,5 m%	előírt érték ±1,7 m%	előírt érték ±2,7 m%	előírt érték ±1,8 m%	előírt érték ±2,8 m%	=	=
Átlag megfeleléségi határok, 0,063 _{aMh} , m%	előírt érték ± 2,0 m%	előírt érték ± 3,0 m%	előírt érték ± 2,5 m%	előírt érték ± 3,5 m%	előírt érték ±3,0 m%	előírt érték ±4,0 m%	=	=
Egyedi előírt határok, 0,063 _{eEh} , m%	előírt érték ±2,0 m%	előírt érték ±3,0 m%	előírt érték ±2,0 m%	előírt érték ±3,0 m%	előírt érték ±2,0 m%	előírt érték ±3,0 m%	előírt érték ±2,0 m%	előírt érték ±3,0 m%
Egyedi megfeleléségi határok, 0,063 _{eMh} , m%	előírt érték ±3,5 m%	előírt érték ±4,5 m%	előírt érték ±3,5 m%	előírt érték ±4,5 m%	előírt érték ±3,5 m%	előírt érték ±4,5 m%	előírt érték ±3,5 m%	előírt érték ±4,5 m%

19. táblázat – 2,00 mm-es szitán átesett mennyiség követelményei

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége							
	≥10		5-9		2-4		1	
	D, mm							
	≤16	≥16	≤16	≥16	≤16	≥16	≤16	≥16
Átlag előírt határok, 2,0 _{aEh} , m%	előírt érték ±4,0 m%	előírt érték ±4,5 m%	előírt érték ±4,5 m%	előírt érték ±5,3 m%	előírt érték ±5,0 m%	előírt érték ± 6,0 m%	=	=
Átlag megfeleléségi határok, 2,0 _{aMh} , m%	előírt érték ±6,0 m%	előírt érték ±6,5 m%	előírt érték ±7,5 m%	előírt érték ±8,3 m%	előírt érték ±9,0 m%	előírt érték ±10,0 m%	=	=
Egyedi előírt határok, 2,0 _{eEh} , m%	előírt érték ±6,0 m%	előírt érték ±7,0 m%	előírt érték ±6,0 m%	előírt érték ±7,0 m%	előírt érték ±6,0 m%	előírt érték ±7,0 m%	előírt érték ±6,0 m%	előírt érték ±7,0 m%
Egyedi megfeleléségi határok, 2,0 _{eMh} , m%	előírt érték ±11,0 m%	előírt érték ±12,0 m%	előírt érték ±11,0 m%	előírt érték ±12,0 m%	előírt érték ±11,0 m%	előírt érték ±12,0 m%	előírt érték ±11,0 m%	előírt érték ±12,0 m%

20. táblázat – D szitán átesett mennyiség követelményei

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége							
	≥10		5-9		2-4		1	
	D, mm							
	<16	≥16	<16	≥16	<16	≥16	<16	≥16
Átlag előírt határok, D_{aEh} , m%	előírt érték +4,0 m% -5,0 m%	előírt érték +4,0 m% -6,0 m%	előírt érték +4,2 m% -6,0 m%	előírt érték +4,2 m% -7,0 m%	előírt érték +4,5 m% -7,0 m%	előírt érték +4,5 m% -8,0 m%	=	=
Átlag megfeleléségi határok, D_{aMh} , m%	előírt érték +6,5 m% -7,5 m%	előírt érték +6,5 m% -8,5 m%	előírt érték +7,2 m% -9,0 m%	előírt érték +7,2 m% -10,0 m%	előírt érték +8,5 m% -11,0 m%	előírt érték +8,5 m% -12,0 m%	=	=
Egyedi előírt határok, D_{eEh} , m%	előírt érték +5,0 m%							
	előírt érték -8,0 m%	előírt érték -9,0 m%	előírt érték -8,0 m%	előírt érték -9,0 m%	előírt érték -8,0 m%	előírt érték -9,0 m%	előírt érték -8,0 m%	előírt érték -9,0 m%
Egyedi megfeleléségi határok, D_{eMh} , m%	előírt érték +10,0 m%							
	előírt érték -13,0 m%	előírt érték -14,0 m%	előírt érték -13,0 m%	előírt érték -14,0 m%	előírt érték -13,0 m%	előírt érték -14,0 m%	előírt érték -13,0 m%	előírt érték -14,0 m%

Megjegyzés: A 17–20. táblázatokban szereplő küszöbszintek minimuma 0 m%, maximuma 100 m%.

21. táblázat – Öntöttaszfalt-keverék összetételi követelményei

A jellemző és küszöbszint megnevezése	Követelmény
Kötőanyag-tartalom:	
• előírt határok, S_{Eh}	előírt érték $\pm 0,5$ m%
• megfeleléségi határok, S_{Mh}	előírt érték $\pm 0,8$ m%
0,063 mm-es szitán átesett mennyiség:	
• előírt határok, $0,063_{Eh}$	előírt érték $\pm 4,0$ m%
• megfeleléségi határok, $0,063_{Mh}$	előírt érték $\pm 6,5$ m%
2 mm-es szitán átesett mennyiség:	

előírt határok, $2,0_{Eh}$	előírt érték $\pm 8,0$ m%
megfelelőségi határok, $2,0_{Mh}$	előírt érték $\pm 13,0$ m%
<i>D</i> szitán átesett mennyiség: előírt határok, D_{Eh}	előírt érték $+5,0$ m% (max. 100%) előírt érték $-8,0$ m%
megfelelőségi határok, D_{Mh}	előírt érték $+10,0$ m% (max. 100%) előírt érték $-13,0$ m%

Megjegyzés: A 21. táblázatokban szereplő küszöbszintek minimuma 0 m%, maximuma 100 m%.

