



Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



**CONSTRUCT
SKILLS4LIFE**

Építőipari Szakemberképzés Magyarországon

*Helyzetértékelő tanulmány az építőipari
szakemberképzésről – szükséges készségek a 2030-as
épületenergetikai- és klíma célok elérése érdekében*

**BUILD UP Skills
Magyarország
2023. június**





Project száma:	101076899
Projekt rövid neve:	ConstructSkills4LIFE
Projekt neve:	Az építőipari készségek fejlesztését szolgáló Nemzeti Platform újraindítása az épületek minden életciklus-fázisában Magyarországon
Pályázatkírás:	LIFE-2021-CET
Projekt kezdete:	01.10.2022.
Projekt hossza:	18 hónap
Deliverable ID:	D3.2
Eredmény határideje:	30.06. 2023
Vezető partner:	BME
Munkacsomag:	WP3

Kulcsszavak: helyzetértékelő tanulmány, építőipari képzés, jogszabály, felmérés

Dokumentum felelős szerzői	Szervezet
<i>Dr. Hrabovszky-Horváth Sára Dr. Takács Lajos Gábor</i>	<i>Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Építésmérnöki Kar</i>
<i>Dr. Matolcsy Károly Hujber Dorottya</i>	<i>ÉMI Építőipari Innovációs Nonprofit Kft.</i>
<i>Gyuris Péter</i>	<i>Geonardo Kft.</i>
<i>Vlcskó Pál</i>	<i>Békéscsabai Szakképzési Centrum</i>
<i>Zoltán Attila</i>	<i>Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség</i>

Disszeminációs szint		
PU	Public (Nyilvános)	

Dokumentumtörténet			
Verzió	Dátum	Okok	Átdolgozta
01	01/12/2022	Első vázlat	Dr. Hrabovszky-Horváth Sára
02	31/03/2023	Vázlat tartalommal	Hujber Dorottya
03	15/05/2023	Végleges anyag lektorálásra	Dr. Hrabovszky-Horváth Sára
04	29/06/2023	Végleges anyag lezárása	Leitner Dóra



Jogi nyilatkozat

Az Európai Unió által részben finanszírozva. A dokumentumban kifejtett nézetek és vélemények azonban kizárólag a szerző(k) sajátjai, és nem feltétlenül tükrözik az Európai Unió vagy a CINEA véleményét. Ezekért sem az Európai Unió, sem a támogatást nyújtó hatóság nem tehető felelőssé.



Co-funded by the European Union

Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Further information

More details on BUILD UP Skills can be found at www.build-up.ec.europa.eu

More details on the LIFE CET programme can be found at https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en



ConstructSkills4LIFE Projekt

Az Európai Unió által a LIFE program társfinanszírozásával megvalósuló ConstructSkills4LIFE projekt célja, hogy támogassa a magyar építésgazdaságot azáltal, hogy előkészíti az utat a kék- és fehérgalléros munkavállalók képzettségének fejlesztéséhez annak érdekében, hogy elérjék az EU és Magyarország által kitűzött épületenergetikai célokat 2030-ig a magyar épületállományt illetően.

A projekt egy holisztikus megközelítést helyez előtérbe, az épületekben felhasználható digitális és megújuló energiát hasznosító technológiák intenzívebb integrálására, az épületek teljes életciklusát figyelembe vevő jobb minőségű folyamatmenedzsmentre, valamint, a minőségi energiahatékony felújítással kapcsolatos gyakorlatokra összpontosítva. Ezáltal elősegíti az érdekelt felek közötti együttműködést és vállalkozókedvet, amely egy fentarthatóbb épített környezetet eredményez majd.

A korábban Magyarországon megvalósított BUILD UP SKILLS projektek (BUSH, TRAINBUD) eredményeire építve, a konzorcium feléleszti a Nemzeti Platformot, kapcsolatba lépve az építőipar, valamint az építőiparhoz kapcsolódó képzésben és szakképzésben érintett, releváns szervezetekkel (pl.: oktatási intézmények, törvényhozók, szakmai szervezetek, piaci szereplők). A konzorcium egy korszerű helyzetértékelést, azaz status quo analízist hajt végre, hogy világos képet kapjon a magyar építőipari szektor jelenlegi helyzetéről, kihívásairól, a megfelelő szaktudással rendelkező kék- és fehérgalléros munkavállalók esetleges mennyiségi és minőségi hiányosságairól és képzési lehetőségeiről.

A status quo analízisre alapozva a Konzorcium, a szakértői csoportok és a Platform tagjai közösen workshopok formájában egy átdolgozott Útitervet dolgoznak ki, mely építőipari és képzési javaslatokat tartalmaz annak érdekében, hogy választ adjon a kihívásokra és feltárt hiányosságokra ezzel is elősegítve az építőipari szektor fejlődését, különösen a tiszta energiára való átállás, körforgásos gazdaság, digitalizáció, szakmai ismeretek fejlesztése, és beltéri levegő egészségre gyakorolt hatásának tekintetében.



Tartalomjegyzék

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ.....	9
1 BEVEZETÉS.....	12
2 CÉLOK ÉS MÓDSZERTAN.....	15
2.1 A tanulmány célkitűzései	15
2.2 Helyzetértékelés kutatási területének lehatárolása	16
2.3 A kutatás kidolgozásának módszere	18
2.3.1 Szakirodalmi kutatás	18
2.3.2 A kérdőíves felmérés.....	19
2.3.3 Interjúk	25
2.3.4 Szakértői csoportok.....	26
3 AZ EU 2030-AS ÉPÜLETENERGETIKAI ÉS KLÍMA CÉLJAINAK ELÉRÉSE ÉRDEKÉBEN ALKOTOTT NEMZETI SZAKPOLITIKÁK ÉS STRATÉGIÁK AZ ÉPÜLETSZEKTORBAN.....	28
3.1 Épületenergetikai szakpolitika	30
3.1.1 Meglévő hazai szabályozási és stratégiai háttér	30
3.1.2 Kidolgozás alatt álló és tervezett szabályozások, az EPBD és a RES irányelvek végrehajtásával kapcsolatosan.....	37
3.1.3 A Nemzeti Helyreállítási és Alkalmazkodási Terv épületekre vonatkozó rendelkezési	45
3.1.4 A jogszabályi környezet várható változásai.....	48
3.2 Szakmai képzés és továbbképzés jogszabályi környezete	49
3.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) végrehajtása az építőiparban	49
3.2.2 A Digitális Kompetencia Keretrendszer	53
3.2.3 Meglévő hazai szabályozási és stratégiai háttér	54
3.3 Új ismeretek jogszabályalkotási szükségessége.....	57
3.3.1 Az építőipar digitalizációja	57
3.3.2 Okos épületek és közösségek, e-mobiltás.....	60
3.3.3 A körkörös építéssel kapcsolatos stratégiák	63
3.3.4 Magyarország zöld közbeszerzési stratégiája	65
4 SZAKIRODALMI ÉS STATISZTIKAI ADATOK AZ ÉPÜLET- ÉS AZ ENERGIA SZEKTORRÓL	67



4.1	Építőipari helyzetkép.....	67
4.2	Építőipari statisztikák	68
4.2.1	Az épületállomány: épülettípusok	69
4.2.2	Építések, felújítások éves aránya	73
4.2.3	Az épületállomány energiacímke szerinti bontása és alacsony energiafogyasztású épületek (NZEB) száma.....	75
4.2.4	Az épületek energiafogyasztására és megújuló energia használatára vonatkozó statisztikák.....	78
4.3	Az építőiparban tevékenykedő vállalatok statisztikái.....	84
4.4	Az építőipari szakemberekre vonatkozó adatok.....	86
5	A SZAKKÉPZÉS ÉS FELSŐOKTATÁS HELYZETE	89
5.1	Az építőipari szakemberek képzésének hazai rendszere.....	89
5.1.1	Szakmai képzési rendszer jellemzői – MKKR 3-5.....	89
5.1.2	Felsőoktatási rendszer jellemzői – MKKR 6-8	106
5.1.3	Intézkedések a felújítási és építőipari ágazatok vonzóbbá tételére a nők és a fiatal tehetségek számára.....	122
5.2	Szakmai képzési rendszereken túli (felnőttképzési, posztgraduális) kurzusok és képzési programok	124
5.2.1	Az épített környezet teljes életciklusának érdemi szereplői.....	125
5.2.2	A felnőttképzési rendszerek vizsgálatának főbb szempontjai	126
5.2.3	Felnőttképzés jelenlegi helyzete, felmérése	128
5.2.4	Az EU által támogatott nemzeti szintű készségfejlesztési kezdeményezések	143
6	RELEVÁNS PROJEKTEK, AZ ÉPÍTÉSI KÉSZSÉGEK TÉMAKÖRÉBEN	144
6.1	A készségek fejlesztése szempontjából releváns főbb projektek	144
6.1.1	Projektek a felújítási és építőipari ágazat vonzóbbá tétele érdekében a nők számára	145
6.1.2	Projektek a fosszilis tüzelőanyaggal kapcsolatos ágazatokban és régiókban korábban vagy jelenleg is tevékenykedő munkavállalók és szakemberek átképzésére	146
6.2	A Construction Blueprint projekt bemutatása.....	147
7	A JELENLEGI SZAKKÉPZETTSÉGEK, KÉSZSÉGEK HIÁNYOSSÁGAI A 2030-AS CÉLOK ELÉRÉSÉHEZ SZÜKSÉGES SZAKKÉPZETTSÉGHEZ KÉPEST.....	153



7.1	Munkaerő alakulása	154
7.1.1	Egy nagyszabású, energiamegtakarítást célzó, komplex épület-felújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon.....	154
7.1.2	Kérdőíves felmérés eredményei	156
7.1.3	Az építőipari vállalatok körében végzett interjúk	157
7.1.4	ÉVOSZ: Az építési ágazat súlyponti problémái	158
7.1.5	Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara felmérése.....	159
7.1.6	Oktatási statisztikákból levont következtetések.....	160
7.2	Készségigények.....	166
7.2.1.	Kérdőíves felmérés eredményei	166
7.2.2.	Az építőipari vállalatok körében végzett interjúk	167
7.2.3	Kompetencia térkép	168
7.3	Képesítési igények.....	171
7.3.1	Szakképzés.....	171
7.3.2.	Felsőoktatás	174
7.3.3.	Szakmai képzési rendszereken túli kurzusok és képzési programok	179
7.3.4	A jelenlegi helyzet és a 2030-ig tartó szükségletek közötti készséghiányok	185
7.4	A Piaci igények nyomán követésének eszközei	189
7.4.1	Szakképzés.....	189
7.4.2	Felsőoktatás	191
8	KIHÍVÁSOK, AKADÁLYOK	193
9	KÖVETKEZTETÉSEK	199
10	ZÁRSZÓ	205
	SZERZŐK, KÖZREMŰKÖDŐK	207
	IRODALOMJEGYZÉK	208
	ÁBRÁK LISTÁJA.....	211
	TÁBLÁZATOK LISTÁJA	215
	SZÓJEGYZÉK	218
	FOGALOMTÁR	221



MELLÉKLETEK.....	222
Melléklet 1 - Kérdőívek	222
1.1-Kérdőív építőipari cégek számára	222
1.2-Kérdőív szakképzési intézmények számára	227
1.3-Kérdőív felsőoktatási intézmények számára	237
Melléklet 2 - Kérdőívek eredményei	244
2.1-Építőipari cégek, szakemberek kérdőívének részletes eredményei	244
2.2-Szakképzési kérdőívek részletes eredményei	245
2.3-Felsőoktatási kérdőívek részletes eredményei	248
Melléklet 3 - Interjúk tematikája.....	251
3.1-Építőipari cégek, szakemberek interjú tematika	251
3.2-Szakképzési interjú tematika	253
3.3-Felsőoktatási interjú tematika	254
Melléklet 4 - Vonatkozó jogszabályok.....	255
Melléklet 5- Kiegészítő információk, adatok.....	257
5.1-Az épülettechnikai rendszer tervezett energetikai besorolása	257
5.2-EKKR szintek és képzési és kimeneti követelmények	260
5.3-DigComp 2.1 Digitális Kompetencia Keretrendszer - A jártassági szintek leírása....	261
Melléklet 6 – SWOT táblázatok.....	262
6.1-Építőipari cégek, szakemberek válaszai alapján	262
6.2-Szakképzésben oktatók és tanulók válaszai alapján	264
6.3-Felsőoktatási oktatók és diákok válaszai alapján.....	265

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

2030-ra az Európai Unió és Magyarország által kitűzött épületenergetikai- és klíma célok megvalósulása érdekében az építőiparban megfelelő számú és képzettségű kvalifikált szakember megléte elengedhetetlen. Ennek azonban számos akadálya mutatkozik jelenleg.

Az építőipar egyik legnagyobb nehézsége a szakemberhiány, mind a mérnöki, mind a szakmunka terén. Ennek legfőbb okai:

- Szakemberek elvándorlása: több évtizede jelentős problémája a hazai építőiparnak, a tervező mérnökök és mesteremberek külföldre vándorlása.
- Az iskolarendszertől kikerülő szakemberek alacsony száma, akiknek számos esetben a szakmai és gyakorlati tapasztalatuk sem megfelelő.
- A következő két évben várhatóan a szakmából nyugdíjba vonulók száma meghaladja az építőipari munkaerőpiacra belépők számát.

A képzési programok sikerét nem csupán a diákok, hallgatók, hanem a tanárok és oktatók oldaláról is erősíteni kell. Kiemelt feladat a folyamat egésze szempontjából a képzők képzése, illetve továbbképzése. Az élethosszig tartó tanulás mind a képzők, mind a képzésben résztvevő építőipari szakemberek számára alapelv kell, hogy legyen.

Az ipari fejlődés egyik fontos jellemzője a digitalizáció és az automatizálás erősödése, ami várhatóan változásokat hoz a munkaerőpiacon. Csökkenni fog az alacsony képzettséggel betölthető munkahelyek száma, miközben új munkakörök, foglalkozások jelennek meg, melyeknél a szakképzettség felértékelődik.

Ehhez igazodva a hazai építőiparban dolgozó munkavállalók, szakemberek tudásában és készségeiben meg kell jelenjenjenek többek között a körforgásos gazdasággal, a digitalizációval, az okos épületekkel és a megújuló energia használatával kapcsolatos ismeretek is. A jövőben a hangsúly a technológiai jártasságon lesz, mivel a technológia egyre inkább az építőipar szerves részévé válik. Egyre nagyobb az igény azokra a munkavállalókra, akik megfelelő képzettséggel rendelkeznek a digitális eszközök használatát illetően. Az automatizálás és a robotika fokozatosan terjed az építőiparban a termelékenység és a biztonság növelése érdekében. Ez a tendencia keresletet teremt olyan szakemberek iránt, akik képesek fejlett gépeket és robotikai rendszereket kezelni és karbantartani. A fenntartható és környezetbarát építési gyakorlatok egyre nagyobb hangsúlyt kapnak, így a fenntartható építési gyakorlatokat, zöld anyagokat és energiarendszereket ismerő dolgozók egyre keresettebbek.

Növekszik az igény a sokrétűen képzett munkavállalókra a szakmunkások körében is. Az építőipari cégek olyan szakembereket keresnek, akik több szakfeladatot is el tudnak látni, mint asztalos-, víz- és villanyszerelési munkák egyidejűleg. Ez javítja az általános hatékonyságot.

A szakemberhiányt első fokon a szakmunkás képzésben, illetve a középszintű oktatásban szükséges kezelni. Duális és triális programokra, képzések fejlesztésére van szükség, amelyben a tanulók motiváltabbak lesznek, a munkaadók pedig olyan munkaerőt kapnak, akinek a képzése a cég igényeire van igazítva. Ehhez továbbá fontos a kereslet-vezérelt oktatásfejlesztés.

Az információs deficit feloldására is nagy hangsúlyt kell fektetni, azaz a tájékoztatást kellene javítani, annak érdekében, hogy a cégek ismerjék, az igénybe vehető munkaadói és képzési támogatásokat, amelyek jelenleg is rendelkezésre állnak.

A magyar kormány komoly erőfeszítéseket tett az elmúlt időszakban arra, hogy Magyarország egyre inkább munkaalapú társadalom legyen. E cél elérése érdekében széles körű társadalmi egyeztetések alapján kiemelt figyelmet fordít a szakképzésre a középiskolai oktatásban. Az ipar és a technológiák rendkívüli módon felgyorsult változása, fejlődése új tudásanyag, kompetenciák, készségek elsajátítását követeli meg a munkaerőpiacra kerülő fiataloktól, és ehhez a szakképzésnek biztos alapot, korszerű tartalmakat kell nyújtania. Az új szakképzési rendszernek stabil szakmai alaptudást és kulcskompetenciákat kell biztosítania, ugyanakkor rugalmasnak és átjárhatónak kell lennie, aminek eredményeképpen a diákok számára egyaránt megnyílhat az út a felsőoktatás, illetve a munkaerőpiac felé, a felnőttképzésben részt vevők pedig könnyen és hatékony formában juthatnak a szükségessé váló új kompetenciákhoz.

A 2023. év legnagyobb foglalkoztatási kihívása a csökkenő munkalehetőségek mellett a hatékony foglalkoztatás lesz, a szakmunkások, mérnökök megtartása mellett.

A jelen Helyzetértékelő Tanulmány keretében a meglévő adatok, valamint az épületre vonatkozó, 2030-ra kitűzött célértékek figyelembevételével kerültek megállapításra az építőipari oktatásban és képzésben feltárt hiányok, szükségletek. A dokumentum főbb sarokszámai a következők:

A szakemberek száma jelenleg az építőiparban

A lakossági munkaerő-felvétel adatai alapján 2022-ben az építőiparban foglalkoztatottak száma **összesen** 380,4 ezer fő volt, ez a nemzetgazdaság egészében foglalkoztatottaknak a 8,1%-át jelentette. Ezen belül, az épületek építésével és felújításával foglalkozó szakemberek száma a Magyar Képesítési Keretrendszer szintjei szerint:

- | MKKR 1-4: | MKKR 5-7: |
|--------------------------------|--------------------------------|
| • építőipar: 93 472 fő | • építőipar: 37 795 fő |
| • épületgépész: 61 062 fő | • épületgépész: 24 944 fő |
| • épületvillamosság: 46 431 fő | • épületvillamosság: 15 951 fő |

Az épített környezet energiafogyasztása Magyarországon, az ország teljes energiafogyasztásához képest

Magyarország a **végző energiafelhasználása 2022-ben 735,6PJ** volt, ebből 334,94 PJ (8,0Mtoe), azaz 45,5%-a köthető az épületekhez [IEA, 2020]

Magújuló energiatermelés tekintetében **napelemes háztartási méretű kierőművek összes beépített kapacitása 2021 végén 1125 MW** (113 749 lakossági fogyasztó rendelkező napelemes erőművel, összesen 757 MW teljesítménnyel) [MEKH].

Magyarország 2030-as stratégiai energetikai célértékei az építőipar vonatkozásában

Magyarország energetikai céljai		kiinduló érték 2020	stratégiai energetikai célok 2030	építőipar hozzájárulása 2030
ÜHG gáz kibocsátása	CO ₂ kibocsátás	43,8 Mt CO ₂	ÜHG gázok kibocsátás csökkenése 40%-kal (1990-hez képest)	lakóépületek 20% CO ₂ kibocsátás csökkenés (2018-2020 szinthez képest)
Energia hatékonyság	végső energia felhasználás	776 PJ	max 785 PJ	lakóépületek felújítása évi 3%
				lakóépületek 20% energiafelhasználás csökkenés
				középületek felújítása évi 5%
	lakóépületek 20% közel nulla energiafelhasználású			
Megújuló energia részarány	bruttó végső energia-fogyasztásban	13,80%	21%	200ezer háztartásban átlagosan 4kW teljesítményű tetőre szerelt napelem (összesen 800MW)

A 2030-as energiacélok elérése érdekében képzendő építőipari szakemberek száma:

A stratégiában megfogalmazott évi 3%-os lakásfelújítási cél eléréséhez szükséges **többletigény 4,8 ezer fő évente**, mely a jelenlegi képzés hozzávetőlegesen 30%-a. Ezen belül MKKR 1-5 szinten 2 600 fő, míg MKKR 6-8 szinten 1 200 fő képzése szükséges évente a jelenlegi oktatásban és képzésben résztvevőkön felül.

Képesítési igények:

Az épületek energiahatékonyságára jelentős hatással bíró szakemberek elvárt kompetencia szintjeinek és az jelenlegi oktatási rendszer összevetésének eredményeként az alábbi következtetések vonhatóak le:

- **MKKR 3-5:** A jelenlegi oktatási rendszer részleges fejlesztésre szorul az épületrehabilitáció és műemléki épületek energetikai korszerűsítése, illetve a közel nulla energiájú épületek tekintetében. Komoly fejlesztésre szorul a körköröség, a digitalizáció (legfőképp az épületinformációs modellezés), valamint az okos megoldások és épületek szakterületén.
- **MKKR 6-7:** A jelenlegi oktatási rendszer fejlesztésre szorul az épületrehabilitáció, műemléki épületek energetikai korszerűsítése, környezeti életciklus elemzés - körköröség, épületminősítési rendszerek, okos épületek és okos városok/közösségek terén.

Számításunk alapján a szakemberek szükséges képzési és továbbképzési igényének kielégítése érdekében **összesen 28 524 db** egy napos tanfolyammal szükséges számolni évente. Ennek részletes rendszere a Nemzeti Útitervben kerül kidolgozásra.

1 BEVEZETÉS

Az Európai Bizottság felismerve, hogy az építőipar központi pillér lehet az energetikai és dekarbonizációs célok eléréséhez, - **2030-ra a szén-dioxid-kibocsátás 55-60%-kal való csökkentése, valamint 2050-re az üvegházhatású gázok kibocsátásának nullára redukálása érdekében** - 2020. október 14-én közzé tette a **Felújítási hullám** (Renovation Wave) stratégiáját, amely az épületek energetikai teljesítményének javítására irányul. A stratégia célja, hogy a következő tíz évben **megduplázza az épületek felújítási arányát**, ezáltal biztosítva a magasabb energia- és erőforrás-hatékonyságot.

Ennek elérését azonban **jelentősen gátolja az építőiparban** tapasztalható munkaerő, valamint a szükséges **készségek meglétének hiánya** a zöld tervezés, technológiák és anyagok terén. A képzett építőipari munkavállalók rendelkezésre állása kulcsfontosságú az európai zöld megállapodás felújítási hullámának sikere szempontjából, ezért az **új Európai Készségfejlesztési Program** (European Skills Agenda) ambiciózus és mérhető célokat határoz meg a továbbképzés (upskilling) és az átképzés (reskilling) területén. Az Európai Unió átállása az erőforráshatékony, körforgásos, digitalizált és klímasemleges gazdaságra, valamint a mesterséges intelligencia és a robotika széles körű alkalmazása várhatóan új munkahelyeket terem. Ez azonban azt is jelenti, hogy a munkavállalók tudásának és készségeinek jelentős változására van szükség. Az egész életen át tartó tanulás, valamint a készségek folyamatos fejlesztése kulcsfontosságúak a fenntartható növekedéshez, a termelékenységhez és az innovációhoz, ezért mindezek a vállalkozások versenyképességének kulcsfontosságú tényezői. A program egyik fő eleme a **Készségfejlesztési Paktum** (Pact for Skills), mely összefogja az érdekelt feleket, - mind magán, mind állami szereplőket a fenti célok előmozdítása érdekében. A Paktum keretében az építőipari szereplők 2022-ben vállalták, hogy tovább képzik, illetve átképezik az építőipari szakembereik legalább 25%-át, azaz 3 millió embert az elkövetkező öt évben.

2023-ban az EU továbbá útjára indította a **'Készségek Európai Éve (European Year of Skills) 2023'** kezdeményezését, melynek célja segíteni a vállalatokat, különösen a kis- és középvállalkozásokat abban, hogy kezeljék a fennálló készséghiányokat. Az át- és továbbképzéseket népszerűsítő kampányok célja segíteni az embereket abban, hogy a minőségi munkahelyekhez megfelelő készségeket szerezzenek. Cél, hogy minden évben az Európai Unió felnőtt lakosságának legalább 60%-a részt vegyen valamilyen fajta képzésben. A zöld átállás csak akkor lehet sikeres, ha az Unió rendelkezik a versenyképesség megőrzéséhez szükséges képzett munkaerővel, amihez a **szakemberek meg kell, hogy szerezzék a zöld és a digitális átálláshoz szükséges készségeket**. Ehhez az **EU-nak és a tagországoknak jelentős befektetéseket kell tenniük a szakképzési és felnőttképzési rendszerek fejlesztésébe**, előmozdítva az új technológiákhoz szükséges készségek és kompetenciák mihamarabbi elsajátítását.

Mindezen kezdeményezések jelentős segítséget jelenthetnek Magyarország számára is, amelynek a gazdasági válságból való kilábalását számottevően hátráltatja az alacsony energiahatékonyság, amely legkisebb költséggel és legnagyobb társadalmi és éghajlatvédelmi

haszonnal az épületek energiatakarékos, fenntartható felújítása és energiatakarékos új otthonok építése terén javítható. Magyarországon a 4,2 milliós épületállomány legalább 70%-a felújításra szorul, hozzávetőleg 10%-a olyan mértékben elavult, hogy helyettük új épületek építése szükséges. Ma a Magyarországon felhasznált összes energia 40%-át az épületeinkben használjuk el; melynek mintegy kétharmada a fűtés és hűtés számlájára írható. Az épületeink a legnagyobb CO₂ kibocsátók is egyben. Az energiaszámlák a családok és közintézmények költségvetésének egyre nagyobb hányadát teszik ki. A nemzetgazdaság szintjén a fűtési célú földgáz igény az importfüggőség alapvető okát képezi, mely Európában az egyik legnagyobb.

Mindezek fényében, valamint a 21. századi jelentős világgazdasági változások következtében **a magyar építőiparnak növelnie szükséges a termelékenységét és a hozzáadott értéket, amihez technológiai változásokra, digitalizációra, az innovációs készségek és munkaerő fejlesztésére van szükség.** 2020 előtt a szakképzés és a felnőttképzés nem követte a munkaerőpiac igényeit, ezért a rendszer drasztikus változásra szorult. A közel zéró energiaigényű épületek (NZEB) elterjedése, valamint az energiahatékony és fenntartható épületek tervezése, építése és felújítása, illetve az épületek energiatudatos átalakítása egyre inkább rávilágít az építőipari szereplők megfelelő készségeinek és ismereteinek fontosságára. **A szakképzés és az egyetemi oktatás azonban jelenleg nem felel meg a modern építőipari ágazat igényeinek,** mivel nincs elegendő szakképzett oktató és célzott képzési anyag.

