

A fenntartható építés az Európai Unióban és hazánkban

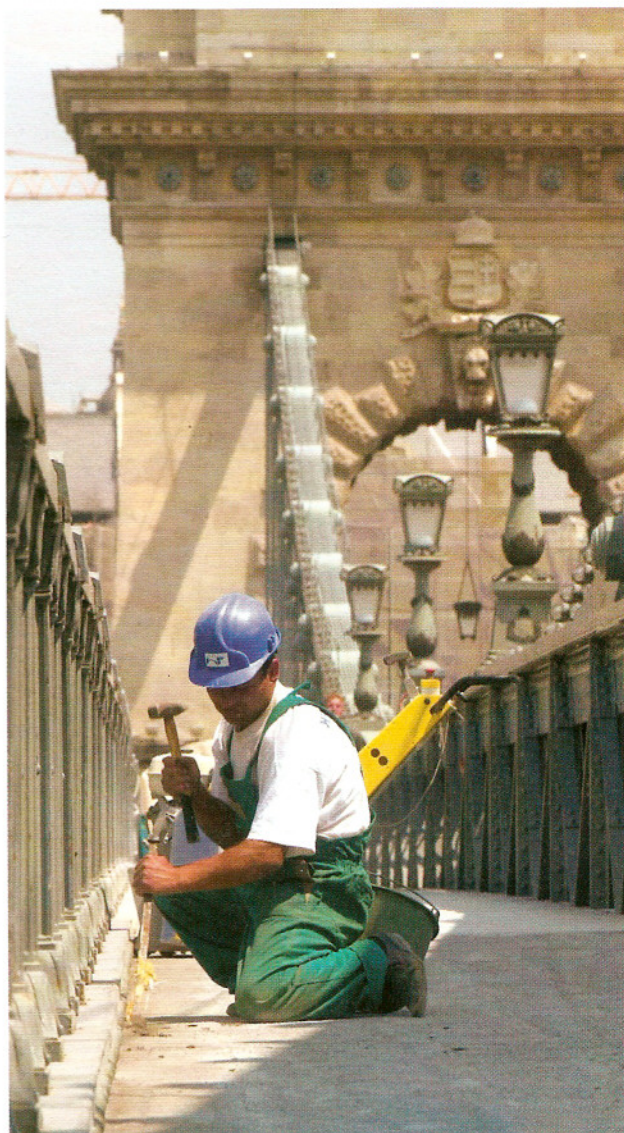
Az európai építési gyakorlatban a kilencvenes évek során szemléleti váltás következett be. Az új szemlélet a fenntarthatóság elvét központi kérdésként kezeli. A fenntartható építés tárgyköre a fenntartható fejlődés elvének érvényesítését jelenti az építési szektorban. A fogalmak tisztázásakor tehát a fenntartható fejlődés (*Sustainable Development*) fogalmából célszerű kiindulni: 1. „A fenntartható fejlődés olyan fejlődést jelent, amely kielégíti a jelen szükségleteit, ugyanakkor nem veszélyezteti a jövő generációk képességét a saját szükségleteik kielégítésében.” 2. „A fenntartható fejlődés az a fajta emberi tevékenység, amely táplálja és fenntartja (megőrzi) a földi életformák összességét”.

A fenntartható építés (*Sustainable Construction*) a fenntartható fejlődés témakörének leágazása, a legismertebb fogalma a következő: „Egészséges épített környezet létesítése és felelős fenntartása az erőforrások hatékony kihasználásával, ökológiai elvek alapján” (C. Kibert, CIB szimpózium, Tampa, Florida, 1994).

A fenntartható építést a Nemzetközi Építéskutató Tanács (*International Council for Building Research and Studies, CIB*) is központi témakörként kezeli. A fenntartható építés kritériumait és jövőbeli tendenciáit egy 15 éves rövid/középtávú időintervallumban vizsgálta, amit egy lépésnek tekintenek a hosszabb távú vizsgálatokhoz. Az időtényezőhöz hozzátartozik, hogy az építési szektorban az épített környezet nagy tehetlensége és az építésben érintett, illetve érdekelt nagyszámú résztvevő miatt a változások lassan következnek be, és nehezen terjednek el. A vizsgálat nem csak a környezet minőségét célozta, hanem a „fenntartható épület” komplexebb elemzésére törekszik, különös tekintettel az elérhető költségekre, ami főleg a lakásépítés területén meghatározó szempont.

