



ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NONPROFIT KFT.

Recycling építőanyagok,

avagy újrahasznosítás az építőipar fenntartható jövőjéért

Törökné Horváth Éva

Anyagtudományi laboratórium vezető

www.emi.hu

E-mail: etorok@emi.hu

Telefon: +36 30 4066 817

TARTALOM

I. Építési hulladék, újrahasznosítás

- fenntartható építészet
- építési hulladék
- újrahasznosítás
- öko-építészet

II. Forgalomba hozatal feltételei Magyarországon

- CPD \Leftrightarrow CPR
- változások 2013. július 1-től

III. Újrahasznosított anyagok minősítése és vizsgálata

- ÉMI laboratórium
- Tudásközpont (Szentendre)

I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Fenntartható építészet:

A fenntarthatóság az emberiség jelen szükségleteinek kielégítése, a környezet és a természeti erőforrások jövő generációk számára történő megőrzésével egyidejűleg.

(Világ Tudományos Akadémiáinak Deklarációja, Tokió, 2000.)

Ez az építészetben **tudatos** tervezést, **válogatott** alapanyagokat, **precíz** kivitelezést és **szakszerű** használatot jelent.

Az építészet környezetterhelése:

- energiahasználat (fosszilis energiaforrások → globális felmelegedés)
- hulladékképződés (gyors, olcsó munka → rövid élettartam)



I. Építési hulladék, újrahasznosítás

építési hulladék:

Építmény, műtárgy bontásából származó épületszerkezeti elem, amely részben vagy egészben újrahasznosítható.

213/2001. (XI. 14.) Kormányrendelet

inert hulladék: nem megy át jelentős fizikai, kémiai vagy biológiai átalakuláson

- vízben nem oldódik, nem ég
- más fizikai vagy kémiai módon nem reagál
- nem bomlik le biológiai úton
- nincs kedvezőtlen hatással más anyagra úgy, hogy nem okoz környezetszennyezést és emberi egészség károsodást
- jelentéktelen az ökotoxikus hatása, a felszíni vagy felszín alatti vizeket nem veszélyezteti

I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Néhány vonatkozó jogszabály:

- 2000 évi XLIII. Tv. a hulladékgazdálkodásról
- 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- 191/2009. (IX. 15.) Kormányrendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 213/2001. (XI. 14.) Kormányrendelet a települési hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről

I. Építési hulladék, újrahasznosítás

A környezetterhelés csökkentésének elvi megfontolásai:

hulladékok mennyiségének csökkentése

- építés során felhasznált
- használatból keletkező



újrahasznosítás mértékének növelése

- tudatos tervezés
- infrastruktúra

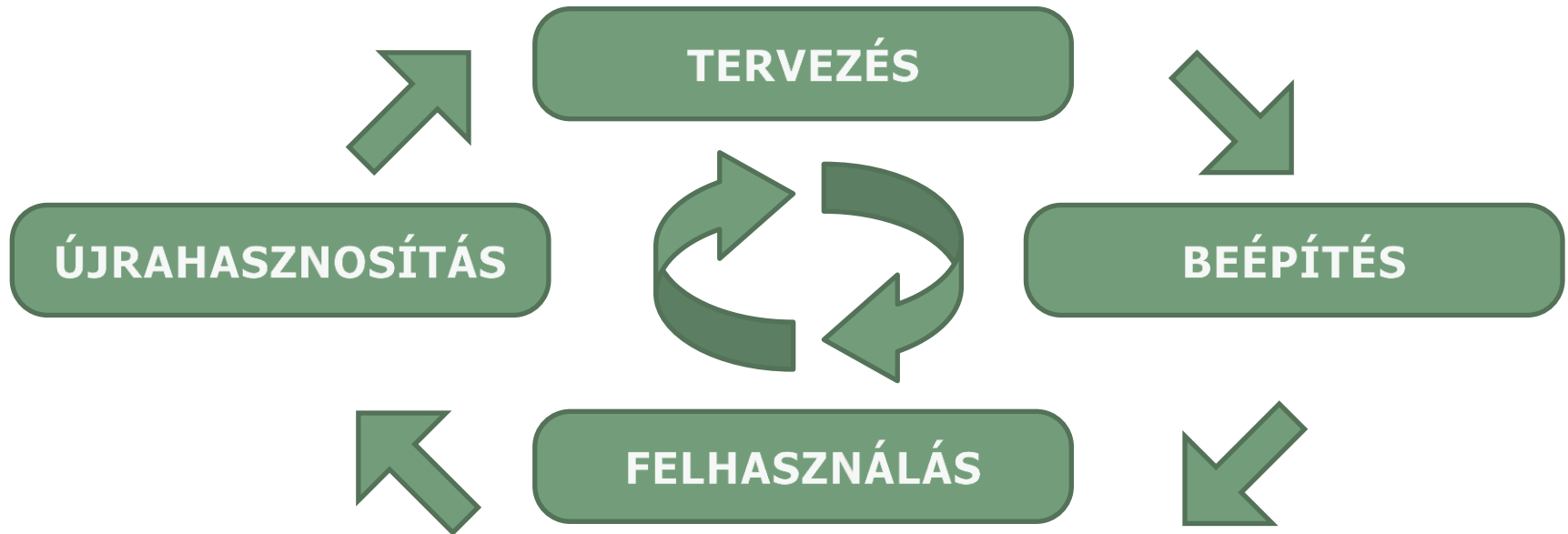
I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Építési (bontási) hulladékok csoportjai a 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. melléklete szerint

- 1. Kitermelt talaj**
 - föld és kövek
 - kotrási meddő
- 2. Betontörmelék**
- 3. Aszfalttörmelék**
- 4. Fahulladék**
- 5. Fémhulladék**
- 6. Műanyag hulladék**
- 7. Vegyes építési és bontási hulladék**
- 8. Ásványi eredetű építőanyag hulladék**
 - téglá
 - cserép
 - kerámia
 - beton
 - üveg
 - szigetelés
 - gipsz

I. Építési hulladék, újrahasznosítás

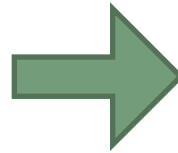
Az újrahasznosítás körfolyamata:



I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Halmazos anyagok újrahasznosításának területei:

- földművek
- pályaszerkezeti rétegek
- rekultivációs rétegek
- feltöltések



e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222:2007) Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai szabályai

e-UT 06.03.52 (ÚT 2-3.207:2007) Útpálya-szerkezetek kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú alaprétegei. Tervezési előírások

I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Bontási hulladékból építési termék:

- aprítás
- osztályozás
- előkezelés
- első típusvizsgálat és folyamatos ellenőrzés
- minősítés, hasznosíthatóság, a megfelelőség igazolása
- értékesítés



I. Építési hulladék, újrahasznosítás

További lehetőségek:

A bontásból származó **tégla és cserép** „épen” visszanyerve felhasználható, ha a vonatkozó termékszabvány szerint megfelel.

- MSZ EN 771 sorozat(falazó és burkoló elemek)
- MSZ EN 1304 (kerámia tetőcserép)
- MSZ EN 490 (beton tetőcserép)



I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Bontott téгла, cserép felhasználhatósága:

191/2009. (IX. 15.) Kormányrendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről

A felelős műszaki vezető - a külön jogszabályban meghatározottak szerint:

- az építési munkaterületről származó természetes építőanyagok
- bontott építési termékek

szakértővel történő vizsgálatát követően dönt:

- azok kezeléséről
- építési célra való megfelelőségéről
- ismételt felhasználhatóságáról
- beépíthetőségéről

Döntését az építési naplóba be kell jegyeznie!