Jelen Helyzetértékelő tanulmány célja, a 2012-ben a Build Up Skills Hungary projekt keretében publikált „Tanulmány a magyar épület-energiatakarékos és megújuló energia használatával kapcsolatos képzési adottságokról és igényekről” című dokumentum aktualizálása az elmúlt több, mint tíz évben bekövetkezett változások felmérése, az építésgazdaság szereplői szakemberigényének megvizsgálása a ConstructSkills4LIFE projekt partnereivel és bevont szakemberekkel.

A vizsgálat kiterjed az épített környezetünk **teljes élet ciklusában az energiahatékony, a megújuló energia használatára, valamint az épületek életciklusához kapcsolódóan a közép- és felsőfokú szakmai képzések, továbbképzések, képesítések helyzetének értékelésére** (Európai Képesítési Keretrendszer 1-8 szintjét lefedve), a képzések kínálatára, az iskolarendszerű és felnőttképzések tartalmi és strukturális vizsgálatára; a munkaerőpiaci kereslet-kínálat helyzetének bemutatására, valamint a releváns piaci szereplők szempontjainak, érdekeinek, javaslatainak figyelembe-vételére.

A Helyzetértékelő Tanulmány további célja, hogy annak megállapításai és összegzései, a levont következtetések megfelelő információ forrást, alapot biztosítsanak, a projekt alapvető célját, feladatát képező 2030-ig szóló építőipari képzési stratégia, humán erőforrás menedzsment rendszer összeállításához, a Nemzeti Útiterv kidolgozásához. Ennek megalapozásához a szakemberek meglévő tudása és készségei kapcsán az erősségek, gyengeségek, mint belső tényezők, valamint a lehetőségek és veszélyek, mint külső tényezők kerülnek értékelésre egy SWOT-analízis keretében.

Az alkalmazott módszertan úgy kerül kialakításra, hogy minél szélesebb érintetti kör véleménye megismerhető legyen és kifejezésre juthasson a dokumentumban, ezért szakértői



csoportok kerültek felállításra, kérdőíves felmérések és mélyinterjúk is készültek az építőipar, valamint az építőipari képzésben érintett szereplőkkel.

A **ConstructSkills4LIFE** projekt öt tagú **konzorciuma** és tagsága, valamint kapcsolati rendszere révén az építőipar és az építőipari oktatás, képzés vertikumát jelentős mértékben lefedi, ezáltal megfelelő tudás birtokában van, hogy jelen komplex helyzetértékelő tanulmány hűen tükrözze a magyarországi helyzetképet. A hatvan éves múlttal rendelkező **ÉMI Nonprofit Kft.** Magyarország vezető épület és építőanyag-ipari minőségellenőrző innovációs intézménye, a hazai építésügy meghatározó szereplője és szakmai szellemi központja. Fő erőssége a pártatlanság, a tapasztalat és a vizsgálati háttér-infrastruktúra, valamint egy „hídképző” szervezetként aktív együttműködést tesz lehetővé a hazai kis- és középvállalkozások, valamint nagyvállalati építőipari szereplők, az alapanyag-gyártók, az önkormányzatok, a lakosság, a döntéshozók között; valamint tudástranszfert biztosít a nemzetközi szakmai szervezetekkel is. Mindemellett az ÉMI a 2011-ben indult Build Up Skills Európai Bizottság-i kezdeményezés állandó aktív résztvevője több nemzetközi projekt aktív és meghatározó tagjaként vagy vezetőjeként, így például a Build Up Skills Hungary projekt koordinátoraként irányította a több, mint tíz évvel ezelőtt kidolgozott Helyzetértékelő Tanulmányt. Az ernyőszervezetként működő **Magyar Épületgépészek Koordinációs Szövetsége** több mint 40, az épületgépészeti szolgáltatások területén működő szervezet érdekvédelmi képviselőjeként fontos küldetése a piaci igényeknek megfelelő szakképzés, egyetemi-, posztgraduális, és felnőttképzés összehangolása és előmozdítása a társadalmi, gazdasági és tudományos keretek között. A közel két és fél évszázados **Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem** Magyarország elő számú műszaki, természettudományi és gazdasági képzést nyújtó intézménye, mely elkötelezett a környezeti, emberi és műszaki minőség, a környezettudatos, egészséges, költséghatékony építészet mellett az építészmérnöki, valamint az épületgépész képzésben. A nyolc tagiskolát számláló építőipari, villamosipari és épületgépészeti szakokat is magában foglaló - **Békéscsabai Szakképzési Centrum** feladata a munkaerő-piaci igényeknek megfelelő képzések biztosítása a szakképzés- és felnőttképzés terén, a hagyományos „kétkezi” szakmák mellett a technikus szakmákban is. A **Geonardo Kft.** több mint 20 éve az EU kutatási, fejlesztési és innovációs keretprogramjainak hazai legsikeresebb szereplője olyan tématerületeken, mint az energiahatékonyság, megújuló energia és fenntartható fejlődés. A cég portfóliójához tartozik az életciklus analízis (LCA), a térinformatika és távérzékeléses (GIS-RS) technológiák alkalmazása, épületfelmérések (TLS), épület és városi léptékű modellezés (BIM és CIM) továbbá energiahatékonysági célú épületfelújítási stratégiák és javaslatok elkészítése. Képzési és tájékoztatási anyagokkal, valamint e-learning szolgáltatással pedig számos szakterületet támogat a cég Magyarországon és az EU-ban.

2 CÉLOK ÉS MÓDSZERTAN

A fejezet a jelen tanulmány létrejöttének céljait, körülményeit és korlátait kívánja bemutatni, valamint betekintést enged a kidolgozás komplex módszertanába.

2.1 A tanulmány célkitűzései

Az Európai Bizottság által 2011-ben indult BUILD UP Skills kezdeményezés célja, hogy támogassa az építőipari szakemberek továbbképzését annak érdekében, hogy minél több magas energiahatékonyságú épületfelújítás, valamint új, közel nulla energiaigényű épület kivitelezése valósulhasson meg Európa-szerte.

A korábban Magyarországon a konzorciumi partnerek részvételével megvalósított BUILD UP Skills projektek (BUSH, TRAINBUD, NEWCOM, Bus-GoCircular, Train4Sustain) eredményeire építve, a konzorcium feléleszti a Build Up Skills Hungary projekt keretében létrehozott **Nemzeti Platformot**, mely magába foglalja az építőipar, valamint az építőiparhoz kapcsolódó képzésben és szakképzésben érintett, releváns szervezeteket (pl.: oktatási intézmények, törvényhozók, szakmai szervezetek, piaci szereplők). A ConstructSkills4LIFE projekt céljai között szerepel a korábban létrehozott nemzeti platform újjáélesztésével a sikeres szakmai párbeszéd tovább folytatása.

A jelen Helyzetértékelő tanulmány fő célja, hogy felmérje **megfelelő készségekkel és ismeretekkel rendelkeznek-e az építőiparban tevékenykedő, valamint hamarosan a munkaerőpiacra kilépő kék- és fehérgalléros szakemberek annak érdekében, hogy a 2030-ra kitűzött haza épületenergetikai és a 2050-es dekarbonizációs célok megvalósulhassanak**. A piaci igények és szakértői vélemények felmérésével a tanulmány arra is választ kíván adni, hogy **mely szakmákban jelentkezik jelentős minőségi és mennyiségi hiány megfelelő szakemberekből**.

Jelen tanulmány célja, hogy a 2011-ben a Build Up Skills Hungary projekt keretében publikált „**Tanulmány a magyar épület-energiahatékonysággal és megújuló energia használattal kapcsolatos képzési adottságokról és igényekről**” című dokumentum aktualizálása az **elmúlt tíz évben bekövetkezett változások felmérése** a ConstructSkills4LIFE projekt partnereivel és bevont szakemberekkel. A több mint egy évtizede készült tanulmány az iskolarendszerű oktatás, a szakképzés, valamint a felnőttképzés szintjével foglalkozott, míg a jelen felmérés magába foglalja az építőipari képzések teljes vertikumát, így a felsőoktatási képzést is, ezáltal lefedve az Európai Képesítési Keretrendszer mind a nyolc szintjét (EKKR 1-8). A tanulmány a képzések, képesítések és jogosultságok rendszerében felmerülő kihívásokat, szükséges készségek elsajátítását elemzi.

A kutatás keretében kifejezetten az **építmények teljes életciklusa** (tervezés-kivitelezés-üzemeltetés-ártalmatlanítás) és az **építőipari munkákhoz kapcsolódó szakmák széles spektruma** (építész, építőművész, építészmérnök, építőmérnök, épületgépész, épületvillamossági szakember, valamint számos egyéb szakma) vonatkozásában kívánjuk vizsgálni az szakképzett munkaerő meglétét. Ezáltal a projekt fő célközönsége az építőipari

szakemberek, szövetségek, vállalatok, építésztudiók, politikai döntéshozók, kutatók és az oktatás területén működő piaci szereplők, mint a szakképző, felnőttképzési intézmények, valamint a felsőfokú oktatás teljes spektruma.

A tanulmány felépítése követi az Európai Éghajlat-, Infrastruktúra- és Környezetvédelmi Végrehajtó Ügynökségen (CINEA) belül a LIFE Tiszta Energia Átállás program által biztosított sablondokumentumot, mely által lehetővé válik valamennyi a ConstructSkills4LIFE-hoz hasonlóan a Build Up Skills kezdeményezés keretében támogatott nemzeti konzorciumok helyzetelemzésének összehasonlítása.

A jelen tanulmányban feltárt hiányosságokra, kihívásokra és lehetőségekre építve a korábbi **Nemzeti Útiter** (Roadmap) aktualizálása történik meg, mely a 2030-ig (2050-es kitekintéssel) szóló intézkedéseket és szakpolitikai ajánlásokat kívánja megfogalmazni a platform résztvevői és a szakma legmeghatározóbb szereplőinek a bevonásával.

A jelen tanulmány **három fő céllal** készül:

- a) Az épületek energiahatékony és közel nulla energiaigényű felújításához, építéséhez kapcsolódó fejlesztésekkel kapcsolatos – tágabb értelemben vett környezet bemutatása és elemzése.
- b) Az építőipari készségekkel kapcsolatos hiányosságok, kihívások feltérképezése és bemutatása, valamint következtetések, javaslatok, ajánlások megfogalmazása.
- c) A szakmai párbeszéd és partnerségépítés támogatása érdekében az eredmények és feltárt hiányosságok minél szélesebb körű szakmai egyeztetése, valamint közös Nemzeti Útiter kidolgozásának megalapozása.

2.2 Helyzetértékelés kutatási területének lehatárolása

Az építőipari ágazat kihívásainak megoldása és a 2030-ig kitűzött energiahatékonsági- és klíma, valamint 2050-ig teljesítendő dekarbonizációs célok elérésének támogatásához elengedhetetlen a jelenlegi helyzet feltérképezése, a felmerülő hiányosságok bemutatása és a legfontosabb intézkedések meghatározása. Az európai zöld megállapodás felújítási hullámának és Európai Készségfejlesztési Program (European Skills Agenda) támogatása érdekében elengedhetetlen, hogy megfelelő számú szakember álljon rendelkezésre és a hazai munkavállalók tudásában és készségeiben megjelenjenek többek között a **körforgásos gazdasággal**, a **digitalizációval**, az **okos épületekkel** és a **megújuló energia használat**tal kapcsolatos ismeretek is. A **ConstructSkills4LIFE** ezen célok elérését kívánja elősegíteni, ezáltal a jelen dokumentum tartalma az alábbiakra terjed ki:

- az **épített környezetünk teljes élet ciklusában**, beleértve az alapanyag gyártást, tervezést, kivitelezést, üzemeltetést, átépítést és felújítást, újrahasonosítást és ártalmatlanítást az energiahatékonsági, környezetterhelési és dekarbonizációs szempontok előtérbe helyezése;
- ehhez (az épületek életciklusához) kapcsolódóan az **iskolarendszerű szakmai képzések, továbbképzések, képesítések** (EKKR1-8) helyzetértékelése, kínálata, az iskolarendszerű és felnőttképzések tartalmi és strukturális vizsgálata;



- a **munkaerőpiaci kereslet-kínálat** (létszámstruktúra, kompetencia, szakmai és felelősségi hierarchia,) helyzetelemzése;
- a konzorcium, a **Nemzeti Platform** tagjai, valamint az **építőiparban dolgozó szakemberek** és **építőipari képzésben résztvevő** szereplők szempontjainak, érdekeinek, javaslatainak bemutatása az építőiparban dolgozó, illetve a piacra a közeljövőben kikerülő **kék- és fehérgalléros munkavállalók készségeinek meglétét, illetve hiányosságait** illetően;
- A hiányszakmák feltérképezése és a hiány mértékének becslése az építőipari ágazatokban.

A konzorcium egyetért az Európai Bizottság azon megállapításával, hogy a körforgásos és alacsony szén-dioxid-kibocsátású megoldások tervezése, telepítése és üzemeltetése gyakran magas szintű műszaki ismereteket igényel. Annak érdekében, hogy a hazai épületállomány elérhesse a klímasemlegességet elengedhetetlen az épületek mélyfelújításával foglalkozó szakemberek megléte, a meglévő munkakörök átalakítása és a szakemberek ismereteinek bővítése, hogy zöld, digitális és körforgásos készségeket is magukba foglaljanak. A fejlett erőforrás- és energiahatékonyság technológiai megoldásokat a teljes ellátási lánc mentén ismernie szükséges a szakembereknek, kedve a gyártástól, a tervezésen át a kivitelezésig annak érdekében, hogy a végfelhasználók megismerhessék és alkalmazhassák azokat. Ehhez a szakembereknek képzést kell biztosítani.

A dokumentum szintén fontos tartalmi része a nők és fiatal tehetségek számára a felújítási és építőipari ágazatokban való megjelenési lehetőségük bemutatása és a későbbiekben javaslatok megfogalmazása arra vonatkozóan, hogy hogyan lehet vonzóbbá tenni számukra a szakmát.

A Helyzetértékelő Tanulmány fontosnak tartja bemutatni és a későbbiekben tovább is vizsgálni a készség, ismeret, végzettség és ezek alapján megszerzett jogosultságok és felelősségi körök rendszerét.

A ConstructSkill4LIFE project jelen tanulmányának nem célja, hogy az építéságazat minden részére kiterjedő elemzést végezzen és teljesszű iránymutatást vagy konkrét javaslatot adjon a felújítási ösztönzők, célzott finanszírozási mechanizmusok tekintetében a hazai épületenergetikai és klímacélok eléréséhez.

A ConstructSkills4LIFE konzorciuma a projekt keretében a Helyzetértékelő Tanulmány lezárása után aktualizálandó, illetve kidolgozandó Nemzeti Útitervben a tiszta energiára való átállás eléréséhez a nemzeti platformtagok és szakértők bevonásával az alábbi négy fő kihívás mentén kívánja meghatározni a szakmai álláspontokat és intézkedési javaslatokat az európai képesítési keretrendszer 1-8 szintjét lefedve:

- Strukturális, szakmapolitikai kihívások
- Képzési programokkal kapcsolatos kihívások



- Humánerőforrás jellegű akadályok
- Gazdasági jellegű akadályok

A ConstructSkills4LIFE projekt szakmai megvalósulását egy 4 tagú **külső tanácsadói testület** (External Advisory Board) is figyelemmel kíséri, akiknek a feladata a projekt céljainak és eredményeinek folyamatos nyomon követése, valamint felülvizsgálata annak érdekében, hogy a projekt megfeleljen a pályázatban vállalt célkitűzéseknek. A 4 fős testület tagjai meghívást kapnak a ConstructSkills4LIFE eseményeken (konferencia, workshop) való részvételre, megkapják a projekt főbb szakmai eredménytermékeinek (deliverables) tervezetét és ajánlásokat tesznek a javításra. Jelen Helyzetértékelő Tanulmány is lektorálásra került a szakértők által.

2.3 A kutatás kidolgozásának módszere

A tanulmány céljainak elérése érdekében a dokumentum kidolgozása több primer és szekunder kutatási módszer együttes alkalmazásával készült annak érdekében, hogy minél szélesebb érintetti kör véleménye megismerhető legyen és kifejezésre juthasson. A tanulmány elkészítéséhez alkalmazott kutatás-módszertan elemei a: **1) szakirodalmi elemzés; 2) kérdőíves felmérés; 3) közvetlen, személyes interjúkés 4) szakértői csoportmegbeszélések** voltak.

Az adatgyűjtés eredményei egy **SWOT-analízisben** kerülnek bemutatásra és összegzésre. A szakemberek meglévő tudása és készségei kapcsán az erősségek, gyengeségek, mint belső tényezők, valamint a lehetőségek és veszélyek, mint külső tényezők kerülnek értékelésre. Ezekre a megállapításokra építve a ConstructSkills4LIFE konzorciuma a nemzeti platformmal együtt fogja kidolgozni az úttervet, mely egy javaslatcsomagot fog tartalmazni a döntéshozók és az építőipar előmozdításáért tevékenykedő széles szakmai szereplők számára.

2.3.1 Szakirodalmi kutatás

A tanulmány szakirodalmi kutatásának részletes célkitűzései:

- Az épületenergetikát, az épületekhez kapcsolódó dekarbonizációs célokat érintő **szakpolitikai, stratégiai és jogi szabályozási környezet bemutatása**, különös tekintettel a kidolgozás alatt álló – EU-s és hazai – szakpolitikai dokumentumokra.
- A magyarországi **épületállomány helyzetének, állapotának, jellegzetességeinek bemutatása**, ideértve a lakásszektorról és az épületenergetikáról rendelkezésre álló statisztikai információk bemutatását is.
- A hazai **építőipari munkaerőpiac, foglalkoztatás és szakképzés ill. felsőoktatás helyzetének bemutatása**, statisztikai adatok gyűjtése, valamint elemzése.
- Az épületek életciklusát figyelembe véve az építőiparhoz kapcsolódó alap-, közép- és felsőfokú (Európai Képesítési Keretrendszer és ennek megfelelően Magyar Képesítési Keretrendszer 1-8. szint) **szakmai képzések, továbbképzések, képezéseket** érintő strukturális, stratégiai és jogi szabályozási környezet bemutatása.

A tanulmány kidolgozásának alapvető munkamódszere a szakirodalmi szintézis volt; melyhez a következő információkat használtuk fel:

- a hazai és a nemzetközi szakirodalomban fellelhető, folyóiratokban, monográfiákban megjelent szakmai és tudományos **publikációk**;
- független szakmai szervezetek, civil szervezetek, egyesületek, tudományos műhelyek, köztestületek által készített **tanulmányok, stratégiai dokumentumok**;
- hazai és nemzetközi hivatalos **adatközlések** (Központi Statisztikai Hivatal, építőipari statisztika, stb);
- kormányzati megrendelésre készült **háttér tanulmányok, elemzések**;
- **stratégiák, koncepciók, tervek, jogszabályok**, illetve ezek háttéranyagai.

2.3.2 A kérdőíves felmérés

Kérdőíves felmérés célja, hogy három fő célcsoporttól a konzorcium közvetlen információt kapjon az építőipari szaktudás (kompetenciák, készségek, ismeretek) helyzetéről az energiahatékony épületfelújítás és a közel zero energiaigényű épületek építése kapcsán. A kérdőíves célcsoportjai:

- Építőiparban dolgozó szakemberek, mely többek között magában foglalja az építőanyag gyártásban, tervezésben, kivitelezésben, üzemeltetésben érdekelt cégeket is.
- Szakképzésben dolgozó oktatók és diákok.
- Felsőoktatásban dolgozó oktatók és diákok.

A három célcsoport számára **három külön kérdőív** (Lásd: Melléklet1.) került kidolgozásra, melyek azonos tartalmi elemeket is tartalmaztak az összehasonlíthatóság érdekében. A kérdőíves teljes terjedelemben megtalálhatóak a mellékletek között, a Helyzetértékelő Tanulmány 1. számú mellékletében (1.1: építőipari dolgozók, 1.2: szakképzésben dolgozó oktatók és diákok, 1.3: felsőoktatásban dolgozó oktatók és diákok). A kérdőíves felmérés eredményeként **összesen beérkezett 245 db válasz eredményei** kerülnek bemutatásra az 5. és 7. fejezetekben. A mintavétel, azaz a kérdőívekre a válaszok beérkezése 2023. 02.23 és 2023.05.21 között történt.

Építőipari szereplők

A kérdőíves felmérés során fontos szempont volt az épületek teljes életciklusát érintően az építőiparban dolgozó szakemberek véleményének megismerése, ezért az építőipari vállalkozások széles körének pl. tervezőirodák, üzemeltetők, kivitelező cégek, építőanyag gyártók, szakmai szövetségek bevonása vált szükségessé.

Magyarországon a nagyobb multinacionális és nemzetközi léptékben is számottevő vállalatoktól a kis és közepes méretű cégekig jelen vannak szereplők az értéklánc minden szegmenséből. Az építőipari cégek reprezentatív felmérését elvégezni komoly erőforrásokat igényel, mely jelen projekt keretein túlnyúlik, ezért a partnerek kiterjedt kapcsolati hálójára támaszkodva jelentősebb volumenű mintavételt szolgáltatni, amelyben megtalálhatóak a szakmai szervezetek és tömörülések tagjai is (például Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete-

HuGBC), annak érdekében, hogy a konzorcium megfelelő alapokra helyezze az útiterv és a stratégia alkotás folyamatát. A kérdőív e-mailen került kiküldésre.

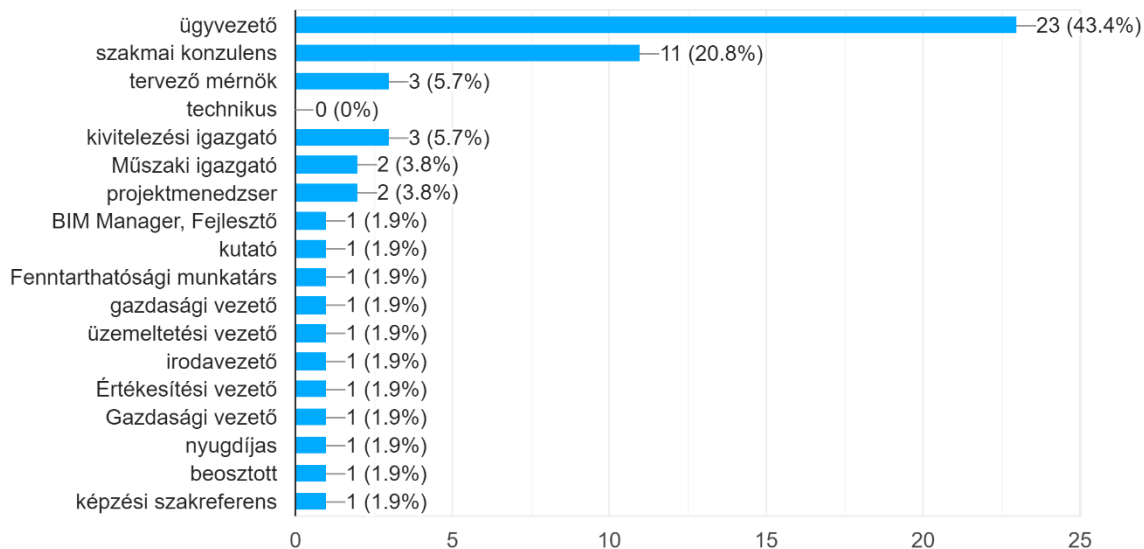
A piaci szereplők megkérdezése a munkaerő minőségéről és esetleges hiányáról jó képet mutathat, ha a jelenleg meglévő kihívások és folyamatban lévő változások, mint például speciális szaktudás, képességek előretörése vagy szűk szakember, illetve tréning kínálatról elsődleges információ gyűjthető ezen érintettektől.

Az első Helyzetértékelő Tanulmány és útiterv során is használt módszer, az online kérdőív használata volt a piaci szereplőktől való tájékozódásra, amelyben több, a projektben szereplő aspektus is megjelent. A főbb irányvonalak a kérdőív tartalmi részéhez:

- szakemberek képzettsége, minőségi jellemzőik;
- naprakész szakmai tudás megléte (illetve hiánya);
- tudás, képesség megszerzésének lehetősége és támogatása;
- tudás, képesség megszerzéséhez rendelkezésre álló szolgáltatások;
- képzett szakemberek (iskolarendszerű képzés) alaptudásának szükségessége;
- szakemberek hiánya.

A kérdőív úgy került kidolgozásra, hogy mind kivitelező cégektől, mind pedig tervező, ingatlanfejlesztő és üzemeltető cégektől értékelhető válaszok legyenek a konzorcium munkájának támogatásához.

Az online kérdőívre **53 db válasz érkezett**. A válaszadók nagy százalékban (43,4%) „ügyvezető”-t jelöltek meg a cégben elfoglalt pozíciónál, ezután legtöbben (20,8%) „szakmai konzulens”-t írtak, amit a kivitelezési igazgató követ, melyet az 1.számú ábra mutat.



1. Ábra: Építőipari kérdőív válaszadóinak megoszlása betöltött pozíció szerint

A kérdőíveket a 1 sz. melléklet tartalmazza. A kérdőívek alapján készített részletes elemzés eredménye a 7. fejezetben található.

Szakmai képzőintézmények: szakképzés, technikai szakképzés, felnőttképzés

Az Innovatív Képzéstámogató Központ Zrt. honlapja¹ rendelkezik országos lefedettségű térképes szakképző intézménykereső felülettel, ahol szakma választása esetén vármegye, település, ágazat, szakma, intézmény, illetve szakképesítés választása esetén vármegye, település, képzési terület, szakirány, szakképesítés alapján lehet szakképző intézményt keresni az aktuális kínálatnak megfelelően. A keresőfelület adatbázisa szolgáltatja a kérdőíves felmérés címzettjeit, a releváns szakmákra, szakképesítésekre fókuszálva.