Jogszabályi véleményezésre

22. táblázat – Hengereltaszfalt kopóréteg felületi egyenletességi követelményei IRI-index alapján, új építésű utak esetén

A jellemző és küszöbszint megnevezése	Tervezési sebesség			
	≥ 130 km/h	<130 km/h és ≥110 km/h	<110 km/h és ≥90 km/h	<90 km/h és ≥70 km/h
Egyedi (100 m-es) megfelelőségi határ, IRI_{eMh} , mm/m, legfeljebb	1,5	1,8	2,0	2,2
Átlag előírt határ, $IRI_{\hat{a}Eh}$, mm/m, legfeljebb	1,10	1,40	1,60	1,80
Átlag megfelelőségi határ, $IRI_{\hat{a}Mh}$, mm/m, legfeljebb	1,30	1,60	1,80	2,00

23a) táblázat – Hengereltaszfalt kopóréteg felületi egyenletességi követelményei IRI-index alapján, nem új építésű utak és két vagy több réteg építése esetén

A jellemző és küszöbszint megnevezése	Tervezési sebesség		
	≥130 km/h	<130 km/h és ≥110 km/h	<110 km/h és ≥90 km/h
Egyedi (100 m-es) megfelelőségi határ, IRI_{eMh} , mm/m, legfeljebb	1,7	2,1	2,4
Átlag előírt határ, $IRI_{\hat{a}Eh}$, mm/m, legfeljebb	1,30	1,60	1,90
Átlag megfelelőségi határ, $IRI_{\hat{a}Mh}$, mm/m, legfeljebb	1,50	1,80	2,10

23b) táblázat – Hengereltaszfalt kopóréteg felületi egyenletességi követelményei IRI-index alapján, nem új építésű utak és egy réteg építése esetén

A jellemző és küszöbszint megnevezése	Tervezési sebesség		
	≥130 km/h	<130 km/h és ≥110 km/h	<110 km/h és ≥90 km/h
Egyedi (100 m-es) megfelelőségi határ, IRI_{eMh} , mm/m, legfeljebb	1,9	2,4	2,9
Átlag előírt határ, $IRI_{\hat{a}Eh}$, mm/m, legfeljebb	1,50	1,80	2,10
Átlag megfelelőségi határ, $IRI_{\hat{a}Mh}$, mm/m, legfeljebb	1,70	2,10	2,50

24. táblázat – Hengereltaszfalt kopóréteg felületi egyenetlenségi követelményei ÚT-02 berendezéssel mérve, új utak építése esetén

A jellemző és küszöbszint megnevezése	Tervezési sebesség			
	≥110 km/h	<110 km/h és ≥90 km/h	<90 km/h és ≥70 km/h	<70 km/h ¹
Összegzett elmozdulás előírt határ, $\bar{O}E_{Eh}$, grafikus, cm/100 m, legfeljebb	6	7	8	10
Összegzett elmozdulás megfelelőségi határ, $\bar{O}E_{Mh}$, grafikus, cm/100 m, legfeljebb	8	9	10	12
A 12–15 mm osztályközbe eső mérések száma a mért nyomon, megkezdett 1000 m-enként, megfelelőségi határ, db, legfeljebb	1	3	4 ²	6 ³

Megjegyzés: 1) Egyrétegű aszfaltburkolatú kerékpárutakat 3 m-es léccel ÚT-02 berendezéssel kell minősíteni; 2) A 12 mm-t meghaladó hullámok közül legfeljebb egy eshet a 16–20 mm-es osztályközbe; 3) A 12 mm-t meghaladó hullámok közül legfeljebb kettő (kerékpárutak esetén legfeljebb három) eshet a 16–20 mm-es osztályközbe.

25a) táblázat – Hengereltaszfalt kopóréteg felületi egyenetlenségi követelményei ÚT-02 berendezéssel mérve, nem új építésű utak és két vagy több réteg építése esetén

A jellemző és küszöbszint megnevezése	Tervezési sebesség			
	≥110 km/h	<110 km/h és ≥90 km/h	<90 km/h és ≥70 km/h	<70 km/h
Összegzett elmozdulás előírt határ, $\bar{O}E_{Eh}$, grafikus, cm/100 m, legfeljebb	7	8	9	11
Összegzett elmozdulás megfelelőségi határ, $\bar{O}E_{Mh}$, grafikus, cm/100 m, legfeljebb	9	10	11	13
A 12–15 mm osztályközbe eső mérések száma a mért nyomon, megkezdett 1000 m-enként, megfelelőségi határ, db, legfeljebb	2	4	5 ¹	7 ²

Megjegyzés: 1) A 12 mm-t meghaladó hullámok közül legfeljebb kettő eshet a 16–20 mm-es osztályközbe; 2) A 12 mm-t meghaladó hullámok közül legfeljebb három eshet (kerékpárutak esetén öt) a 16–20 mm-es osztályközbe.