I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Bontott téгла, cserép felhasználhatósága:

3/2003. együttes rendelet utódrendelete 7. §. (1)

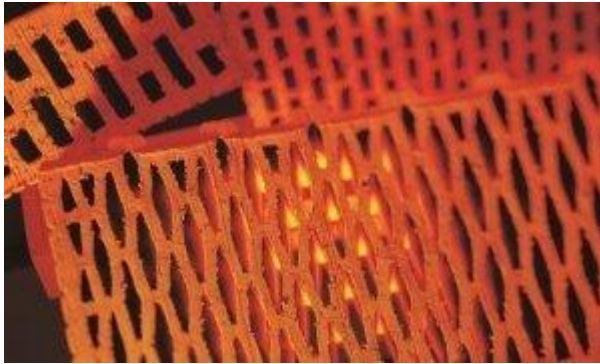
Ha az építési termék egyedi, az építkezés helyszínén gyártott, vagy műemlék építménybe beépített, illetve **bontott**, hagyományos vagy természetes **építési termék** és a gyártó által önkéntesen kiadott teljesítménynyilatkozat nem áll rendelkezésre, az építési termék akkor építhető be, ha a beépítéséért **felelős műszaki vezető** az építési naplóban tett nyilatkozatával igazolja, hogy az építési termék tervezett beépítése megfelel az Étv. 41. §-ában foglaltaknak.

Az igazoláshoz a felelős műszaki vezető szakértő, szakértői intézmény vagy akkreditált vizsgálólaboratórium közreműködését is igénybe veheti.

I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Az újrahasznosítás további lehetőségei:

tégla



beton, kő



faanyag



fém



I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Öko-díszítőkö (Japán):

Beton, aszfalt és a települési hulladékok elégetéséből származó hamuból készül.

- hagyományos rendszer
- vibrotechnikai eljárás
- kapilláris vízfelszívás talajból
- párologtatás
- környezeti hő szabályozása



I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Természetes építőanyagok, fenntarthatóság:

A régi kor emberei - főleg a hajlékát önmaga megalkotó őseink – ismerték és alkalmazták azt a több évezredes építési fortélyokat, amelyekkel jól használható, többnyire **egészséges** és főleg a **környezetet, a természetet kis mértékben károsító épületeket** tudtak megalkotni és használni.

A hagyományos **ökoépítészet** fogalma: a helyi kultúrához, építészeti – vagy inkább építési - hagyományokhoz több tájegységünkön is szorosan hozzákapcsolódott a **természetközelség**.

pl. Felsőtiszavidéki parasztházak **falazatainak szerkezete**, vagy a közép- és dél-alföldi épületek **nádfedése**:

Célszerűség, olcsóság, környezetóvás, újrahasznosítás példaképei

I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Természetes építőanyagok, fenntarthatóság:

- nád (tetőfedés)
- fa, szalma (födém)
- vályog (falazat)
- „zöld” (kert)



- Régi épületek elbontása után a főszerkezeti anyagok (gerendák, szarufák, ablakok) újrahasznosítása
- Mestergerenda akár 120-150 évig is ellátta funkcióját újra és újra beépítve

I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Öko-építészet:

- „passzívház”
- gépészeti rendszer
- napenergia
- szélenergia
- geotermikus energia
- víz, esővíz
újrahasznosítás
- szennyvízkezelés
- hulladékgazdálkodás



I. Építési hulladék, újrahasznosítás

Újrahasznosított anyagokból épült ház Huntsville-ben:

- 14 db épület
- 80 %-ban újrahasznosított anyagok
- természetes megjelenés
- élhető környezet
- tudatos szervezés



II. Forgalomba hozatal feltételei Magyarországon

Az eddigi (jelenleg érvényes) feltételek:

89/106/EGK Építési Termék Direktíva (Construction Product Directive – **CPD**) alapján megalkotott **3/2003. (I.25). BM-GKM-KvVM** rendelet

Magyarországon forgalomba hozni (továbbforgalmazni) vagy beépíteni csak **MEGFELELŐSÉG-IGAZOLÁSSAL** rendelkező, építési célra alkalmas építési terméket szabad!

Az építési törvény előírja a termékek megfelelőség-igazolásának kötelezettségét.