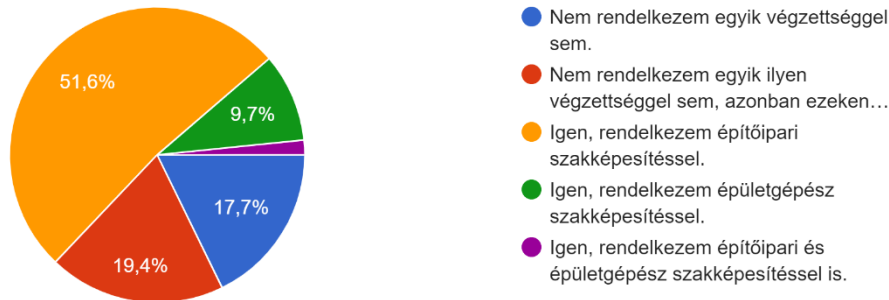
Szakmakeresés esetén az építőipar ágazatra történő szűrés 135, az épületgépészet ágazatra történő szűrés 60, illetve villanszerelő szakmára történő szűrés 92 találatot eredményezett. Szakképesítés esetén az építészet és építőipar képzési területre történő keresés 11 találatot adott. Az intézményegyezőségeket kizárásuk miatt 164 intézményvezető számára került kiküldésre e-mailes megkeresés formájában a kérdőív.

A **két részből álló online kérdőív** egyrészt a szakképző intézményben, felnőttképző intézményben dolgozók (vezetők, oktatók, tanárok, szakoktatók), másrészt a szakképző- és felnőttképző intézmény képzésén résztvevő tanulók vagy pályakezdők számára tartalmazott kérdéseket. A kérdőív főbb tartalmi elemei:

- szakmai háttér, képzettség, valamint a fenntarthatóság, környezettudatosság megjelenésének szintje a munkában, tanulmánya során;
- épületenergetikai ismeretek, a körforgásos gazdálkodás, az építőipari anyagok újrahasznosítása, az életciklus értékelési módszerek, az építőipari digitális technikák fontossága, ismerete, használatának szintje;
- az ismeretanyagok, készségek megléte a szakképzésben, melyek a 2030-as épületenergetikai és klímacélok eléréséhez szükségesek;
- szakmák fontossága egy új épület megvalósításakor, illetve már meglévő épület energetikai felújítása során;
- tudás, képesség megszerzésének lehetősége és támogatása.

Összesen 116 db kérdőív került kitöltésre, melyből 62 db dolgozói (vezető, oktató, tanár, szakoktató) és 54 db tanulói kérdőív volt. A kérdőív országos szinten került kiküldésre a vizsgált területen érintett állami fenntartású szakképzési centrumok szakképző intézményei számára, mely intézmények jogosultak felnőttek számára szakma, illetve szakképesítés megszerzésére irányuló képzést szervezni. A válaszadás anonim volt.

¹ <https://ikk.hu/terkep>



2. Ábra: Dolgozói (oktatói) válaszok megoszlása végzettség szerint (62 db válasz alapján)

A dolgozói kérdőívet kitöltők közül (62 db kitöltött kérdőív) a válaszadók 51,6%-a építőipari, 9,7%-a épületgépész, 1,6%-a pedig mindkét szakképesítéssel rendelkezik, a fennmaradó 19,4%-a pedig nem rendelkezik egyik képesítéssel sem, azonban ezeken a területeken oktató intézményben dolgozik (Ábra 2). Az építőipari vagy épületgépész végzettséggel rendelkezők közül (42 válaszadó, a kérdőívet kitöltők 67,7%-a) 73,8%-a felsőfokú, 26,2%-a középfokú végzettséggel rendelkezik (11,9% technikus oklevéllel, 9,5% mestervizsgával, 4,8% szakmunkás bizonyítvánnyal).



3. Ábra: Tanulói válaszok megoszlása végzettség szerint (54 db válasz alapján)

Az 54 db tanulói (pályakezdő) kérdőívet kitöltők 9,3 %-a rendelkezik már valamilyen építőipari vagy épületgépész végzettséggel, jellemzően szakmunkás vagy technikai képzettséget lefedve, melyet a 3. számú ábra mutat be. A többiek nem rendelkeznek ilyen jellegű előképzettséggel.

A kérdőíveket az 1. sz. melléklet tartalmazza. A kérdőívek alapján készített elemzés eredményei az 5. és 7. fejezetekben kerülnek bemutatásra.

Felsőoktatási intézmények: felsőfokú iskolarendszerű és posztgraduális képzések

A vizsgálat első lépéseként feltérképezésre került, hogy a jelenleg Magyarországon működő 65 felsőoktatási intézmény közül, melyek foglalkoznak az építőipari szakemberek képzésével az alábbi alap- és mesterképzések (ill. osztatlan) keretében:

- építészmérnök;
- építőmérnök;

- villamosmérnök;
- gépészmérnök;
- műszaki menedzser;
- környezetmérnök.

Az intézmények azon tanszékei kerültek összesítésre, ahol a Helyzetértékelő Tanulmány témájához kapcsolódó oktatás folyik. A tanszékvezetőknek megküldésre került az online kérdőív linkjét tartalmazó e-mail, akik több esetben továbbították azon oktatóiknak, akik véleménye szerintük a vizsgált témakörben érdekes lehet.

Az összeállított **kérdőív két részből áll**, az egyik az oktatóknak tesz fel kérdéseket, a másik pedig a 4-5. éves hallgatókat (MSc. hallgatók), pályakezdőket, valamint a posztgraduális képzésekben résztvevőket szólítja meg. A kérdőívek kitöltése anonim módon történt.

A kérdőív elején összegyűjtésre kerültek azon ismeretanyagok témakörei, melyek szükségesek a 2030-as épületenergetikai és klíma célok eléréséhez. A vizsgálat célja meghatározni, hogy ezen témakörök milyen mélységben jelennek meg az felsőoktatási intézmények oktatása során.

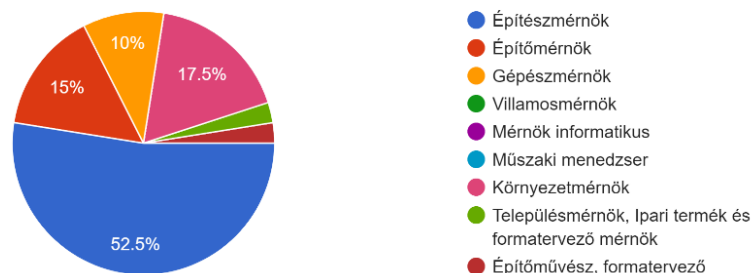
Ezen témakörök:

- közel nulla energiafelhasználású épület tervezése (NZEB) (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- megújuló energiaforrások alkalmazása
- épületrehabilitáció, mélyfelújítás (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- műemléki épületek energetikai korszerűsítése
- körkörös építési modell (építőanyagok, építési technológiák, vízgazdálkodás)
- épületinformációs modellezés (BIM)
- dinamikus épületszimuláció
- intelligens/okos épületek (épületfelügyeleti rendszer)
- környezeti életciklus elemzés (globális felmelegedési potenciál értékelése)
- épületminősítési rendszerek (LEED, BREEM, WELL)
- okos városok és közösségek

A két kérdőívben oktatók és hallgatók is válaszoltak az alábbi kérdésekre:

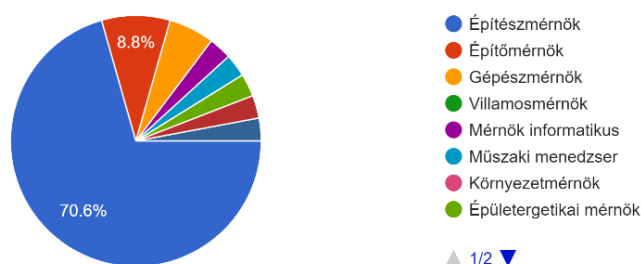
- az oktatásban milyen mélységben jelennek meg azon ismeretanyagok, melyek szükségesek a 2030-as épületenergetikai és klíma célok eléréséhez;
- milyen formában kerül az ismeretanyag átadásra, tartozik-e hozzájuk jegyzet, segédanyag, illetve milyen formában kerül számonkérésre;
- a hallgatói munkákban milyen mélységben alkalmazzák az elsajátított ismeretanyagot;
- vannak-e TDK (tudományos diákköri) munkák a témákban, illetve a hallgatónak van-e ismerete arról, hogy milyen további képzések vannak;
- mennyire képzik magukat az oktatók a kapcsolódó szaktémákban.

A **felsőoktatási intézmények** esetében fontos volt, hogy minél több - a kutatás témájával összefüggő - oktatási tevékenységet végző egyetem képzése megismerésre kerüljön. **Összesen 76 db kérdőív került kitöltésre**, melyből 42 db oktatói és 34 db hallgatói válasz volt. Fontos megjegyezni, hogy ez a minta nem 42 képzőintézmény véleményét tükrözi, hanem kevesebbet - mivel az anonim kitöltés miatt nem volt lehetséges kiszűrni az azonos intézmény több oktatójától is visszaérkező űrlapokat. A cél viszont nem elsődlegesen az intézmények, az intézményi vezetőség véleményének megismerése volt, hanem a képzőoldal egészének a megismerése, amit legfőként az oktatók véleménye befolyásol. A 4. számú ábra bemutatja, hogy az oktatók milyen képzés keretében oktatnak.



4. Ábra: Kérdőívre érkezett oktatói válaszok megoszlása képzési terület szerint (42 db válasz alapján)

Az oktatók véleménye mellett fontos szempontként jelentkezett, hogy a végzős hallgatók, fiatal pályakezdők miként válaszolnak ugyanazon képzésükkel kapcsolatos kérdésekre. Összesen 34 db hallgatói kérdőív került kitöltésre. Az 5. ábra mutatja a hallgatói válaszokat, aszerint, hogy milyen képzésben vesznek részt.



5. Ábra: Kérdőívre érkezett hallgatói válaszok megoszlása a képzésük szerint (34 db válasz alapján)

A kérdőíveket az 1. sz. melléklet tartalmazza. A kérdőívek alapján készített elemzés eredményei a 7. fejezetben kerülnek bemutatásra.

2.3.3 Interjúk

A kérdőíves felmérések kiegészítéseként és azok előzetes eredményeinek ismeretében összesen **35 szakértővel, szakmai partnerrel (17), felsőoktatási intézmények (8), illetve szakképzési centrumok oktatóival (10) személyes és online interjúk készültek.**

Az interjúk elsődleges **célcsoportja** hasonlóan a kérdőívek célcsoportjához az építőipari szereplők, az épületek teljes életciklusát lefedve: építőipari vállalkozások pl. tervezőirodák, üzemeltetők, kivitelező cégek, építőanyag gyártók, stb., felsőoktatás és a szakképzésben résztvevő oktatók voltak. A kérdőívek válaszadóit kiegészítendő, az interjúk szakmai érdekképviseleti szervezetek, kamarák képviselőit, valamint építőipari szakújságírókat is magába foglalt. A konzorcium saját széles kapcsolati hálójára képezte az interjú alanyok kiválasztását, valamint azon szervezetekkel is készült interjú, akik a kérdőív kitöltése során jelezték ezirányú szándékukat.

Az interjúk elkészítése azért fontos, mert az előzetes eredmények, azaz a szakirodalom kutatás, és a kérdőívek alapján **feltárt hiányosságokra, kihívásokra és megállapításokra magyarázatot kereshetünk a szakma szereplői körében.** A különböző háttérrel rendelkező interjú alanyok számára specifikus kérdések is feltehetőek voltak, de az összehasonlíthatóság és eredményesség érdekében néhány alapkérdés megegyezett minden interjúban. Az interjú alanyától függően (építőipari és oktatási szereplők) az alapkérdések további kérdésekkel egészültek ki, hogy ezzel teljesebb képet kaphasson a konzorcium a magyarországi helyzetről. Az interjúk kérdései megtalálhatók a 3. számú mellékletben. Az interjúk hossza megközelítően 30 perc, de az interjút készítő ettől eltérő és részletesebb kérdéssort is összeállíthatott. Az interjúk telefonon, online vagy személyesen készültek. A kérdésekre kapott válaszok írásban dokumentálásra kerültek.

Interjú alanyai:

- tervezőirodák,
- építőipari generál-, és alvállalkozások, kivitelező cégek,
- duális képzőhelyként is működő vállalkozások,
- üzemeltetők,
- építőanyag gyártók,
- szakmai szövetségek, egyesületek, kamarák,
- szakképzési intézmények oktatói,
- felsőoktatási intézmények oktatói,
- építőipari szakújságírók.

Interjú módszertan:

- egyéni vagy tematikus csoportok
- személyes vagy online

Építőipari szereplők

Az építőipari szereplők közül főként kis és közepes méretű vállalatok képviselőivel készülték interjúk. Gyártók, kivitelező, tervező és üzemeltető cégek szerepeltek az interjú alanyok között lefedve így a teljes értékláncot. Összesen **17 interjút sikerült lebonyolítani cégvezetőkkel, projekt menedzserekkel, műszaki vezetőkkel és szakértőkkel.**

A kérdőív célcsoportjához képest cél volt, hogy olyan személyek is megoszthassák véleményüket, akiknek nagyobb rálátásuk és ismeretük van az építőipari készségek területén. Ezáltal építőipari szakmai szövetségek, egyesületek, kamarák képviselői és az építőipari szaklapok képviselői is elmondhatták véleményüket.

Szakképzési centrumok

Összesen **tíz interjú készült, az ország eltérő területein működő** (Vác, Kecskemét, Tatabánya, Kisvárd, Békéscsaba) **5 szakképzési centrum 7 iskolája és egy vállalati képzőhely vezetőivel, oktatóival.** A megszólított tanárok által oktatott tárgyak lefedik közel a teljes szakmát (magasépítő technikus; kőműves; burkoló; ács; bádogos; festő, mázó, tapétázó; szerkezetépítő; víz- és csatornarendszer-szerelő; hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő; központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő; erősáramú elektrotechnikus villanyszerelő; útépítő, vasútépítő és -fenntartó technikus). A duális képzőhelyként is működő cég központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő diákokat alkalmaz.

Felsőoktatási intézmények

A felsőoktatási okintézmények képviselőivel összesen **8 interjú készült, akik különböző egyetemeket, illetve egy egyetemen belül különböző karokat képviseltek, így gépészmérnöki, építészmérnöki, építőmérnöki, városépítési és mérnökinformatikai oktatók** is megosztották véleményüket.

Az interjúk alapján készített elemzés eredményei a 7. fejezetben találhatóak.

2.3.4 Szakértői csoportok

A projekt partnerek szakmai munkatársai, valamint meghívott szakértők elemzik a legnagyobb kihívással rendelkező tématerületeket, hogy azok megfelelő súllyal és fókusszal kerüljenek megvitatásra a projekt megvalósítása során, így jelen Helyzetértékelő Tanulmányban.

Főbb tématerületek:

- Digitalizáció
- Képzés és oktatás
- Mértékadó műszaki megoldások

A ConstructSkills4LIFE projekt indulásakor három szakértői csoport került kialakításra, akik rendszeresen tanácskoznak és segítik a szakmai munkát a fenti főbb kihívások és lehetőségek köré épülve:

1. **Digitalizáció, BIM, digital twinning** (vezeti: Gyuris Péter- Geonardo)

A szakértői csoport tagjai olyan cégek, kutatóintézetek és szakmai intézmények, akiknek tapasztalata és szakértelme is van a digitális eszközök használatában, fejlesztésében és azok alkalmazásában. A szakértői csoport tagjai tovább az épületek különböző épületciklusában is rálátással rendelkeznek tervezéstől az üzemeltetésig, így a bevont szervezetek kellő tudással és tapasztalattal rendelkeznek a projekt céljainak megfelelő diskurzusok lefolytatásában, továbbá a projekt számára fontos stratégiai kérdések súlyozásában és megvitatásában. Az eddigi megbeszéléseket mind online meeting-en mind pedig személyes megbeszéléseken folytattuk le.

2. **Oktatás és munkaerő** (vezeti: Zoltán Attila - Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség)

A szakértői munkacsoport tagjai a közép- és felsőfokú szakmai képzés és oktatás, valamint a felnőttképzés szakmailag elismert és tapasztalt szakértői, szakmai képviselői, akik kellő rálátással és kapcsolatokkal bírnak a terület áttekintéséhez, a kérdések megfogalmazásához, a feladatok elemzéséhez, a helyzetértékelés és a stratégia megfogalmazásához. A munkacsoport a projekt előkészítő időszakában két teljes és több kisebb létszámú egyeztetést tartott, esetenként "külsősök" bevonásával, és szükség szerint ülésezik, illetve tart kapcsolatot online vagy személyes módon. A kezdeti időszakban a legfontosabb feladat a projekt céljainak részletezése és az érintett szakmai területek, érintettségek meghatározása, a Nemzeti Platform aktualizálása volt.

3. **Épülettechnikai megoldások- körkörösség, energiahatékonyság, megújuló energia, okos megoldások** (vezeti: Dr. Matolcsy Károly - ÉMI Nonprofit Kft.)

A szakértői munkacsoport tagjai a partner szervezetek témával foglalkozó szakemberei, illetve a csatlakozó külső szervezetek szakértőiből áll, feladata az oktatás-képzés területén azoknak az új anyagoknak, termékeknek, rendszereknek megfogalmazása, melyek a korábbi BUSH projektben leírt megoldásokhoz képest is újszerűek, vagy jelentősen hangsúlyosabban jelennek meg. A témakörök megbeszélésénél támaszkodunk a EU és hazai stratégiák megfogalmazott céljaira, az EU és a hazai pályázatok felhívásaira, illetve a szakmai szövetségek munkájára és tapasztalataira. Kiemelt területei: Természetes Alapú Megoldások (Nature Based Solutions); életciklus alapú értékelés és körkörös gazdaság; okos városok, közösségek; digitális megoldások.

3 AZ EU 2030-AS ÉPÜLETENERGETIKAI ÉS KLÍMA CÉLJAINAK ELÉRÉSE ÉRDEKÉBEN ALKOTOTT NEMZETI SZAKPOLITIKÁK ÉS STRATÉGIÁK AZ ÉPÜLETSZEKTORBAN

A fejezet a nemzetgazdaságnak az építőipar területére vonatkozó uniós és hazai stratégiai és szakpolitikai háttérét ismerteti kiemelten szem előtt tartva, kezelve annak az építőipari szakmai képzésekre, készségekre, kompetenciákra, szakmai ismeretekre és képesítésekre való potenciális, valamint releváns hatásait az épített környezetünk, a létesítmények teljes életciklusában.

Európai uniós kitekintés

Az Európai Unió (a továbbiakban: EU) **energiafogyasztása mintegy 40 %-ért és az üvegházhatást okozó gáz-kibocsátása mintegy 36 %-ért az épületek a felelősek. Évente pedig csak 1 százalékkat vetik alá energiahatékonysági korszerűsítésnek, - a mélyfelújítás aránya pedig ennél is jóval alacsonyabb, 0,2–0,3 % - ami messze van a kitűzött cél elérésétől, azaz, hogy Európa 2050- ig klímasemlegessé váljon.** Az EU-ban az épületek 85 %-át több mint 20 éve építették, és ezek 85-95 %-a 2050-ben várhatóan még állni fog. Többségük nem energiahatékony, a fűtés és hűtés tekintetében sok esetben fosszilis tüzelőanyagokra támaszkodnak, valamint régi technológiákkal és pazarló berendezésekkel működnek.²

Közel 34 millió európai nem engedheti meg magának, hogy fűtse otthonát, ennél fogva az energiahatékony korszerűsítést előmozdító közpolitikák egyszersmind választ adnak a támogató háztartások problémáira, elősegítik az emberek egészségét és jólétét, és hozzájárulnak energiaszámláik csökkentéséhez is egyben. Az energiahatékonyabb épületek és a kitűzött célok érdekében az Európai Unió számos jogszabályt hozott és kezdeményezést indított útjára. Ezek közül a legrelevánsabbak:

Energiateremtésről szóló irányelv - 2018³

Az Európai Unió célja egy fenntartható, versenyképes, biztonságos és dekarbonizált energiarendszer kialakítása. Ennek érdekében az éghajlat- és energiapolitikai keret ambiciózus uniós kötelezettségvállalásokat tartalmaz 2030-ig:

- az üvegházhatású gáz-kibocsátás 1990. évi szinthez képest 2030-ig legalább 40 %-kal történő csökkentése,

² Európai épületkorszerűsítési program – épületeink környezetbarátabbá tétele, munkahelyteremtés, javuló életminőség, A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, A TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS BIZOTTSÁGNAK ÉS A RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK, Brüsszel, 2020.10.14., COM(2020) 662 final

³ AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2018/844 IRÁNYELVE (2018. május 30.) az épületek energiahatékonyságáról szóló 2010/31/EU irányelv és az energiahatékonyságról szóló 2012/27/EU irányelv módosításáról

- a megújulóenergia-fogyasztás arányának növelése,
- az uniós szintű célkitűzéseknek megfelelő energiamegtakarítás,
- valamint az európai energiabiztonság, versenyképesség és fenntarthatóság javítása.

Fenti célokat túlhaladva, - az energiahatékonysági irányelv 2021. júniusig befejeződő, részletes hatásvizsgálaton alapuló felülvizsgálata szellemében - az európai uniós tagállamok vezetői, a 2020 december 10-11-én megtartott brüsszeli csúcstalálkozón, megállapodást kötöttek az éghajlat politikai célkitűzések további növeléséről. Ennek értelmében a korábban tervezett 40 százalék helyett a 27 tagállam, 10 év alatt, már legalább 55 százalékkal csökkenti az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását az EU-ban az 1990-es szinthez képest.⁴

Európai Zöld Megállapodás (European Green Deal) - 2019⁵

Új növekedési stratégiaként az EU-ban a cél, hogy 2050-re megszűnjön a nettó üvegházhatású gáz-kibocsátás, a gazdaság növekedése pedig ne legyen erőforrásfüggő.

Az Európai Bizottság az uniós gazdaságnak a fenntartható jövőért történő átalakítása érdekében, az alábbi szakpolitikai intézkedéseket irányozza elő az Energia- és erőforrás-hatékony építés és korszerűsítés területén:

Építés és Korszerűsítés⁶ - Európa Zöld Megállapodás

Mivel az épületek építése, használata és korszerűsítése jelentős mennyiségű energiát (az épületek 40 %-kal részesednek az energiafogyasztásból) és erőforrást igényel, cél egy „Épület-korszerűsítési hullám” elindítása. Azaz a köz- és magánépületek korszerűsítésének jelenlegi ütemét legalább kétszeresére kell növelni.

Az energiahatékony épületek ismérvei:

- A különböző energiaforrások árainak ösztönözniük kell az épületek energiahatékonyabbá válását.
- Az épületek tervezésének összhangban kell állnia a körforgásos gazdasággal.
- A digitalizáció növelése.
- Az éghajlatváltozás hatásait jobban tűrő épületek.
- Az épületek energiahatékonyságára vonatkozó szabályok szigorú érvényesítése.

Építéskorszerűsítési kezdeményezés 2020⁷

A stratégia legfontosabb célkitűzései:

- 50 millió fogyasztó támogatása, hogy melegen tartsa otthonát.
- Szociális lakások, iskolák, kórházak korszerűsítése.

⁴ Megállapodtak a kibocsátáscsökkentésről az EU-csúcson, Euronews/MTI • A legfrissebb fejlemények: 11/12/2020

⁵ Az európai zöld megállapodás, A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, AZ EURÓPAI TANÁCSNAK, A TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS BIZOTTSÁGNAK ÉS A RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK, Brüsszel, 2019.12.11. COM(2019) 640 final

⁶ Építés és Korszerűsítés: Európai Bizottság, Tájékoztató, Brüsszel, 2019, december 11., FS/19/6725

⁷ Építés és Korszerűsítés: Európai Bizottság, Tájékoztató, Brüsszel, 2019, december 11., FS/19/6725



Európai Épületkorszerűsítési Program (Renovation Wave) - 2020⁸

Célok, prioritások:

- Hatékony válasz a támogatandó háztartások nehézségeire: alacsonyabb lakossági számlák.
- A kibocsátások és az energiafelhasználás csökkentése az éghajlat-politikai célok támogatása érdekében.
- A lakók életminőségének, egészségének javítása.
- Szénmentes, digitalizált és intelligensebb otthonok.
- Megfizethető, fenntartható tervezés az új európai Bauhaus keretében

A korszerűsítés útjában álló akadályok lebontása:

- Tájékoztatás, ösztönzők és jogbiztonság a tulajdonosok és a bérlők számára.
- Finanszírozás a NextGenerationEU pénzügyi alapon, valamint más uniós és magánforrásokon keresztül.
- A hatóságok kapacitásának növelése és a munkavállalók képzése.
- A fenntartható fogyasztási termékek piacának fejlesztése.
- A helyi szintről induló, közösség vezérelt megközelítések.

Épületkorszerűsítési Stratégia (Renovation Wave Strategy) - 2020⁹

Az Európai Bizottság épületkorszerűsítési programra vonatkozó stratégiájának céljai:

- A felújítások arányának megduplázódása a következő tíz évben.
- A felújítások nagyobb energia- és erőforrás-hatékonyságot eredményezzenek.
- 2030-ra 35 millió épület felújítása.
- 160 000 zöld munkahely létrejötte.
- A fenntartható építési termékek és szolgáltatások piacának bővítése, új anyagok és természet alapú megoldások integrálása.

3.1 Épületenergetikai szakpolitika

3.1.1 Meglévő hazai szabályozási és stratégiai háttér

Jelen fejezetben a meglévő hazai épületenergetikai stratégiákat tekintjük át, beleértve a megújuló energia és a hatékony fűtési és hűtési technológiák integrálása érdekében alkotott stratégiákat is. Ezen dokumentumokban szereplő, az oktatással kapcsolatos tervek is bemutatásra kerülnek.

Nemzeti Energia- és Klímaterv

A 2020-ban készült Stratégia 2030-ig fogalmaz meg célokat.

⁸ Európai épületkorszerűsítési program – épületeink környezetbarátabbá tétele, munkahelyteremtés, javuló életminőség, A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, A TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS BIZOTTSÁGNAK ÉS A RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK, Brüsszel, 2020.10.14., COM(2020) 662 final

⁹ Építés és Korszerűsítés: Európai Bizottság, Tájékoztató, Brüsszel, 2019, december 11., FS/19/6725



Üvegházhatásúgáz-kibocsátás célérték

Az Európai Tanács által 2014 októberében elfogadott EU Éghajlat- és Energiapolitikai Kerethez igazodva Magyarország célja, hogy az **üvegházhatású gázok kibocsátását legalább 40%-kal csökkentse 2030-ig 1990-hez képest**, azaz a bruttó kibocsátások 2030-ban nem haladhatják meg a bruttó 56,19 millió t CO₂eq-et.

Megújuló energia célérték

Magyarország a **bruttó végső energiafogyasztásban legalább 21%-os megújuló energiaforrás részarányt szeretne elérni 2030-ig**.