25b) táblázat – Hengereltaszfalt kopóréteg felületi egyenetlenségi követelményei ÚT-02 berendezéssel mérve, nem új építésű utak és egy réteg építése esetén

A jellemző és küszöbszint megnevezése	Tervezési sebesség			
	≥110 km/h	<110 km/h és ≥90 km/h	<90 km/h és ≥70 km/h	<70 km/h ¹
Összegzett elmozdulás előírt határ, $\bar{O}E_{Eh}$, grafikus, cm/100 m, legfeljebb	8	9	10,5	12
Összegzett elmozdulás megfelelőségi határ, $\bar{O}E_{Mh}$, grafikus, cm/100 m, legfeljebb	10	11	12,5	14
A 12–15 mm osztályközbe eső mérések száma a mért nyomon, megkezdett 1000 m-enként, megfelelőségi határ, db, legfeljebb	3	5	7 ²	9 ³

Megjegyzés: 1) Kerékpárutakat 3 m-es léccel ÚT-02 berendezéssel kell minősíteni; 2) A 12 mm-t meghaladó hullámok közül legfeljebb három a 16–20 mm-es osztályközbe eshet; 3) A 12 mm-t meghaladó hullámok közül legfeljebb négy a 16–20 mm-es osztályközbe eshet.

26. táblázat – Öntöttaszfalt kopóréteg felületi egyenetlenségi követelményei ÚT-02 berendezéssel mérve

A jellemző és küszöbszint megnevezése	Követelmény
Összegzett elmozdulás előírt határ, $\bar{O}E_{Eh}$, grafikus, cm/100 m, legfeljebb	20,0
Összegzett elmozdulás megfelelőségi határ, $\bar{O}E_{Mh}$, grafikus, cm/100 m, legfeljebb	25,0
A 16–20 mm osztályközbe eső mérések száma a mért nyomon, megkezdett 1000 m-enként megfelelőségi határ, db, legfeljebb	5

27. táblázat – Makroérdesség követelményei (I., II. és III. makroérdességi kategóriába tartozó keverékek esetén)

--	--

A küszöbszint megnevezése	Vizsgálati helyek száma			
	≥10	5–9	2–4	1
Átlag előírt határ, $Mé_{\bar{a}Eh}$, mm, legalább	I. kat: 0,55 II. kat.: 0,46 III. kat.: 0,38	I. kat: 0,53 II. kat.: 0,45 III. kat.: 0,37	I. kat: 0,51 II. kat.: 0,43 III. kat.: 0,36	-
Átlag megfelelőségi határ, $Mé_{\bar{a}Mh}$, mm, legalább	I. kat: 0,50 II. kat.: 0,42 III. kat.: 0,35	I. kat: 0,47 II. kat.: 0,40 III. kat.: 0,33	I. kat: 0,43 II. kat.: 0,37 III. kat.: 0,31	-
Egyedi előírt határ, $Mé_{eEh}$, mm, legalább	I. kat: 0,50 II. kat.: 0,42 III. kat.: 0,35			
Egyedi megfelelőségi ha-	I. kat: 0,40			

<u>tár, Mé_{eMh}, mm, legalább</u>	<u>II. kat.: 0,35</u> <u>III. kat.: 0,30</u>
--	---

Megjegyzés: A 2a) táblázatban szereplő további kopórétegbe épített keveréktípusokra nincs követelmény (adatgyűjtési jellemző).

Jogszabályi véleményezésre

28. táblázat – Rétegtapadás nyírószilárdsági követelményei, amennyiben a kopóréteg vastagsága ≤ 30 mm

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége							
	≥10		5-9		2-4		1	
	Felülről számolva hányadik rétegek közötti tapadás							
	1. és 2. ¹	2.és 3. ²	1. és 2. ¹	2.és 3. ²	1. és 2. ¹	2.és 3. ²	1. és 2. ¹	2.és 3. ²
Átlag előírt határ, R_{tAEH} , N/mm ² , legalább	0,55	0,80	0,53	0,77	0,51	0,73	=	=
Átlag megfeleléségi határ, R_{tAMH} , N/mm ² , legalább	0,50	0,72	0,47	0,68	0,43	0,64	=	=
Egyedi előírt határ, R_{tEEH} , N/mm ² , legalább	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7	0,5	0,7
Egyedi megfeleléségi határ, R_{tEMH} , N/mm ² , lega- lább	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6

Megjegyzés: 1) Az M2. mellékletben leírt vizsgálattal; 2) A 3.3.3.3. pont szerinti vizsgálattal.