A jövőre vonatkozó fontosabb megállapítások és kritériumok a következők.

- A jövőben a környezeti követelményeket a többi követelménnyel együtt, összefüggéseiben kell kezelni.
- Minden az építés vagy nem építés tényétől függ, valamint attól, hogy a hagyományos épületfunkció (így például a lakás) értelmezése változatlan marad vagy modernizálódik.
- A kínálat fog alkalmazkodni a kereslethez, és nem fordítva.
- Az információ és a kommunikáció jelentősége megnő az építésnél is, az információs technológia a mindennapi gyakorlat része lesz.



– Az egyes országokra jellemző szabályozások és koncepciók használókra való hatását is figyelembe kell venni (a használók igényei várhatóan változnak).

– Az új épületek értékelése, a meglévő állományra való hatása és új technológiák tesztelése csak nagyobb időtávlatokban mérhető.

– Sok kísérleti művelet kivitelezése és elemzése szükséges a helyes út (pl. technológia) megválasztásához.

– A terek flexibilitása valószínűleg követelmény lesz.

– A használó jelentősége megnő a várostervezésnél és az egyes épületek tervezésénél is.

– A beruházás megtérülése fenntartható épületek építését teszi szükségessé (finanszírozási nézőpont, életciklus költségtervezés, elemzés).

– Törekvés lesz az anyagi és emberi erőforrások megtakarítására és a minőségen aluli tényezők csökkentésére, illetve kiküszöbölésére.

– Nagyon erős törekvés lesz a költségek csökkentésére (*elérhető lakás*). A kérdés inkább az, hogy ki, vagy mi lesz az irányító tényező, politikai kezdeményezés vagy vállalkozói kezdeményezés. Az építés költségei, a fizetésképtelen kereslet, a többletköltségek évek óta problémát jelentenek. A használó mint legérdekeltőbb szereplő kizárása az építési folyamatból, a többletköltségek egyik oka lehet. Felmerül a kérdés: a nagy előregyártó cégek hogyan használhatnak fel a lakók által felajánlott munkaerőt.

– Az épület szerkezeti elemeinek gyártása figyelembe kell hogy vegye a termék potenciális hatását a környezetre és az egészségre.

– A hulladékkezelés kérdése a tervezésre is ki fog hatni.

– Előtérbe kerülnek az energiatakarékosági tényezők. A többi között várható újfajta homlokzati elemek, nyílászárók alkalmazása, pozitív energiaháztartással, szellőzéssel és energiakontrollal.

– Ugyanazon anyagok felhasználásával számolhatunk a jövőben is, mint ma, de más módon alkalmazva, különös tekintettel a környezetbarát kritériumokra (könnyen elválasztható anyagok, mérgező kisméretű kibocsátás kiküszöbölése, újrafelhasználhatóság stb.).

– Növekedni fog a helyi anyagok és technológiák felhasználásának aránya és a regionális tervezés.

– Prioritást kapnak a kényelmi szempontok.

– Dominánssá válnak a környezetiileg kötetlen építési helyszínek.

– Az építési hulladék újrafelhasználása legalább megduplázódik.

– Általánossá válik a vízmegtakarító berendezések alkalmazása.

– A nyári felmelegedések problémáit hűtőberendezések fejlődése fogja kiküszöbölni.

– A szellőző berendezések fejlődése jobb levegőminőséget fog biztosítani (új technikai megoldások, pl. szűrés).

– Költözéskor előtérbe kerül a könnyen mozgatható tárgyak, bútorok használata.

– A szabályozások megengedő jellegűek lesznek, a célok elérése mégis biztosítottabb lesz.

– Új szakmunkák alakulnak, a szervezés és menedzsment módszertana és gyakorlata teljesen átalakul.

Az építés fenntarthatósága tehát jelentősen függ az alkalmazott anyagoktól, szerkezetektől, építési technológiától. A környezethez va-



ló igazodás az ember fennmaradásának éppen úgy lét-szüksége, mint bármely élőlény környezethez való alkalmazkodása. A „fenntarthatóság” fogalmából az is következik, hogy nem etikus olyan értéktelen épületeket emelni, amelyek saját életünknek hosszabb időre determinálják és terhelik a környezetüket, nem biztosítanak fenntartható minőséget. Ezért a jövő épületeinek döntően minőségi szempontokat kell érvényesíteniük.

