

# Innovatív megoldások elterjedése a fenntartható építkezés jegyében

## Kézikönyv

1

**Az épület és  
környezete**



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# 1

## Az épület és környezete

---

Az építés előkészítése a gondolat megfogásával kezdődik, amikor az építtető elhatározza, hogy építeni szeretne. Ennek az elhatározásnak több oka lehet, amelyeket itt nincsen lehetőség részletezni, mindenesetre a gondolatszikrák csiszolgatása, az ötletek finomítása után ebben a fázisban kell meghozni az alapvető döntéseket. Ki kell alakítani a tervezési programot, ki kell választani a tervezőt és eldönteni, hogy hol épüljön fel a ház. Célszerű, ha ez a három párhuzamosan, nagyjából egy időben történik. Gyakori eset, hogy az építés helyszíne kiindulási adottság, amennyiben azonban van lehetőség több telek közül választani, akkor hasznos bevonni a tervezőt és vele közösen, a lehetséges helyszíneket is mérlegelve véglegesíteni a tervezési programot. Az építési telek és a tervezési program, ami a majdani ház gondolati alapja, szoros kölcsönhatásban van egymással, mint ahogyan a tervező is jelentős hatással van mindkettőre.

Sajnálatos módon gyakran háttérbe szorul, de a tervezőnek meghatározó szerepe van az egész építési folyamatban, így nagyon fontos a megfelelő építész és természetesen a többi szaktervező kiválasztása. Legjobb, ha ők egy csapatot alkotnak. Egy energia- és környezettudatos ház megtervezéséhez elengedhetetlen a tervezőnek a fenntartható építés iránti elkötelezettsége, valamint alapos képzettsége, ilyen irányú elmélyült ismeretei. Ezenkívül lényeges természetesen az építészeti és az építési, műszaki minőség megvalósításához szükséges készség és tudás, valamint a realitásérzék és az építtető pénztárcája iránti empátia.

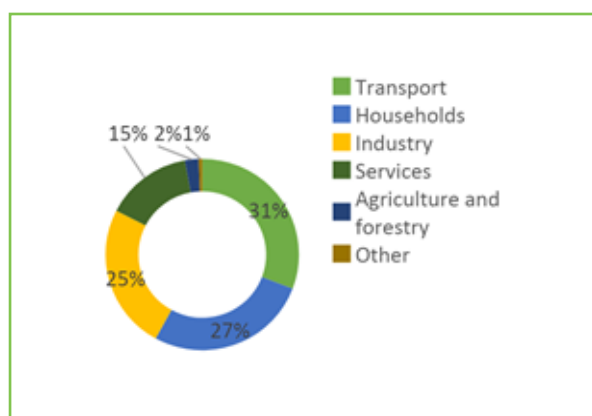
Első olvasásra úgy tűnhet, hogy nagyon magasra tettük a lécet, de örömmel tudathatjuk, hogy Magyarországon (és Európában is) igen sok olyan tervező dolgozik, aki megfelel a fentebb leírt feltételeknek.

# 1.1

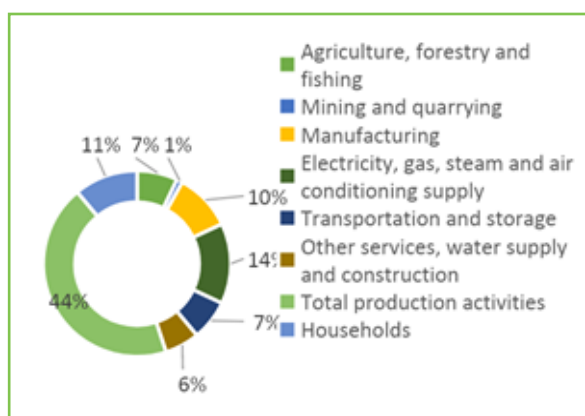
## Az épületek környezetterhelése

Az épületek környezetterhelése mind energiafelhasználás, mind üvegházhatású gázkibocsátás, valamint hulladéktermelés szempontjából is jelentős. Különösen igaz ez akkor, ha az épület teljes életét (az építőanyag gyártástól, az építésen és használaton keresztül a bontásig) szemléljük. (lásd 2. fejezet: Életciklus elemzés)

A környezetvédelem olyan társadalmi tevékenység, amelynek célja a jelenlegi állapot védelme, fenntartása és a levegő, a talaj, a felszíni és a felszín alatti vizek, az élővilág (növények, állatok), valamint a táj és az épített környezet további pusztulásának megakadályozása.