29. táblázat – Rétegtapadás nyírószilárdsági követelményei, amennyiben a kopóréteg vastagsága > 30 mm

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége							
	≥10		5-9		2-4		1	
	Felülről számolva hányadik rétegek közötti tapadás							
	1. és 2. ¹	2.és 3. ¹	1. és 2. ¹	2.és 3. ¹	1. és 2. ¹	2.és 3. ¹	1. és 2. ¹	2.és 3. ¹
Átlag előírt határ, R_{tAEH} , N/mm ² , legalább	1,10	0,80	1,07	0,77	1,03	0,73	=	=
Átlag megfeleléségi határ, R_{tAMH} , N/mm ² , legalább	1,00	0,72	0,95	0,68	0,85	0,64	=	=
Egyedi előírt határ, R_{tEEH} , N/mm ² , legalább	1,0	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7
Egyedi megfeleléségi határ, R_{tEMH} , N/mm ² , lega- lább	0,8	0,6	0,8	0,6	0,8	0,6	0,8	0,6

Megjegyzés: 1) A 3.3.3.3. pont szerinti vizsgálattal.

30. táblázat - Aszfaltrétegek értékcsökkentési állandói

Minősítési jellemző	Értékcsökkentési állandó E_a
Vastagság (egyedi)	<u>1,25</u>
Vastagság (átlag)	<u>2,00</u>
Tömörség	<u>0,20</u>
Hézagtartalom	<u>0,20</u>
Kötőanyag-tartalom	<u>0,10</u>

<u>0,063 mm-es szitán átesett rész</u>	<u>0,06</u>
<u>2 mm-es szitán átesett rész</u>	<u>0,04</u>
<u>2 D szitán átesett rész</u>	<u>0,04</u>
<u>Útegyenetlenség (IRI vagy ÚT-02 összegzett elmozdulás)</u>	<u>0,10</u>
<u>Makroérdesség</u>	<u>0,15</u>
<u>Rétegtapadás</u>	<u>0,15</u>

Form

M3.2.1. táblázat – A beépített AC 22 kötő (F) kötőréteg vizsgálati eredményei

Vizsgálat sorszáma	Vastagság, mm		Tömörégi fok, %		Hézagtartalom, térfogat%		Felület, m ²
	előírt határ	vizsgált érték	előírt határ	vizsgált érték	előírt határ	vizsgált érték	
1	88	102	97,0	98,2	8,5	6,8	3000
2		103		99,1		4,9	3000
3		96		96,8		6,4	3000
4		98		98,5		7,1	3000
5		95		100,1		4,2	3000
6		90		96,1		9,8	3000
7		95		99,7		4,9	3000
8		111		97,9		4,5	3000
9		92		98,8		4,8	3000
10		101		97,6		6,7	3000
Átlag	93,0	98,3	97,3	98,28	8,0	6,01	30000

M3.2.2. táblázat – A beépített SMA 11 (mF) kopóréteg vizsgálati eredményei

Vizsgálat sorszáma	Vastagság, mm		Tömörégi fok, %		Hézagtartalom, térfogat%		Felület, m ²
	előírt határ	vizsgált érték	előírt határ	vizsgált érték	előírt határ	vizsgált érték	
1	35	38	97,0	97,0	6,0	5,5	3000
2		33		97,8		6,5	3000
3		36		99,9		3,4	3000
4		33		99,2		5,4	3000
5		38		98,2		6,3	3000
6		51*		98,1		3,4	3000
7		35		98,7		3,7	3000
8		31		96,0		7,3	3000
9		35		98,3		3,5	3000
10		37		98,4		3	3000
Átlag	37,2	36,6	97,3	98,16	5,7	4,80	30000

* A minta vastagsága több mint 25%-kal lépi túl az előírt értéket (tervezett vastagságot).

M3.3.1. táblázat – Az AC 22 kötő (F) kötőréteg összetételének vizsgálati eredményei

Vizsgálat sorszáma	Kötőanyag-tartalom		0,063 mm alatt		2,0 mm alatt		D_{max}	
	tömeg%							
	előírt határ	vizsgált érték	előírt határ	vizsgált érték	előírt határ	vizsgált érték	előírt határ	vizsgált érték
1	4,1±0,6	4,03	7,1±3,0	6,0	26±7,0	23	95+5,0 95–9,0	93
2		4,07		6,8		30		96
3		3,90		7,5		34		90
4		4,02		6,4		28		91
5		3,80		7,0		29		91
Átlag	4,1±0,4	3,96	7,1±2,7	6,7	26±5,3	28,8	95+4,2 95–6,7	92,2

M3.3.2. táblázat – Az SMA 11 (mF) kopóréteg összetételének vizsgálati eredményei

A mérés sorszá- ma	Kötőanyag-tartalom		0,063 mm-alatt		2,0 mm-alatt		D _{max}	
	▲ tömeg%							
	előírt érték	mért	előírt érték	mért	előírt érték	mért	előírt érték	mért
1	6,4	6,00	8,9	7,5	26	30	94	91
2		5,95		7,0		24		93
3		6,00		9,0		29		95
4		5,90		8,5		29		96

