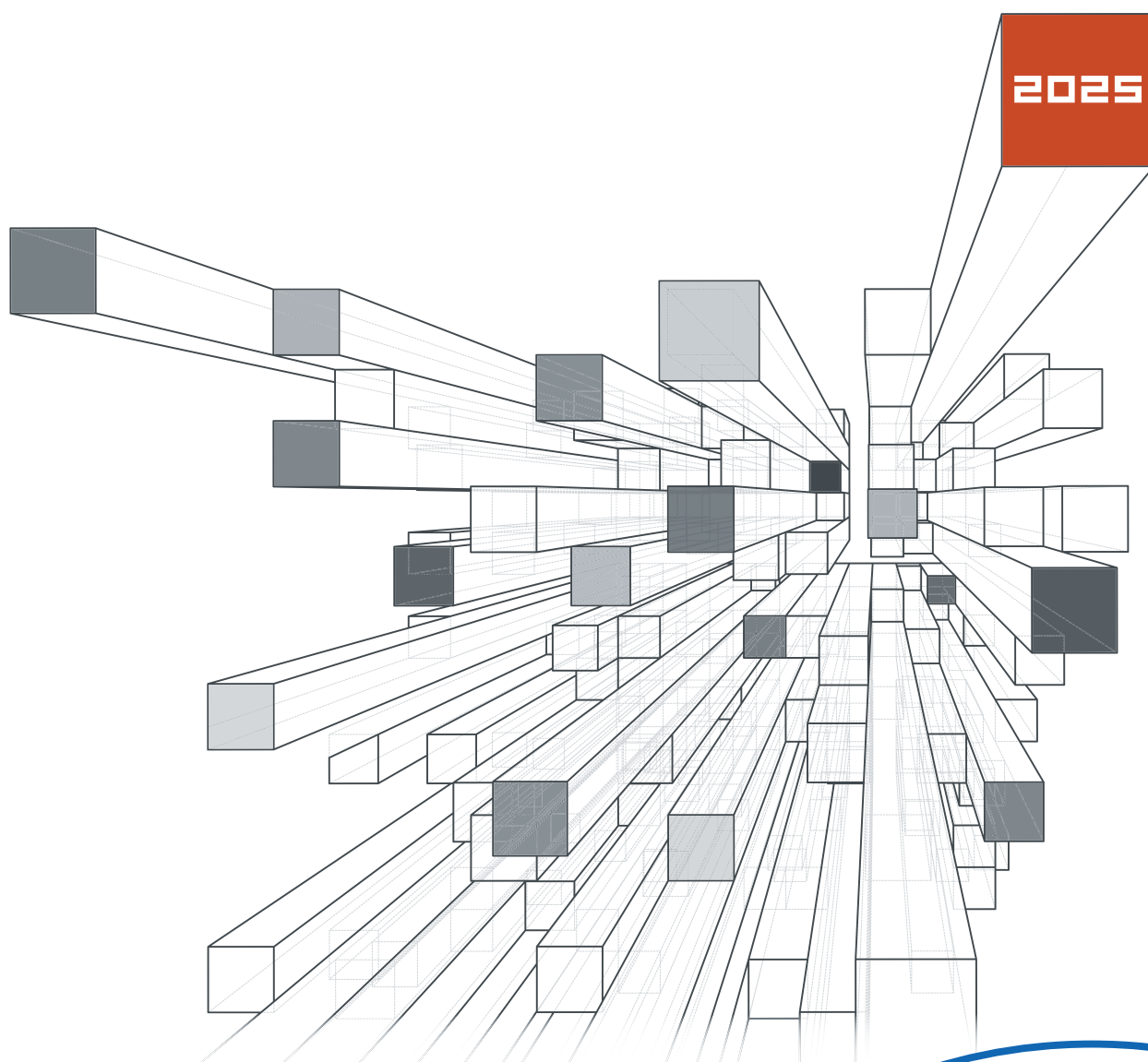


> BONTOTT FAANYAG MINŐSÍTÉSE ÚJRAHASZNÁLAT ELŐTT

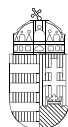
6_2022. ÉPMI (v2_2025. XI. 12.)



ÉPÍTÉSÜGYI MŰSZAKI IRÁNYELV



SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

ELŐSZÓ

Az építőipar fejlődésével, az építésügyi szabályozási környezet folyamatos változásával az építési és üzemeltetési folyamat szereplőire egyre összetettebb feladatok hárulnak. Ezen feladatok ellátása – a szakmai ismereteken túl – nagymértékben a hatályos jogszabályok, valamint a szabványok alkalmazásán alapul.

Az építési és üzemeltetési folyamat szereplőinek napi munkájához az építésügyi műszaki irányelvek gyakorlati segítséget nyújtanak.

Bízunk abban, hogy az újjáélesztett és az építési, majd a magyar építészetről szóló törvényben szabályozott építésügyi műszaki irányelvek az építésügy minden területén fontos eszközeivé válnak a minőség biztosításának, és ez által a gazdaság fejlődésére hosszútávú hatást gyakorolnak.

Az építésügyi műszaki irányelv az építésügyi szereplőket, az építőipart támogató olyan önkéntesen alkalmazható szabályozási eszköz, amely hatékonyan és gyorsan tud válaszolni az iparág külső és belső műszaki, valamint gazdasági kihívásaira.

Az építésügyi műszaki irányelv lényegében módszertan arra, hogy az elvárásokat, követelményeket hogyan lehet hatékonyan teljesíteni mindazon területeken, ahol jogszabály, szabvány nem ad, vagy nem teljeskörűen ad útmutatást, illetve minden olyan esetben, ahol több szabványt, szabályt kell egyidejűleg alkalmazni.

Az építésügyi műszaki irányelv főbb jellemzői:

- ▶ szakmaiság, közérthetőség;
- ▶ tömörség, könnyen kezelhetőség;
- ▶ egységes tartalmi és formai rend;
- ▶ rendszerezettség;
- ▶ mindenki számára biztosított hozzáférés.

Az építésügyi műszaki irányelvek alkalmazása önkéntes. Azonban abban az esetben, ha műszaki tartalmú jogszabályban, szerződésben, illetve ezek mellékleteiben kerül rögzítésre, úgy az kötelező érvényű.

Az építésügyi műszaki irányelvek elfogadását széles körű szakmai egyeztetés előzi meg, annak érdekében, hogy a bennük foglaltak szakmai konszenzuson alapuljanak.