A fenntartható építés európai uniós gyakorlatának súlypontjai

Környezetbarát építőanyagok

Jelenleg a földkéregből kinyert anyagok több mint 50 százaléka építési termék lesz. Ugyanezen anyagok több mint 50 százaléka – miután mint építési termék funkcióját elveszíti – nem hasznosuló hulladékká válhat.

A fenntartható építés alapkövetelménye az építőanyagok környezettudatos kiválasztásával kezdődik. A nyersanyagok kitermelésével a természeti erőforrások kimerítésének irányába lépünk. Nem beszélve a kitermeléssel együtt járó energia és vízfogyasztásról az ökörendszer megváltoztatásáról vagy a kitermeléshez szükséges szállítási infrastruktúra káros hatásairól.

A környezetbarát építőanyagok előállítás, gyártási és megsemmisítési energiaszüksége a hagyományosan használt anyagokéhoz képest csekély, nem keletkeznek káros anyagok, illetve az anyagok újrahasznosíthatók vagy a természet körfolyamataiba visszaforgathatók. A környezetbarát anyag megtakarítást jelent anyagban, energiában, időmunkában vagy más természetes egységben, az anyag előállítása és használata a környezetet nem terheli jelentős mértékben.

A környezetbarát építőanyagok elterjedésének érdekében közösségi szintű (EU) környezetvédelmi stratégiára van szükség, s ennek megvalósulását elősegítő irányelvekre (környezeti elemekre vonatkozó irányelv, környezetfejlesztésre vonatkozó pénzügyi rendszer, lakóhely irányelv stb.). A tagállamok különféle engedélyekkel (pl. bányáengedélyek), minősítési és ellenőrző rendszerekkel, környezettudatos szabályozó és ösztönző rendszerrel segítik elő az alapcél megvalósulását.

Az ipárnak az építőanyagok tartósságának növelésére, a helyi építőanyagok használatára, hosszú élettartamú építmények kialakítására, alternatív anyagok újbóli felfedezésére, az építési tevékenységen belül a felújítási részarány növelésére, a környezeti szempontból „legjobb gyakorlat” közkinccsé tételére van szüksége. Erre számos példát találunk az Európai Unió országai-ban és jóval kevesebbet a jelölt országokban – így nálunk is.

Az építőanyagok gyártási folyamatában előtérbe kell hogy kerüljön az integrált szennyezés megelőzése és ellenőrzése, az energia önkéntes csökkentése, alternatív fűtőanyagok bevezetése (pl. cementgyártásnál használt gumibroncs), tiszta termelési technológia, illetve a legjobb elérhető technológia alkalmazása.

Az építés folyamatában a zöld közbeszerzés elterjesztésével, a forgalmi adó csökkentésével az építési hulladék minimalizálása is elérhető. Az üzemeltetésnél fontos szempont a követelményszintek meghatározása. Az életciklus végén (bontásnál) az újrafelhasználás tervezése, a hulladék szelektív gyűjtése ma már elvárható követelmény.

Az ökológiai-minőségi szempontok érvényesítésére a környezetre és egészségre káros építőanyagok és technológiák termékdíjjal való megszorítása, ugyanakkor az ajánlott anyagok és technológiákra *speciális támogatási rendszer* kidolgozása az európai gyakorlat alapján feltétlenül javasolható.

Életciklusköltség-tervezés

Az eddigi, különösképpen a profitorientált építési gyakorlat az épület pillanatnyi bekerülési költségét tekintette fontosnak. A fenntartható építés ezzel ellentétben az épületek teljes élettartama alatt jelentkező „életciklusköltségeket” (ide értve a környezeti és egészségi hatásokat) helyezi előtérbe. Az épületek tervezésénél a jövőben a teljes életciklusra vetített energiafelhasználás (beleértve a beépített energiát) és környezeti terhelés mértékét kell figyelembe venni. A környezet és energiatudatos tervezés tehát az anyaggyártás és a beépítés szintjén kezdődik (jó tájolás, lehelő felületek és filtrációs veszteségek csökkentése, összefüggő zöldfelületek arányának növelése stb.) és az épület anyagainak szerkezeteinek bontás utáni újrahasznosításával fejeződik be.