5		5,90		7,0		26		90
Átlag		5,95		7,8		27,6		93,0

Vizsgálat sorszáma	Kötőanyag-tartalom		0,063 mm alatt		2,0 mm alatt		$D_{\max}$	
	tömeg%							
	előírt határ	vizsgált érték	előírt határ	vizsgált érték	előírt határ	vizsgált érték	előírt határ	vizsgált érték
1	6,4±0,5	6,02	8,9±2,0	7,5	26±6,0	30	94+5,0 94–8,0	91
2		5,92		7,0		24		93
3		5,97		9,0		29		95
4		5,90		8,5		29		96
5		5,96		7,0		26		90
Átlag	6,4±0,35	5,95	8,9±1,7	7,6	26±4,5	27,8	94+4,2 94–6,0	92,9

M4.1. táblázat – IRI-értékek bemutatása

Szelvényhatár, km	Jobb oldal		Bal oldal		Megjegyzés
	IRI ₁₀₀	IRI _á	IRI ₁₀₀	IRI _á	
1+340–1+400	–	–	–	–	első kerek 100 m-ig kihagyva
1+400–1+500	1,4	1,76 ^B	1,9	1,90 ^E	
1+500–1+600	1,2		2,0		
1+600–1+700	2,3		(2,5) 2,0 ^A		
1+700–1+800	1,5		1,9		
1+800–1+900	2,2		1,9		
1+900–2+000	2,3		2,6		hídcsatlakozás, kihagyható
2+000–2+100	1,7		2,2		hídcsatlakozás, kihagyható
2+100–2+200	(2,6) 2,0 ^A		1,8		
2+200–2+300	1,7		1,7		
2+300–2+400	1,3		1,7		
2+400–2+500	1,8	1,92 ^C	1,9	1,89 ^D (2,14)	
2+500–2+600	1,6		2,1		
2+600–2+700	1,9		2,0		
2+700–2+800	2,3		2,1		
2+800–2+900	1,9		2,2		
2+900–3+000	2,2		2,1		
3+000–3+100	2,1		(2,2) 1,7		bal o. átlag miatt javított szakasz
3+100–3+200	1,8		(2,2) 1,6		bal o. átlag miatt javított szakasz
3+200–3+300	(2,6) 2,0 ^A		2,0		
3+300–3+400	1,8		(2,2) 1,6		bal o. átlag miatt javított szakasz
3+400–3+500	1,6		(2,1) 1,7		bal o. átlag miatt javított szakasz
3+500–3+600	2,1		(2,3) 1,9		bal o. átlag miatt javított szakasz
3+600–3+700	1,9		2,0		
3+700–3+730	–		–		utolsó kerek 100 m után kihagyva

Az indexekhez tartozó magyarázatok:

A: Javított 100 m-es rész-szakasz, az eredeti IRI₁₀₀ – zárójelben – az IRI_{eMh}-értéknél nagyobb volt, ezért javítani kellett, csak a javítás után lehetett az értékelési szakasz átlagába beszámítani.

B: A 2+100–2+200 km-szelvény közötti rész-szakasz javítása után az első értékelési szakasz átlagértéke (IRI_á) előírt minőségű, abban az esetben is, ha a műtárgycsatlakozás szakaszai nem kerülnek kihagyásra.

C: A második értékelési szakasz – a maradék hossz alapján 13 százméteres rész-szakaszból áll. Az egyedi megfelelőségi határt meghaladó rész-szakasz kijavítása után, az IRI_{áEh} < IRI_á ≤ IRI_{áMh}, ezért értékcsökkentést kell számolni.

D: A harmadik – bal oldalon visszafelé mért – értékelési szakasz eredeti IRI_á-értéke nagyobb – zárójelben 2,14 – volt, mint az átlag megfelelőségi határ IRI_á > IRI_{áMh}. Ezért a szakaszon rész-szakaszok javítása szükséges, amelyek kijavítása esetén legalább az IRI_á ≤ IRI_{áMh} elérhető. A javított öt szakasz eredeti IRI₁₀₀-értékei zárójelben szerepelnek. A javítandó szakaszok kiválasztásához javasolt a 20 m-es IRI-értékek figyelembevétele. A javítást célszerű legalább egybefüggő 100 m-es hosszon elvégezni, de annak nem kell a kerek 100 m-es határhoz igazodnia. A javítással érintett részekben azonban az eredeti szakaszolásnak megfelelően kell az IRI₁₀₀-értékeket újra mérni. A javítás után mért IRI₁₀₀-értékekkel a szakaszátlag az előírt határnál (IRI_{áEh}) kisebb lett, így nem kell értékcsökkentést számolni.

E: A negyedik értékelési szakaszon is van egy kijavított rész-szakasz, a műtárgycsatlakozás két szakasza az értékelési szakasz átlagszámításából kihagyható, így az IRI_a nem nagyobb az IRI_{aEh} -értéknél.