1. ábra: Teljes energiafelhasználás szektoronként, 2017\*<sup>1</sup>



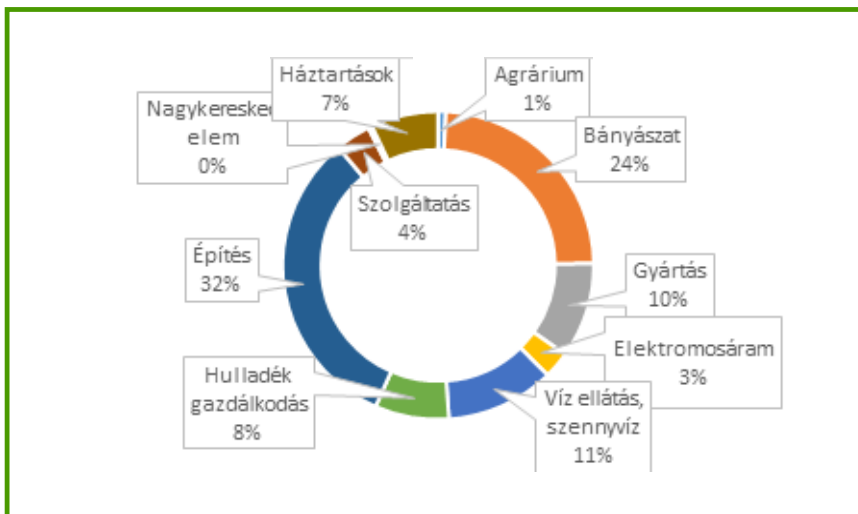
2. ábra: Üvegházhatású gázok kibocsátása gazdasági tevékenységenként, 2016<sup>2</sup>

Európai viszonylatban a teljes energiafelhasználás 24,6 %-át és a hulladéktermelés 36,4 %-át teszi ki az ipari szektor, melyben jelentős szerepe van az építőipar-nak. Emellett a teljes energiafelhasználás 27,2 %-a, az üvegházhatású gázkibocsátás 11 %-a és a hulladéktermelés 8,5 %-a a háztartásokból származik.<sup>3</sup>

1 Adatok forrása: Eurostat Statistical Books Energy, transport and environment statistics, 2019

2 Adatok forrása: Eurostat Statistical Books Energy, transport and environment statistics, 2019

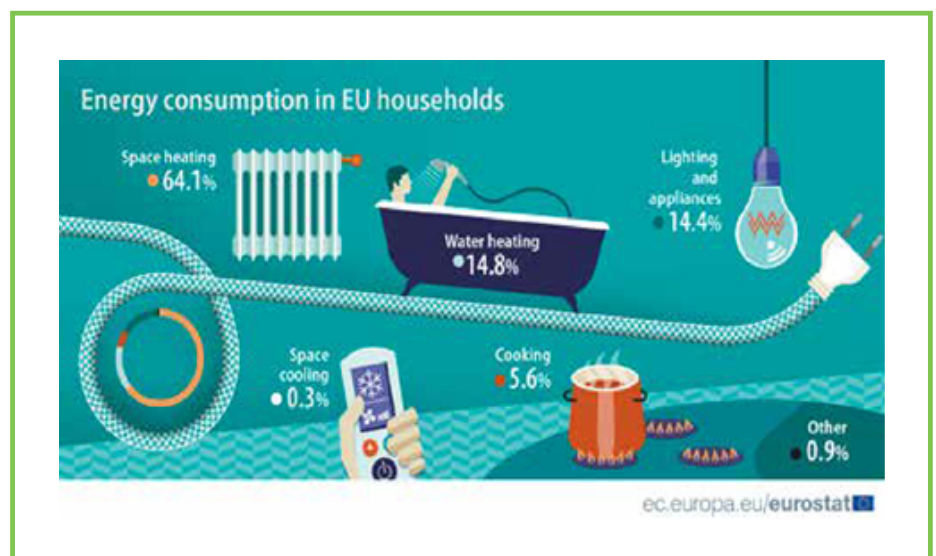
3 Eurostat Statistical Books, Energy, transport and environment statistics, 2019



3. ábra: Szektoronkénti hulladék keletkezés az EU27-ben, 2018<sup>4</sup>

Emiatt fontos figyelemmel lennünk mind az építkezés, mind pedig az épülethasználat során a környezetterhelés csökkentésére. Az épület teljes életciklusát szemlélve az építés a teljes környezetterhelés 50-80 %-át teszi ki (az arány nagyban függ az épület energiafelhasználással összefüggő tulajdonságaitól, pl. hőszigetelés, fűtési rendszer). Az energiafogyasztás nagy része viszont a használat közben történik.