A fűtési és hűtési szektorban a megújuló energia aránya megközelítheti a 30%-ot 2030-ban.

Magyarország ösztönzi a saját villamosenergia-fogyasztás részleges kiváltására termelő napelemes rendszerek telepítését. Cél, hogy 2030-ra **legalább 200 ezer háztartás rendelkezzen átlagosan 4 kW teljesítményű, tetőre szerelt napelemmel**.

Energiahatékonysági célkitűzés

Az ország **végsőenergia-felhasználása 2030-ban se haladja meg a 2005-ös értéket (785 PJ)**. A végső energiafelhasználás 2005-ös szintet meghaladó növekedése esetén a növekmény kizárólag karbonsemleges energiaforrásból származhat.

Épületekkel kapcsolatos célok

A Nemzeti Épületenergetikai Stratégia (NÉES) adatai szerint Magyarországon a primer energiafelhasználás mintegy 40%-a az épületekben történik, amelyen belül a legnagyobb részarányt a lakóépületek képviselik közel 60%-kal.

A végső energiafelhasználást tekintve az Eurostat adatai szerint mintegy 35%-ra tehető a lakossági szektor energiafogyasztásból való részesedése, ennek túlnyomó része az épületek energiafelhasználását jelenti.

A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (a továbbiakban: MEKH) háztartások energiafelhasználására vonatkozó adata szerint a magyar háztartások energiafelhasználásának jelentős része (háromnegyede) fűtésre fordítódik, ami döntően földgázalapon biztosított (az országos gázfelhasználás közel fele lakossági felhasználás).

Az energiafelhasználás másik két nagy területe a használati melegvíz előállítása, valamint a világítás és az elektromos eszközök használata (egytized – egytized arányban részesedve). A lakóépületek esetében tehát a legtöbb energiamegtakarítási potenciál az épületek és a fűtés korszerűsítésében rejlik.

A lakossági épületállomány energiahatékonysági javulást célzó korszerűsítésével, illetve az alternatív fűtési módokra történő átállás térnyerésével becslések szerint a földgázimport akár egynegyede (évi ~2 milliárd m³ földgázfelhasználás) is kiváltható lehet. A lakossági végső energiafogyasztás csökkenése a földgázfelhasználás esetében lesz a legjelentősebb, a tervezett intézkedéseknek köszönhetően a **lakossági földgáz felhasználásban 2016 és 2030 között mintegy 50%-os csökkenés várható** (közel 2 milliárd m³, mintegy 1500ktoe).



A **központi kormányzati épületállomány alapterületének évi 3%-os mélyfelújítása**, ugyancsak stratégiai cél. Továbbá mintegy **15-30% körüli energiafelhasználás-csökkenés** elérése a cél a közintézményeknél.

Oktatással kapcsolatos célok

Az oktatási rendszer minőségének javítása érdekében a **szakképzési programok tartalmát a munkaerőpiaci igényekhez kell igazítani**. A **felsőoktatás további fejlesztésére van szükség** annak érdekében, hogy a fiatalok számára vonzó legyen itthon tanulni. Az oktatási rendszerben a digitalizációra és a digitális kompetenciákra kell helyezni a hangsúlyt, beleértve a tanárok és diákok képzését is. Az oktatásban és a kutatásban a fenntarthatóság szemléletét kell erősíteni, és az oktatási intézményeknek az éghajlatváltozás kihívásaival és az energiahatékonysággal kapcsolatos képzést kell nyújtaniuk. A felsőoktatás területén az innovációra, a kutatásra és a fejlesztésre való beruházások növelése szükséges a tudásalapú gazdaság fejlesztése érdekében. Az oktatási rendszernek támogatnia kell az élethosszig tartó tanulást és a szakképesítések elismerését más országokban is.

Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia 2020-2050

A végső energiafelhasználás összetételének jelentősen át kell alakulnia, hogy **2050-re elérhetővé váljon a kitűzött klímasegítség cél**.

Az épületszektor ma még jelentős mértékben fogyaszt erőforrásokat, különösen nagy a szektor anyagfelhasználása, illetve energiafogyasztása. Az új technológiákkal azonban jelentős megtakarítást érhetünk el a jövőben. A környezetbarát építő- és szigetelő anyagok, valamint az új építészeti megoldások révén egyaránt csökkenthető a szektor anyagigénye és energiafelhasználása. A szektorban a tiszta és hatékony energiafelhasználásra megoldást kínálnak a tiszta energiatermelő technológiák (napelemek, hőszivattyúk), a hatékonyabb energiafelhasználást támogató okos megoldások és a korszerű világítás- és szellőzéstechnológiák. Hosszabb távon nagy lehetőség rejlik a háztartási szintű energiatarolási megoldások alkalmazásában is.

A CO₂-felhasználás ma még csak néhány iparágra jellemző, mint például karbamid előállítás és szénsavas italok gyártása. A jövőre nézve a CO₂ egyéb lehetséges felhasználási területe lehet az építőipar (építőanyagokba beépülve).

A **háztartások karbonmentesítéséhez szükséges a földgáz visszaszorulása** (modellezés alapján a 2040-es évektől indul el, a földgázfelhasználás visszaszorulása) és az alternatív megoldások (különösen a hőszivattyúk) elterjedése. Ez elsősorban az új építésű épületek alacsony energiafelhasználásából adódik, illetve sok esetben az épületek felújítása megtérülő beruházás, azaz a felújítás utáni rezsimegtakarítás kompenzálni képes a felújítási költséget. Tüzelőanyag-összetétel tekintetében a tüzifa felhasználás folyamatosan háttérbe szorul, **a kezdeti 74 PJ-os szintről 2050-re néhány PJ-ra csökken** az értéke. Ennek oka, hogy a háztartások sokkal hatékonyabb és hosszú távon gazdaságosabb tüzelőanyagra, elsősorban földgáztüzelésre állnak át. A villamosenergia-felhasználás a háztartási eszközök várható cseréje miatt csökken, mivel az új eszközök lényegesen kisebb energiaintenzitással működnek.

Oktatással kapcsolatos célok

A dokumentum külön kiemeli az oktatás és a képzés fontosságát az éghajlatváltozás kezelésében, ahogy erre a Párizsi Megállapodás 12. cikke is rámutat. **Az oktatásnak és a képzésnek kiemelt szerepe van a fenntartható fejlődés szemléletformálásában, és az ismereteket integráltan kell megjeleníteni a tananyagokban, minden oktatási szinten:** az alapfokú oktatástól egészen a felsőfokú- ill. a posztgraduális képzésig. Az alsó- és középfokú oktatásban a Nemzeti Alaptanterv már most is tartalmazza ezeket a fontos szempontokat, míg a felsőoktatásban az egyes szakirányok igényeihez, szempontjaihoz igazított átfogó és speciális fenntarthatósági, éghajlatváltozással kapcsolatos ismeretek átadása szükséges.

Hosszú Távú Felújítási Stratégia

A stratégia az (EU) 2018/844 számú irányelve alapján a 2021–2027 közötti kohéziós célú támogatások kifizetését lehetővé tevő feljogosító feltételek teljesítése céljából (a továbbiakban: HTFS) jött létre.

A stratégia átfogó célja megalapozni a fenntarthatóan üzemeltethető, energia- és költséghatékony hazai épületállomány elérését 2050-ig energiahatékonyság-, érték-, komfortnövelő és egészségjavító intézkedésekkel, megújuló energiahasznosítással, valamint intelligens technológiák alkalmazásával, melynek köszönhetően csökken az országos szintű primerenergia felhasználás és széndioxid kibocsátás. Ez jelentős mértékben hozzájárul ahhoz a célhoz, hogy a magyar energiaimport függőség nagymértékben csökkenhessen, valamint közvetve megerősíti a rezsicsökkentés hosszú távú fenntarthatóságát.

Operatív célok és célkitűzések:

- **2030-ra 20%-os megtakarítás a hazai lakóépület állomány energiafelhasználásában,**
- **2040-re 60%-os csökkenés az épületek energetikai célú felhasználásához kapcsolódó széndioxid kibocsátásban a 2018-2020-as átlagos szintről,**
- **2050-re a közel nulla energiaigény szintnek megfelelő épületek százalékos aránya elérje a 90%-ot.**

Felújítási célértékek:

- A Stratégiában meghatározott intézkedések megvalósításával elérhető az a cél, hogy a teljes **lakóépület-állomány esetében a 2030-ig a felújítási ráta érje el az évi 3%-os arányt.** Ezzel a lakóépületek összes energiafelhasználása és a CO₂ kibocsátás cca. 20%-kal tud csökkenni.
- Ugyanezen időszak alatt a **középület-állomány évi 5%-os felújítási arányának megerősítése a cél.** Abban az esetben, ha ezt fokozatosan elérjük, úgy a középületek összes energiafogyasztása, valamint a CO₂ kibocsátás 18%-kal tud csökkenni.

Oktatással kapcsolatos célok

A dokumentum külön fejezetet szentel a felsőoktatás szerepének és fontosságának az éghajlatváltozás elleni küzdelemben. Javasolja, hogy az **egyetemek és főiskolák oktatási programjaikban integrálják a fenntarthatóság és az éghajlatváltozás témakörét,** (pl.

orvosképzés, katasztrófavédelem, közgazdaságtan, mérnökképzés, jogászképzés stb.). Azt is javasolja, hogy az egyetemek és főiskolák segítsék a kutatásokat és a szakpolitikai döntéshozatalt az éghajlatváltozás elleni küzdelem területén, valamint biztosítsák a diákok és kutatók számára a lehetőséget az ilyen típusú kutatásokban és projektekben történő részvételre.

Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig

Az energiaszektor egészének átalakulására jellemző, 2030-ra, 2040-re megfogalmazott számszerű célkitűzések:

- **Gázimport-arányunk 2030-ra 70% közelébe, 2040-re pedig 70% alá csökkenjen.**
- Villamosenergia-felhasználásunkat **20% alatti szinten fedezzük importból.**
- **ÜHG-kibocsátásunk legalább 40%-kal csökkenjen 1990-hez képest.**

Munkaerőpiaci célkitűzések:

Az energiaszektor munkaerőpiaci helyzetének javítása érdekében szükséges a szakirányú oktatás színvonalának emelése, a **duális képzési rendszerben rejlő lehetőségek jobb kihasználásával.** Az oktatási igények felmérését és a hiányszakmák azonosítását követően, a **pályaorientációs programok** segítségével, emelni szükséges az energetikai és műszaki területen tanulók létszámát. Az elvándorlás és más iparágak elszívó hatásának a mérséklésében elsősorban a vállalati bérfejlesztéseknek, illetve a biztos jövőkép kialakításának lehet szerepe. Az országon belüli mobilitás az azt megkönnyítő támogatások adóterheinek mérséklésével ösztönözhető.

Energiatudatos és modern magyar otthonok érdekében tervezett intézkedések:

- A villamos energia szektorban **1 millió okos fogyasztásmérő telepítése.**
- A távfűtéses lakásokban az **okos költségmegosztási programok folytatása.**
- A saját villamosenergia-fogyasztás részleges kiváltására termelő napelemes rendszerek telepítésének ösztönzése. Cél az, hogy **2035-re legalább 200 ezer háztartás rendelkezzen átlagosan 4 kW teljesítményű, tetőre szerelt napelemmel.**
- A korszerű épületek hő-, és hűtési igényének kielégítésére a **hőszivattyúk használatának, valamint a hatékony egyedi fűtőberendezésekben a biomassza égetésének ösztönzése.**
- **Energiaközösségek kialakításának a támogatása.**

A lakóépületek energiahatékonyságának javítása, fűtési/hűtési rendszereik modernizálása az építőipar élénkítésének is célravezető eszköze. **2050-re cél, hogy a magántulajdonú lakóépületek állománya nagy energiahatékonyságú és dekarbonizált épületállománnyá váljon.** Cél a meglévő épületek közel nulla energiaigényű épületekké való költséghatékony átalakítását.

Továbbá a lakossági épületállomány energiahatékonysági javulást célzó korszerűsítésével becslések szerint a földgázimport akár egynegyede (évi 2 milliárd m³ földgázfelhasználás) is kiváltható lehet.

A dokumentum megerősíti, hogy a stratégiai cél a központi kormányzati épületállomány alapterületének évi 3%-os mélyfelújítása, valamint az egyéb közintézményi épületállomány példaértékű energetikai modernizálása, annak érdekében, hogy a közintézményi szolgáltatások ügyfélbarát módon és energiahatékonyan valósulhassanak meg.

Az energiahatékonysági innovációs program egyik célja az épületállomány fajlagos energiafelhasználásának csökkentése. A program eredményeként a hazai ipar részvételének aránya is nőhet az épületenergetikai beruházásokban, kedvező hatást gyakorolva a foglalkoztatásra és a gazdasági teljesítményre. Az innováció egyik célterülete lehet az épületautomatizálás, az épületfelügyeleti és -szabályozási rendszerek kifejlesztése, elterjesztése.

Oktatással kapcsolatos célok

Munkahely teremtés, illetve szakképzés létrehozása az energetikai szektor, elsősorban megújuló energiatermelő üzemek igényei szerint.

Az **energiaipari képzések fejlesztése és átalakítása** a cél azáltal, hogy a felsőoktatási intézmények megfeleljenek az energiaipari munkaerőpiac igényeinek. Az eredményesebb és hatékonyabb kutatás-fejlesztés érdekében az intézmények és a szakemberek összefogása és nemzetközi együttműködése kiemelten fontos. A felsőoktatási intézményeknek fontos szerepük van az energiatakarékosság és az energiahatékonyság terjesztésében, és a diákokkal való kommunikáció révén hozzájárulhatnak az energiafelhasználás tudatosabbá tételéhez.

Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia (S3), 2021-2027

Energia, Klíma Prioritás

Az építő- és építőanyag iparban nagy változást hozhat a korszerű termékek technológiák gyártása, alkalmazása. A régi épületek energia felhasználása egyre nő, ezért a mielőbbi energiahatékonyságot szem előtt tartó korszerűsítésük elengedhetetlen. A prioritás ezért kiemelten kezeli az épületenergetika kérdéseit. Elsődleges célcsoportok között az építőipar is megtalálható.

Kapcsolódó célkitűzések:

- **Lakossági célú energiahatékonyságot elősegítő megoldások** kutatása és alkalmazásának terjedése meglévő és új módszerek széles körű elterjesztése révén.
- A **klímatudatosság erősítése** a társadalomban társadalmi innovációk révén (pl. készségfejlesztés és okos (smart) megoldások segítségével).
- A stratégia a Magyarországon működő **felsőoktatási intézmények intelligens szakosodásának fejlesztését és erősítését célozza**. A stratégia kiemeli a **kutatás és fejlesztés** fontosságát az intelligens technológiák terén, és arra törekszik, hogy a felsőoktatási intézmények jobban összpontosítsanak a digitalizációra és az innovációra. A dokumentum hangsúlyozza az **együttműködést a vállalatokkal és más szervezetekkel**, valamint a nemzetközi kapcsolatok erősítését a közös kutatási projektek és programok keretében. A stratégia célja a felsőoktatás és a gazdaság

kölcsönös előnyeire épülő, hatékony és hatásos tudástranszfer ösztönzése, valamint a magas szintű, **gyakorlatorientált képzések biztosítása.**

A 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia

A stratégia a teljes ellátási láncra helyezi a hangsúlyt, elismerve, hogy Magyarországon a legnagyobb hatékonysági potenciál az épületek felújításában van.

Kitűzött rövid, közép és hosszú távú cselekvési irányok:

- A **felújításokat ösztönző támogatási rendszerek** kialakításakor a támogatást az energia megtakarítás, vagy a CO₂-kibocsátás csökkenéssel összhangban kell meghatározni.
- A **középületek** felújítására különös figyelmet kell fordítani, mivel energiahatékonysági korszerűsítésük révén **példamutató szerepet** töltenek be.
- Az épületgépészeti és fűtési rendszerek felújítása kapcsán vizsgálni kell **megújuló energiaforrások integrálásának** lehetőségét, és törekedni kell a **fosszilis energiahordozó alapú fűtési rendszerek kiváltására.**
- Fokozatosan el kell mozdulni a **közel nulla energiafogyasztású, intelligens épületek** építése felé (új építés és felújítás esetében egyaránt) az ehhez szükséges hazai gyártási és kivitelezési háttér megteremtésével, valamint a tudatos fogyasztói szemlélet kialakulásának és megerősödésének támogatásával.
- A pénzügyi kockázatok mérséklése és a magyar épületállomány teljes megújítása érdekében olyan **pénzügyi konstrukciók kidolgozása** és széleskörű alkalmazása, amelyek piaci alapon is lehetővé teszik az épületenergetikai felújításokat.

A dekarbonizációs követelmények és a ténylegesen bekövetkező éghajlati változások figyelembevételével a klímaváltozás, mint peremfeltétel teljes körű beépítése az épületenergetikai stratégiába, megvalósítási programokba és szabályozásba.

Oktatással kapcsolatos célok

- A stratégia részeként kidolgozott Partnerség az Éghajlatért Szemléletformálási Cselekvési Terv célja az éghajlatváltozással kapcsolatos **szemléletformálás** és **intézkedések koordinálása**, valamint a **partnerségi együttműködés erősítése.**
- Oktatási-képzési integráció: Az **éghajlatváltozással és fenntarthatósággal kapcsolatos szemléletformálást be kell építeni az oktatási rendszerbe.**
- Ennek érdekében felül kell vizsgálni a kerettanterveket, a felsőoktatási képzési követelményeket és a tanárképzés rendszerét.
- Emellett a közigazgatási vizsgák anyagát is át kell világítani a fenntarthatósággal és éghajlatváltozással kapcsolatos ismeretek szempontjából.

Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2021-2027

Középtávú stratégiai célkitűzés, hogy a magyar hulladékgazdálkodási ágazat a körforgásos gazdaság egyik mintaértékű modellje legyen Európában. Ennek érdekében **meg kell újítani a hazai hulladékgazdálkodási ágazatot** és olyan rendszert kell bevezetni, amely nyersanyagként kezeli a hulladékot.

Az építési-bontási hulladék éves képződött mennyisége szoros összefüggést mutat az építőipari ágazat fejlődésével, illetve válságával. Amikor az építőiparban kevesebb a megrendelés, akkor ez a képződött hulladék mennyiségében is érezteti hatását. De mivel az építőipar fejlesztése továbbra is kiemelt nemzetgazdasági cél, ezért a hulladékképződés terén is folyamatos növekedés várható.

Rendeletben szabályozott, hogy a küszöbérték feletti mennyiségben képződő építési-bontási hulladékot a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten kell gyűjteni. Az elkülönítetten gyűjtött hulladékot az építető, amennyiben műszakilag lehetséges, az építés során felhasználhatja, vagy hulladékkezelőnek adja át. Az építőipari kivitelezési tevékenység befejezését követően a fővállalkozó kivitelező az építési napló összesítő lapján nyilatkozik arról, hogy az építési munkaterületen képződött építési-bontási hulladék mennyisége elérte-e a vonatkozó rendelet szerinti mértéket, azt az előírások szerint kezelték és az építőipari kivitelezési tevékenység befejezésekor a munkaterületről megfelelően elszállították.

A Tervben megfogalmazott, az építési-bontási hulladékokra vonatkozó célkitűzések:

- A nem veszélyes építési és **bontási hulladékok újra-hasznosítási arányának**, energiahatékonyságot szolgáló hasznosításának **növelése**,
- **újrafeldolgozás növelése**,
- **anyagában történő hasznosítási arány évről évre növekedjen**,
- a feldolgozási arány folyamatos növeléséhez a **helyszíni hasznosítást elősegítő** beruházások támogatása,
- a lakosságnál keletkező **építési-bontási hulladék leadási lehetőségének** bővítése,
- összességében mindent meg kell tenni az **építési-bontási hulladék hulladéklerakótól való eltérítése** érdekében, a meglévő lerakó kapacitások megóvása érdekében is.

3.1.2 Kidolgozás alatt álló és tervezett szabályozások, az EPBD és a RES irányelvek végrehajtásával kapcsolatosan

Épületenergetikai Irányelv (EPBD)

Az első Épületenergetikai Irányelv (a továbbiakban: EPBD) 2003. január 4-én lépett életbe, bevezetésére 3 évet biztosított a Bizottság, amit további 3 évre kiterjesztettek. Így hazai szabályozásként megjelent:

- a 7/2006. (V.24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek a szabályozásáról;
- a 176/2008. (VI.30.) Kormányrendelet az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról;

- a 264/2008. (XI.6.) Kormányrendelet a hőtermelő berendezések és légkondicionáló rendszerek energetikai felülvizsgálatáról.

Az EPBD módosítása, az EPBD „recast” a 2010/31/EU Direktíva volt, amelynek **változtatásai átvezetésre kerültek a hazai szabályozásba, a 7/2006. TNM rendeletbe és a 176/2008. Kormányrendeletbe.** Jelenleg is ezek a hazai szabályozások vannak érvényben.

Az EPBD következő módosítása az EPBD „recast” 2018/844/EU Direktíva, amelynek fő célkitűzései:

- Világos utat jelöl ki az EU-ban **2050-re kitűzött dekarbonizált épületállomány** felé.
- A **hosszútávú épületfelújítási stratégiákat** előtérbe helyezi.
- Az épületek energiahatékony működtetéséhez ösztönzi az **információs és kommunikációs technológiák** (a továbbiakban: IKT) és **intelligens technológiák** használatát (pl. automatika és szabályozó rendszerek).
- Bevezeti az **okosépület-mutatót** (Smart Readiness Indicator -SRI).
- Támogatja az **e-mobilitás** infrastruktúrájának felállítását (elektromos járművek töltési pontjai az új építésű és a jelentős felújítás alatt álló épületekben).
- Mozgósítja az **állami és a magánfinanszírozást** és a beruházásokat (a projektek összesítése, beleértve a befektetési platformokat vagy csoportokat, valamint a kvk-k konzorciumait, lehetővé téve a befektetők hozzáférését, valamint megoldás csomagokat a potenciális ügyfelek számára).
- A régi épületek felújítása segíti az **energiaszegénység elleni küzdelmet** és az energia számlák csökkentését.

Az EPBD „recast” 2018/844/EU Direktíva megváltoztatta a számítási módszert és a tanúsítás rendszerét is, amelynek megfelelően már 2020-ban elkészült a 7/2006 TNM rendelet helyett egy Innovációs és Technológiai Minisztérium rendelet tervezete, valamint a 176/2008. Kormányrendelet módosításának a tervezete. Az azóta eltelt időben az EPBD hazai implementációja több minisztérium hatásköre alá is tartozott, azonban az **EPBD „recast” megfelelő hazai szabályozás a mai napig nem jelent meg.**

Az EPBD „recast” 2018/844/EU direktívának megfelelően várhatóan módosul a 176/2008. Kormányrendelet, amelynek – általunk ismert és nyilvános vitára bocsátott - tervezete a következő változtatásokat tartalmazza:

- Változnak a **besorolási** kategóriák.
- Az összesített energetikai jellemző szerinti besorolás mellett megjelenik a **fajlagos szén-dioxid kibocsátás** szerinti besorolás is (1. sz. táblázat).
- Megjelenik az **épülettechnikai rendszer energetikai besorolása**, amely kitejeda a fűtési rendszer, a használati melegvíz rendszer, a hűtési és légkondicionáló rendszer és a beépített világítás hatékonyságára (5. sz. melléklet).

Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás	Fajlagos szén-dioxid kibocsátás szerinti besorolás
Besorolás	Besorolás
Energetikai minőség (%)	Szén-dioxid kibocsátás (%)
A+++	A+++
A++	A++
A+	A+
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F
G	G
H	H
I	I

1. Táblázat: Az összesített energetikai jellemző és a fajlagos szén-dioxid kibocsátás szerinti besorolás tervezete a 176/2008. Kormányrendelet tervezett változtatása szerint

Az EPBD „recast” 2018/844/EU direktívának megfelelő hazai rendeletek még nem jelentek meg, ugyanakkor már elkészült az EPBD következő, újabb „recast” tervezete, amely már több nyilvános vitán vett részt, többször módosították és várhatóan 2023-ban lép hatályba. Az EPBD új tervezetében a következő célkitűzések szerepelnek:

1. 2030-ig minden új épület közel nulla energiaigényű épület legyen.
2. 2030-tól minden új épület nulla széndioxid kibocsátású épület legyen.
3. A meglévő épületekre készüljön felújítási útlevél, ahol a cél, hogy 2050-re érjük el a nulla emissziós épületeket.
4. Pénzügyi ösztönzőket is biztosítani kell a tagállomoknak a fenti ambiciózus célkitűzések eléréséhez.

Megújuló energiák használata

A megújuló energiák használatával kapcsolatos uniós irányelvek kezdete a '90-es évekre vezethetők vissza. Az uniós szabályozás felé tett első lépés a Fehér könyv¹⁰ volt 1997-ben, amely meghatározta, hogy 2010-re az energiafogyasztás 12 százalékát megújuló energiaforrásokból kell előállítani.

A később megjelent, de 2009-ben hatályát veszített 2001/77/EK irányelvben már a tagállamokra vonatkozó célszámok is szerepeltek. A 2009/28/EK irányelv lépett életbe (a továbbiakban: RED I), amely 2020-ra 20 százalékos megújuló energiaforrás részesedést írt elő az Unió teljes energiafogyasztásában.

¹⁰ COM(1997)599 final,

A RED I jelentette az első mérföldkövet a 2030-ra elérendő üvegházhatásúgáz-kibocsátás 55 százalékos csökkentésére irányuló cél teljesítésében.¹¹ A RED I helyett a 2018/2001/EU irányelv (a továbbiakban: RED II) 2018. december 24-én lépett hatályba.

A megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról szóló irányelv a releváns irányelvekkel együtt a „Tiszta energia minden európainak” csomag része¹² melynek célja, hogy az energia szabályozásában új, átfogó szabályozás valósuljon meg 2030-ig.

A 2018/2001/EU RED II. irányelv közös rendszert hoz létre a megújuló energiaforrásokból származó energia támogatására az egyes ágazatokban. Az irányelv célja:

- a 2030. évi kötelező uniós cél meghatározása,
- az önfogyasztás szabályozása,
- közös szabályrendszer kialakítása a megújuló energia felhasználására a villamos energia, a fűtés és hűtés, valamint a közlekedési ágazatokban.

Az Országgyűlés Hivatala 2021. április 23-án tette közzé **A megújuló energia használatának szabályozása** c. összefoglaló dokumentumát.

Magyarország célkitűzése a Nemzeti Energia és Klímaterv (a továbbiakban: NEKT) szerint 2030-ig a bruttó végső energiafogyasztáson belül 21 százalékos megújuló arány elérése.