A gazdaságosság tekintetében is kiemelten lényeges szempont, hogy a költségeket az épületek teljes életciklusának figyelembevételével célszerű mérlegelni (életciklus-költségek), ami tartalmazza a fenntartás (üzemeltetés) és karbantartás teljes költségeit a teljes élettartamra vetítve.

Az életciklus-költségek csökkentésével alapvetően összefügg a tartósság és az élettartam kérdése. Az építőanyagok és szerkezetek tartóssága, illetve a várható élettartam központi kérdéssé vált az európai gyakorlatban. A teljesítményelvű építéssel foglalkozó EU tematikus hálózat építőanyagokkal és termékekkel foglalkozó munkacsoportja is a teljes témakört a várható élettartam (mint teljesítmény kritérium) kérdéskörére koncentrálja.

Energiahatékonyság az épületek építésében és üzemeltetésében

A fenntartható építésnél a környezetbarát anyagok használata és az életciklus-költségek csökkentése mellett az egyik leglényegesebb követelmény az energiahatékonyság, az épületek létesítési és üzemeltetési energiaigényének csökkentése. Az ország évi összes energiafogyasztásának több mint 25 százalékát az épületek „üzemeltetésére” használjuk el, ami abszolút értékben mintegy 300 Petajoule. A fenntartható építés egyik alapvető törekvése, hogy az épületek energiafogyasztá-

sa minél kisebb legyen, és ennek a fogyasztásnak minél nagyobb részét megújuló energiaforrások fedezzék. Ennek megfelelően törekedni kell a megújuló energiák használatát segítő megoldások alkalmazására.

Fontos kiemelni az energiatudatos tervezés jelentőségét. Az energiatakarékosság szemléletének így a telepítéstől kezdve egészen a kulcsátadásig, illetve utána a használat során is érvényesülnie kell. Az energiatudatos tervezés már a beépítési terv szintjén kezdődhet.

A fenntartás során a fűtési költségeket az ehhez hasonló technikák alkalmazásán és a napenergia hasznosításán kívül alternatív bio fűtőanyagok használatával is jelentősen lehet csökkenteni. Az energiatakarékosság a vízgazdálkodásban is megnyilvánulhat, így például az ún. szürke szennyvíz újrahasznosítása, az esővíz felhasználása is ezt szolgálja.

Az építés-szabályozásnak is nagyobb hangsúlyt kellene helyeznie az energiatakarékosságra, energiahatékonyságra.

Az energiahatékonyság fogalma az energia (és források) hatékonyabb felhasználását jelenti.

Energiahatékonyság ilyen értelemben az energiafelhasználás (input) redukálása egy adott szolgáltatás szintjének megtartása mellett [vagy: adott mennyiségű energiafelhasználás (input) mellett a szolgáltatások szintjének emelése]. A koncepció egyfajta megközelítése szigorúan technológiai szemléletű (felszereltség alapon). Amit általában energia-hatékonysággként definiálnak, az

tulajdonképpen energiaiintenzitás, vagyis az energiafogyasztás és az energiaszolgáltatás iránti kereslet mértékének aránya.

Az energiahatékonyság koncepcióját gyakran emlegetik ugyanakkor a fenntartható fejlődés koncepciója részeként. A két fogalom a definíciók alapján pedig hosszú távon önmagában még ellentmondásokat takar. A véges (nem megújuló) források és energia hatékony felhasználása ugyanis nem jelenti a források megőrzését, kiapadásának megakadályozását, legfeljebb (és amennyiben a források fogyasztási mértéke a hatékony felhasználással egyidejűleg nem növekszik) ennek időbeli eltolódását, vagyis a következő generációk számára egyre kevesebb forrás (mint szükséglet) áll rendelkezésre akkor is, ha azt hatékonyabban fogyasztjuk. A véges források fogyasztása logikailag semmiképpen sem lehet fenntartható.

Az eddigiekből következik, hogy az energiahatékonyság, vagyis a véges források hatékony fogyasztása nem elegendő a „fenntarthatóság” eléréséhez. Következésképpen a problémát illetően a kérdések újrafogalmazása szükséges.