M5. IRI-mérés esetén megadandó beavatkozástechnológiai adatok

M5.1. táblázat

Technológiai adatok	
Munka megnevezése:	
Kopóréteg építésének kezdete, vége (év, hónap)	
Technológiai adatok beküldője:	
• név:	
• elérhetőség:	
Technológiai válaszok (A választási lehetőségek közül csak az egyiket kell kiválasztani.)	
Mérőautó típusa:	svéd/magyar/egyéb egyéb megnevezése:
Tervezési sebesség:	130 / 110 / 90 / 70 / 50 km/h
Terület jellege:	külterület/belterület
Fejlesztési munka (új építés vagy rekonstrukció)?	igen/nem
Új rétegek száma:	1 réteg/2 réteg/több réteg
Marás fajtája:	nem volt marás/profilmarás/mélymarás (teljes sávszélességben)
Vezérlés típusa:	drótról/úszó pad/rövid stanga (<8 m)/lézer/hosszú stanga, átlépő v. megkerülő gerenda (≥8 m)
Finiserpad típusa:	hidraulikusan szélesíthető/fix szélességű
Terítési sávok száma:	egy/kettő/ több
Aszfalt-előadagolót használtak?	igen/nem

Megjegyzés: Amennyiben egy kérdésre több válasz is adható (pl. a munkaterület egy részén egy-rétegű, másutt kétrétegű volt az aszfaltozás), úgy a mellékletet és a rész-szakaszhoz tartozó IRI-adatokat is szétbontva kell megadni. (A példa szerinti esetben két kitöltött mellékletet kell beküldeni, az egyiken az egyrétegű, a másikon a kétrétegű szakasz adataival.)

F1. táblázat – Profiljavító és kiegyenlítő réteg építhetősége/tervezhetősége

Igénybevételi kategória	Kopóréteg		Kötőréteg	
	Profiljavító	Kiegyenlítő	Profiljavító	Kiegyenlítő
Normál (N) és könnyű (P)	+	+	+	+
Fokozott (F)	+	+	+	+
Intenzív (I)	–	–	+	–

Megjegyzés: *E forgalmi terhelési osztály esetén nem építhető/tervezhető

F2. táblázat – Felújítás során kiegyenlítő réteggént tervezhető/építhető e-UT 05.02.11 szerinti aszfaltbeton keveréktípusok

Az aszfaltburkolat rétege	Igénybevételi kategória	
	Normál (N) és könnyű (P)	Fokozott (F)
Egyrétegű felújítás, kopóréteg funkció	AC 8 kopó (N) AC 11 kopó (N) AC 16 alap-kopó (N)	–
	AC 11 kopó (F), AC 11 kopó (mF) AC 16 kopó (F), AC 16 kopó (mF)	
Két- vagy többretegű építés, kötőréteg funkció	AC 11 kötő (N) AC 22 kötő (N)	–
	AC 11 kopó (F), AC 11 kopó (mF) AC 16 kötő (F), AC 16 kötő (mF) AC 22 kötő (F), AC 22 kötő (mF)	

F3. táblázat – A kiegyenlítő réteggént építhető/tervezhető aszfaltkeverék-típusok vastagsági határértékei

Az aszfalt típusa	Legkisebb	Legnagyobb
	vastagság, mm	
AC 8 kopó (N)	20 (20*)	50
AC 11 kötő (N), AC 11 kopó (N), AC 11 kopó (F), AC 11 kopó (mF)	30 (25*)	75
AC 16 alap-kopó (N), AC 16 kötő (F), AC 16 kötő (mF), AC 16 kopó (F), AC 16 kopó (mF)	40 (30*)	100
AC 22 kötő (N), AC 22 kötő (F), AC 22 kötő (mF)	50 (40*)	130

Megjegyzés: *Nem teljes sávszélességben történő építés esetén a fogadó felület marásával/bontásával biztosítani kell, hogy legfeljebb 15 mm-es váll maradjon.

F4. táblázat – Profiljavító kopóréteggént tervezhető/építhető e-UT 05.02.11 szerinti keveréktípusok

Igénybevételi kategória	
Normál (N) és könnyű (P)	Fokozott (F)
Aszfaltbeton	
AC 8 kopó (N) AC 11 kopó (N) AC 16 alap-kopó (N)	AC 11 kopó (F), AC 11 kopó (mF) AC 16 kopó (F), AC 16 kopó (mF)
Zúzalékvasas masztixaszfalt	

SMA 11 (mF)

F5. táblázat – Profiljavító kötőréteggént tervezhető/építhető
e-UT 05.02.11 szerinti aszfaltbeton keveréktípusok

Az aszfaltburkolat rétege	Igénybevételi kategória		
	Normál (N) és könnyű (P)	Fokozott (F)	Intenzív (I)
Kötőréteg	AC 11 kötő (N) AC 22 kötő (N) AC 11 kopó (N) AC 11 kopó (F) AC 16 kötő (F)	AC 16 kötő (F) AC 16 kötő (mF) AC 16 kopó (F) AC 16 kopó (mF) AC 22 kötő (F) AC 22 kötő (mF)	AC 16 kötő (mI) AC 22 kötő (mI)

F6. táblázat – Profiljavító réteg és teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg vastagsági követelményei, ha az előírt vastagság < 40 mm Felújítások során épített aszfaltretegek vastagsági követelményei

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	1	2-4	5-9	≥10
Egyedi előírt határ, V_{eEh} , mm, legalább	előírt érték -17%	előírt érték -25%		
Egyedi megfelelési határ, V_{eMh} , mm, legalább	előírt érték -25%			
Átlag előírt határ, $V_{\bar{a}Eh}$, mm, legalább	-	előírt érték -12%	előírt érték -10%	előírt érték -8%
Átlag megfelelési határ, $V_{\bar{a}Mh}$, mm, legalább	-	előírt érték -20%	előírt érték -18%	előírt érték -16%