Ezúton szeretnénk megköszönni az előkészítésében résztvevő szakemberek lelkiismeretes és áldozatos munkáját, amely nélkül jelen építésügyi műszaki irányelv nem jöhetett volna létre.

Szintén köszönettel tartozunk az állami szervezetek támogató anyagi és szakmai közreműködéséért.

Külön köszönet mindazon szakmai szervezeteknek és munkatársaiknak, akik munkájukkal segítették az építésügyi műszaki irányelv létrehozását.

ÉMSZB Titkársága

TARTALOMJEGYZÉK

<u>ELŐSZÓ</u>	2
1. ALKALMAZÁSI TERÜLET	5
2. ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK	5
3. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK	6
3.1. Bontott építési termék	6
3.2. Bontott fa	6
3.3. BF I. kategória	6
3.4. BF II. kategória	7
3.5. BF III. kategória	7
3.6. BF IV. kategória	7
3.7. Égésleltető szer	7
3.8. Faanyagvédő szer	7
3.9. PCB tartalmú bontott fa	7
3.10. PCP tartalmú bontott fa	7
3.11. Szennyezőanyagok	7
3.12. Újrafeldolgozás	7
3.13. Újrahasználat	8
4. A BONTOTT FA BESOROLÁSA	8
4.1. A besorolás lépései újrahasználatához	9
4.2. A kevert faanyagok besorolása	9
5. KÉMIAI VIZSGÁLATOK BELTÉRBE BEÉPÍTENI KÍVÁNT BONTOTT FÁKHOZ	9
5.1. Mintavétel kémiai vizsgálatokhoz	9
5.2. Minta előkészítése a laboratóriumi vizsgálatokhoz	10
5.3. A vizsgálatok végrehajtása	10
5.3.1. A nedvességtartalom meghatározása	10
5.3.2. A klór és fluortartalom meghatározása	10
5.3.3. Az arzén, ólom, kadmium, króm, réz és higanytartalom meghatározása	10
5.3.4. A pentaklórfenol (PCP) meghatározása	10
5.3.5. A poliklórozott bifénilek (PCB) meghatározása	11
5.4. Az eredmények kiszámítása	11

6.	KÖVETELMÉNYEK BONTOTT FA ÚJRAHASZNÁLATÁHOZ	11
6.1.	Épületekben történő felhasználás	11
6.1.1.	Épületekben történő szerkezeti felhasználás	12
6.1.2.	Épületekben történő nem szerkezeti felhasználás	12
6.1.3.	Épületekben történő beltéri újrahasználat	12
6.2.	Újrahasználat ideiglenes szerkezetekben	12
7.	HIVATKOZOTT ÉS FELHASZNÁLT DOKUMENTUMOK	13
7.1.	Hivatkozott dokumentumok	13
7.2.	Az építésügyi műszaki irányelvhez kapcsolódó releváns források	15
7.2.1.	Jogszabály	15
7.2.2.	Irányelv	16
7.2.3.	Szakirodalom	16

A jelen építésügyi műszaki irányelv a bontott faanyagok jogszerű újrahasználatát segíti. Az építésügyi műszaki irányelv iránymutatást ad a bontott faanyagok bontott építési termékként történő újrahasználatára esetében a szükséges ellenőrző-minősítő eljárásokra. Az építésügyi műszaki irányelvben leírt vizsgálatok eredményei alapján a felelős műszaki vezető megalapozottan nyilatkozhat a bontott faanyagok felhasználhatóságáról.

A jelen építésügyi műszaki irányelv kiterjed az elhasználódott, eredeti felhasználási helyén funkcióját betölteni már nem képes, vagy egyéb okból leselejtezett, kibontott faanyagok újrahasználatát megelőző minősítésére és meghatározza azokat a feltételeket, amelyek alapján a kibontott faanyagokat biztonságos keretek között újra fel lehet használni. Az építésügyi műszaki irányelv tartalmazza a követelményeket a bontott faanyagok lehetséges kémiai szennyezettségére és a szennyezettség megengedett legnagyobb mértékére vonatkozóan is.

A jelen építésügyi műszaki irányelv nem terjed ki a bontott faanyagok újrafeldolgozására, kémiai és energetikai hasznosíthatóságra.

A jelen építésügyi műszaki irányelv célja, hogy közös terminológiát, eljárásokat, követelményeket biztosítson a bontott faanyagok további hasznosításához.

A jelen építésügyi műszaki irányelv kidolgozásánál a német Altholzverordnung [1] irányait követtük.

Az építési-bontási hulladékok kezelése során figyelembe kell venni a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény [2], valamint az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet [3] rendelkezéseit is.

A természeti erőforrások fenntartható használatának szempontjai előtérbe helyezték a különböző bontott anyagok hasznosítását, azaz újrahasználatát vagy újrafeldolgozását.

A bontott fa újrahasználatára esetén azonos rendeltetéssel visszaépítésre kerül egy másik, vagy az eredeti építménybe.

A bontott fa anyagának újrafeldolgozása többféle módon történhet, pl.: faapríték és faforgács előállítása faalapú lapok gyártásához; szintézis gáz termelése további kémiai használatra; aktív szén/ipari faszén termelése stb.

A faanyagvédelmi szempontból megfelelőnek ítélt bontott faanyag újrahasználatát vagy újrafeldolgozását rendkívül megnehezíti, hogy különböző egészségre veszélyes vegyi anyagokat tartalmazhatnak. A legtöbb esetben a bontott fa újrahasználatára vagy újrafeldolgozására nem, vagy csak korlátozottan alkalmas, vagy laboratóriumi minősítési igénye miatt nem gazdaságos.

Különösen indokolt esetben szükség lehet az arra alkalmas bontott faanyag újrahasználatára. A bontott építési termékek, így a bontott faanyagok építménybe történő betervezését és beépítését jogszabály, az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának

részletes szabályairól szóló 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet [4] szabályozza. A rendelet szerint bontott építési termék akkor építhető be az építménybe, ha a beépítéséért felelős műszaki vezető az építési naplóban tett nyilatkozatával igazolja, hogy az építési termék tervezett beépítésével teljesülnek az építményekre vonatkozó alapvető követelmények. Ennek igazoláshoz a felelős műszaki vezető szakértő*, szakértői intézet vagy akkreditált vizsgálólaboratórium közreműködését is igénybe veheti. Bizonyos esetekben, amikor az építési termék olyan építési termékkörbe tartozik, amelyre a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet [5] V. melléklete szerinti 1+, 1 vagy 2+ rendszer alkalmazását írja elő az Európai Bizottság vonatkozó határozata, az igazoláshoz a felelős műszaki vezető nemcsak, hogy igénybe veheti szakértő, szakértői intézet vagy akkreditált vizsgáló laboratórium közreműködését, hanem dokumentáltan igénybe kell vennie. A dokumentációnak számításon, akkreditált laboratórium vizsgálatán, kísérletén, állásfoglalásán, számítógépes szimuláción, tudományos kutatás eredményén, műszaki előírásban meghatározott jellemző felhasználásán vagy mindezek elemzésén, értékelésén kell alapulnia.