A „fenntarthatóság” (jövőkép) célját szolgáló kérdések a következők:

Kiseb fogyasztás: miként lehet az energia és a források fogyasztását redukálni a valódi szükségletek szintjére, miként lehet a felesleges fogyasztást kiküszöbölni?

100 százalékos megújuló források: miként lehet fokozatosan áttérni kizárólag megújuló források és energia használatára?

0 százalékos hulladék: miként lehet fokozatosan átállni olyan technológiákra, amelyekből származó hulladék 100 százalékban lebomló vagy újrahasznosítható?

Átmeneti időszak: energiahatékonyság – az átmeneti (átállás) időszakban, vagyis amíg feltétlenül szükséges a véges források használata, az eredetileg általában célként megfogalmazott kérdést, vagyis az energiahatékonyságot kell vizsgálni.

Építési- és bontásihulladék-gazdálkodás, -kezelés

Az építési, épület-felújítási, illetve bontási tevékenység során természetéből adódóan jelentős mennyiségű hulladék keletkezik. Az előző fejtegetéseinkből nyilvánvalóvá vált a fenntarthatóság következő alapelve: a 0 százalékos hulladék. A kérdés tehát, hogy miként lehet fokozatosan átállni olyan technológiákra, amelyekből származó hulladék 100 százalékban lebomló vagy újrahasznosítható?

Az építési törmelék megfelelő elhelyezése a mai napig rendkívül nagy problémát jelent. A gazdaságilag fejlett országok ezt a gondot általában úgy igyekeznek kiküszöbölni, hogy egyre nagyobb hangsúlyt helyeznek arra, hogy az épületekbe minél nagyobb arányban építsenek be természetes és az épületek életciklusa végén újrahasznosítható anyagokat, illetve az épületek bontása után azokat ténylegesen újrahasznosítsák. Elméletileg az építési hulladék mintegy 90 százaléka újrahasznosítható és



MUREXIN www.murexin.hu

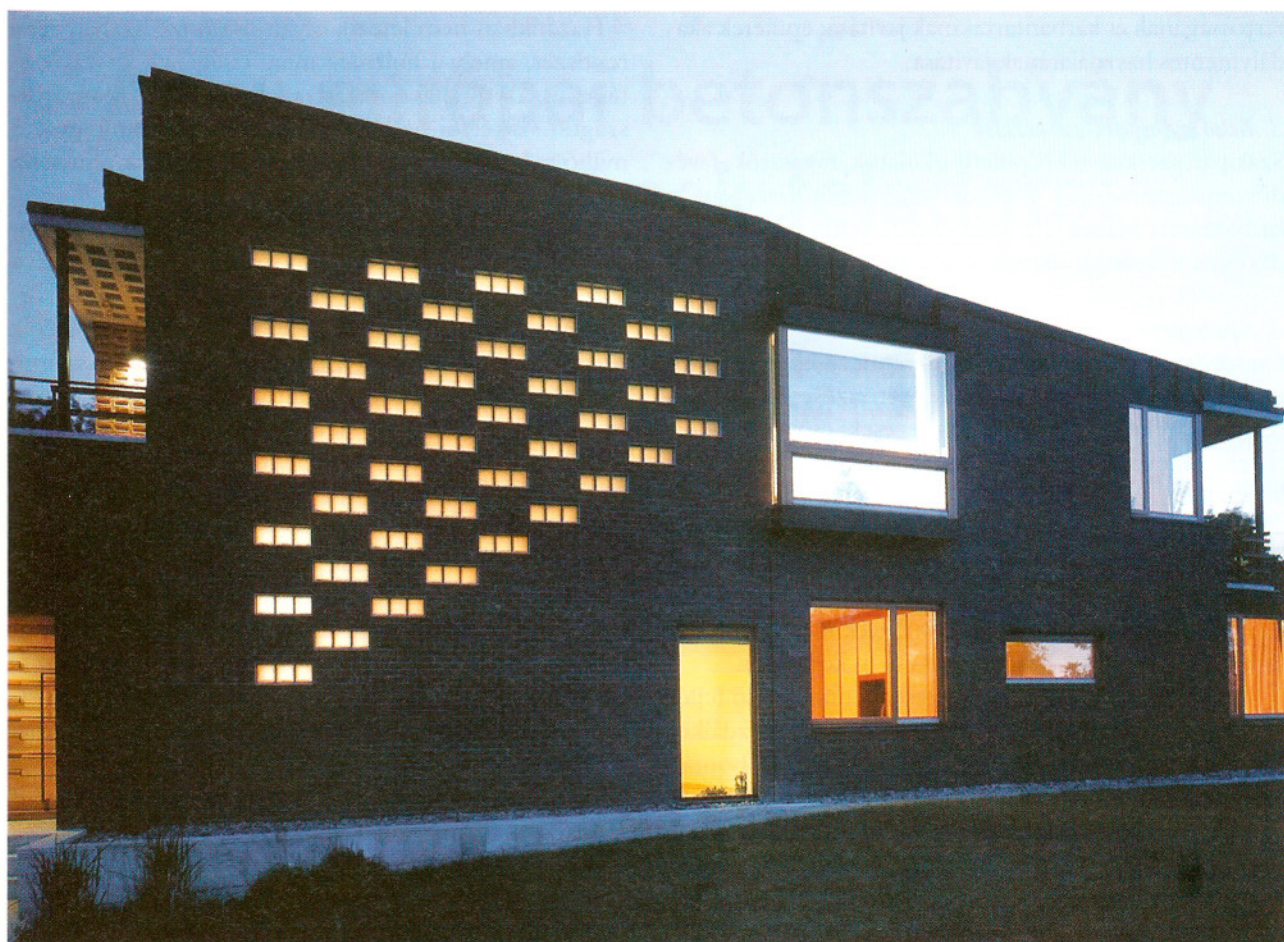
- Csemperagasztási rendszer
- Melegburkolat ragasztási rendszer
- Építési vegyianyagok
- Durlin festékek és lakkok