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥10	5-9	2-4	1
Átlag előírt határ, $V_{\bar{a}Eh}$, mm, legalább	előírt érték -7%	előírt érték -9%	előírt érték -10%	-
Átlag megfelelési határ, $V_{\bar{a}Mh}$, mm, legalább	előírt érték -14%	előírt érték -18%	előírt érték -20%	-
Egyedi előírt határ, V_{eEh} , mm, legalább	előírt érték -12%			
Egyedi megfelelési határ, V_{eMh} , mm, legalább	előírt érték -25%			

F7. táblázat – Profiljavító réteg és teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg vastagsági követelményei, ha az előírt vastagság ≥ 40 mm

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	1	2-4	5-9	≥10

Egyedi előírt határ, V_{eEh} mm, legalább	előírt érték -12%	előírt érték -20%		
Egyedi megfeleléségi határ, V_{eMh} mm, legalább	előírt érték -20%			
Átlag előírt határ, $V_{\bar{a}Eh}$ mm, legalább	-	előírt érték -11%	előírt érték -9%	előírt érték -7%
Átlag megfeleléségi határ, $V_{\bar{a}Mh}$ mm, legalább	-	előírt érték -20%	előírt érték -18%	előírt érték -16%

F8. táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei ≤ 40 mm tervezési vastagságú réteg esetében

A küszöbszint megnevezése	Teljes szélességben épített profiljavító réteg	Teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg és nem teljes szélességben épített profiljavító réteg
	Tömörségi fok, legalább, %	
Előírt határ, T_{Eh}	96,5 (95,5)	95,5 (94,5)
Megfeleléségi határ, T_{Mh}	95,0 (94,0)	94,0 (93,0)

F8a). táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei ≤ 40 mm minimális tervezési vastagságú teljes szélességben épített profiljavító réteg esetében

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥ 10	5-9	2-4	1
Átlag előírt határ, $T_{\bar{a}Eh}$ %, legalább	96,9 (96,0)	96,7 (95,8)	96,6 (95,6)	-
Átlag megfeleléségi határ, $T_{\bar{a}Mh}$ %, legalább	95,9 (95,0)	95,6 (94,7)	95,3 (94,3)	-
Egyedi előírt határ, T_{eEh} %, legalább	96,5 (95,5)			
Egyedi megfeleléségi határ, T_{eMh} %, legalább	95,0 (94,0)			

F8b) táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei ≤ 40 mm minimális tervezési vastagságú, teljes szélességben épített kiegyenlítő és nem teljes szélességben épített profiljavító réteg esetében

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥ 10	5-9	2-4	1
Átlag előírt határ, $T_{\bar{a}Eh}$ %, legalább	96,0 (95,0)	95,8 (94,8)	95,6 (94,6)	-
Átlag megfeleléségi határ, $T_{\bar{a}Mh}$ %, legalább	95,0 (94,0)	94,7 (93,7)	94,3 (93,3)	-
Egyedi előírt határ, T_{eEh} %, legalább	95,5 (94,5)			
Egyedi megfeleléségi határ, T_{eMh} %, legalább	94,0 (93,0)			

F9. táblázat — Réteg tömörségi fokának követelményei ≥ 40 mm tervezési vastagságú réteg esetében

A küszöbszint megnevezése	Teljes szélességben épített profiljavító réteg	Teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg és nem teljes szélességben épített profiljavító réteg
	Tömörségi fok, legalább, %	
Előírt határ, T_{Eh}	97,0 (96,0)	96,0 (95,0)
Megfelelőségi határ, T_{Mh}	95,5 (94,5)	94,5 (93,5)

F9a) táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei >40 mm minimális tervezési vastagságú, teljes szélességben épített profiljavító réteg esetében

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥ 10	5–9	2–4	1
Átlag előírt határ, $T_{\hat{E}h}$, %, legalább	97,3 (96,4)	97,2 (96,2)	97,1 (96,1)	-
Átlag megfeleléségi határ, $T_{\hat{M}h}$, %, legalább	96,3 (95,4)	96,1 (95,1)	95,8 (94,8)	-
Egyedi előírt határ, T_{eEh} , %, legalább	97,0 (96,0)			
Egyedi megfeleléségi határ, T_{eMh} , %, legalább	95,5 (94,5)			

F9b) táblázat – Réteg tömörségi fokának követelményei >40 mm minimális tervezési vastagságú, teljes szélességben épített kiegyenlítő és nem teljes szélességben épített profiljavító réteg esetében

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥ 10	5–9	2–4	1
Átlag előírt határ, $T_{\hat{E}h}$, %, legalább	96,4 (95,5)	96,2 (95,3)	96,1 (95,1)	-
Átlag megfeleléségi határ, $T_{\hat{M}h}$, %, legalább	95,4 (94,5)	95,1 (94,2)	94,8 (93,8)	-
Egyedi előírt határ, T_{eEh} , %, legalább	96,0 (95,0)			
Egyedi megfeleléségi határ, T_{eMh} , %, legalább	94,5 (93,5)			