A jelen építésügyi műszaki irányelv a fentebb említett nyilatkozat megtételéhez, illetve az azt megalapozó dokumentáció elkészítéséhez kíván segítséget nyújtani.

Ezen építésügyi műszaki irányelv tartalmával csatlakozik a „Faanyagvédelem, Faanyagvédelem a magasépítésben – általános irányelvek” című építésügyi műszaki irányelv [6], valamint a „Meglévő faszerkezetek helyszíni vizsgálata és értékelési szempontjai – Faanyagvizsgálati szempontok” című építésügyi műszaki irányelv [7] témaköréhez is.

MEGJEGYZÉS: *A bontott fa újrahaználata esetén a felelős műszaki vezető részéről bevont szakértő a Magyar Építész Kamara, a Magyar Mérnöki Kamara tagja, javasoltan faszerkezettervezési jogosultsággal (FAT), faanyagvédelmi tervezői jogosultsággal (FVT), szakági faanyagvédelmi szakértői jogosultsággal (SZÉS14) rendelkező mérnök vagy faanyagvédelmi szakértői tanúsítással (FV-SZ) rendelkező szakember (pl. okleveles faipari mérnök, 2018. január 31-ét követően faanyagvédelmi specializáción végzett Msc faipari mérnök) szükséges. Szükség esetén építőanyagipari szakértő (SZÉS11) közreműködését igénybe kell venni. A tagokról a Magyar Mérnöki Kamara a tagozatok, jogosultságok és tanúsítványok szűrését tartalmazó névjegyzéket vezet.

3. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

3.1. Bontott építési termék

Építmény bontása során keletkezett, újbóli felhasználásra szánt, újrafeldolgozás nélkül beépítésre szánt anyag, szerkezet. [4]

3.2. Bontott fa

Meglévő építményből bármilyen okból kibontott, tömör fából készült szerkezet vagy termék.

3.3. BF I. kategória

Természetes állapotú, csak mechanikailag megmunkált bontott fa, amely szennyeződések, idegen anyagokat nem, vagy csak minimális mértékben tartalmaz.

3.4. BF II. kategória

Ragasztott, festett, pácolt, lakkozott, vagy más módon kezelt, de favédőszereket, égéskésleltető szereket és halogénezett szerves anyagokat nem tartalmazó bontott fa.

3.5. BF III. kategória

Bontott fa, amely tartalmaz halogénezett szerves anyagokat, de favédőszerrel vagy égéskésleltető szerrel nincs kezelve.

3.6. BF IV. kategória

Faanyagvédő szerekekkel, vagy égéskésleltető szerekekkel kezelt bontott fa és minden olyan egyéb bontott fa, amely szennyeződések miatt nem sorolható be a BF I.-III. kategóriákba.

3.7. Égéskésleltető szer

Védőszer, amely a vele hatékonyan kezelt - bevont átitatott, telített - éghető anyag kedvezőbb tűzvédelmi osztályba sorolását meghatározott időtartamig, újratekezési időig biztosítja.

3.8. Faanyagvédő szer

A faanyagvédő szer biocidok csoportjába tartozó olyan termék, hatóanyag, illetve egy vagy több hatóanyagot tartalmazó keverék, amelynek az a célja, hogy valamely kártékony biológiai szervezetet kémiai vagy biológiai eszközökkel elpusztítson, elriasszon, ártalmatlanítsa, károkozásában akadályozzon, illetőleg valamilyen más módon korlátozó hatást gyakoroljon rá, azaz a fatermék élettartamát növelje.

3.9. PCB tartalmú bontott fa

Azok a bontott fák, amelyek PCB-t (Poliklórozott-bifenil) tartalmaznak.

3.10. PCP tartalmú bontott fa

Azok a bontott fák, amelyek PCP-t (Pentaklórfenol) tartalmaznak.

3.11. Szennyezőanyagok

Szervetlen vagy szerves szennyező anyagok a fatestben, fatesten, (pl. föld, kő, beton, fém darabok, papír, textil, műanyag vagy fólia stb.) amelyek akadályozzák a faanyag újbóli felhasználását.

3.12. Újrafeldolgozás

Olyan hasznosítási művelet, amelynek során a hulladékot terméké vagy anyaggá alakítják annak eredeti használati céljára, akár más célokra; ez magában foglalja a szerves anyagok feldolgozását, de nem tartalmazza az energetikai hasznosítást és az olyan anyaggá történő feldolgozást, amelyet feltöltési műveletek során használnak fel. [8] Bontott faanyagok esetében azok építőipari alapanyagként történő felhasználása, azokból egy termelési folyamat során teljesen új termék előállítás.

3.13. Újrahasználat

Olyan művelet, amelynek révén a nem hulladéknak számító termékeket vagy alkatrészeket újra felhasználják arra a célra, amelyre eredetileg szolgáltak. [8] Bontott faanyagok esetében minimális beavatkozás (tisztítás, méret igazítás stb.) utáni újbóli felhasználása ugyanazzal a céllal, mint ami az eredeti funkciójuk volt.

4. A BONTOTT FA BESOROLÁSA

Az újrahasználatra szánt faanyagot is tartalmazó építmények bontását nagy körültekintéssel kell elvégezni, annak érdekében, hogy a faanyag ne keveredjen más bontási hulladékokkal.

A minősítést végző szakembernek az újra felhasználni kívánt bontott faanyagot az BF I.–BF IV. kategóriákba kell besorolnia az 1. táblázat szerint. A bontott fák újrahasználatára csak akkor megengedett, ha be lettek sorolva a bontott fa kategóriákba, megfelelnek az 5. és 6. fejezetben rögzített követelményeknek, meg lettek tisztítva a szennyezőanyagoktól és PCB mentesek.