Az épülethasználat során az energiafelhasználás megoszlik a különböző funkciók között. Egy átlagos európai háztartásban a teljes energiafelhasználás 64,1 %-át a fűtés, 14,8%-át a melegvíz előállítás, 14,4 %-át a világítás, és az egyéb elektromos eszközök, 0,3%-át a hűtés, 0,9 %-át pedig az egyéb fogyasztók teszik ki. Látható, hogy a leginkább energiaigényes elem a fűtés (bár ez nagyban függ a helyi klímától, valamint az épület tulajdonságaitól is). Emiatt az épületek építése, valamint felújítása során is nagy hangsúlyt kap a fűtési energiaigény csökkentése (hőszigeteléssel, hatékony fűtési rendszerrel). De nem kizárólag nagymértékű beavatkozásokkal csökkenthető a háztartási energiafelhasználás.



4. ábra: Energia fogyasztás az európai háztartásokban<sup>5</sup>

4 Adatok forrása: Eurostat Statistical Books Energy, transport and environment statistics, 2019

5 Forrás: Eurostat Statistical Books, Energy, transport and environment statistics, 2019

Sokszor kisebb beruházások (pl. izzók energiatakarékosra cserélése), valamint a fogyasztói magatartás változtatása (pl. természetes fény előnyben részesítése) is jelentős változást hozhat. A 6. fejezetben olvashatók javaslatok ezzel kapcsolatban.

Ugyanakkor nem mindegy, hogy az energia milyen forrásból származik. Egyrészt lényeges környezeti szempont, hogy milyen energiáról van szó (pl.: elektromos áram, hőenergia), másrészt, hogy ez az energia milyen energiahordozóból kerül előállításra (pl.: napenergia, földgáz). Fontos törekednünk arra, hogy az adott energiahordozót a leghatékonyabb módon használjuk fel, és ezzel párhuzamosan, a szükséges energiát a legkisebb környezeti terheléssel állítsuk elő (pl. a földgáz nagyobb hatásfokkal használható fel fűtésre, mint elektromos áramtermelésre, és kisebb környezeti terheléssel állíthatunk elő elektromos áramot nap-elemmel, mint szénerőművel). Ennek eléréséhez már az épület tervezése, az építőanyagok és épületgépezési rendszerek kiválasztása során figyelembe kell venni a környezettudatos építés szempontjait.

Az építőiparra vonatkozó részletesebb statisztikák a hulladékképződés és az erőforrások felhasználása tekintetében itt érhetők el:

angolul:

[https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF)

[https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC\\_2&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_2&format=PDF)

magyarul:

[https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0003.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF)

[https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0003.02/DOC\\_2&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_2&format=PDF)

# 1.2 Fenntartható építés

Az építőipar új kihívások elé néz. A fenntarthatóság ebben az esetben a lehető legkisebb környezeti hatás elérésétől függ, miközben ösztönzi a társadalmi és gazdasági fejlődést. A társadalom új infrastruktúráját, az energia- és erőforrás-fogyasztás csökkentését, valamint a fenntartható vagy „zöld” építkezés megvalósítását várja el.

Charles J. Kibert meghatározása szerint a fenntartható építés „egészségesen épített környezet létrehozása és felelősségteljes gazdálkodása erőforrás-hatékony és ökológiai alapelvek alapján”<sup>6</sup>. Az építőipar hagyományos követelményeivel (teljesítmény, minőség, költség) összehasonlítva a fenntartható építés kritériumaivá az erőforrások kimerítése, a környezeti pusztulás és egészséges környezet váltak, és további 6 alapelv is megfogalmazódott:

- ▶ Erőforrás-fogyasztás minimalizálása (megtakarítás)
- ▶ Erőforrás újbóli felhasználásának maximalizálása (újrahasznosítás)
- ▶ Megújuló vagy újrahasznosítható erőforrások hasznosítása (megújulás / újrahasznosítás)
- ▶ Természeti környezet védelme (környezetvédelem)
- ▶ Egészséges, nem mérgező környezet (mérgezésmentes)
- ▶ Minőség biztosítása az épített környezet megteremtésekor (minőség)

**Környezeti hatás szempontjából** a fenntartható építés magában foglalja

- ▶ az épített szerkezetek tervezését és kezelését, akár épületek, infrastruktúra vagy városi agglomerációk szintjén;
- ▶ az anyagok teljesítményét minden szinten és a teljes felhasználási ciklusuk során;
- ▶ a megújuló energiaforrások használatát, valamint a hozzájuk kapcsolódó technológiák használatát az építésben, üzemeltetésben és karbantartásban az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése érdekében.