A RED II szerint **2030-ra** az Európai Unió teljes bruttó -közlekedés szektor nélküli- **energiafogyasztásának legalább 32 százalékát megújuló energiából kell fedezni.** Az éghajlat- és környezetvédelmi kihívások kezelésére létrehozott európai zöld megállapodás¹³ szerint a megújuló energiaforrások alapvető szerepet fognak játszani a tiszta energiára való átállás folyamatában.

Építési törvény (Étv)

Az építésgazdaság területén a legmagasabb rendű, legerősebb jogforrás az Építési törvény, rövidítve Étv, azaz az **1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről** (a továbbiakban: Étv). Ez a törvény rendelkezik az épített környezet alakításával és védelmével kapcsolatos alapvető követelményekről, eszközökről, jogokról és kötelezettségekről, továbbá az ezekkel kapcsolatos feladatokról, hatáskörökről és hatósági jogkörökről. A törvény, mint minden törvény, csak a legfontosabb és a legáltalánosabb szabályokat adja meg, így az építés, az építmények, építési termékek területén leírja, hogy építménybe építési terméket csak az építményekre vonatkozó alapvető követelmények teljesülése mellett szabad betervezni, illetve beépíteni [41. § (1)].

A törvény rögzíti, hogy az építésgazdaságért felelős miniszter az építésgazdaságért való felelőssége körében ellátja az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásával, az energetikai tanúsítói tevékenységgel kapcsolatos feladatokat. [5. § (1c) a], megadja az

¹¹ COM(2020) 952 final

¹² COM(2016) 860 final,

¹³ COM(2019) 640 final

Energetikai tanúsítvány fogalmát [2. § 20.] valamint az energetikai tanúsítói tevékenység alapfeltételeit és a tanúsítók nyilvántartásának módját [38/C. §, 58. §].

Országos Településrendezési és Építési Követelmények (OTÉK)

Az építés területén a másik fontos jogszabály az Országos Településrendezési és Építési Követelmények (a továbbiakban: OTÉK), azaz a **253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről**, amely egyebek mellett a területeken elhelyezhető épületek és építmények körét, a telek beépítésének és az építmények telken belüli elhelyezésének feltételeit, az építmények elhelyezésére és közműellátottságra vonatkozó követelményeket, az építmények, épületszerkezetek létesítésének feltételeit, a meglévő épületekre vonatkozó szabályokat adja meg.

A rendelet a Fogalommeghatározásoknál definiálja, hogy mit jelent a **megújuló energiaforrás**: megújuló, nem fosszilis forrásokból származó energia, nevezetesen szél-, nap-, aérotermikus, geotermikus, hidrotermikus energia, vízenergia, biomasszából, hulladéklerakó helyeken és szennyvízkezelő telepeken keletkező gázokból és biogázokból nyert energia.

Ugyancsak a Fogalommeghatározásoknál olvasható az **Életciklus** definíciója: anyagok, szerkezetek használati időszakának egymást követő szakaszainak összessége, a nyersanyagbeszerzéstől vagy természeti erőforrásból történő előállításától a végső ártalmatlanításig.

Korábban említették értelmében a legmagasabb rendű jogszabály, azaz törvény rögzíti az építési termékek építményekbe történő beépítésének feltételeit, azonban a törvény jellegénél fogva csak általánosan fogalmazza meg ennek szabályait. Egy kormányrendelet, azaz az OTÉK részletezi, hogy az építménynek rendeltetési célja szerint mely alapvető követelményeknek kell megfelelnie [50. § (3) a)-h)]. Ezek között szerepel az **energiatakarékosság és hővédelem**, valamint a **természeti erőforrások fenntartható használata** is. A rendelet azt is rögzíti, hogy az építményeket úgy kell tervezni és megvalósítani, hogy a **megújuló energiaforrás** berendezésének beépítési vagy csatlakozási lehetősége, az építmény szerkezetének jelentős mértékű megbontása nélkül, biztosított legyen.

A rendelet a felsoroláson túlmenően részletesen is kibontja az egyes követelményeket:

- **Energiatakarékosság és hővédelem**

Az építményt és annak részeit úgy kell tervezni és megvalósítani, ehhez az építési terméket megválasztani és beépíteni, hogy a rendeltetésszerű és biztonságos használathoz szükséges energiafelhasználás a lehető legkisebb legyen. A **megújuló energiaforrásból** származó energia felhasználásának lehetőségét a tervezési programban minden esetben vizsgálni kell. [56. §]

- **Természeti erőforrások fenntartható használata**

Az építmény és annak részeinek tervezése, megvalósítása és bontása során törekedni kell a racionális energiafelhasználásra, az energia visszanyerésére és a **megújuló forrásokból származó energia** alkalmazására, az épületgépészeti berendezések energiahatékony üzemeltetésére és az **életciklus** vizsgálatára. [56/B. §]

Fontos megemlíteni, hogy a magyar jogszabály itt szorosan kapcsolódik egy, az építés területén nagyon fontos Európai Uniói jogszabályhoz, **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 hatályaon kívül helyezéséről** (a továbbiakban: CPR). A CPR I. számú melléklete adja meg az építményekre vonatkozó hét alapvető követelményt, melyeket innen vette át az OTÉK kiegészítve azt az élet- és vagyonvédelem követelményével.

Az OTÉK még több, az **energihatékonyság** és a **megújuló energiák** felhasználása szempontjából fontos alábbi rendelkezést tartalmaz:

- Az építési helyen belül az épületet úgy kell telepíteni, hogy a későbbiekben az energetikai hatékonyságot biztosító épületrész és gépészeti berendezés az építési helyen belül elhelyezhető legyen. [34. § (4)]
- Közüzemi energiaellátás hiányában vagy annak kiváltására hatóságilag engedélyezett, korszerű és szakszerű közműpótló berendezések a **megújuló energiaforrások** felhasználására alkalmazhatók. [47/A. § (1)]

Energihatékonysági törvény

A jogalkotó az energihatékonyságot olyan fontos területnek tartja, hogy a legmagasabb rendű, legerősebb jogforrással, törvénnyel szabályozza. Ez a **2015. évi LVII. törvény az energihatékonyságról**, melyben szintén foglalkozik a megújuló energiával is, kimondva, hogy a Magyar Mérnöki Kamara a vállalkozások számára ingyenes energetikai tanácsadást biztosít, valamint nyomon követi a tanácsadás következtében elért energiamegtakarítás mértékét; ösztönzi a kis- és középvállalkozásokat energetikai auditálás lefolytatására és az auditokban foglalt ajánlások végrehajtására; a lakosság számára ingyenes energetikai tanácsadást biztosít, valamint nyomon követi a tanácsadás következtében elért energiamegtakarítás mértékét; tájékoztatást nyújt az elérhető energihatékonysági pályázatokról és tájékoztatást nyújt az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról szóló kormányrendelet szerinti energihatékonysági tanúsítványokról, ezek rendeltetéséről és céljáról, a **megújuló energiahasználatot**, és a rendkívül energihatékony megoldásokat is ösztönző költséghatékony intézkedésekről, felújítási tanácsadás keretében az épület energihatékonyságának javítását és a **megújuló energiahasználat** növelését szolgáló pénzügyi eszközökről, valamint a fosszilis tüzelőanyaggal működő kazánok fenntarthatóbb – pl. **megújuló energián**, hulladékhőn vagy hulladék hűtőenergián alapuló – alternatívával való helyettesítéséről [21. § (4)]. A törvény végrehajtási rendelete, a **122/2015. (V. 26.) Korm. rendelet az energihatékonyságról szóló törvény végrehajtásáról** rögzíti, hogy az energetikai auditnak ki kell terjednie a költséghatékonyabb energia-felhasználási módok feltárására és elemzésére, a **megújuló energiaforrások** alkalmazásának lehetőségére, valamint a fejlettebb üzemeltetési eljárások és esetleges új berendezések bemutatására, [13. § (4) d)].

A 2020-ban elfogadott Nemzeti Energia- és Klímatervben Magyarország célul tűzte ki, hogy évente mintegy 7 PJ energiamegtakarítást ér el és ennek érdekében 2021-től bevezette az **energihatékonysági kötelezettségi rendszert**. Ez a piaci alapú mechanizmus, az energiapiac kijelölt szereplőit (pl. villamosenergia- és földgázkereskedők, szolgáltatók) kötelezi arra, hogy

energia értékesítésük arányában meghatározott mértékű és igazolt energiamegtakarítást érjenek el a végfelhasználók körében. A rendszer irányítását és ellenőrzését a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal végzi.

Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározása (TNM rendelet)

Az **épületek energetikai teljesítményének minimum követelményeit** Magyarországon a **7/2006. (V. 24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról** szabályozza. A követelményeket minden új építés esetén be kell tartani, illetve az energiamegtakarítási célú felújításokra is vonatkoznak bizonyos követelmények. A követelmények az utóbbi években fokozatosan szigorodtak, új épületek esetén jelenleg az ún. közel nulla energiaigényű épületekre vonatkozó szint van érvényben. Hat típusú követelménynek kell megfelelni:

1. A **hőátbocsátási tényező követelménye** megadja, hogy az egyes épülethatároló szerkezeteket, pl. külső falakat, tetőket vagy pincefödémeket milyen mértékben kell hőszigetelni. A jellemző hőátbocsátási tényezők $0,17 - 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ körül vannak.
2. A **fajlagos hővesztégtényező** értéke azt mutatja, hogy maga az épület milyen energetikai minőségű az épülettechnikai rendszerek nélkül. Tartalmazza az összes határoló szerkezet hővesztését, illetve télen a beeső napsugárzásból származó szoláris nyereséget. Számít az épület alakja, mérete és benapozottsága is. Egy átlagos, viszonylag jól tájolt és kompakt épület jellemzően a minimális hőszigetelés vastagságokkal teljesíteni tudja ezt a követelményt. Kiegészítő hőszigetelésre lehet azonban szükség, ha az épület nagyon tagolt vagy kedvezőtlen tájolású.
3. Az **összesített energetikai jellemző** az épület energiafogyasztását jellemzi, figyelembe véve a fűtést, melegvíz előállítását, esetleges hűtést és gépi szellőztetést, de nem tartalmazza a háztartási berendezések, gépek és lakóépületek esetén a világítás energiaigényét sem. Ezt a jellemzőt ún. nem **megújuló primer energiában** adják meg, mely figyelembe veszi az energia átalakításának hatásfokát is, ezért Magyarországon például a villamos energia súlya 2,5-szeres a földgázhoz képest. Közel nulla energiaigényű épületek esetén a követelmény maximum $100 \text{ kWh/m}^2\text{év}$ primerenergia fogyasztás.
4. A **nyári túlmelegedésre vonatkozó indikátor** az épület túlmelegedésének kockázatát jellemzi. A követelmény jó hatásfokú külső árnyékolással jellemzően teljesíthető, illetve az épület éjszakai átszellőztetése is kedvező hatású.
5. Az **épülettechnikai rendszerre vonatkozó előírások** megadják a rendszer elemeinek elvárt minőségét, pl. a beépíthető kazán típusát, a szabályozási, beszabályozási követelményeket.
6. A **minimális megújuló energia részaránya** vonatkozó követelmény szerint az épületben legalább 25% megújuló energiaforrást kell alkalmazni. A követelmény jellemzően teljesíthető, ha fűtésünk hőszivattyúval vagy biomassza kazánal van megoldva, illetve sok helyen a távfűtés is megfelelő. Gázfűtés esetén napelemek vagy napkollektorok beépítése szükséges. Az újabb rendelkezések szerint a megújuló energia követelmény alternatív

módon, megnövelt energiahatékonysággal is teljesíthető, amennyiben a megújuló energiahasznosítás lehetőségei korlátozottak. Ekkor az összesített energetikai jellemző maximális értéke 76 kWh/m²év lehet. Például sűrűn beépítés esetén a napenergiahasznosítás vagy biomassza fűtés jellemzően korlátosan vagy egyáltalán nem lehetséges, de hővisszanyerő gépi szellőztetéssel és fokozott hőszigeteléssel az energiahatékonyság javítható.

A követelményeknek való megfelelésről az építésznek és az épületgépész tervezőnek kell gondoskodnia. Az épületről energetikai számítást is kell készíteni. Ez alapján, a használatba vétel szakaszában kell kiállítani az épület **energetikai tanúsítványát**, mely megadja az épület energetikai minőség szerinti besorolását. A közel nulla energiaigényű épületek a BB vagy annál jobb kategóriába tartoznak.

Meglévő épületek energia megtakarítási célú felújítása vagy bővítése esetén az előírások függenek attól, hogy milyen mértékű beavatkozásról van szó. Ha **a felújítás „jelentős”**, azaz a határoló szerkezetek összes felületének legalább 25%-át érinti (pl. jellemzően a teljes homlokzat leszigetelése), vagy **a bővítésünk „nagy mértékű”**, azaz a bővítmény meghaladja a bővítendő épület alapterületét, akkor több követelménynek is meg kell felelnünk. A felújítással érintett szerkezetek esetén természetesen be kell tartani a hőátbocsátási tényezőre, illetve új épülettechnikai rendszerek esetén az erre vonatkozó követelményeket. Ezen túl azonban a teljes épületre vonatkozó fajlagos hőveszteségtényező és az összesített energetikai jellemző követelményének is meg kell felelni, de ez utóbbi enyhébb, mint az új épületek esetén. Ezek az előírások a komplex mélyfelújításokat, azaz több felújítási intézkedés együttes végrehajtását ösztönzik, mellyel sokkal nagyobb energiamegtakarítás érhető el. **Megújuló energia** hasznosítási kötelezettség felújítások esetén nincs, de pályázatok, támogatások igénybevétele esetén várható, hogy a közel nulla energiaigényű szintet elérő felújított épületek előnyben fognak részesülni.¹⁴

A rendelettel kapcsolatos várható változások a 3.1.5. fejezetben kerülnek részletesen kifejtésre.

Az épületek energetikai jellemzőinek tanúsítása

A tanúsítással a **176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról** foglalkozik. Részletesen megadja a tanúsítás szabályait, a tanúsítvány tartalmi követelményeit, rendelkezik a tanúsítást végzőről és a tanúsítvány minőségellenőrzéséről. A rendelet megadja, hogy a kifüggesztett tanúsítvány mellett feltüntethető a **megújuló energia** felhasználása [3. § (6)], valamint a tanúsítvány tartalmazhat további információt a megújuló energiafelhasználás mennyiségére [7. § (2)]. Megújuló energiájú gépészet alkalmazása esetén az alátámasztó munkarésznek minden esetben tartalmaznia kell azok fotóját.

A rendelettel kapcsolatos várható változások a 3.1.5. fejezetben kerülnek részletesen kifejtésre.

¹⁴IS-SusCon project: Innovatív megoldások elterjedése a fenntartható építkezés jegyében, Kézikönyv. Elérhető: www.howtobuildgreen.eu/hu/tudastar

3.1.3 A Nemzeti Helyreállítási és Alkalmazkodási Terv épületekre vonatkozó rendelkezési

A Nemzeti Helyreállítási és Alkalmazkodási Terv (National Recovery and Resilience Plan- NRRP) az EU által jóváhagyott, az Európai Bizottsággal egyeztetett tartalmú terv, amelynek célja, hogy implementálásával **enyhítse a koronavírus-világjárvány társadalmi és gazdasági hatásait, fenntarthatóbbá, reziliensebbé tegye a magyar gazdaságot és társadalmat felkészítve Magyarországot a zöld és a digitális átállásra.**

A Reformok című fejezet a következő alfejezetekből áll, amelyekből a vastagon kiemeltnek kerülnek részletesebben is bemutatásra a továbbiakban relevanciájuk alapján:

- A. Komponens: Demográfia és közoktatás
- B. Komponens: Magasan képzett és versenyképes munkaerő
- C. Komponens: Települések felzárkóztatása**
- D. Komponens: Vízgazdálkodás
- E. Komponens: Fenntartható környezetbarát közlekedés
- F. Komponens: Energia – zöld átállás**
- G. Komponens: Átállás a körforgásos gazdaságra
- H. Komponens: Egészség
- I. Komponens: Kormányzás és közigazgatás

Az első két komponens (A és B), azért jelentős, mert ezekben megerősítésre kerül, hogy a komponensekhez kapcsolódó infrastruktúrák (praktikusan az oktatási épületek) megfelelő előirányzott felújítások és új épületek esetén a hatályos energiahatékonysági mérőszámokkal szükséges rendelkezniük. Ez különösen fontos abból a szempontból, hogy az említett épületek szolgálják, mind az egészséges, kiegyensúlyozott és tiszta környezetben való munkát, mind pedig a példa értékük és szemléletformáló hatásuk miatt kiemelt a jelentőségük az energiahatékonyságról való tájékoztatás szempontjából.

C. komponens: Települések felzárkóztatása

A Felzárkózó települések nevű komponens több szempontból is releváns a projekt célkitűzéseit tekintve. Egyrészt az ide tartozó településekre energetikai és épületfelújítási programok lesznek, (illetve már vannak) dedikálva, amelyek keresletet jelentenek az építőiparban érintettek, főleg a tervező és kivitelező cégek számára. Továbbá a felzárkózó települések jelenlegi sajátosságából kiindulva itt még elérhető a munkaerőpiacba bevonható emberállomány, akiknek a képzésük a megfelelő piaci kereslethez igazíthatóak. Ezekben a településeken élők mobilitását pedig infrastruktúra és közlekedésügyi programok (tömegközlekedés optimalizálása) fogják segíteni.

A C komponens a következő kezdeményezéseket tartalmazza:

- megújuló energiatermelés: elsősorban **napenergia kapacitások telepítése** és azokkal a települések ellátása, az energia-mix zöldítése (min. 1 szoba fűtése elektromos energiával);

- épületfelújítások: **meglévő épületek korszerűsítése és energiahatékonyságuk növelése**, új épületek építése a mobilitás elősegítéséért;
- a lakosság tovább és átképzése: munkaerőpiaci és nemzetgazdasági szempontok alapján, főként a **munkanélküliek és nők képzése, helyi és regionális munkalehetőségek biztosítása**.

A programokba a szükséges érintetteket is bevonják az érintett független szervezetektől, a piaci szereplőkön át a döntéshozókig, hogy a programok minden aspektusa le legyen fedve és ha szükséges szakértőket is bevonnak a konzultációkhoz és a megvalósítási tervek kidolgozásához.

A programok már működnek néhány felzárkózó településen és azok tapasztalatait felhasználják a további projektekben is. A 2. és 3. táblázat példákat mutat be a szociális lakások építésére és felújítására, valamint intézkedést a szakképző intézmények pedagógiai és szakmai fejlesztésére.

Tevékenység	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Lakhatási diagnózisokon alapuló beavatkozási terv elfogadása a bevont településekre		1 db				
Szociális lakások felújítása				800 db		1600 db
Szociális lakások építése				200 db		400 db

2. Táblázat: Épületfelújítás időterv (Forrás: NRRP)

Tevékenység	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Köznevelési és szakképző intézmények pedagógiai-szakmai fejlesztése a kiválasztott településeken			40 db			100 db

3. Táblázat: A tréningszolgáltatások kialakításának időterve (Forrás: NRRP)

F. komponens: Energia – zöld átállás

A komponens egyik kiemelt célja, ami főként a hazai magántulajdonú épületek energiakorszerűsítését érinti, a mintegy 175 MW új beépített megújuló energiatermelési kapacitás létrehozása háztartási méretű kiserőművekkel (<50 kW) és az energiaszegénység kockázatainak kitett háztartások fűtéskorszerűsítés biztosítása. A komponens alá tartozó intézkedések egésze hozzájárul a zöld átmenethez és a magyar éghajlatsemlegességi célkitűzés 2050-ig történő megvalósításához, számszerűen az energiaszektor éves ÜHG kibocsátásának csökkentése évi mintegy 49 720 tonnával.

Előírányzott reformok, amelyek közvetve érintik a lakossági szektort és az ott érdekelt ipari szereplőket (tervezők, kivitelezők):

- A szélenergiát célzó befektetések megkönnyítése.
- Az energiahatékonysági programok eredményességének növelése: a támogatott épületfelújítások esetében az energiafogyasztás 30%-os csökkentésének előírása.

Tervezett beruházások a komponens hatálya alatt:

- A villamosenergia-hálózat fejlesztése a hálózatra csatlakoztatható, megújuló energiaforrást hasznosító termelői kapacitás növelésére.
- Lakossági napelemes fejlesztések és fűtéskorszerűsítés támogatása: 35 ezer háztartás megújuló energiatermelő kapacitásának és energiahatékonyságának növelése.
- Hálózati energiatárolók telepítése átviteli- és elosztói engedélyes társaságoknál, energiapiaci szereplőknél.
- Okos mérés elterjesztése.

A többszereplős, többirányú, aktív fogyasztókkal és decentralizált villamosenergia-termeléssel kapcsolatos fejlesztések, amelyet a komponens (és a NEKT vonatkozó) implementálása eredményez a tervező és kivitelező (villanyszerelő, hűtő- klíma- és hőszivattyú berendezés szerelő, épületgépész és épület automatizálás) szakemberektől átfogó ismeretanyag elsajátítását és kivitelezésben is minőségi munkavégzést kíván. A komponens így a felnőttképzések és szakképzés felé támaszthat közvetve elvárásokat.

A magyar NRRP konkrétan említett társadalmi hatása: „A komponens legfontosabb társadalmi kihatása az ÜHG kibocsátás korábban jelzett mértékű csökkentése, illetve legalább 11 600 háztartásnál a korszerűtlen fűtési rendszer kiváltása, ezáltal csökkentvén az ebből eredő légszennyezést (pl.: szálló por, kén-dioxid).”

Emellett a Nemzeti Tiszta Fejlődés Stratégia által említett társadalmi-gazdasági hatás: „mintegy 38-41 ezer munkahelyet képesek létrehozni 2050-ig. A komponensből megvalósuló beruházások foglalkoztatást bővítő hatása mintegy 500 főre tehető.”

A komponensben említett célkitűzés tervezett ütemezése (4. és 5. számú táblázat):

	2023 Q3	2024 Q3	2025 Q3	2026 Q3
Villamosenergia-hálózatra potenciálisan csatlakoztatható, időjárásfüggő megújuló energiaforrást hasznosító villamosenergia-termelő erőművi kapacitástöbblet, MW	119	772	1 749	2 925

4. Táblázat: Hálózatra kötött villamosenergia-termelő kapacitástöbblet alakulása 2023-2026. (Forrás: NRRP)

	2023 Q3	2025 Q3	2026 Q3
Napelemes rendszerrel ellátott és/vagy fűtéskorszerűsítésben részesített háztartások száma, db	13 793	23 320	34 920

5. Táblázat: Fűtéskorszerűsítésben, PV-vel ellátott háztartások számának alakulása 2024-2026. (Forrás: NRRP)

3.1.4 A jogszabályi környezet várható változásai

Magyarországon az építésüggyel és a gazdasággal kapcsolatos jogszabályok folyamatos változásban vannak. Példa erre, hogy az **épített környezet alakításáról és védelméről** szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 2023.01.01-től hatályos, de van már 2024.02.01-én, illetve 2025.01.01-én hatályba lépő tervezete is. A törvénynek tervezett módosításai elsősorban eljárási és nyilvántartási szabályokra vonatkoznak.

Az építésügy fontos jogszabálya, az **országos településrendezési és építési követelményekről** (a továbbiakba: OTÉK) szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet (ld. 4.1.3. fejezet) szintén változni fog 2025. január elsején, ez azonban a parkolással foglalkozó előírásokra vonatkozik. Hozzá kell tenni, hogy várhatóan az alábbiakban említett új építészeti törvény is hoz majd változásokat az OTÉK-ban, ezeknek azonban nem ismeretesek a pontos részletei.

Biztató azonban, hogy a szakma további két meghatározó jogszabálya, **Az építőipari kivitelezési tevékenységről** szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 2022.06.15-től, **Az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról** szóló 312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet pedig 2023.01.01-től hatályos és jelenleg nem tudni arról, hogy módosítási tervek lennének ezen jogszabályokkal kapcsolatban.

2023. május 25-én jelent meg az egyes építésügyi tárgyú kormányrendeleteknek az épületenergetikai követelményekkel összefüggő módosításáról szóló 200/2023. (V. 25.) Korm. Rendelet és az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 9/2023. (V. 25.) ÉKM rendelet. Ez utóbbi váltja majd fel az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006. (V. 24.) TNM rendeletet. Mind a két rendelet 2023. november 1-én lép majd hatályba.

Az **Építési törvény** 2025-ös tervezett módosításának részletei a Helyzetértékelő Tanulmány készítésének idejében nem ismertek, azonban az elmondható, hogy a Kormányzat az építésügy jogi szabályozásának nagyobb ívű megváltoztatását készíti elő.

A magyar építészetéről szóló törvény koncepcióját jelenleg széles körű társadalmi egyeztetés keretében vitatják meg a szakma szereplői, illetve az építészet osztályszintű szerepének megfelelően a társadalom majd mindegyik rétegéből kikerülő érdeklődő állampolgárok. Várhatóan az új törvény jelentősen átalakítja a hatósági szabályozást: az egyszerű bejelentés helyett hatósági tudomásulvételi eljárás lesz, ismét hatósági kontrollal. Megváltozik a tervtanácsok szerepe és a települések zöldfelületei védelmet kaphatnak. Örömteli, hogy várhatóan a körforgásos gazdaság fontos szerepet kap: „az építőipari termékek a termékadatbázis alapján követhetők lesznek, a BIM tervezéstől a szállításon és beépítésen át a teljes életciklus végéig. Az energiahatékonyság a gyártástól az épületenergetikán át a széndioxid-kibocsátásig cél lesz, 2030-ra a beépített karbonmennyiségnek láthatóvá kell válnia.”

A terület másik meghatározó jogszabályát, **Az állami építési beruházások rendjéről** szóló törvény tervezete 2023. április 19-én került benyújtásra az Országgyűlésnek, melynek tartalmi elemei további egyeztetés alatt állnak.

Az idén januárban közzétett tervezet alapján Magyarországon, a következő években változások várhatók az építőipari digitalizációban (legalábbis az uniós közbeszerzési értékhatárt elérő beruházások esetében). Az előírások megvalósításához nemcsak BIM modellezők és menedzserek kelljenek majd, hanem az építőipar további szereplőinek is meg kell ismerkednie a digitalizációval, ez esetben a BIM-mel. A megvalósítási igény pedig „készségigény”-t fog előidézni, a készségigény pedig „képzésigény”-t. Bár jelenleg is elérhető néhány, az építőipari digitalizációhoz közvetlenül kapcsolható képzés (technikumtól egészen a szakirányú továbbképzésig és mesterképzésig), a képzésben résztvevők számában 2-3 év múlva ugrás várható.