Gyakori fahulladéktípusok		Általános besorolás	EWC kód	
Bontott fa építőipari környezetből	Építési helyszínek	Természetes tömörfa	BF I.	17 02 01
		Faalapú anyagok, zsaluzóanyagok, kezelt tömörfák (káros szennyezőanyagoktól mentes)	BF II.	17 02 01
	Bontás és szétszerelés	Padlólapok, álmennyezetek, deszkaszaluzatok (beltérből, káros szennyezőanyagoktól mentes)	BF II.	17 02 01
		Belső ajtók és keretek (káros szennyezőanyagoktól mentes)	BF II.	17 02 02
		Belsőépítészeti profillemek, álmennyezetek, díszes gerendák stb.	BF II.	17 02 01
		Fa építőpanelek	BF II.	17 02 01
		Épületfák teherhordó részei	BF IV.	17 02 04*
		Fa szerkezeti elemek, szarufák	BF IV.	17 02 04*
		Ablakok, ablakkeretek, kültéri ajtók	BF IV.	17 02 04*
		Impregnált kültéri építőfák	BF IV.	17 02 04*
		Bontott fák ipari használatból (pl. ipari padlók)	BF IV.	17 02 04*
	Építési és bontási fák káros szennyezőanyagokkal		BF IV.	17 02 04*
Telített bontott fa (kültérről)		Vasúti talpfák	BF IV.	17 02 04*
		Vezetékoszlopok	BF IV.	17 02 04*
		Kert és parképítés fatermékei, telített kerti bútorok	BF IV.	17 02 04*
Beépített bútorok		Természetes tömörfa bútor	BF I.	20 01 38
		Bútor nem halogénezett szerves vegyületeket tartalmazó bevonattal	BF II.	20 01 38
		Bútor halogénezett szerves vegyületeket tartalmazó bevonattal	BF III.	20 01 38
Bontott fák a vízepítésből		BF IV.	17 02 04*	
Káresetekből származó fák (pl. tűz)		BF IV.	17 02 04*	
Bontott fák feldolgozásakor keletkező por/forgács		BF IV.	19 02 06*	

A (*)-gal jelölt azonosító kódok veszélyes hulladékot jelölnek.

1. táblázat: Bontott fák besorolása kategóriákba, bontott fa kategóriák (Az Altholzverordnung, 2012 [1] alapján szerkesztve)

4.1. A besorolás lépései újrahasználatához

A kibontott faanyagokat keresztmetszeti méret és bontott fa kategóriák szerint kell csoportosítani. Egy csoportba csak azonos helyről származó bontott fák rakhatók. A rakatok nedvesedéstől (javasolt megoldás: takarás, fedett szín alatti tárolás) és különösen földdel való érintkezéstől (javasolt megoldás: alátétfák a rakatok alá) védettek legyenek, hiszen a több évtizedig megőrzött faanyagok tönkremenetele rendkívül felgyorsul nedvesség hatására.

A kibontott faanyagon a következő műveletek elvégzése szükséges:

1. Kreozot olajos kezelés gyanúja esetén a fákat a BF IV. kategóriába kell besorolni. A kategóriákhoz rendelés esetén a választék eredetét a 1. táblázat szerint kell figyelembe venni.
2. A szennyeződések, szemetet ki kell válogatni és keresztmetszeti méret szerinti csoportokat képezni az anyagokból.
3. Amennyiben egy bontott fa nem sorolható be valamely bontott fa kategóriába (BF I.–BF III.), akkor magasabb sorszámú kategóriába kell sorolni.

4.2. A kevert faanyagok besorolása

Különböző kategóriájú bontott fák keverékének besorolása a bekevert legmagasabb kategórián alapul.

Faalapú lapok gyártásához a bontott fa kategóriák csak akkor keverhetők, ha a 3. táblázat követelményeinek a keverék mindegyike megfelel.

5.

KÉMIAI VIZSGÁLATOK BELTÉRBE BEÉPÍTENI KÍVÁNT BONTOTT FÁKHOZ

Bontott fa beltéri felhasználása esetén laboratóriumi vizsgálatokra van szükség. A bontott fa jellemző, kis mennyiségben is veszélyes szennyezőanyagai a következők: arzén, ólom, kadmium, króm, réz, higany, klór, fluor, PCP (Pentaklórfenol), PCB (Poliklórozott bifenilek).

A megengedett határértékek a 3. táblázatban találhatók.

5.1. Mintavétel kémiai vizsgálatokhoz

Bontott fák esetén a mintákat a származási hely, eredeti funkció és szennyezettség szerint szemrevételezéssel csoportosított rakatokból kell venni. Az egyes rakatban lévő darabok 5%-át, de minimum 5 db és maximum 15 db bontott fát kell vizsgálni. A vizsgálandó fákat a rakat különböző helyeiről véletlenszerűen kell kiválasztani. Minden vizsgálatba bekerült fából 3 különböző helyről kell kivenni darabokat. A fából kivett részek hasonló méretűek legyenek és az egy rakatból vett minták össz tömege legalább 2500 g legyen.

A mintavételt a fentiek szerint kell elvégezni és dokumentálni. A dokumentációnak tartalmaznia kell a mintavétel időpontját, a tétel jelölését, a mintavételező személy nevét és aláírását.

A mintákat úgy kell tárolni és szállítani, hogy ki lehessen zárni a minta fizikai, kémia tulajdonságainak változását.

5.2. Minta előkészítése a laboratóriumi vizsgálatokhoz

Az egy rakatból kivett famintákat kisebb darabokra kell aprítani, majd összekeverni, hogy az így előkészített mennyiséget több csoportra osztva is homogén legyen a kémiai szennyeződéstartalom. A homogenizált mintából 500 g-os adagokat kell képezni.

Az 500 g-os adagokat a vizsgálathoz jól szellőző helyen vagy laboratóriumi szárítószekrényben (maximum 40 °C-on) történő szárítással légszáraz állapotra kell szárítani. A szárítást követően a labormintát úgy kell megőrizni, hogy a szemcseméret kisebb legyen, mint 2 mm.

A labormintákat szárítás után a vizsgálatokhoz szükséges kisebb mennyiségekre kell szétosztani.

A laborminta felét referenciaként el kell különíteni, megjelölve a vizsgálat számát és idejét. A referencia mintát fél évig (6 hónap) meg kell őrizni.