- megfelelőség = a termék megfelel a rá vonatkozó követelményeknek
- a követelményeket a **műszaki specifikáció** tartalmazza

II. Forgalomba hozatal feltételei Magyarországon

Változások 2013. július 1-től, azaz CPD helyett CPR:

305/2011/EU Építési Termék Rendelet (Construction Product Regulation – **CPR**)

- 2011. április 24-én lépett életbe
 - a követelményszintek (teljesítményérték) meghatározása minden tagállam saját feladata
 - a termékek **forgalmazására vonatkozólag 2013. július 1-től kötelező alkalmazni**
- Szállítói megfelelőségi nyilatkozat → **Teljesítménynyilatkozat**
- ÉME → **NMÉ (Nemzeti Műszaki Értékelés)**

III. Újrahasznosított anyagok minősítése és vizsgálata

Az ÉMI Nonprofit Kft. (jelenlegi) székhelye:

1113 Budapest, Diószegi út 37.

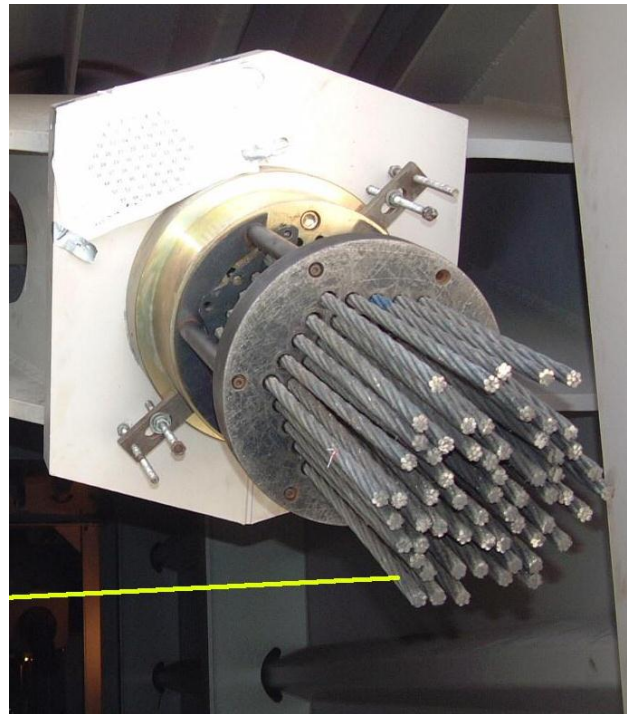
- építési termékek anyag – és szerkezetvizsgálata
- első típusvizsgálatok
- mérnöki szakértés, tanácsadás
- gyártóüzemek tanúsítása
- építéskivitelezés ellenőrzése



III. Újrahasznosított anyagok minősítése és vizsgálata

Felkészült laboratóriumi háttér:

- fémek szakítóvizsgálata (600 kN, 1500 kN)



III. Újrahasznosított anyagok minősítése és vizsgálata

Felkészült laboratóriumi háttér:

- **klimatikus vizsgálatok**

- üveg
- bontott téгла
- habarcs
- hőszigetelés
- beton



III. Újrahasznosított anyagok minősítése és vizsgálata

Felkészült laboratóriumi háttér:

- nyomó – és hajlítószilárdsági vizsgálatok



III. Újrahasznosított anyagok minősítése és vizsgálata

Felkészült laboratóriumi háttér:

- fagyállósági- és vízzárósági vizsgálatok



III. Újrahasznosított anyagok minősítése és vizsgálata

Felkészült laboratóriumi háttér:

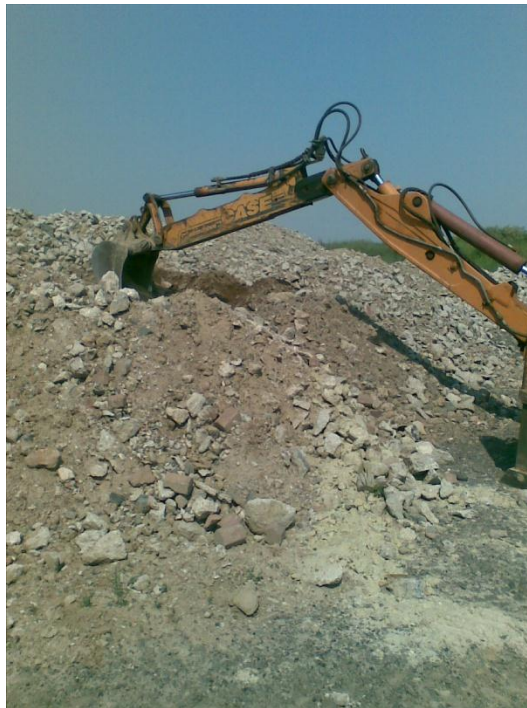
- kopásállósági vizsgálatok



III. Újrahasznosított anyagok minősítése és vizsgálata

Felkészült laboratóriumi háttér:

- újrahasznosított építőanyagok vizsgálatai (szemszerkezet, stb.)



III. Újrahasznosított anyagok minősítése és vizsgálata

Tudásközpont Szentendrén

Átadás: 2013. május 10.

Fenntartható fejlődés érdekében hatékony vagy csökkenő energia- és anyag felhasználási megoldások:

- újrahasznosított alapanyagok
 - hőszigetelés
 - burkolat
- fenntartható épületenergetika
 - „zöld” homlokzat
 - geotermikus-, napenergia
 - vízfelhasználás
 - árnyékolás



III. Újrahasznosított anyagok minősítése és vizsgálata

Tudásközpont Szentendrén, a jövő laboratóriuma



Egy kis érdekesség...

Jemen, Shibam: „Manhattan a sivatagban”

- XII. században épült
- 7000 lakos
- kereskedőváros (tömjén, fűszerek)



A fűszerek szállításából adódó gazdagság tette lehetővé az építkezést. Az épületek alapja kőből, a falak pálmatorzsból és agyagból készültek.



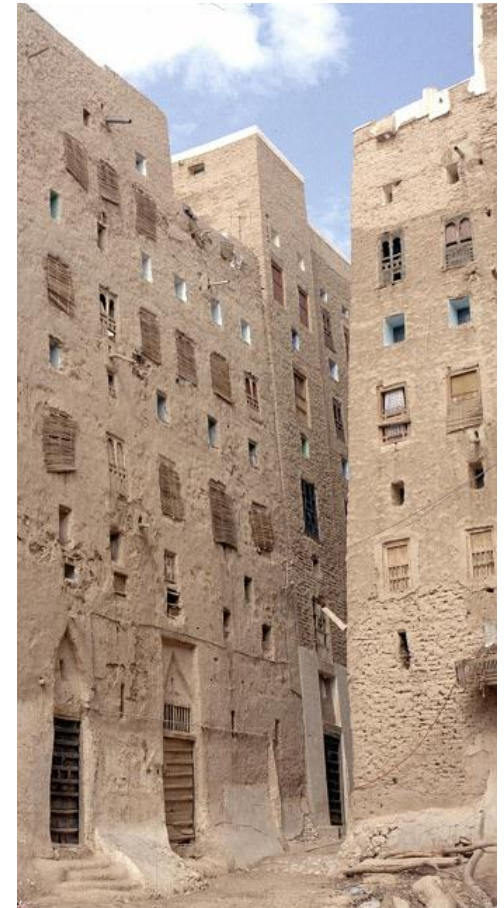
Egy kis érdekesség...

Jemen, Shibam: „Manhattan a sivatagban”



Egy kis érdekesség...

Jemen, Shibam: „Manhattan a sivatagban”



**Ez a Föld, ez ád nekünk otthont, ide
születtünk, itt pihenünk meg.
Kell, hogy érezd, hogy óvjad, hogy
féltsed, kapaszkodva bele
Az élet minden erejével, a szeretetünk
ezernyi gyökerével,
Hogy örömmel töltse el létük a szívünket,
az életünket.
Hát kérlek Titeket, Emberek, óvjuk,
féltsük, szeressük ezt a Földet!**

Szatmári Delina



ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NONPROFIT KFT.

Köszönöm a figyelmüket!

Törökné Horváth Éva

Anyagtudományi laboratórium vezető

E-mail: etorok@emi.hu

Telefon: +36 30 4066 817

www.emi.hu