Keresse fel cégünket a Construma Építőipari Szakkiállításán 2003. április 8-12. között az F pavilon 202/a standján. Szeretettel várjuk látogatóinkat.

Murexin Info: 26-26-000

MUREXIN **Durlin**
Építőanyagok Festékek + Lakkok

MUREXIN Kft. • 1103 Budapest, Nőszőlő u. 2. • Tel: 26-26-000 • Fax: 261-6336
<http://www.murexin.hu> • e-mail: murexin@murexin.hu



visszaforgható lenne az építőiparba (ide értve az útépitést). Számos ország (pl. Japán) már az építési hulladék mintegy 50 százalékát újrahasznosítja. A bontási hulladék 90 százalék feletti újrahasznosítására is léteznek már példák, mint ahogy Oslóban, a norvég fővárosban egy korábbi kórház együttes bontása során az építési törmelék és bontott anyagok 98 százalékát újrahasznosították.

A fenntartható építés hazai helyzetképe

A fenntartható, ökológikus építés témakörében hazánkban jelenleg inkább az egyéni kezdeményezések, szóróványosan, elsősorban családi ház formájában felépülő „bioházak”, „ökoházak”, „napházak”, illetve „autonóm házak” szolgálnak „best practice” (a legjobb gyakorlat) példaként. A jelzett „címkék” jobb esetben a fenntartható építés egy-egy pozitív elemét tartalmazzák, de számos olyan esetet is találhatunk, ahol az elkerülendő tevékenységek példáját, rosszabb esetben azok sorozatát (a zöldállomány jelentős ritkítása, a hulladékhasznosítás hiánya, a veszélyes hulladék általános kezelése stb.) regisztrálhatjuk. A marketingtevékenységben, a hirdetésekben ezekről természetesen nem hallunk. Nagyobb léptékű kezdeményezések, egységes fellépések kevésbé jelentkezték.

A fenntartható építés témakörének máig egyetlen dokumentált kezdeményezését az a vitaanyag jelenti, amelyet a Gazdasági Minisztérium adott közzé *A fenntartható építés nemzeti csomagja* címmel 1999 augusztusában.