5.3. A vizsgálatok végrehajtása

Legalább két párhuzamos vizsgálatot kell végrehajtani minden vizsgálandó paraméter esetében.

5.3.1. A nedvességtartalom meghatározása

A nedvességtartalom meghatározását az ISO 13061-1:2014 szabvány [9] szerint kell végrehajtani. Az eredményt tömegszázalékban kell megadni.

5.3.2. A klór és fluortartalom meghatározása

A légszáraz, őrölt bontott fa mintákat oxidatív bontással az MSZ EN 15408:2011 szabvány [10] szerint kell vizsgálni. A keletkezett oldat klorid és fluorid tartalma ionkromatográfiával határozható meg az MSZ EN ISO 10304-1:2009 szabvány [11] alapján vizsgálva. Az eredményeket mg/kg-ban kell megadni száraz tömegre vonatkoztatva.

5.3.3. Az arzén, ólom, kadmium, króm, réz és higanytartalom meghatározása

A légszáraz, őrölt bontott fa mintákat királyvizes feltárás után az MSZ EN 13657:2003 szabvány [12] szerint kell vizsgálni. Az elemkoncentráció mérése a feltáró oldatból a 2. táblázat szerinti módszerekkel lehetséges.

Elem	Meghatározás
Arzén	ISO 17378-2:2014 [13]
Ólom	MSZ EN ISO 11885:2009 [14]
Kadmium	MSZ EN ISO 5961:1998 [15]
Króm	MSZ EN ISO 11885:2009 [14]
Réz	MSZ EN ISO 11885:2009 [14]
Higany	MSZ EN ISO 12846:2013 [16]

2. táblázat: Elemkoncentráció meghatározása királyvizes feltárás után különböző elemek esetén

Az eredményeket mg/kg-ban kell megadni (száraz tömegre vonatkoztatva).

5.3.4. A pentaklórfenol (PCP) meghatározása

A pentaklórfenol meghatározását a CEN/TR 14823:2003 műszaki jelentés [17] szerint kell elvégezni.

5.3.5. A poliklórozott bifenilek (PCB) meghatározása

A PCB rokonvegyületek meghatározása elektronbefogásos detektálással (GC-ECD), gázkromatográfiával történik az MSZ EN 17322:2021 szabvány [18] szerint. A teljes PCB tartalom az összes meghatározott PCB rokonvegyület tömegének az összege, száraz tömegre vonatkoztatva, megszorozva egy 5-ös tényezővel és 0,1 mg/kg-ra kerekítve.

5.4. Az eredmények kiszámítása

Az eredményeket mindig két párhuzamos meghatározás számtani átlaga adja. A számtani átlagokat ellenőrizni kell, hogy megfelelnek-e a 3. táblázat határértékeinek. Az átlagszámítás akkor megengedett, ha a különbség a két egyedi mérés között nem haladja meg a módszer szokásos megismételhetőségét az MSZ ISO 5725-1:2000 szabvány [19] szerint. Nagy eltérés esetén elemezni kell az okokat és szükség van egy harmadik mérésre. Ha a túlzott eltérés ellenőrzése miatti mérés nem ad egyértelmű választ, akkor a három érték közül a középsőt (medián) kell használni a 3. táblázat határértékeivel való összevetésre.

6. KÖVETELMÉNYEK BONTOTT FA ÚJRAHASZNÁLATÁHOZ

6.1. Épületekben történő felhasználás

Tekintettel arra, hogy bontott fáknál a gomba- és rovarfertőzés esélye és onnan továbbterjedése fokozott mértékben jelentkezik, ezért épületekben történő felhasználás esetén (pl. bontott lambériák, falburkolatok, padlók, álmennyezet stb.) minden esetben faanyagvédelmi szakértő dokumentált közreműködése szükséges, aki a tervezett felhasználást és annak feltételeit is nevesíti. A dokumentációnak tartalmaznia kell a kibontott faanyagok eredeti rendeltetését, a kibontás idejét és helyét, a bontás utáni tárolás módját, a minősítés idejét, a minősítést végző személy(ek) nevét, aláírását, valamint a minősítés során (méretek szerint) elfogadott, és elutasított darabok számát. A faanyagvédelmi minősítés során a gomba- és rovarkárosítások ellenőrzése mellett a szükséges védelemről is nyilatkozni kell.

A faszerkezetek és faszerkezetű épületelemek szerkezeti faanyagainak szilárdsági és állapotfelmérésére régi épületek modernizálása, renoválása esetén, tartószerkezeti (SZÉS1) és faanyagvédelmi területen kompetens tervező, szakértő bevonása szükséges. Ez utóbbi esetén javasoltan a Magyar Mérnöki Kamara Erdőmérnöki, Faipari és Agrárműszaki Tagozatánál a Magyar Mérnöki Kamarai névjegyzékben szereplő, faszerkezet tervezési jogosultsággal (FAT), faanyagvédelmi tervezői jogosultsággal (FVT), szakági faanyagvédelmi szakértői jogosultsággal (SZÉS14) rendelkező mérnök vagy faanyagvédelmi szakértői tanúsítással (FV-SZ) rendelkező szakember (pl. okleveles faipari mérnök, 2018. január 31-ét követően faanyagvédelmi specializáción végzett Msc faipari mérnök) szükséges. Szükség esetén építőanyagipari szakértő (SZÉS11) közreműködését igénybe kell venni.

A faanyagvédelmi területen tervezési kompetenciával rendelkező mérnök feladata az építmények fa és faalapú termékeire, szerkezeteire vonatkozó megelőző faanyagvédelmi tervek, anyagspecifikációk összeállítása.

A kivitelezéskor az utólagos faanyagvédelmi munkák végrehajtását, az általános (FMV) jogosításon kívül kivitelezési tanúsítással rendelkező (MV-FA) felelős műszaki vezető is irányíthatja, ellenőrzését az általános (ÉME) jogosításon kívül tanúsítással rendelkező (ME-FA) műszaki ellenőr is végezheti.

A beépített faanyagot tartalmazó építmények esetében szükséges faanyagvédelemre, valamint az azzal kapcsolatos tervezői felelősségre vonatkozóan egyéb jogszabályi kötelezettség hiányában a Polgári Törvénykönyvben [20] és a 191/2009 (IX. 15.) Korm. rendeletben [21] foglaltak az irányadók.

A faanyagvédelmi tervezést a 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet [22] releváns pontjai figyelembevételével kell végrehajtani.