<sup>6</sup> Charles J. Kibert: Sustainable construction

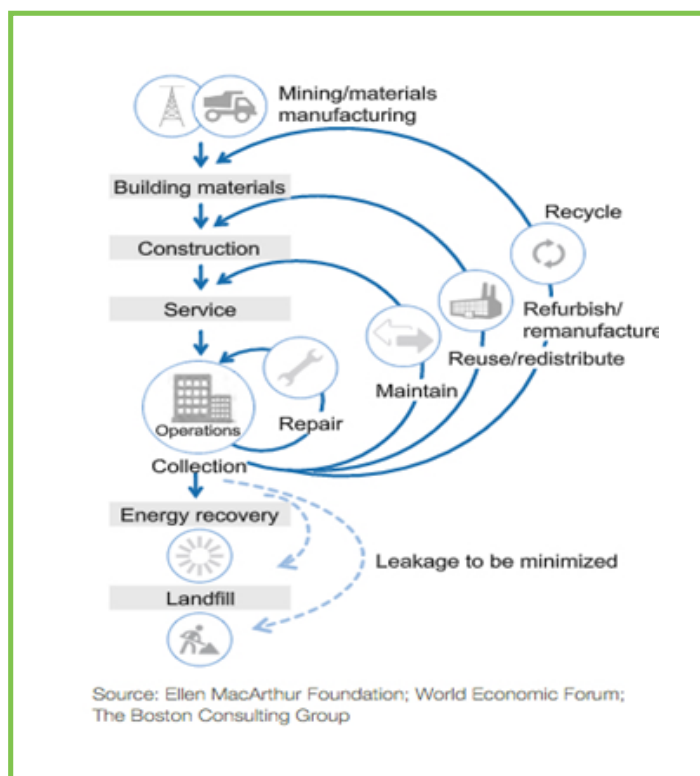
**Gazdasági hatás szempontjából** a fenntartható építés magában foglalja a megújuló energiatermelésben a lineárisból a körforgásos gazdaságba való áttérést, az anyagok és a hulladékok újrahasznosítását, a vízgyűjtést és vízmegőrzést, az átadható technológiákat, a szerkezetek alkalmazkodási képességét, valamint innovatív finanszírozási modelleket, amelyek olyan gazdaságot feltételeznek, amelyben több hasznot érünk el kevesebb befektetéssel, és a nyereség újbóli befektetését a közös területekbe a kollektív előnyök érdekében.

**Társadalmi hatás szempontjából** a fenntartható építés magában foglalja a legmagasabb etikai előírások betartását az üzleti és ipari gyakorlatban a projekt minden szakaszában; a társadalmilag életképes élet- és munkakörnyezet támogatását, ideértve a munkaerő és a felhasználók munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági előírásait; és az épített környezet előállítására és használatára vonatkozó valamennyi folyamat demokratizálódását, mint közös értéket.

Egy körforgásos megoldással megvalósított épület az erőforrások pazarlása, a környezet szennyezése és az ökoszisztéma károsítása nélkül készül és felhasználás után újra hasznosítható. Gazdaságilag felelős módon épül, hozzájárulva az emberek és a bioszféra jólétéhez. A körforgásos épületek általában pozitív hatással vannak az anyagokra, az energiára, a hulladékra, a biodiverzitásra, az egészségre és a jólétre, az emberi kultúrára és a társadalomra.

A fenntartható építés kapcsán egyrészt figyelembe kell vennünk az épületállományt, az épített örökségünket, amelyet műszaki, kulturális vagy gazdasági okokból nem tudunk kizárni, sem újjal helyettesíteni, másrészt a korlátozó tényezőket, amelyek lehatárolják ötleteinket az új létesítmények megvalósításakor.

Az épített környezet szempontjából a meglévő épületállomány adja messze a legtöbb szén-dioxid-kibocsátást, és itt található a legnagyobb megtakarítási lehetőségek is.



5. ábra : Körforgás az építőiparban és az épületgazdaságban<sub>7</sub>