A vitaanyag az Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége, a Magyar Építőanyag-gyártók Szövetsége, a Szilikátipari Tudományos Egyesület és az Építőipari Tudományos Egyesület egyetértésével fogalmazódott meg. A publikáció célja a széles körű vita ösztönzése volt. A dokumentum hangsúlyozottan kiinduló anyagként, csupán az építés egy szűk területét, a lakásépítést vállalta fel. A javasolt intézkedéseket 60 pontban foglalja össze. A dokumentum építési problémákkal foglalkozik és nem tér ki város- és településfejlesztési témákra.

A dokumentum az ajánlásokat négy részben osztályozza.

1. Általános javaslatok

Témák: általános szabályok az építési hulladék osztályozására és újrahasznosítására; talajmegóvás; épületek természetes környezetének megóvása; mérgező anyagok használatának, talaj és víz szennyezésének elkerülése; az energiafogyasztás csökkentése; a megújuló energiaforrások alkalmazása stb.

2. Tartó- és térelhatároló szerkezetek

Konkrétabb javaslatok a beton újrahasznosítására; külső falak hőátbocsátási tényezőjének csökkentése (max. $k=0,5$); külső falak, válaszfalak és ablakok hangszigetelésének javítása; energiahatékony üvegezés; az azbeszt problémájának kiküszöbölése; teherhordó szerkezetek

tartósságának és karbantartásának javítása; épületek akadálymentes használatának javítása.

3. *Belső szakipari szerkezetek*

Szakipari szerkezetek, épületburkolatok, ragasztók, favédőszerek; szerkezetek gyakorlati és flexibilis használata; a karbantartás kérdései; a szerkezeten belüli páralecsapódás és penészesedés elkerülése; a tűzbiztonság javítása stb.

4. *Épületgépészeti szerkezetek*

Csatornázás; szabályozott fűtőberendezések; természetes szellőzés és természetes fény ösztönzése; hangszigetelés; takarékos gépészeti berendezések, csövek és vezetékek; víztakarékosság; világítástechnika; fogyasztási kontrol; tartósság stb.

A széles szakmai követelmény egyetértésével találkozó dokumentum kiszélesítésére (a lakásépítésen túl), a fenntartható építés politikájának és stratégiájának kialakítására, a konkrét teljesítménykövetelmények megfogalmazására, mintaprojektek létrehozására nem került sor.

Fontos eredménynek tekinthető a fenntartható fejlődés témakörében ugyanakkor az új hulladékgazdálkodási törvény. További eredmény az építési és bontási hulladékok kezelésére vonatkozó, tervezet formájában rendelkezésre álló közös miniszteri rendelet. Ennek jogrendbe állítása sürgető feladat, s jelentős mérföldkő lesz a hazai fenntartható építés fejlődési folyamatában.

Hazánkban nem létezik olyan ösztönző-szabályozási rendszer, amely a hulladék mennyiségének visszaszorítását és az újrahasznosítást szorgalmazná. Magyarországon szakértői becslések szerint évente mintegy 1,5 millió m³ építési hulladék keletkezik, aminek mindössze 1 százalékát hasznosítják újra.

A bontásból származó hulladék kezelése azért is különlegesen aktuális kérdés, mert a jövőben az építés mellett a jelenleginél jóval nagyobb hangsúlyt kell helyezni a korszerűtlen, gazdaságosan már fel nem újítható épületek bontására és cseréjére (pl. Budapest belvárosában számos ilyen tömbház található). A bontott épületek száma jelenleg jóval elmarad attól, amit az épületállomány egészséges cseréje megkövetelne. Ez jelentős részben a nehezen bontható épületeket eredményezett építési technológiáknak tudható be. A jelenlegi probléma (pl. panel lakótelepek) megoldása hosszú időt vesz igénybe, ami a jövő nemzedékeit is érinti. A fenntarthatóság elve megköveteli, hogy a jövő generációk számára legalább a jelenlegi építési gyakorlatunk által ne súlyosbítsuk ezt a problémát. Ezért az új építés során kiemelt fontossággal kell kezelni a könnyű bonthatóság és újrahasznosíthatóság elvét. A könnyű bonthatóság elve mellett ugyanakkor hangsúlyozni kell, hogy a bonthatóság ne a növekedéscentrikus fogyasztói elv miatt legyen fontos, hanem a valós szükségletek kielégítésének esélyét biztosítsa és a fenntarthatóság célját szolgálja.

Horváth Sándor–Tiderenzl Gábor