6.1.1. Épületekben történő szerkezeti felhasználás

Bontott fa szerkezeti elemként vagy tartószerkezetként csak kivételes, indokolt esetben használható fel (pl. az építészettörténeti, művészeti értékkel bíró épületszerkezetek megőrzése).

A bontott fa megfelelőségét a felelős műszaki vezető építési naplóba tett nyilatkozatával igazolja. Az újrahazsználatot, beépítést faanyagvédelmi és tartószerkezeti ellenőrzésnek kell megelőznie. A faanyagvédelmi minősítés során a gomba- és rovarkárosítások ellenőrzése mellett a szükséges védelemről és a szerkezet (roncsolásmentes vagy kisoncsolásos vizsgálattal) ellenőrzött szilárdságáról is nyilatkozni kell.

6.1.2. Épületekben történő nem szerkezeti felhasználás

Bontott fa nem szerkezeti felhasználása is csak kivételes, indokolt esetben történhet (pl. az építészettörténeti, művészeti értékkel bíró épületszerkezetek megőrzése).

6.1.3. Épületekben történő beltéri újrahazsználat (szerkezeti és nem szerkezeti felhasználás – Többletkövetelmény a 6.1. és 6.2. fejezetekhez)

Beltérben csak a BF I. és BF II. kategóriájú fatermékek használhatók fel és laboratóriumi vizsgálattal kell meggyőződni arról, hogy a felhasznált anyagok az 3. táblázat határértékeit nem lépik túl. Az erre vonatkozó vizsgálati módszerek az 5. fejezetben találhatóak. Az egyes szennyeződések kimutató vizsgálati módszerek költségei miatt beltéri alkalmazás csak kifejezetten indokolt esetben történhet.

Elem/vegyület	Koncentráció (mg/kg száraz tömeg)
Arzén	2
Ólom	30
Kadmium	2
Króm	30
Réz	20
Higany	0,4
Klór	600
Fluor	100
PCP (Pentaklórfenol)	3
PCB (Poliklórozott bifenilek)	5

3. táblázat: Szennyezőanyag határértékek bontott fák beltérben történő újrahazsználatához [1]

6.2. Újrahazsználat ideiglenes szerkezetekben

Bontott fákat ideiglenes szerkezetekben is csak előzetes minősítés után szabad felhasználni.

A nem épületekben történő felhasználás (pl. kerítések, kerti tárolók stb.), vagy ideiglenes (2 évnél nem hosszabb időszakra tervezett) szerkezeti felhasználás esetén a felelős műszaki vezető dönt a faanyagok fel-

használhatóságáról. A minősítést dokumentálni szükséges. A dokumentációnak tartalmaznia kell a kibontott faanyagok eredeti rendeltetését, a kibontás idejét és helyét, a bontás utáni tárolás módját, a minősítés idejét, a minősítést végző személy(ek) nevét, aláírását, valamint méretek szerint a minősítés során elfogadott és elutasított darabok számát.

A bontott szerkezetekben előfordulhatnak kisebb korhadások (beázások helyén, csatlakozásoknál, vagy páralecsapódásoknál). Az ilyen helyi korhadások, esetleg rovarkárosítások bárdolással, fűrészeléssel eltávolíthatók. Amennyiben statikailag a bárdolás után is megfelelő a szerkezet mérete, akkor a többi tulajdonság függvényében lehet dönteni a felhasználásról.

Ideiglenes szerkezeti felhasználás esetén a 4. táblázatban összefoglalt tulajdonságokat kell ellenőrizni.

Vizsgálandó jellemző	Követelmény
Aktív rovarfertőzés	Nem megengedett
Korhadás	Nem megengedett
Kieső göcs	Ha $\varnothing \leq 20\text{mm}$ vagy $\varnothing \leq \text{vastagság}/2$ (amelyik kisebb)
Szálfutásos repedések (hossztengellyel nem párhuzamos repedések, amelyek kifutnak az élre/oldalakra is)	Nem megengedett
Gyűrűs elválás	Nem megengedett
Repedések	Megengedett, ha a hossz $\leq$ hosszúság/3
Görbeség	Megengedett a hossz 0,5%-áig
Felhasználást akadályozó csavarodottság	Nem megengedett

4. táblázat: Felhasználást akadályozó csavarodottság

Az ideiglenes teherhordó szerkezetek esetében a fentiekén kívül roncsolásmentes anyagvizsgálatokat kell elvégezni a szilárdság becslésére (legalább a sűrűség és a rugalmassági modulus meghatározása szükséges), hogy besorolhatók legyenek az MSZ EN 338:2016 szabvány [23] osztályaiba.

7. HIVATKOZOTT ÉS FELHASZNÁLT DOKUMENTUMOK

7.1. Hivatkozott dokumentumok

- [1] VERORDNUNG ÜBER ANFORDERUNGEN AN DIE VERWERTUNG UND BESEITIGUNG VON ALTHOLZ (ALTHOLZVERORDNUNG – ALTHOLZV) ALTHOLZV AUSFERTIGUNGSdatum: 15.08.2002 VOLLZITAT: „ALTHOLZVERORDNUNG VOM 15. AUGUST 2002 (BGBl. I S. 3302), DIE ZULETZT DURCH ARTIKEL 120 DER VERORDNUNG VOM 19. JUNI 2020 (BGBl. I S. 1328) GEÄNDERT WORDEN IST” STAND: ZULETZT GEÄNDERT DURCH ART. 120 V V. 19.6.2020 I 1328
- [2] 2012. ÉVI CLXXV. TÖRVÉNY A HULLADÉKRÓL
- [3] 45/2004. (VII. 26.) BM-KVVM EGYÜTTES RENDELET AZ ÉPÍTÉSI ÉS BONTÁSI HULLADÉK KEZELÉSÉNEK RÉSZLETES SZABÁLYAIRÓL
- [4] 275/2013. (VII. 16.) KORM. RENDELET AZ ÉPÍTÉSI TERMÉK ÉPÍTMÉNYBE TÖRTÉNŐ BETERVEZÉSÉNEK ÉS BEÉPÍTÉSÉNEK, ENNEK SORÁN A TELJESÍTMÉNY IGAZOLÁSÁNAK RÉSZLETES SZABÁLYAIRÓL