F10. táblázat — Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű kopóréteg esetén

A küszöbszint megnevezése	Teljes szélességben épített profiljavító réteg	Teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg és nem teljes szélességben épített profiljavító réteg
---------------------------	--	---

	Hézagtartalom, legfeljebb, térfogat%	
Előírt határ, H_{Eh}	7,5 (8,5)	8,5 (9,5)
Megfelelőségi határ, H_{Mh}	9,5 (10,0)	10,5 (11,0)

F10a) táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű, teljes szélességben épített profiljavító kopóréteg esetén

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥10	5–9	2–4	1
Átlag előírt határ, $H_{\hat{A}Eh}$, %, legfeljebb	7,0 (8,0)	7,2 (8,2)	7,4 (8,4)	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\hat{A}Mh}$, %, legfeljebb	8,0 (9,0)	8,4 (9,3)	8,9 (9,6)	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\hat{A}Mh}$, %, legalább	1,5	-	-	-
Egyedi előírt határ, H_{eEh} , %, legfeljebb	7,5 (8,5)			
Egyedi megfelelőségi határ, H_{eMh} , %, legfeljebb	9,5 (10,0)			

F10b) táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű, teljes szélességben épített kiegyenlítő és nem teljes szélességben épített profiljavító kopóréteg esetén

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥10	5–9	2–4	1
Átlag előírt határ, $H_{\hat{A}Eh}$, %, legfeljebb	8,0 (9,0)	8,2 (9,2)	8,4 (9,4)	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\hat{A}Mh}$, %, legfeljebb	9,0 (10,0)	9,4 (10,3)	9,9 (10,6)	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\hat{A}Mh}$, %, legalább	1,5	-	-	-
Egyedi előírt határ, H_{eEh} , %, legfeljebb	8,5 (9,5)			
Egyedi megfelelőségi határ, H_{eMh} , %, legfeljebb	10,5 (11,0)			

F11. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű kötő- és alapréteg esetén

A küszöbszint megnevezése	Teljes szélességben épített profiljavító réteg	Teljes szélességben épített kiegyenlítő réteg és nem teljes szélességben épített profiljavító réteg
	Hézagtartalom, legfeljebb, térfogat%	
Előírt határ, H_{Eh}	8,5 (9,5)	9,5 (10,5)
Megfelelőségi határ, H_{Mh}	10,5 (11,0)	11,5 (12,0)

F11a) táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű, teljes szélességében épített profiljavító kötő- és alapréteg esetén

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥10	5–9	2–4	1
Átlag előírt határ, $H_{\text{áEh}}$, %, legfeljebb	8,0 (9,0)	8,2 (9,2)	8,4 (9,4)	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\text{áMh}}$, %, legfeljebb	9,0 (10,0)	9,4 (10,3)	9,9 (10,6)	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\text{áMh}}$, %, legalább	2,0		-	-
Egyedi előírt határ, H_{eEh} , %, legfeljebb	8,5 (9,5)			
Egyedi megfelelőségi határ, H_{eMh} , %, legfeljebb	10,5 (11,0)			

F11b) táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei AC jelű, teljes szélességben épített kiegyenlítő és nem teljes szélességben épített profiljavító kötő- és alapréteg esetén

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥10	5–9	2–4	1
Átlag előírt határ, $H_{\text{áEh}}$, %, legfeljebb	8,5 (9,5)	8,7 (9,7)	8,9 (9,9)	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\text{áMh}}$, %, legfeljebb	9,5 (10,5)	9,9 (10,8)	10,4 (11,1)	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\text{áMh}}$, %, legalább	2,0		-	-
Egyedi előírt határ, H_{eEh} , %, legfeljebb	9,0 (10,0)			
Egyedi megfelelőségi határ, H_{eMh} , %, legfeljebb	11,0 (11,5)			

F12. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei SMA jelű kopóréteg esetén

A küszöbszint megnevezése	Teljes szélességben épített profiljavító réteg	
	Hézagtartalom, legfeljebb, térfogat%	
Előírt határ, H_{Eh}	7,0	
Megfelelőségi határ, H_{Mh}	9,0	

F12. táblázat – Réteg hézagtartalmának követelményei SMA jelű, teljes szélességben épített profiljavító kopóréteg esetén

A küszöbszint megnevezése	Minta mennyisége			
	≥10	5–9	2–4	1
Átlag előírt határ, $H_{\text{áEh}}$, %, legfeljebb	6,5	6,7	6,9	-
Átlag megfelelőségi határ, $H_{\text{áMh}}$, %, legfeljebb	7,5	7,9	8,4	-

<u>jebb</u>				
<u>Átlag megfeleléségi határ, H_{AMh}, %, leg- alább</u>	<u>1,5</u>	-	-	
<u>Egyedi előírt határ, H_{EH}, %, legfeljebb</u>	<u>7,0</u>			
<u>Egyedi megfeleléségi határ, H_{EMh}, %, leg- feljebb</u>	<u>9,0</u>			

Jogszabályi véleményezésre