Összegzés

Összegezve a felsőoktatásra vonatkozóan az épületenergetikai szakpolitikákban megjelenő cél, hogy az **oktatási rendszer minőségének javítása érdekében a képzési programokat a munkaerőpiaci igényekhez kell igazítani**. Az oktatásban és a kutatásban a **fenntarthatósági szemléletet erősíteni szükséges** és az oktatási intézményeknek az éghajlatváltozás kihívásaival és az energiahatékonysággal kapcsolatos képzést kell nyújtaniuk. Kiemelendő, hogy az oktatási rendszernek támogatnia kell az élethosszig tartó tanulást és a szakképesítések elismerését más országokban is. Az energiaipari képzések fejlesztésével a cél az, hogy a felsőoktatási intézmények képesek legyenek megfelelni az energiaipari munkaerőpiac igényeinek, valamint, hogy a diákok olyan tudást és készségeket szerezzenek meg, amelyeket a gyakorlatban is hasznosítani tudnak majd. Mindezen célok ellenére az EPBD „recast” 2018/844/EU direktívának megfelelő hazai szabályozás a mai napig nem jelent meg.

A szakemberekkel készített interjúkból egyértelműen kitűnik, hogy komoly problémaként jelentkezik a **jogszabályi környezet folyamatos változása**.

3.2 Szakmai képzés és továbbképzés jogszabályi környezete

A szakmai képzés jogszabályi környezetének ismertetése előtt bemutatásra kerül az Európai Képesítési Keretrendszer, mely alapját képezi a magyarországi oktatási, képzési struktúrának. A változó jogszabályok és elnevezések miatt szükséges a jelen Helyzetértékelő Tanulmányban használt alapfogalmak definiálása, mely a dokumentum végén megtalálható Fogalomtárban kerülnek bemutatásra.

3.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) végrehajtása az építőiparban

Az egész életen át tanulás **Európai Képesítési Keretrendszer** (a továbbiakban: EKKR) célja, hogy az egyes országokban megszerzett képesítések átláthatóságát, összehasonlíthatóságát, illetve hordozhatóságát megteremtse.

„A képesítések azt fejezik ki, hogy az emberek mit tudnak, mit értenek és mit képesek elvégezni („tanulási eredmények”)”. A képesítések bizonyítvány, diploma vagy oklevél formájában kerülnek elismerésre. A tanulási kimenetek alapján a **képesítéseket nyolc szintbe**



sorolják és a szintekhez kapcsolódó **tanulmányi eredményeket 3 területen** határozzák meg: 1) tudás, 2) készségek; 3) felelősség és autonómia.

Az EKKR rendszeren alapuló **Magyar Képesítési Keretrendszert** (a továbbiakban: MKKR) 2012-ben fogadták el Magyarországon, majd az Európai Bizottság 2015-ben ismerte el az MKKR-t, a besorolt képesítések szintezését és az MKKR és az EKKR egymáshoz való viszonyításának alátámasztását. Ezzel az MKKR-be besorolt képesítések az MKKR szint mellett a megfelelő EKKR szintjelölőt is feltüntetik, amelynek kötelezettségét már jogszabályokban is rögzítették a felsőoktatás és szakképzés területén (további információk az. 5. fejezetben).

Magyar Képesítési Keretrendszer szintleíró jellemzőit tudás, képességek, attitűdök ill. felelősség és autonómia területen a 1229/2012. (VII.6) Kormány határozatának melléklete tartalmazza. Az egyes szintekhez rendelt részletes elvárt tanulmányi eredmények az 5. sz. mellékletben kerülnek bemutatásra.

A magyar **oktatási rendszer 4 alrendszere** (6. táblázat) és azok intézményei:

- Köznevelés (MKKR 1-4 szint): óvoda; általános iskola; gimnázium, szakgimnázium, szakiskola és készségfejlesztő iskola.
- Szakképzés (MKKR 3-5 szint): technikum és szakképző iskola.
- Felsőoktatás (MKKR 6-8 szint): egyetem és főiskola.
- Felnőttképzés (MKKR 1-8)

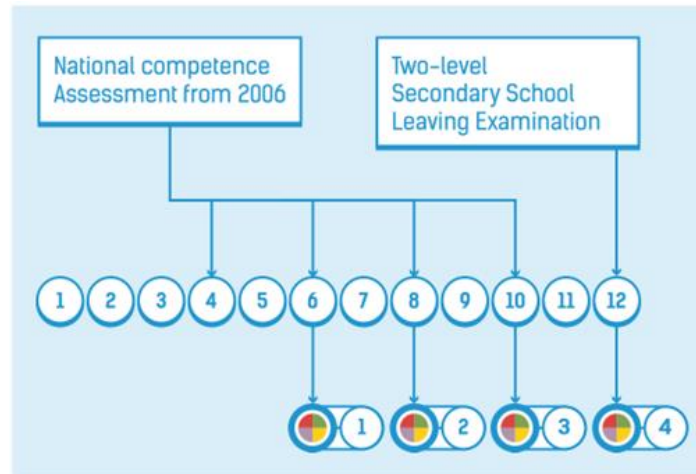
Az oktatási rendszerünket szabályozó jogszabályok:

- Köznevelés: A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény
- Szakképzés: A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. tv. szabályozza.
- Felsőoktatás: A nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény ill. a 139/2015 (VI.9.) kormányrendelet
- Felnőttképzés: A felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvény

MKKR szintek	Képzési kimenetek
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ befejezett 6. osztály ▪ felnőttképzési szakmai végzettség / szakképesítés
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ befejezett 8. osztály ▪ alapfokú részsakképesítés ▪ alapfokú szakképesítés ▪ felnőttképzési szakmai végzettség / szakképesítés ▪ speciális készségfejlesztő szakiskolai szakképzettség ▪ részszakma– középfokú szakképzettség
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ befejezett 10. osztály ▪ alsó középfokú részsakképesítés ▪ alsó középfokú szakképesítés ▪ alsó középfokú szakképesítés-ráépülés ▪ felnőttképzési szakmai végzettség / szakképesítés ▪ részszakma – középfokú szakképzettség
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ érettségi (befejezett 12. osztály) ▪ középfokú szakképesítés ▪ középfokú szakképesítés-ráépülés ▪ felső középfokú részsakképesítés ▪ felső középfokú szakképesítés ▪ felnőttképzési szakmai végzettség / szakképesítés ▪ speciális készségfejlesztő szakiskolai szakképzettség ▪ szakma – középfokú szakképzettség
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ felső középfokú szakképesítés ▪ emelt szintű szakképesítés ▪ emelt szintű szakképesítés-ráépülés ▪ felnőttképzési szakmai végzettség / szakképesítés ▪ felsőfokú szakirányú szakképzettség ▪ technikus szakképzettség
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ felsőfokú végzettséghez kötött szakképesítés ▪ felsőoktatási alapfokozat (BA/BSc) ▪ felsőfokú szakirányú továbbképzés (BSc/BA-fokozatra épülően) ▪ kamarai mesterképesítés ▪ felnőttképzési szakmai végzettség / szakképesítés
7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ felsőoktatási mesterfokozat (MA/MSc) ▪ felsőfokú szakirányú szakképzettség (MSc/MA-fokozatra épülően)
8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ doktori fokozat (PhD/DLA)

6. Táblázat: Képzési kimenetek az MKKR szintjei szerint

Hazánkban a gyermekek **16. évük végéig tankötelesek** (6 sz. ábra), így a 3 éves óvoda után még legalább 10 évig tanulnak az iskolarendszerben.



6. Ábra: A hazai iskolarendszerű tanulás évei (fehér körben) és az MKKR/EKKR szintek (színes körrel jelölve) megfelelése (forrás:

https://www.magyarkepeses.hu/pub_bin/HuQF_referencing_report.pdf)

Szakképzés

A szakképzés felsőfokú szakképzettséget nem igénylő munkakör betöltéséhez vagy tevékenység végzéséhez szükséges szakmára felkészítő oktatás, mely magába foglalja egyrészt az alapszakma oktatását, másrészt a részsakmára felkészítő szakmai oktatást, amelyet a Szakképzésről szóló törvény szabályoz.

A szakképzési rendszer jelentősen átalakult 2020. szeptember 1-jétől. Az új képzési szerkezet egyik ágát a szakmai oktatásban, szakképző intézményben elsajátítható **szakmák** (szakképzés) másik halmazát a szakképző intézmény vagy felnőttképző által szervezett szakmai képzés keretében megszerezhető **szakképesítések** (felnőttképzés) alkotják. A szakmai képzés keretében megszerezhető szakképesítések köre nem került jogszabályban rögzítésre. Szakmai képzés a miniszter által nyilvántartásba vett Programkövetelmény alapján indítható.

Az új szakképzési rendszerben **174 alapszakma** közül választhatnak a diákok. Ezeknek az alapszakmáknak a megszerzése **iskolai rendszerű képzésben** valósul meg. A szakmai oktatásban résztvevők akkreditált vizsgaközpontban letett sikeres szakmai vizsga esetén államilag elismert középfokú végzettséget és szakképzettséget szereznek. A szakmai oktatás két intézménytípusban zajlik:

- szakképző iskola: 3 éves képzés: 1 év ágazati alapoktatás + 2 év szakirányú oktatás: szakmai bizonyítvány (MKKR 4 szint);
- technikum: 5 éves képzés: 2 év ágazati alapoktatás + 3 év szakirányú oktatás: technikus oklevél, érettségivel (MKKR 5 szint).¹⁵

Felsőoktatás

A nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény alapján, a 139/2015 (VI.9.) kormányrendelet tartalmazza a szakirányú továbbképzés, a felsőoktatási szakképzések és a

¹⁵ Forrás: szakkepzes.ikk.hu és <https://far.nive.hu/>

megszerezhető szakképzettségek, az alapképzések és alapképzésben szerezhető szakképzettségek, valamint a mesterképzések és mesterképzésben, osztatlan képzésben szerezhető szakképzettségek MKKR szintjét.

Az egyetemeken és főiskolákon az alapképzés (BSc.) jellemzően 7-8 szemeszter hosszú, míg a mesterképzés (MSc.) általában 3-4 féléves. A hazánkban található képzéseket és azok időtartamát bővebben a 5.1.2 fejezet tartalmazza.

3.2.2 A Digitális Kompetencia Keretrendszer

2019. június 11-én a magyar Kormány elfogadta az Innovációs és Technológiai Minisztérium által benyújtott, a „Digitális Kompetencia Keretrendszer fejlesztéséről és bevezetésének lépéseiről” című kormányhatározatot, melynek értelmében **létre kell hozni az Európai Állampolgári Digitáliskompetencia-keretre** (European Digital Competence Framework for Citizens - DigComp 2.1.) **épülő hazai digitális kompetencia-keretrendszert**. A DigKomp-nak elnevezett magyar rendszer egy olyan egységes rendszer, amely a digitális kompetencia meghatározását, fejlesztését, mérését-értékelését, valamint meglétének igazolását és állami elismerését teszi lehetővé.

A határozat értelmében **elkészült a DigKomp Rendszer szakmai koncepciója**, amelynek része a DigKomp Állampolgári Digitáliskompetencia-keret. A kompetenciakeret **öt kompetenciaterületből** áll, amelyekhez összesen 21 kompetenciaelemet kapcsolnak:

1. Információk és adatok kezelése, használata
2. Kommunikáció és együttműködés
3. Digitális tartalmak létrehozása
4. Biztonság
5. Különböző problémák kezelése

Az összes kompetenciaterülethez **nyolc jártassági szint rendelhető**:

- Alapszint 1–2;
- Középszint 3–4;
- Haladó szint 5–6;
- Mester szint 7–8.

Az 1-es szint azt jelenti, hogy a felhasználó segítséggel képes egyszerű feladatokat, folyamatokat kezelni, egyszerű problémákat megoldani, és ezeket a lépéseket képes megjegyezni, míg a 8-as, legmagasabb (mester) szintű felhasználó képes rendkívül összetett, sok tényező által befolyásolt, akár több probléma önálló megoldására, és az így kialakított új ötleteket és folyamatokat képes beilleszteni az adott szakmai terület eljárásai közé, továbbá a megoldáshoz szükséges eljárásokat képes maga létrehozni.¹⁶

¹⁶ Forrás: <https://digitalisjoletprogram.hu/hu/tartalom/digkomp> és <https://tka.hu/hir/16058/digitalizacio-a-szakmai-kovetelmenyekben-digitalis-kovetelmenyek-pontositasa-a-szakmak-kek-jaban>



A szakképző iskolai szakmák általában 4-es szinten, a technikai képzések szakmái 5-6. szinten helyezkednek el.

3.2.3 Meglévő hazai szabályozási és stratégiai háttér

Szakképzés 4.0

A hazai szakképzés és felnőttképzés rendszerének alapja az Innovációs és Technológiai Minisztérium által 2019-ben megalkotott **Szakképzés 4.0: A szakképzés és felnőttképzés megújításának középtávú szakpolitikai stratégiája, a szakképzési rendszer válasza a negyedik ipari forradalom kihívásaira**, amit a Kormány a **1168/2019. (III. 28.) számú Kormányhatározattal** elfogadott.

A magyar kormány komoly erőfeszítéseket tett az elmúlt időszakban azért, hogy Magyarország egyre inkább munkaalapú társadalom legyen. E cél elérése érdekében széles körű társadalmi egyeztetések alapján kiemelt figyelmet fordít a szakképzésre a középiskolai oktatásban. Az ipar és a technológiák rendkívüli módon felgyorsult változása, fejlődése új tudásanyag, kompetenciák, készségek elsajátítását követeli meg a munkaerőpiacra kerülő fiataloktól, és ehhez a szakképzésnek biztos alapot, korszerű tartalmakat kell nyújtania.

Az ipari fejlődés egyik fontos jellemzője a **digitalizáció és az automatizálás erősödése**, ami várhatóan változásokat hoz a munkaerőpiacon. Csökkenni fog az alacsony képzettséggel betölthető munkahelyek száma, közben pedig **új munkakörök, foglalkozások jelennek meg, melyeknél a szakképzettség felértékelődik**. Ugyanakkor a foglalkoztatási ráta növekedésével a munkaerő-tartalék csökkent, ezért a szakképzésnek feladata egyrészt a jelentős kompetenciahiányokkal küzdő álláskeresők segítése, másrészt a meglévő munkavállalók hatékonyságának növelése a további gazdasági növekedés érdekében.

Az új szakképzési rendszernek stabil szakmai alaptudást és kulcskompetenciákat kell biztosítani, ugyanakkor rugalmasnak és átjárhatónak kell lennie, aminek eredményeképpen a diákok számára egyaránt megnyílhat az út a felsőoktatás, illetve a munkaerőpiac felé, a felnőttképzésben részt vevők pedig könnyen és hatékony formában juthatnak a szükségessé váló új kompetenciákhoz.

A Szakképzés 4.0 átfogó intézkedéscsomagot fogalmazott meg a szakképzés rendszerének megújítására, melyben többek között szerepel a **versenyképes gazdaság követelményeinek és a szakképzési rendszernek magas szintű összehangolása**, a **digitális tudás fejlesztése**, az **ágazati alapképzés kialakítása**, a **duális képzés erősítése a KKV-k részvételével**, a **pályaorientáció összehangoltabb működtetése**, az **infrastruktúra és eszközfejlesztés**.

Fokozatváltás a felsőoktatásban

A felsőoktatási stratégiát 2014 év végén fogadták el, majd 2016-ban a „Fokozatváltás a felsőoktatásban középtávú szakpolitikai stratégia - 2016” dokumentumban, a 2014-2016 közötti változásokat figyelembe véve rögzítették az aktuális helyzetet és az ebből fakadó pontosított célkitűzéseket.

A felsőoktatásra vonatkozó célkitűzések röviden összefoglalhatóak: **tudásalapú társadalom**, ahol a gazdaság húzóereje az egyre növekvő arányban hazai tulajdonú termelés, szervezőereje a felsőoktatási intézmények köré épülő innovációs hálózat. A feladat pedig abban áll, hogy tudatosítanunk kell, hogy a felsőoktatás jövője nem képzelhető el megújulásra törekvő szemlélet nélkül, vagyis, az életpálya elején megszerzett tudásból – további tanulás nélkül – nem tudunk megélni életünk végéig. **Folyamatosan tanulásra és folyamatos teljesítményre van szükség.**

A műszaki képzésekkel kapcsolatban elmondható, hogy a **felsőfokú duális képzések** a 2015/2016-os tanévben műszaki, informatikai, agrár, és gazdaságtudományok képzési területeken indultak a felsőoktatási intézmények és velük együttműködő partnervállalatokkal, valamint egyéb szervezetekkel közösen. A későbbiek során jelentősen bővült a kínálat.

A stratégia a **természettudományos, műszaki és informatikai képzés** esetében kiemeli a **súlyos szakemberhiányt** és felhívja a figyelmet, hogy a megfelelő utánpótláshoz már a középiskola tanulmányaik folyamán szükséges felkelteni a diákok érdeklődését és ellátni őket a felvételihez, valamint a sikeres felsőoktatási képzéshez szükséges készségekkel és tudással. **Műszaki képzések** esetében a dokumentum kiemeli, hogy a **gyors technológiai fejlődés** hatására az ismeretanyaga néhány évenként jelentősen átalakul, ebből adódóan a tanterveket és az egyes tantárgyakat **néhány évente felül kell vizsgálni és ha szükséges akkor megújítani**. Ennek érdekében a **leendő munkaadók és a felsőoktatási intézmények együttműködését fokozni kell**. A hallgatókat már tanulmányaik során fel kell készíteni arra, hogy szakmai pályafutásuk jelentős részében olyan eszközökkel és technológiákkal fognak dolgozni, amelyek tanulmányaik idején még nem is léteztek. Az ehhez szükséges tudást és kompetenciákat a természettudományos és a szakmai alapozó tantárgyak keretében szerezhetik meg.

Műszaki képzési területen megfogalmazott célkitűzések és akciók:

- **Az alapképzések és mesterképzések szerkezeti felépítésének megújítása:**
 - az alapképzések esetében a képzési tartalom átalakítása a szakmai alapozó tárgyak kezdeti kizárólagosságának megszüntetése, egyenletesebb elosztása a képzési tervben:
 - Az egymásra épülő alap- és mesterképzések összhangjának további fokozása a tantervek felülvizsgálata során.
- **A felsőoktatási intézmények és a végzősöket alkalmazó cégek közti új partnerség kialakítása** és ennek szabályozása:
 - A cégek és a felsőoktatási intézmények közti új partnerségi kapcsolatot ösztönző szabályozás kidolgozása.
 - Duális képzések rendszerének fejlesztése, elterjesztése. Új céges partnerek bevonása. A korábbi évek tapasztalatainak alapján a képzés szerkezetének és tartalmának finomítása, az oktatásszervezés fejlesztése. Állandó minőségi kontroll a meglévő duális képzéseket illetően.
 - A gyakorlati szakemberek oktatásba történő bevonása részleteinek kidolgozása: milyen arányú részvétellel, milyen ismeretanyag átadásával

tudják segíteni a műszaki felsőoktatást, ezt a képzések megfelelőségének MAB által történő ellenőrzése során hogyan kell figyelembe venni.

- Műszaki területen végzetek számára hatékonyan működő, kötelező továbbképzési rendszer kidolgozása, alkalmazása.
- Műszaki területen az **oktatási módszerek hatékonyságának növelése**. A heti kontaktóra szám csökkentése, az önálló munka arányának növelése.
- Az idegen nyelven folyó képzésben, a csereprogramokban való részvétel segítése, a **mobilitás támogatása**.
- Az **idegen** (elsősorban angol) **nyelven** és/vagy levelezős formában tartott **mesterképzési szakok elindításának ösztönzése** és támogatása.
- Az **interdiszciplináris szakok** specialitásait figyelembe vevő szabályozás kialakítása.

A felsőoktatási intézmény önállóan vagy más felsőoktatási intézménnyel együttműködve **tehetség gondozó és felzárkóztató rendszert, illetve mentorprogramokat** működtet pl. tudományos diákköröket, szakkollégiumokat.

Az egész életen át tartó tanulás szakpolitikájának keretstratégiája a 2014/2020 közötti időszakra

2014-ben fogadták el a Magyar Nemzeti Társadalmi Felzárkózási Stratégia II-t, az **Egész életen át tartó tanulás szakpolitikai keretstratégiáját**, a **közoktatás-fejlesztési stratégiát** és a **képesítés nélküli iskolaelhagyás elleni középtávú stratégiát**. Az EU Európa 2020 stratégia célja az iskolázottság növelése, a kora gyermekkori oktatásban való részvétel és a képesítés nélküli iskolaelhagyás csökkentése. A keretstratégiához kapcsolódó cselekvési terv 65 intézkedést vázol fel az egész életen át tartó tanulás érdekében, amelyeket ágazati együttműködések és minisztériumi javaslatok révén dolgoztak ki. A stratégia 2023-ban megújításra került a **Magyar Nemzeti Társadalmi Felzárkózási Stratégia 2030** címmel, mely a közoktatás-fejlesztési stratégiát képezi és többek között az oktatás egyenletes minőségének biztosítását, az oktatás szocializációs szerepének erősítését, a tanári hivatás presztízsének helyreállítását, a teljes foglalkoztatottság elősegítését, a demográfiai trendek megfordítását és a társadalmi befogadás elősegítését tartalmazza.

Összegzés

A meglévő szabályozási és stratégiai háttér, konkrétan a *Fokozatváltás a felsőoktatásban* című stratégia a felsőoktatásra vonatkozóan bár a műszaki területet kiemeltként kezeli, nem tér ki a zöld készségekre, illetőleg nem fogalmaz meg célkitűzéseket az energiahatékonyság területén.

3.3 Új ismeretek jogszabályalkotási szükségessége

A korszerű és energiahatékony építőipar előmozdítása érdekében a törvényalkotásba szükséges integrálni a kor kihívásaira reflektáló ismereteket és új technológiákat. A karbonsemlegesség elérésében jelentős szerepet játszhat a digitalizáció, okos épületek és közösségek, a körkörösség, valamint a zöld közbeszerzés következetes beépítése a stratégiai dokumentumokba, jogszabályokba.

3.3.1 Az építőipar digitalizációja

A hazai építőiparban is megjelent a felgyorsult digitalizációnak köszönhető változás a 2020-as évben. Korábban az új technológiák és innovációk átvétele lassan haladt, annak ellenére, hogy az ágazat folyamatosan kereste az innovatív utakat. Az építésgazdasági innovációs potenciál javulása ellenére sincs azonban Magyarországon olyan építőipari cég, amely az EU leginnovatívabb 1000 vállalata között lenne rangsorolva, tehát innovációs képességünk még jelentős fejlesztésre szorul.

Felgyorsult a külföldi innovációs gyakorlatok adaptálása az integrált információs rendszerek, az **épületinformációs modellezés** (a továbbiakban: BIM) területén, illetve egyéb digitalizációs területeken. A BIM egyre kiemeltebb jelentőséghez jut, hiszen a strukturált, rendszerezett információplatform előnyös az ágazat szinte összes szereplője közötti együttműködés erősítésére. A jövőben a technológia magasfokú integrációjára lesz szükség.

Az Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége (a továbbiakban: ÉVOSZ) munkaerőpiaci helyzetfelmérése¹⁷ is azt támasztja alá, hogy a COVID-19 járványnak pozitív hatásai is vannak az építőiparban, azaz **felgyorsulhat az építőipar digitalizációja**. A megkérdezett vállalkozások szerint ez a helyzet a piaci nehézségek közepette esélyt jelent a megújulásra is. Hozzájárul az innovatív megoldások gyorsabb elterjedéséhez, valamint a szakmunkás és mérnöki teljesítmények felértékelődéséhez, rámutatva az építőipar tudásigényes ágazati jellemzőire. Ezen túlmenően pedig újabb lehetőség adódik arra, hogy a vállalkozások újra átgondolhassák, hogyan használják ki a digitális technológia adta lehetőségeket a rugalmasabb működés erősítése érdekében. Az összefüggő adatrendszerek, az építkezés digitális korában kulcsfontosságúak lesznek az üzleti rugalmasság megerősítése, hatékony információáramlás, valamint a termelékenység növelése érdekében.

A technológiai fejlődésnek köszönhetően az építésgazdaságban is átalakulnak a munkakörök, a legalacsonyabb szinten is szükség van **magas szintű technológiai ismeretekre és digitalizációs készségekre**. A robotizáció, automatizáció, virtuális valóság és kiterjesztett valóság alapú technológiák, eljárások, az épületek környezetterhelésének LCA alapon történő csökkentése BIM integráció révén, a beruházások korszerű menedzsmentje, az

¹⁷ ÉVOSZ: Felmérés a COVID-19 építési piacra gyakorolt hatásáról, 2021 május

<https://evosz.hu/data/dokument/cikk1372.pdf> / letöltés ideje: 2023.06.11.

ÉVOSZ: „Az építőipari munkaerő kapacitások intenzív növelésének lehetőségei”, Kutatási zárójelentés 2021., GINOP-5.3.5-18-2018-00041

https://evosz.hu/data/dokument/cikk1373_HU.pdf / letöltés ideje: 2023.06.11.

energiahatékony technológiák, anyagok és azt támogató szolgáltatások olyan kompetenciákat kívánnak, amelyeket csak egy rugalmas, tudás-alapú ágazat és gazdaság tud lekövetni.

Az építőipar digitalizációjával kapcsolatban az elmúlt években több stratégia, javaslat és törvény is megjelent, amelyek nem fedik le az építőipar egészének kihívásait, ám több pontján támogatják a digitalizáció és a digitális eszközök elterjedését, jobb használatát. Ezek közül három kormányzati dokumentumot idézünk az alábbiakban:

1. **Az állami építési beruházások rendjéről** szóló benyújtott, de még parlamenti szavazásra nem bocsájtott törvényjavaslat¹⁸, ami a BIM-el támogatott projektek és azok monitoringját célozza (11. és 36. paragrafus alább);
2. A **Nemzeti Fenntartható Építésgazdasági Stratégia**, ami a digitális módszerek és folyamatokat elősegítő intézkedési javaslatot (7. számú táblázat) és a nemzetközi szabványok elérhetőségének elősegítését tartalmazza;
3. A **Nemzeti Digitalizációs Stratégia**, ami a városok épített és természeti környezetének jobb modellezését és szimulálhatóságát helyezi az intézkedés hatálya alá.