- [5] AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 305/2011/EU RENDELETE (2011. MÁRCIUS 9.) AZ ÉPÍTÉSI TERMÉKEK FORGALMAZÁSÁRA VONATKOZÓ HARMONIZÁLT FELTÉTELEK MEGÁLLAPÍTÁSÁRÓL ÉS A 89/106/EGK TANÁCSI IRÁNYELV HATÁLYON KÍVÜL HELYEZÉSÉRŐL (EGT-VONATKOZÁSÚ SZÖVEG)
- [6] 9_2020. ÉPMI (V2_2025. XI. 12.) FAANYAGVÉDELEM, FAANYAGVÉDELEM A MAGASÉPÍTÉSBEN – ÁLTALÁNOS IRÁNYELVEK
- [7] 8_2020. ÉPMI (V2_2025. XI. 12.) MEGLÉVŐ FASZERKEZETEK HELYSZÍNI VIZSGÁLATA ÉS ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTJAI – FAANYAGVIZSGÁLATI SZEMPONTOK
- [8] AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2008/98/EK IRÁNYELVE (2008. NOVEMBER 19.) A HULLADÉKOKRÓL ÉS EGYES IRÁNYELVEK HATÁLYON KÍVÜL HELYEZÉSÉRŐL
- [9] ISO 13061-1:2014 PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF WOOD – TEST METHODS FOR SMALL CLEAR WOOD SPECIMENS PART 1: DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT FOR PHYSICAL AND MECHANICAL TESTS
ÉS
ISO 13061-1:2014/AMD 1:2017 PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF WOOD – TEST METHODS FOR SMALL CLEAR WOOD SPECIMENS – PART 1: DETERMINATION OF MOISTURE CONTENT FOR PHYSICAL AND MECHANICAL TESTS AMENDMENT 1
- [10] MSZ EN 15408:2011 SZILÁRD ÚJRAHASZNOSÍTHATÓ TÜZELŐANYAGOK. MÓDSZEREK A KÉN- (S-), A KLÓR- (CL-), A FLUOR- (F-) ÉS A BRÓM- (BR-) TARTALOM MEGHATÁROZÁSÁRA (ANGOL NYELVŰ!)
- [11] MSZ EN ISO 10304-1:2009 VÍZMINŐSÉG. AZ OLDOTT ANIONOK MEGHATÁROZÁSA IONKROMATOGRÁFIÁVAL. 1. RÉSZ: A BROMID, A KLORID, A FLUORID, A NITRÁT, A NITRIT, A FOSZFÁT ÉS A SZULFÁT MEGHATÁROZÁSA (ISO 10304-1:2007)
- [12] MSZ EN 13657:2003 HULLADÉKOK VIZSGÁLATA. FELTÁRÁSI ELJÁRÁS A KIRÁLYVÍZZEL KIOLDHATÓ ELEM TARTALOM MEGHATÁROZÁSÁHOZ
- [13] ISO 17378-2:2014 WATER QUALITY – DETERMINATION OF ARSENIC AND ANTIMONY – PART 2: METHOD USING HYDRIDE GENERATION ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRY (HG-AAS)
- [14] MSZ EN ISO 11885:2009 VÍZMINŐSÉG. EGYES KIVÁLASZTOTT ELEM MEGHATÁROZÁSA INDUKTÍV CSATOLÁSÚ PLAZMA IONFORRÁSÚ OPTIKAI EMISSZIÓS SPEKTROMETRIÁVAL (ICP-OES) (ISO 11885:2007) (ANGOL NYELVŰ!)
- [15] MSZ EN ISO 5961:1998 VÍZMINŐSÉG. A KADMIUM MEGHATÁROZÁSA ATOMABSZORPCIÓS SPEKTROMETRIÁVAL (ISO 5961:1994)
- [16] MSZ EN ISO 12846:2013 VÍZMINŐSÉG. HIGANYMEGHATÁROZÁS. ATOMABSZORPCIÓS SPEKTROMETRIA (AAS) DÚSÍTÁSSAL ÉS DÚSÍTÁS NÉLKÜL (ISO 12846:2012) (ANGOL NYELVŰ!)
- [17] CEN/TR 14823:2003 DURABILITY OF WOOD AND WOOD-BASED PRODUCTS – QUANTITATIVE DETERMINATION OF PENTACHLOROPHENOL IN WOOD – GAS CHROMATOGRAPHIC METHOD

- [18] MSZ EN 17322:2021 KÖRNYEZETI SZILÁRD MÁTRIXOK. POLIKLÓROZOTT BIFENILEK (PCB) GÁZ-KROMATOGRÁFIÁS MEGHATÁROZÁSA TÖMEGSZELEKTÍV DETEKTÁLÁSSAL (GC-MS) VAGY ELEKT-RONBEFOGÁSOS DETEKTÁLÁSSAL (GC-ECD) (ANGOL NYELVŰ!)
- [19] MSZ ISO 5725-1:2023 MÉRÉSI MÓDSZEREK ÉS EREDMÉNYEK PONTOSSÁGA (VALÓDISÁG ÉS PRECIZITÁS). 1. RÉSZ: ÁLTALÁNOS ELVEK ÉS MEGHATÁROZÁSOK (ANGOL NYELVŰ!)
- [20] 2013. ÉVI V. TÖRVÉNY A POLGÁRI TÖRVÉNYKÖNYVRŐL (PTK.)
- [21] 191/2009. (IX. 15.) KORM. RENDELET AZ ÉPÍTŐIPARI KIVITELEZÉSI TEVÉKENYSÉGRŐL
- [22] 280/2024. (IX. 30.) KORM. RENDELET A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ÉS ÉPÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK ALAPSZABÁLYZATÁRÓL (TÉKA)
- [23] MSZ EN 338:2016 SZERKEZETI FA. SZILÁRDSÁGI OSZTÁLYOK

7.2. Az építésügyi műszaki irányelvhez kapcsolódó releváns források

7.2.1. Jogszabály

AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 305/2011/EU RENDELETE (2011. MÁRCIUS 9.) AZ ÉPÍTÉSI TERMÉKEK FORGALMAZÁSÁRA VONATKOZÓ HARMONIZÁLT FELTÉTELEK MEGÁLLAPÍTÁSÁRÓL ÉS A 89/106/EGK TANÁCSI IRÁNYELV HATÁLYON KÍVÜL HELYEZÉSÉRŐL (EGT-VONATKOZÁSÚ SZÖVEG)

AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2024/3110 RENDELETE (2024. NOVEMBER 27.) AZ ÉPÍTÉSI TERMÉKEK FORGALMAZÁSÁRA VONATKOZÓ HARMONIZÁLT SZABÁLYOK MEGÁLLAPÍTÁSÁRÓL ÉS A 305/2011/EU RENDELET HATÁLYON KÍVÜL HELYEZÉSÉRŐL (CPR)

1997. ÉVI LXXVIII. TÖRVÉNY AZ ÉPÍTETT KÖRNYEZET ALAKÍTÁSÁRÓL ÉS VÉDELMEÉRŐL (ÉTV.)

2013. ÉVI V. TÖRVÉNY A POLGÁRI TÖRVÉNYKÖNYVRŐL (PTK.)

2023. ÉVI C. TÖRVÉNY A MAGYAR ÉPÍTÉSZETRŐL

280/2024. (IX. 30.) KORM. RENDELET A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ÉS ÉPÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK ALAPSZABÁLYZATÁRÓL (TÉKA)

316/2013. (VIII. 28.) KORM. RENDELET A BIOCID TERMÉKEK ENGEDÉLYEZÉSÉNEK ÉS FORGALOMBA HOZATALÁNAK EGYES SZABÁLYAIRÓL

191/2009. (IX. 15.) KORM. RENDELET AZ ÉPÍTŐIPARI KIVITELEZÉSI TEVÉKENYSÉGRŐL

275/2013. (VII. 16.) KORM. RENDELET AZ ÉPÍTÉSI TERMÉK ÉPÍTMÉNYBE TÖRTÉNŐ BETERVEZÉSÉNEK ÉS BEÉPÍTÉSÉNEK, ENNEK SORÁN A TELJESÍTMÉNY IGAZOLÁSÁNAK RÉSZLETES SZABÁLYAIRÓL

54/2014. (XII. 5.) BM RENDELET AZ ORSZÁGOS TŰZVÉDELMI SZABÁLYZATRÓL

312/2012 (XI. 8.) KORM. RENDELET AZ ÉPÍTÉSÜGYI ÉS ÉPÍTÉSFELÜGYELETI HATÓSÁGI ELJÁRÁSOKRÓL ÉS ELLENŐRZÉSEKRŐL, VALAMINT AZ ÉPÍTÉSÜGYI HATÓSÁGI SZOLGÁLTATÁSRÓL

6/2019 (IV. 4.) ITM RENDELET AZ ÉPÍTÉSÜGYI MŰSZAKI SZABÁLYOZÁSI BIZOTTSÁGRÓL

144/2012. (XII. 27.) VM RENDELET A PCB, VALAMINT A PCB-T TARTALMAZÓ BERENDEZÉSEK KEZELÉSÉNEK RÉSZLETES SZABÁLYAIRÓL

72/2013. (VIII. 27.) VM RENDELET A HULLADÉKJEGYZÉKRŐL

442/2012. (XII. 29.) KORM. RENDELET A CSOMAGOLÁSRÓL ÉS A CSOMAGOLÁSI HULLADÉKKAL KAPCSOLATOS HULLADÉKGAZDÁLKODÁSI TEVÉKENYSÉGEKRŐL

45/2004. (VII. 26.) BM-KVVM EGYÜTTES RENDELET AZ ÉPÍTÉSI ÉS BONTÁSI HULLADÉK KEZELÉSÉNEK RÉSZLETES SZABÁLYAIRÓL

309/2014. (XII. 11.) KORM. RENDELET A HULLADÉKKAL KAPCSOLATOS NYILVÁNTARTÁSI ÉS ADATSZOLGÁLTATÁSI KÖTELEZETTSÉGEKRŐL

225/2015. (VIII. 7.) KORM. RENDELET A VESZÉLYES HULLADÉKKAL KAPCSOLATOS EGYES TEVÉKENYSÉGEK RÉSZLETES SZABÁLYAIRÓL

7.2.2. Irányelv

9_2020. ÉPMI (V2_2025. XI. 12.) FAANYAGVÉDELEM, FAANYAGVÉDELEM A MAGASÉPÍTÉSBEN – ÁLTALÁNOS IRÁNYELVEK

8_2020. ÉPMI (V2_2025. XI. 12.) MEGLÉVŐ FASZERKEZETEK HELYSZÍNI VIZSGÁLATA ÉS ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTJAI - FAANYAGVIZSGÁLATI SZEMPONTOK

7.2.3. Szakirodalom

RAL-GZ 428 RECYCLINGHOLZ-GÜTESICHERUNG; DEUTSCHES INSTITUT FÜR GÜTESICHERUNG UND KENNENZEICHNUNG E.V.; AUSGABE OKTOBER 2003

L. VORREITER: HANDBUCH FÜR HOLZABFALLWIRTSCHAFT; BERLIN NEUMANN – NEUDAMM VERLAG KIADÓ (1940)

SZALAI LAJOS: A FAHULLADÉKOK HASZNOSÍTÁSA, MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ BUDAPEST (1981); ISBN 963-102810

VERMES LÁSZLÓ: HULLADÉKGAZDÁLKODÁS, HULLADÉKHASZNOSÍTÁS, MEZŐGAZDA KIADÓ BUDAPEST (1998); ISBN 963-286-153-1

NÉMETH GÁBOR – DR. VARGA MIHÁLY: MODELLEK A FAIPARBAN KELETKEZŐ HULLADÉKOK KEZELÉSÉRE ÉS HASZNOSÍTÁSÁRA. I. RÉSZ, FAIPAR SZAKLAP 2004.03. 07. SZÁM

NÉMETH GÁBOR: FAFELDOLGOZÁSI HULLADÉKOK KEZELÉSE, FELHASZNÁLHATÓSÁGA I–II. RÉSZ – FAIPAR SZAKLAP 2008. ÉVI KÜLÖNSZÁM 48–54. OLDAL

A *BONTOTT FAANYAG MINŐSÍTÉSE ÚJRAHASZNÁLAT ELŐTT*
című építésügyi műszaki irányelvet a szakmai szervezetek véleményezése mellett
összeállította, a tervezet előkészítéséért felelős:

- ▶ Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.
2000 Szentendre, Dózsa György út 26.
- ▶ Telefon: +36 (26) 502 300
- ▶ E-mail: emszb@emi.hu
- ▶ Honlap: www.emi.hu

*A kiadvány megjelenése az Építési és Közlekedési Minisztérium
támogatásával valósult meg.*



ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI
MINISZTERIUM





ÉPÍTÉSÜGYI
MINŐSÉGELENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NKFT.