Az állami építési beruházások rendjéről szóló törvényjavaslat (2023 április):

11. §(1) „A miniszter az állami építési beruházások monitoringja céljából egységes informatikai rendszert épít ki, amelynek keretében központi informatikai rendszert működtet az állami építési beruházási projektek előrehaladásának nyomon követésére, továbbá – állami építési beruházásonként –épitményinformációs modell (BIM) alapú műszaki nyomon követési rendszert hoz létre. A monitoring informatikai rendszer működtetésére vonatkozó rendelkezéseket a miniszter e törvény felhatalmazása alapján rendeletben állapítja meg.”

36. § (1) „Az uniós közbeszerzési értékhatárt elérő vagy meghaladó becsült értékű beruházások esetében az építető köteles előírni az építményinformációs modell (BIM) alapú műszaki megvalósítás rendszerének a beruházás teljes életciklusában történő alkalmazását.”

(3) „Az építményinformációs modell (BIM) alapú műszaki megvalósítás rendszere alkalmazását megelőzően a tervezés megkezdése előtt építményinformációs modell (BIM) alapú megvalósítási koncepciót kell készíteni, amely kiterjed különösen a tervekre, a költségtervezésre, a tételrendre, a térbeli szervezésre, az ütemezés meghatározására. A megvalósítási koncepció elkészítése során figyelemmel kell lenni arra, hogy az építményinformációs modell (BIM) alapú műszaki megvalósítás rendszere lehetővé tegye az ütköztetési vizsgálatok elvégzését, a megvalósítás szakmai nyomon követését, valamint a szakmai és pénzügyi beszámolókat, teljesítési igazolásokat előkészítését.”

¹⁸ Irományszám:T/3677

Nemzeti Fenntartható Építésgazdasági Stratégia 2021-2023

Részágazati kihívás	Probléma meghatározása	Súly (1-5)	Beavatkozási terület	Intézkedés	Intézkedést javasolta	Kapcsolódó kormánydöntés
Tereplogisztika optimalizációja	Naprakész és bárhol elérhető nyilvántartáson és műszaki információkon alapuló tereplogisztika, termelés- és beépítés menedzsment hiánya	5	építésügyi szabályozás, innováció, műszaki edukáció, és adatbázisok	A digitális módszerek, 3D BIM-es folyamatok és ezen folyamatok megjelenítéséhez szükséges VR (Virtual Reality-Virtuális valóság) és AR (Augmented Reality-Kiterjesztett valóság) megoldások integrálása az oktatási rendszerbe	Elfogadott Építésgazdasági Stratégia 2019 intézkedése, GOT, Építőipari Akciócsoport javaslata	1398/2019. (VII.4.) Korm. hat. 1.3. a) további kormánydöntés szükséges a képzési támogatásokra vonatkozóan (ÉPÍTŐ Program)

7. Táblázat: A Nemzeti Fenntartható Építésgazdasági Stratégia 2021-2023 digitalizáció integrálására vonatkozó intézkedése

Problémaként azonosítható, hogy jelenleg az **építőipari szabványok 60%-a nem érhető el magyar nyelven**. A Magyar Szabványügyi Testület (a továbbiakban: MSZT) köztestületként a nemzeti szabványosítással összefüggő közfeladatokat kizárólagos jogkörrel látja el. A szabványok digitális hozzáférése, nemzetközi összevetésben, elavult.

Javasolható az MSZT számára további kormányzati forrás biztosítása a program kiterjesztéséhez, az online szabványkönyvtár német és lengyel mintára történő korszerűsítéséhez, a nemzeti nyelven nem elérhető szabványok szélesebb körének fordításához és a több, mint 3200 szabvány szakértők bevonásával történő korszerűsítésének felgyorsításához.

Nemzeti Digitalizációs Stratégia 2022-2030

A stratégia tartalmazza a közszolgáltatások digitális fejlesztését „Intelligens víz-, hulladékgazdálkodási, környezetvédelmi és katasztrófavédelmi rendszerek fejlesztése” címszó alatt.

A különböző szenzorok és távérzékelési eszközök segítségével egy olyan rendszer kialakítása a cél, amely alkalmas klímavédelmi vizsgálatok elvégzésére, továbbá képes a pontos felszín- és domborzatmodellek előállítására, valamint a városi ökoszisztéma felmérésére, így ezen adatokkal támogatja a városok épített és természeti környezet nyilvántartását, illetve megteremti a komplex modellszámítások, térbeli szimulációk lefuttatását és a különböző 3D-és épületinformációs modellek (BIM) létrehozását.

Összegzés

A BIM és egyéb építőipart érintő releváns szabványok, továbbá digitálisan kezelhető adatok-tér adatok modellezése és szimulálása, az alkalmazásuk támogatása kormányzati stratégiákban és programokban előremutató kezdeményezés. Az építőipar és benne az építőipari szereplők sokat profitálnának, ha a Lechner Tudásközpont szakmailag átfogná ezen

területek integrált fejlesztését az E-építésügytől az ingatlan nyilvántartáson keresztül a korszerű felmérési és adatkezelési eszközökig, szabványokig a teljes folyamat digitális kezelését és megoldásait.

3.3.2 Okos épületek és közösségek, e-mobilitás

Okos épületek

Az okos épületekkel alapvetően a 2010/31/EU irányelv az épületek energiahatékonyságáról szóló uniós irányelv foglalkozik.

2020-ban a Bizottság elfogadott egy felhatalmazáson alapuló jogi aktust és egy végrehajtási jogi aktust:

- Az (EU) [2020/2155](#) felhatalmazáson alapuló rendelet kiegészíti a 2010/31/EU irányelvet azáltal, hogy létrehoz egy önkéntes közös uniós rendszert az épületek okos funkciók fogadására való alkalmasságának mérésére, ami azt jelenti, hogy meghatározza az okosépület-mutatót és egy közös módszertant, amely alapján azt ki kell kiszámítani. A módszertan az épületek vagy épüleategységek okosépület-mérőszámának kiszámításából, valamint az okos funkciók fogadására való alkalmasságának méréséből áll.
- Az (EU) [2020/2156](#) végrehajtási rendelet meghatározza az épületek okosfunkció-fogadási alkalmasságának mérésére szolgáló önkéntes közös uniós rendszer megvalósításának technikai részleteit. Ez a rész kitér olyan szempontokra, mint:

Az **okos épület** egyszerre alkalmazkodik a felhasználók mindenkori igényeihez (pl. épületgépészeti rendszerek és világítás szabályozása), valamint a közműhálózati igényekhez (pl. fogyasztás szabályozás optimalizálás, okos mérők), ezt az alkalmazkodást információs és kommunikációs technológiák és elektronikus rendszerek segítik elő (pl. épületfelügyeleti rendszer).

A különböző **okos épületüzemeltetési megoldások** alkalmazása, amely kiterjedhet valamennyi épületgépészeti és háztartási elektronikai eszközre, a pontos szabályozásnak köszönhetően jelentős energiamegtakarítást eredményezhet. A rendszerek gyakran elemenként is telepíthetők (okos termosztát, automata árnyékoló kezelés stb.), így lépcsőzetes felújítás esetén is alkalmazhatók.

Főbb elemek, megtakarítási lehetőségek:

Fűtési és hűtési rendszerek

- Időjárás követő fűtési hőmérséklet szabályozás (külső hőmérséklet, szél).
- Intelligens termosztát: öntanuló módon figyelembe veszi a helyiség hőtechnikai jellemzőit a helyiség adott hőmérsékletre történő fűtéséhez/hűtéséhez szükséges időtartam meghatározásához, illetve jelenlét érzékeléssel megtanulja, hogy mely időszakokban tartózkodnak otthon a lakók, így optimalizálva a fűtésre, hűtésre fordított energiafelhasználást.

- Árnyékolók, redőnyök automatikus működtetése a fűtési és hűtési rendszerekkel összhangban, illetve a külső hatások függvényében (pl. napsugárzás intenzitás az adott homlokzaton, éjszakai hővédelem adott külső hőmérséklet alatt).
- Fűtési energiafogyasztás nyomon követése és elemzése hőfokhíd és egyéb adatok alapján (benchmarking).
- Harmatponti hőmérséklet figyelembevétele a hűtési rendszer működtetésében.
- Ablaknyitás érzékelése: fűtési/hűtési rendszer + behatolás elleni védelem.
- A hűtési rendszer üzemeltetésénél a szabad hűtés lehetőségének figyelembevétele (pl. ha a külső hőmérséklet a helyiség hőmérséklet alá csökken 6 °C-kal).

Légtechnikai rendszerek

- Hővisszanyerő gépi szellőztető rendszer alkalmazása.
- Változó térfogatáramú rendszer alkalmazása: a friss levegő térfogatárama a jelenlét, a CO₂ koncentráció vagy a páratartalom függvényében automatikusan változik.
- Belső levegő minőségi paraméterek regisztrálása és kijelzése a felhasználók felé: belső hőmérséklet, páratartalom, CO₂.
- Szabad hűtés alkalmazása a légtechnikai rendszer által: tisztán friss levegős üzemiállapot adott külső hőmérséklet alatt.

Világítási rendszer

- LED világítótestek alkalmazása: hosszabb élettartam, szabályozható megvilágítás, akár 60%-kal alacsonyabb energiafogyasztás.
- Világítás fényerő szabályozása a külső megvilágítástól függően vagy a felhasználói igény szerint.

Okos mérés

- Az okos mérő alkalmas adatok továbbítására és fogadására.
- Az adatok kiterjednek a fogyasztás mennyiségére és az igénybe vett szolgáltatás árára is.
- Valós idejű információt nyújt az igénybe vett szolgáltatás felhasználásáról, mind a fogyasztók, mind a szolgáltatók számára.
- A fogyasztók pontosan nyomon tudják követni aktuális fogyasztásukat és megváltoztathatják azt az adatok tükrében.

A Bizottság 2019. december 31-ig jogi aktust fogadott el az épületek okos funkciók fogadására való alkalmasság mérésére szolgáló önkéntes közös uniós rendszer létrehozásáról: **Okosépület-mutató** (Smart Readiness Indicator - SRI). A mérésnek annak értékelésén alapul, hogy az épület vagy épületegység milyen mértékben alkalmas arra, hogy működése igazodjon a használó igényeihez és a hálózathoz, másrészt energiahatékonyságának és általános teljesítményének javítására.

SRI 8 hatáskategória:

1. Energiamegtakarítás
2. Rugalmasság a hálózathoz és a tároláshoz
3. Saját energiatermelés
4. Komfort
5. Kényelem
6. Jólét és egészség
7. Karbantartás és hiba előrejelzés, felderítés és diagnózis
8. Felhasználók tájékoztatása

Az SRI nemzetközi módszertana, a gyakorlati alkalmazás pilot tesztjei jelenleg is folynak Európa szerte (pl. CA EPBD- Concerted Action Energy Performance of Buildings projektek), és több európai uniós projekt indult párhuzamosan a kihívások meghatározására, valamint az energia tanúsítványokkal való szorosabb összekapcsolására. Az egyik nyertes projektben (TunES) az ÉMI is tagként vesz részt a munkában.

Okos Városok és Közösségek

Míg a 2000-es évek elejét az „**ECOBUILDING**” felhívások keretében az épület szintű energiahatékonyság növelés és épületszintű megújuló energia felhasználás fejlesztése jellemezte (pl. a SOLANOVA vagy a DEMOHOUSE projekt), párhuzamosan elindultak a nagyobb, közösségű léptékű felhívások is (**CONCERTO I, II, III**), és projektek (pl. Green Solar Cities, Staccato, PIMES), melyek közösségi léptékű energiahatékony felújítások és új építések, nagyléptékű és megújuló energia forrás hasznosítás, illetve megújuló alapú kapcsolt energiatermelés projekteket generáltak bemutató és követő városok bekapcsolásával.

A 22 CONCERTO projekt sikeres gyakorlata alapján indultak el az okos városok és közösségek (**Smart Cities and Communities**) felhívásai és projektjei (pl., Remourban, Atelier, POCITYF,), melyekben az energia hatékonyság és megújuló energiaforrások mellett a közlekedés „okosítása” és dekarbonizációja, valamint a digitális világ bevezetése is előtérbe került, illetve a lakossági részvétel és együttműködés is hathatós részt képviselnek. Az egyre bővülő számú „lighthouse” minta és „follower” követő városok köre számos további kezdeményezést (pl. Covenant of Mayor), stratégiát (SEAP, SECAP, SUMP) eredményezett szerte Európában és a többi kontinensen is. A korábban említett SRI is közösségi léptékben válik értelmezhetővé, lehetővé téve olyan ma új technológiákat, mint például az okos energia hálózatok, 5.-generációs távhőszolgáltatás, vesztéshő hasznosítás. A European Bauhaus felhívások keretében elindult **100 Klímasemleges és Okos Város** kezdeményezés ezekből az előképekből indulva kíván jó példákat mutatni a klímasemlegesség elérésére a 2030-as határidőre.

E-mobilitás

A világ gazdaságilag fejlett országaiban a mostani trendek alapján előre jelezhető, hogy 2030-ra az elektromos járművek részesedése az autópiacon belül várhatóan 20-30 %-os lesz, ezáltal kiemelten fontos a töltőinfrastruktúra megfelelő minőségű és mennyiségű kiépítése. Ennek nyomán a módosított EPBD irányelv az elektromos járművek használatának előmozdítását is ösztönzi. Új épületekben és meglévő épületek jelentős felújításakor az irányelvben megadott

feltételek teljesülésekor **elektromos járművek részére alkalmas töltőpontokat kell biztosítani.**

Ezzel összhangban a 2019-ben megjelent **Jedlik Ányos Terv 2.0**, amely a **Hazai Elektromobilitási Stratégia**, a 2015-ben készült Jedlik Ányos Terv és az azt követő szabályozási keretek aktualizálását öleli át. A stratégiai dokumentumban több, a töltőpontok kiépítését, sűrűségének növelését elősegítő cél került megfogalmazásra. Az e-mobilitás az épített környezetben a Jedlik Ányos Cselekvési Terv alapján a 10/2016. (II. 9.) Korm. rendelet – OTÉK (lásd 3.1.4. fejezetben bővebben) – módosításával biztosította, hogy kötelező legyen az elektromos mobilitás elterjedését segítő szempontokat figyelembe venni a lakott környezetben.

Az elektromos töltőpontokkal kapcsolatos új követelmény megállapítására az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet módosításának keretében is sor fog kerülni. A követelmény hatálya az új építésű és a jelentős felújítás alá vont, tíznél több parkolóhellyel rendelkező, nem lakáscélú épületekre terjed ki.

Összegzés

Az okos épületek, az Okos Városok és Közösségek, az e mobilitás az energiatudatosság komplexebb megközelítését helyezi előtérbe a nagyobb léptékű klímasemleges vagy karbonszegény energiaforrások/termelés nagyobb szervezettségű és léptékű alkalmazásával, a mobilitás és az épített környezet összekapcsolásával és a használathoz, erőforrásokhoz jobban illeszkedő komplex rendszerek megvalósításával, kiemelt figyelemmel a „stakeholderek”, a felhasználók és a lakosság bevonásának növelésével. Ezek stratégiák, megoldási lehetőségek meg kell, hogy jelenjenek a különböző szintű képzésekben is.

3.3.3 A körkörös építéssel kapcsolatos stratégiák

A körkörös építés a fenntarthatóság hármas pillérén (gazdaság, környezet és társadalom) túlmutató előnyöket is kínál. Ibrahim Yahaya Wuni (2022)¹⁹ a körkörös építés szakirodalomban dokumentált összes előnyét hat kategóriába sorolta: környezeti, társadalmi, gazdasági, üzleti, technológiai és jogszabályi előnyök.

A hazai építésgazdaság körforgásossá tételének kulcskérdése a buktatók leküzdése, amely egyszerre igényel:

- Tudásmegosztást, innovációt;
- Együttműködést az értékláncon belül és azok között;
- Bizalom erősítését;
- Fogyasztók meggyőzését;
- Szabályozások, támogató ösztönzések kidolgozását és bevezetését.

¹⁹ Ibrahim Yahaya Wuni: A systematic review of the critical success factors for implementing circular economy in construction projects, Sustainable Development Ahead-of-print(Ahead-of-print):1-35, November 2022, DOI:10.1002/sd.2449

Az építésgazdasági stratégia körforgásos átállásra vonatkozó céljait „A körforgásos gazdaság bevezetése és a hulladékgazdálkodás kihívásainak kezelése” című SRSP/TSI projekt GAP elemzésének megállapításaira érdemes építeni.

A 2027-ig elérhető célok életről szemléletben²⁰:

- Építőanyag gyártási fázis:
 - Nyersanyag előállítása: Másodnyersanyag (a továbbiakban: MNyA) beépítésének minőségi kritériumainak és engedélyezése eljárásának kidolgozása.
 - Fenntartható nyersanyag gazdálkodásra vonatkozó szakpolitika és stratégia keretrendszer kidolgozása.
 - Primer anyagok adóztatása és MNyA-ra ÁFA csökkentés.
- Tervezési fázis:
 - A körforgásos szemlélet erősítése a tervezésben.
 - Épületek körforgásos kritériumainak meghatározása - anyagválasztás vs. épület teljesítménye.
 - Körforgásos tervezési útmutató építőipari szakemberek számára.
- Kivitelezési fázis:
 - Építőanyag felhasználásra vonatkozó nyilvános adatbázis létrehozása.
 - Környezeti hatások mérése.
 - Közbeszerzési előírásokban a körforgásos szempontok integrálása.
 - Újrahasznosításra vonatkozó műszaki irányelvek kidolgozása.
- Használati fázis:
 - Gazdasági ösztönző rendszer kidolgozása az épületek élettartamának meghosszabbítására irányuló körforgásos szempontokra.
 - Energiafogyasztásra vonatkozó címkézés bevezetése.
- Életről vége:
 - A körforgásos elvek integrálása az építési hulladékgazdálkodásba.
 - Építési és bontási hulladék (ÉBH) adatbázis létrehozása.
 - Hulladék (helyszíni) szétválogatása, kezelése.
 - Hulladékok értékelése az újrafelhasználási lehetőségek szerint.
 - Építőanyagok és termékek gyártók általi visszavétele.
- Egyéb horizontális célok:
 - Tudásbázis körforgásos építéshez.
 - Adatbázis az anyagáramok követésére.
 - Digitalizáció az építőipari ágazatokban.
 - Ipari szimbiózis erősítése az építőipari szereplők között.

A hazai építésgazdaság körforgásossá tételének érdekében

- az OECD ajánlásai alapján kidolgozás alatt van a hazai körforgásos gazdaság stratégia;
- kidolgozás alatt van az építési bontási hulladékokra vonatkozó koncepció;
- kidolgozás alatt van az építési bontási hulladékokra vonatkozó jogszabálytervezet;

²⁰ OECD (2022) GAP report

- a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 88.§ (1) bekezdés 15. és 36. pontja alapján a Kormány felhatalmazást kapott arra, hogy rendeletben szabályozza:
 - az építési bontási hulladék képződésének megelőzésével kapcsolatos tevékenységet;
 - az építési-bontási törmelék újrahasználatának részletes szabályait;
 - az építési-bontási hulladékokkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységek részletes szabályait;
 - a kitermelt talaj és más, építési tevékenység során kitermelt természetes állapotában meglévő anyag kitermelés helyén kívüli felhasználásának részletes szabályait.
- a hulladékgazdálkodásért felelős Energiaügyi Minisztériumban megkezdődött egy új szakmai koncepció és jogszabályalkotás előkészítése, megalakult az Építési-bontási hulladék Szakmai Munkacsoport.

Összegzés

Égető szükség lenne ez említett stratégiák és jogszabályok mihamarabbi kidolgozására.

3.3.4 Magyarország zöld közbeszerzési stratégiája

Magyarország zöld közbeszerzési stratégiája 2022-2027 célként tűzi ki, hogy 2027-re a **zöld szempontokat tartalmazó hazai közbeszerzések száma érje el a közbeszerzések teljes számán belül legalább a 30%-ot**. A 2027-es évre célul kitűzött százalékarány egy általános célértéknek tekintendő a közbeszerzések körében, a stratégia ugyanakkor előírányozza azt is, hogy egyes ágazatspecifikus előírásokban, egyes termékek, termékcsoportok vonatkozásában eltérő – magasabb, akár 100 %-os – célkitűzés érvényesülhet.

Fontos kiemelni, hogy a stratégia nem elsősorban egy mennyiségi célkitűzés megvalósítására törekszik, hanem arra, hogy olyan módon történjen a zöld közbeszerzés szélesebb körű alkalmazásának elterjedése, amely a környezet, az állam és a gazdaság számára is valóban értéket képvisel. A stratégia végrehajtásának monitoringja során a célérték teljesülését a közbeszerzésekért felelős miniszter nyomon követi és az időszakos felülvizsgálat keretében javaslatot tehet annak emelésére a hátralévő időszak tekintetében.

Összességében a hatályos közbeszerzési szabályozási környezettel kapcsolatban megállapítható, hogy az sokféle módon lehetővé teszi a zöld, környezetvédelmi szempontok beépítését a közbeszerzési eljárásokba. **Mag a zöld közbeszerzés alkalmazása ugyanakkor a szűk körű kötelezéseken túl elsősorban az ajánlatkérők elkötelezettségén és szakmai felkészültségén múlik**. Előremutató, hogy a közbeszerzési szabályozási környezetben a jogalkotó által biztosított zöld szempontok alkalmazásának lehetőségei mellett több állami szereplő is felismerte a zöld közbeszerzés jelentőségét, illetve foglalkozott a zöld közbeszerzések előmozdításának lehetőségeivel, az ajánlatkérők támogatásával e területen. Az állami szereplők zöld közbeszerzési ismeretek terjesztését elősegítő kezdeményezései mellett egyes önkormányzatok szintén elkezdtek a közbeszerzéseik „zöldítése” érdekében változtatásokat eszközölni az addig követett közbeszerzési gyakorlataikon.



Összegzés

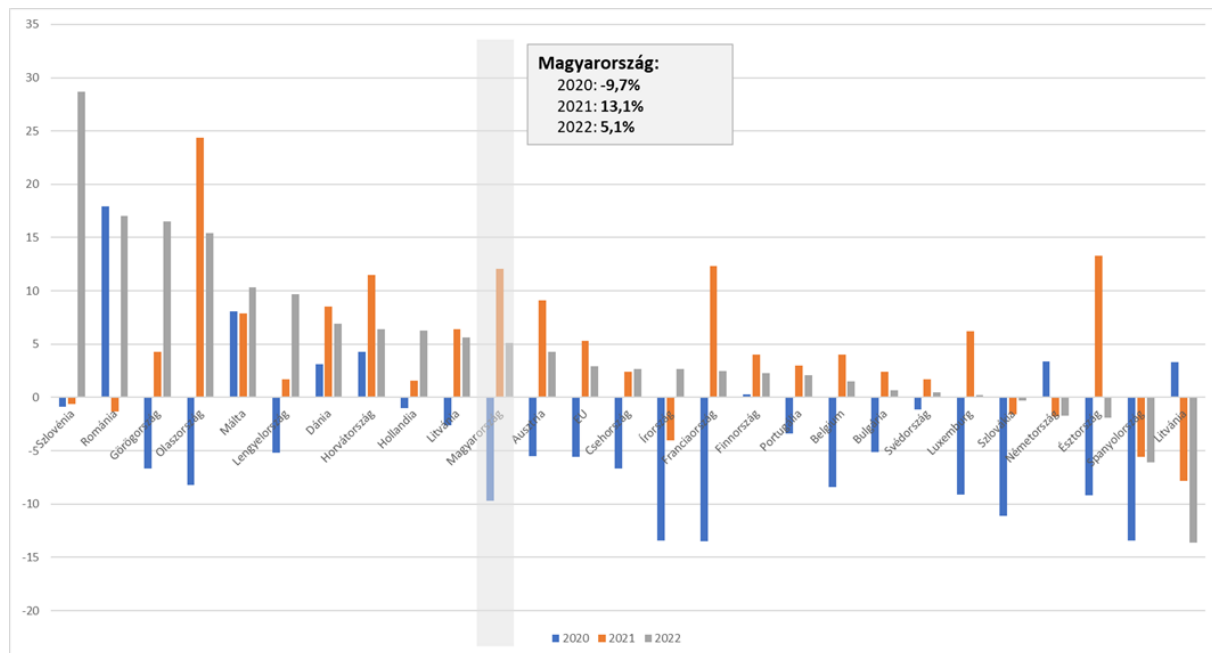
Ennek ellenére a zöld környezetvédelmi szempontok alkalmazása nem kifejezetten széles körben elterjedt még a hazai ajánlatkérők közbeszerzési eljárásaiban. Ahol erre mégis sor kerül – a nemzeti eljárásrendben lefolytatott eljárásokból kinyert információk alapján – ott elsősorban a szerződés teljesítéséhez szükséges feltételként, másod- és harmadsorban pedig értékelési szempontként vagy a műszaki leírás elemeként írnak elő ilyen szempontot.

4 SZAKIRODALMI ÉS STATISZTIKAI ADATOK AZ ÉPÜLET- ÉS AZ ENERGIA SEKTORRÓL

Jelen fejezetben bemutatásra kerül az építőipar nemzetgazdasági helyzete, az épület- és energia szektorról fellelhető statisztikák az építőipar a teljes értékláncát lefedve: tervezéstől, építésem és felújításon át az üzemeltetésig.

4.1 Építőipari helyzetkép

A magyar építőipar jelentős mértékben hozzájárul az ország gazdaságához, valamint erős jelenléttel rendelkezik az Európai Unión belül is (7. számú ábra). Az ágazat azonban az elmúlt 3 évben olyan kihívásokkal szembesült, mint a COVID-19 világméretű okozta gazdasági visszaesés, majd egy rövid emelkedés után az orosz-ukrán háború ismét lelassította az ágazat növekedését.



7. Ábra: Az építőipari termelés volumenének változása országonként (az előző évhez képest) (forrás: eurostat)

Az elmúlt három év világgazdasági eseményei, folyamatai, a geopolitikai bizonytalanságok az építőipari ellátási lánc sebezhetőségére világítottak rá. **A tapasztalt és fennálló (szakképzett) munkaerőhiány az építéságazat egyik legégetőbb kihívása lett.** Mindez arra kényszeríti az iparágat, hogy újra gondolja az erőforrásait és azokra vonatkozó stratégiáit. Továbbá az energia és erőforrások áremelkedése jelentősen megemelte az építőipar bérköltségeit. Ez a probléma középtávon strukturális problémává válhat.

A 2023-as évben ezek az egymással összefüggő kihívások az építéságazatot alapvetően tematizálják. Az építőipart érintő legfontosabb fenyegetések továbbra is az anyag- és

munkaerő-költségek növekedése, munkaerő-ellátottsági problémák, magas infláció és ezzel összefüggő bérvárakozások, az építőanyagok elérhetősége és jelentős drágulása, a globális ellátási lánc megnövekedett zavarai, az energiaellátás bizonytalansága, a fokozódó verseny; a megemelkedett költségek pedig hatással vannak a termelésre. Mindezeknek köszönhetően nem számíthatunk arra, hogy az építőipari költségek a Covid előtti szintre esnek vissza.

Az Európai trendekkel összhangban 2023-ban Magyarországon is, a rendelésállományt és a cégek véleményét figyelembe véve **az építőipari termelés csökkenése várható**. Minden alágazatban a fizetőképes kereslet csökkenése, a 2023. év közepéig további áremelkedések, valamint a foglalkoztatotti létszám csökkenése várható. A 2023-as év legnagyobb kihívása továbbra is a foglalkoztatás kérdésköre lesz. A képzett munkaerő hiánya mellett, az alapanyagok áremelkedése szintén mérsékli az ágazat teljesítményét. Továbbá a finanszírozási nehézségek lesznek a meghatározóak az iparági folyamatokat tekintve. A vállalati és kivitelezési költségek további emelkedése beruházások elhalasztását is eredményezheti, míg a gyorsuló infláció és a háború okozta bizonytalanság a kereslet csökkenéséhez vezethet. Az energiaárak növekedése okán az energiahatékonysági beruházások iránt óriási a kereslet, mivel e beruházások megtérülési ideje jelentősen csökkent. A lakossági energiahatékonysági korszerűsítésekkel kapcsolatos munkálatok továbbra is növekedni fognak, míg az egyéb lakásfelújítások iránti kereslet előreláthatólag csökkenni fog.

4.2 Építőipari statisztikák

Az épületek a legnagyobb hazai CO₂-kibocsátók, és egyben az egyik legnagyobb energiafogyasztók. Magyarországon a primer energiafelhasználás mintegy 40%-a az épületekben történik, amelyen belül a legnagyobb részarányt a lakóépületek képviselik közel 60 %-kal.²¹ Az épületekben felhasznált energia 80%-a hőcélú – azaz fűtés, használati melegvíz és főzés - fogyasztásban nyilvánul meg, mely döntően földgáz alapon biztosított. A teljes végsőenergia fogyasztást tekintve a felhasználás mintegy 27 %-a lakóépületekben történik, miközben a középületekben csupán a 6 %-a.

A megközelítőleg 4,6 millió lakás magában foglaló lakóépület-állomány 70%-a nem felel meg a korszerű energetikai követelményeknek és ez az arány a középületek esetében is hasonló²².

Magyarországon az EU 27 országához képest – az éghajlati különbségekkel korrigált – lakossági energiafogyasztás az EU átlagához képest a tíz legmagasabb között van²³.

²¹ Nemzeti Épületenergetikai Stratégia 2015

²² Nemzeti Energiastratégia 2030

²³ European Climate Fund, 2010

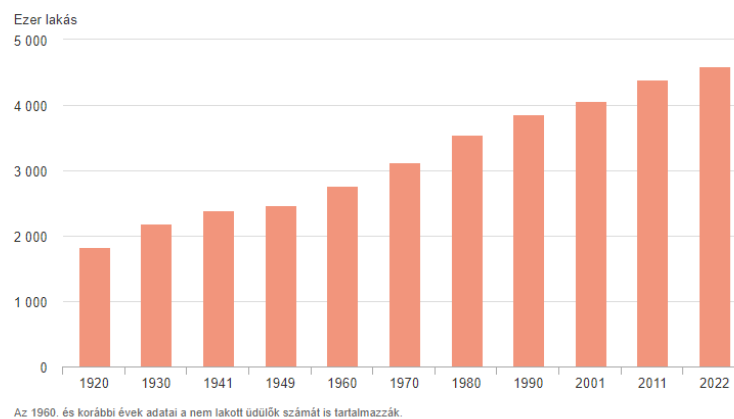
4.2.1 Az épületállomány: épülettípusok

Lakóépületek

A Központi Statisztikai Hivatal, a Covid-19 járvány miatt elhalasztott népszámlálást 2022-ben tartotta, melynek előzetes eredményei 2023 első negyedében várhatóak, jelen vizsgálat során – ahol lehet - az előzetes eredményeket dolgozzuk fel.

Magyarország lakásállománya folyamatosan növekszik (8. sz. ábra). 2022-ben 4,6 millió lakás volt az országban, a számuk 11 év alatt 4,6%-kal nőtt. 2011–2022 között 171 ezer lakás épült, így **jelenleg 4,581 millió db lakás** található hazánkban²⁴

A lakások számának alakulása



8. Ábra: Lakások számának alakulása 1920-2022 között (forrás: <https://nepszamlalas2022.ksh.hu/>)

Azonban ez jelentős területi eloszlást (8. táblázat) mutat: a lakások száma Békés kivételével az ország valamennyi vármegyében növekedett, a legnagyobb mértékben Győr-Moson-Sopron (+11,1%), Pest (+10,4%) és Somogy (+10,2%) vármegyében. A dunántúli vármegyék esetében jellemzően nagyobb volt a lakásszám-növekedés (2-11,1%), mint a keleti országrészben (0-3,6%).

A lakások területi megoszlása (%)	2011	2022
Budapest	20,6	20,7
megyei jogú városok	20,7	21,6
többi város	30,2	30,5
községek	28,5	27,2
	100,0	100,0

8. Táblázat: Lakások területi megoszlása (%) (forrás: KSH)

²⁴ Forrás: <https://nepszamlalas2022.ksh.hu/>

A lakásszám a vidéki városokban nőtt a legnagyobb mértékben az elmúlt 11 évben, míg a községekben alig változott. Városokban található a lakások közel 73 %-a, míg a falvakban 27%.

A **lakott lakások száma** a 2022-es népszámlálás adatai szerint 3 millió 981 ezer volt, mely a teljes lakásállomány 87%-a. A lakott lakások 96,5%-a volt magánszemélyek tulajdonában, mely arány a 2011 évihez képest nem változott.

A jelenlegi épületállomány megoszlását az építés éve és a falazóanyag alapján az alábbi 9. számú táblázat mutatja.

	Összesen	Tégla, kő, kézi falazóelem	Panel falazat	Beton, közép- vagy nagyblokk falazat	Vályog, sár falazat	Egyéb falazat
Összesen	3 981 515	2 571 872	509 534	225 128	519 283	155 698
1919 előtt épült	269 597	189 420			70 501	9 676
1919–1945 között épült	358 223	213 430			132 472	12 321
1946–1960 között épült	462 759	289 737		5 029	151 768	16 225
1961–1980 között épült	1 441 306	816 041	323 647	121 616	141 527	38 475
1981–2000 között épült	905 336	581 823	185 887	75 267	17 447	44 912
2001–2010 között épült	350 375	311 106		13 241	4 326	21 702
2010 után épült	193 919	170 315		9 975	1 242	12 387

9. Táblázat: Lakott lakások falazata az épület építési ideje szerint (forrás: KSH, Népszámlálás adatbázis 2022²⁵)

A lakott lakások 70% tégl- vagy betonfalazatú, 13% a panellakások aránya, a lakások 13%-a vályogból épült [KSH, Népszámlálás 2022].

A legutóbbi népszámlálás során felmérésre került a napelemmel, napkollektorral, hőszivattyúval, valamint légkondicionáló berendezéssel való ellátottság is. A 2022-es évben a lakások 3,9%-a volt felszerelve napelemmel, 0,7 %-a napkollektorral és 1,7 %-a hőszivattyús fűtőberendezéssel (10. táblázat). Érdekességképpen kiemelendő, hogy légkondicionáló berendezéssel a lakások valamivel több mint egynegyede rendelkezik, mely szám a klímaváltozás hatásaként a jövőben várhatóan nőni fog.

²⁵ <https://nepszamlalas2022.ksh.hu/>

	Összesen (db)	Összesen (%)
Összesen	4 580 538	100,0%
Napelemmel ellátott	178 992	3,9%
Napkollektorral ellátott	30 213	0,7%
Hőszivattyús fűtőberendezéssel ellátott	76 072	1,7%
Légkondicionálóval ellátott	1 215 726	26,5%

10. Táblázat: Összes lakás ellátottsága napelemmel, napkollektorral, hőszivattyúval vagy légkondicionáló berendezéssel (Forrás: KSH, Népszámlálás adatbázis 2022²⁶)

A Nemzeti Épületenergetikai stratégiához készült egy háttér tanulmány, melyben a hazai lakóépület állomány - statisztikai adatokkal alátámasztott - típusépületeit határozták meg, azzal a céllal, hogy felújítási csomagok kidolgozásával számítsák az elérhető energiamegtakarításokat [Csoknyai, 2013].

Az épülettípusok meghatározásának szempontjai:

- lakások száma (1-3 lakásos, 4-9 lakásos és 10 lakás feletti);
- építési idő;
- építési technológia (jellemző falszerkezet: vályog, falazott, panel és egyéb iparosított);
- családi házak esetében annak mérete (80m² alapterület alatti (egyszintes) vagy annál nagyobb (kétszintes)).

Összesen 15 db típust határoztak meg: 7db családi ház, 2db közepes méretű (4-9 lakásos) társasház, ill. 6 db nagyobb méretű (10 vagy több lakásos) társasházat.

A családi házak közel 25%-a 1945 előtt, és közel 50%-a 1946-1980 között épült, tehát **a családi házak közel háromnegyede 1980 előtt épült**. Ugyanakkor a teljes állomány csak mintegy 8%-a épült 2001 után, a 2013-ban készült tanulmány szerint.

Társasházi lakásokon belül a panel és egyéb iparosított épült lakások aránya 42%. Az 1945 előtt épült társasházi épületek aránya 14%. A lakásállomány kb. 16%-a található a 2001 után épület típusban.

A típusok primer energiafogyasztását számítva az **1980 előtt épült családi házak a legrosszabbak** (hózávetőlegesen 400-550 kWh/ m²a). A legrosszabb társasházak az 1945 előtt épült 10 vagy több lakásos, nem panel épületek kb. 350 kWh/ m²a. A panel lakóépületek kb. 200-220 kWh/ m²a primer energiafelhasználásúak.

A kutatás során további két felújítási változatot vizsgáltak: 2015-től bevezetett költségoptimum szintnek megfelelő felújítás, valamint a közel nulla szintnek megfelelő felújítás. A költségoptimum szintű felújítás esetén a primer energia fogyasztás a családi házak esetében 110-140 kWh/ m²a -ra, a társasházak esetében pedig 80-100 kWh/ m²a -ra csökkent.

²⁶ <https://nepszamlalas2022.ksh.hu/>

Középületek

Egy 2013-ban készült tanulmányban modellezték a hazai középület állomány energetikai minőségét [Magyar, 2013]. A számításokhoz jellemző épülettípusokat határoztak meg, s ehhez a fő rendezési elv az épület funkciója, valamint az építési idő volt.

Épületfunkciók:

- Egészségügyi- és szociális épületek
- Irodaépületek
- Kereskedelmi épületek
- Kulturális épületek
- Oktatási épületek

Építési idők:

- 1900 előtt
- 1901-1945
- 1946-1979
- 1980-1989
- 1990 után

Az épületfunkciókat, az építési időt és a legfontosabb épületszerkezeti jellemzőket és a szintszámot is figyelembe véve további alcsoportokra bontották, így alakultak ki a típusépületek. Ezen típusok képezik az alapját az energetikai vizsgálatoknak. Összesen 42 db típust határoztak meg (10 db egészségügyi- és szociális épület, 10 db irodaépület, 4 db kereskedelmi épület, 8 db kulturális épület és 10 db oktatási épület. Az épületenergetikai modellezéshez meghatározták a jellemző épületszerkezeteket, gépészeti berendezéseket, valamint a világítás jellemzőit.

A vizsgált épülettípusok közül a legnagyobb primer energiafogyasztású épületek az egészségügyi intézmények, az első 10 épületből 5 db. A legrosszabb minőségű az 1900 előtt épült kétszintes, alápincézett szociális épület, ezt követi az 1946-79 között épült egyszintes, alápincézetlen könnyűszerkezetes orvosi rendelő. A harmadik az 1901-1945 között épült kétszintes, alápincézett szociális otthon, majd az 1900 előtt épült háromszintes "U" alakú alápincézett kórház és az 1946-79 között épület négyszintes "U" alakú alápincézett kórház. Ezen típusok primer energiafogyasztása hozzávetőlegesen 300 kWh/m²a de az 1900 előtt épült épületek esetében még ennél is magasabb. A következő 5 helyen található iroda-, kereskedelmi-, oktatási és egészségügyi épület, melyek primer energiafogyasztása 260-300kWh/m²a közötti. Az oktatási épületek primer energiafogyasztása jellemzően 232-251 kWh/m²a körüli.

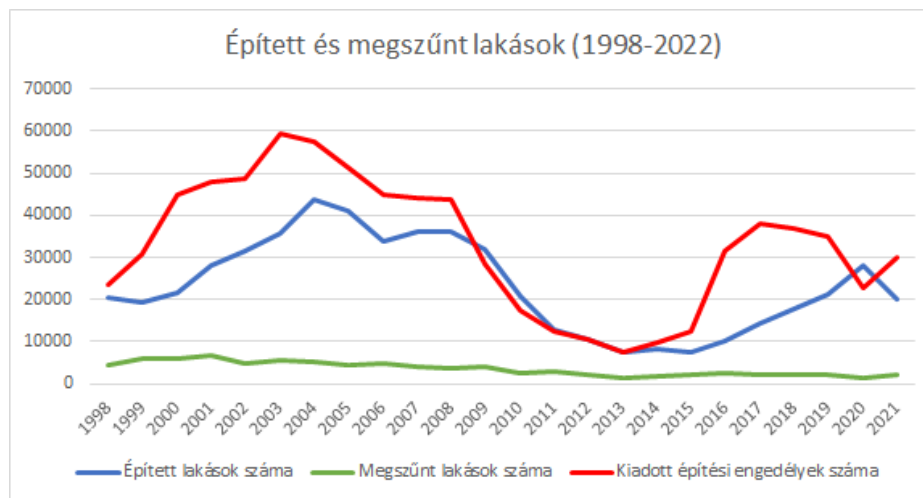
A tanulmányban vizsgáltak továbbá két felújítási változatot: 2015-től bevezetett költségoptimum szintnek megfelelő felújítás, valamint a közel nulla szintnek megfelelő felújítás. A költségoptimum szintű felújítás esetén átlagosan 55% primer energia megtakarítás várható. Az átlagosnál nagyobb, kb. 70%-os megtakarítás a jelentős napenergia hasznosításnak köszönhető, ezért inkább nagy tetőfelülettel rendelkező, 1-2 szintes épületek

esetén számított. A közel nulla energiaigénynek megfelelő felújítási modellnél számításba vették a rendelet által előírt 25%-os megújuló energia részarányt, így a típusépületeknél átlagosan 63% primer energiaigény csökkenés tapasztalható.²⁷

4.2.2 Építések, felújítások éves aránya

Új építés

Az 1989-es rendszerváltás előtti, szocialista tervezdálkodás idejében a lakásépítés teljesítménye körülbelül 80 000 lakás/év volt, de ezen időszakban elsősorban a mennyiségi igény kielégítése volt a cél. Az évente épített lakások száma a piacgazdálkodás bevezetésével – s az állami szerepvállalás csökkenésével - folyamatosan csökkent (9. számú ábra).



9. Ábra: Épített és megszűnt lakások 1998-2022 (forrás: KSH)

A fenti diagramon jól követhető, hogy a 2001-et követő időszakban **a lakásépítés intenzív növekedése 2004-ben érte el a csúcspontját** (közel 44ezer lakással), majd stagnálás következett. Ezután az építést ösztönző kedvezmények megszűnése és a gazdasági válság hatására **2013-ra az épített lakások száma mélypontra zuhant** (mintegy 7300 lakás). Ezt követően lassan indult a fellendülés és 2020-ban kb. 28ezer lakás épült, majd a lendület megtört, a COVID- járvány kirobbanásának köszönhetően újabb csökkenés indult el.

Felújítás

A magyar épületállomány jelenlegi felújítási rátájáról a Központi Statisztikai Hivatalnál nem áll rendelkezésre 2016. évinél későbbi adat, így a szakirodalom alapján, becsülni szükséges. Ezért az „Egy nagyszabású, energiamegtakarítást célzó, komplex épület-felújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon” c. 2010-es tanulmányban a kutatók becslése alapján **a magyar épületállomány felújítási rátája évi 1,3%**, amely körülbelül 4,5 millió m² alapterületnek felel meg [Ürge-Vorsatz et al, 2010]. Ez megegyezik a hazánkban készült egyéb

²⁷Forrás: https://energy.ec.europa.eu/system/files/2019-03/hu_building_renov_2017_hu_updated_2018_0.pdf

tanulmányok eredményeivel: Novikova (2008) pl. 1%-ot feltételezett, mely értéket a Hosszú Távú Felújítási Stratégia is alátámaszt. Az épületállomány megújulási aránya, bár növekvő tendenciát mutat, még mindig alacsony.²⁸

A lakott lakások a lakásban végzett felújítási munkálatok szerint, 2016						
	gépészeti berendezések cseréje	új mérőórák felszerelése	klíma felszerelése	hőszigetelés	fűtési rendszer korszerűsítése, megújuló fűtőanyag használata	nyílászáró csere
Lakások száma	1 038 056	472 065	423 343	895 310	670 625	1 468 907
Arány, az összes lakáshoz képest	26,93%	12,25%	10,98%	23,23%	17,40%	38,11%

11. Táblázat: A lakott lakások a lakásban végzett felújítási munkálatok szerint, 2016 (saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)

A **lakások korszerűsítése** a lakások 64%-ában történt meg (11. és 12. sz. táblázat). Ezek közül az energiamegtakarítást is eredményező munkálatok voltak a leggyakoribbak. Nyílászárót cseréltek a lakott lakások 38%-ában, minden negyedik lakásban végeztek hőszigetelést, a fűtési rendszert korszerűsítették, vagy megújuló fűtőanyagot kezdtek használni a lakások 17%-ban [KSH, Mikrocenzus 2016].

A lakott lakások aránya, ahol a 2016-ot megelőző tíz évben felújítást végeztek %					
Felújítási munkálatok	Főváros	Megyeszékhely, megyei jogú város	Többi város	Községek, nagyközségek	Ország összesen
Karbantartás					
belső festés, mázolás	77,5	80,8	81,0	82,9	80,7
burkolatok cseréje, javítása	45,5	46,0	40,7	39,6	42,5
külső tatarozás	22,9	32,9	29,8	29,8	29,0
gépészeti berendezések cseréje	33,6	26,5	25,0	24,3	26,9
Korszerűsítés					
új mérőórák felszerelése	19,9	12,9	10,0	8,5	12,2
klíma felszerelése	17,5	13,2	10,4	4,9	11,0
közművek építése	4,2	5,3	12,9	20,8	11,6
meglévő közművek fejlesztése	21,2	14,5	13,2	14,1	15,4
újabb helyiségek kialakítása	5,5	4,1	6,3	8,5	6,3
Energiamegtakarítást is eredményező korszerűsítés					
hőszigetelés	20,9	30,2	23,0	19,8	23,2

²⁸ Hosszú Távú Felújítási Stratégia az (EU) 2018/844 számú irányelve alapján a 2021–2027 közötti kohéziós célú támogatások kifizetését lehetővé tevő feljogosító feltételek teljesítése céljából

fűtési rendszer korszerűsítése, megújuló fűtőanyag használata	20,0	17,5	16,8	16,1	17,4
nyílászáró csere	39,9	43,0	36,4	34,9	38,1

12. Táblázat: A lakott lakások aránya, ahol 2016-ot megelőző 10 évben felújítást végeztek (forrás: KSH, Mikrocenzus 2016)

4.2.3 Az épületállomány energiacímke szerinti bontása és alacsony energiafogyasztású épületek (NZEB) száma

Magyarországon 2012-től kötelező **energetikai tanúsítványt** készíttetni új épületek építésekor és meglévő épületek eladásakor, illetve szintén kötelező a tanúsítvány a lakások és házak bérletbe adásához. Az energetikai tanúsítványokat erre szakosodott, szabályozott keretek között működő cégek állítják ki, részletes műszaki felmérés és számítások alapján, és a tanúsítvány 10 évig érvényes. A számított fajlagos energiaigényt a 176/2008 kormányrendelet alapján a 7/2006. (V.24.) TMN rendeletben meghatározott követelményértékkel kell összevetni, és így adódik az ingatlan energetikai besorolása. Általános esetben a lakó- és szálláshely jellegű épületekre az összesített energetikai jellemző követelményértéke 100 kWh/m²a, így a számított energiaigény tartományai és a besorolási kategóriák szinte teljesen megfeleltethetők egymásnak.

A jelenlegi besorolási rendszer 2016-tól érvényes, amikor változtak az energetikai osztályok. A mostani osztályozási rendszer JJ-től (kiemelkedően rossz) AA++-ig (minimális energiaigényű) sorolja kategóriákba az ingatlanokat, összesen 12 energetikai osztályt különböztetve meg (13. számú táblázat). BB, illetve ennél jobb besorolást csak a legalább 25 százalékos megújuló energiaarányal rendelkező ingatlan kaphat.

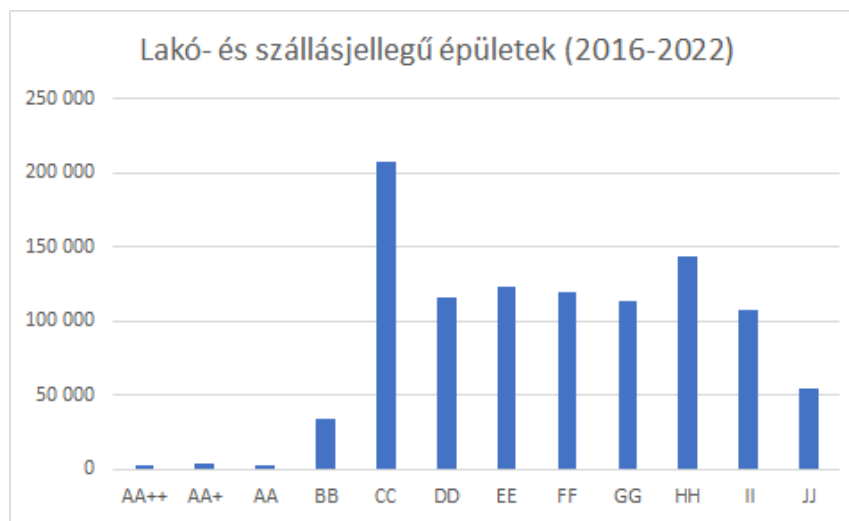
#	Besorolás	Százalékos arány	Minőségi osztályának szöveges jellemzése
1.	AA++	<40	Minimális energiaigényű
2.	AA+	40-60	Kiemelkedően nagy energiahatékonyságú
3.	AA	61-80	Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelménynél jobb
4.	BB	81-100	Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő
5.	CC	101-130	Korszerű
6.	DD	131-160	Korszerűt megközelítő
7.	EE	161-200	Átlagosnál jobb
8.	FF	201-250	Átlagos
9.	GG	251-310	Átlagost megközelítő
10.	HH	311-400	Gyenge
11.	II	401-500	Rossz
12.	JJ	>500	Kiemelkedően rossz

13. Táblázat: Épületenergetikai minőség szerinti besorolás a 176/2008. (VI.30.) Korm. rendelethez 3. melléklet alapján

A hiteles energetikai tanúsítványok adatbázisát az Országos Építésügyi Nyilvántartás (OÉNY) részeként a Lechner Tudásközpont üzemelteti. A tanúsítványt **épületenergetikai tanúsítási jogosultsággal** rendelkező szakember készítheti el, az ingatlan tulajdonosának megbízása

alapján. A jogosultságokat a Magyar Mérnöki Kamara vagy a Magyar Építész Kamara (a továbbiakban: MÉK) adja ki és tartja nyilván. A tanúsítási jogosultságot mérnöki diplomával és legalább egy év szakmai gyakorlattal lehet megszerezni, eredményes jogosultsági vizsga után. A vizsga letétele után a tanúsítók bekerülnek a kamarai névjegyzékbe, amely nyilvánosan elérhető.

A tanúsítást a 176/2008. kormányrendelet szabályozza, melyet többször módosítottak azóta. A legfontosabb módosítás a 2013-ban bevezetett **elektronikus nyilvántartó rendszer** és az ellenőrző rendszer. Az 'e-tanúsítás' weboldalra 2012-2022 között **1,343 millió darab lakó- és szállásjellegű épület** tanúsítását töltötték fel. Ez - ha az esetleges duplikációkat nem vesszük számításba - akkor a **teljes lakóépület állomány 29,2%-a**.



10. Ábra: Lakó- és szállásjellegű épületek, 2016-2022 között készített tanúsítása (saját szerkesztés, adatok forrása: <https://entan.e-epites.hu/>)

Mivel az 'e-tanúsítás' oldalon található **tanúsított ingatlanok kb. 94%-a lakó- és szállásjellegű épület**, így a továbbiakban azokat vizsgáljuk alaposabban. A nem lakó- és szállásjellegű épületek energetikai minőségéről kevés tanúsítási adat található.

A követelményérték (7/2006. TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról) körüli teljesítményű, vagyis **közel nulla energiaigényű épületek** a BB kategóriába kerülnek, a náluk is jobb jellemzőket felmutatók pedig az AA, AA+, AA++ kategóriák valamelyikébe. A követelményérték 201–250 százalékán teljesítő épületeket a tanúsítási rendszer „Átlagos”-nak tekinti, és FF besorolást kapnak, a legrosszabb, JJ kategória ingatlanjai pedig a követelményérték 500 %-nál is magasabb összesített energetikai jellemzővel rendelkeznek.

A 10. számú ábra alapján:

- BB vagy annál jobb besorolású, azaz NZEB épületek a lakóépületek 4,3%-a,
- CC vagy DD, azaz korszerű vagy azt megközelítő: 31,4%,
- EE, FF és GG kategóriájú, azaz átlagos körüli a lakóépületek 34,5%-a,
- HH vagy annál rosszabb besorolású a lakóépületek 29,7%-a.



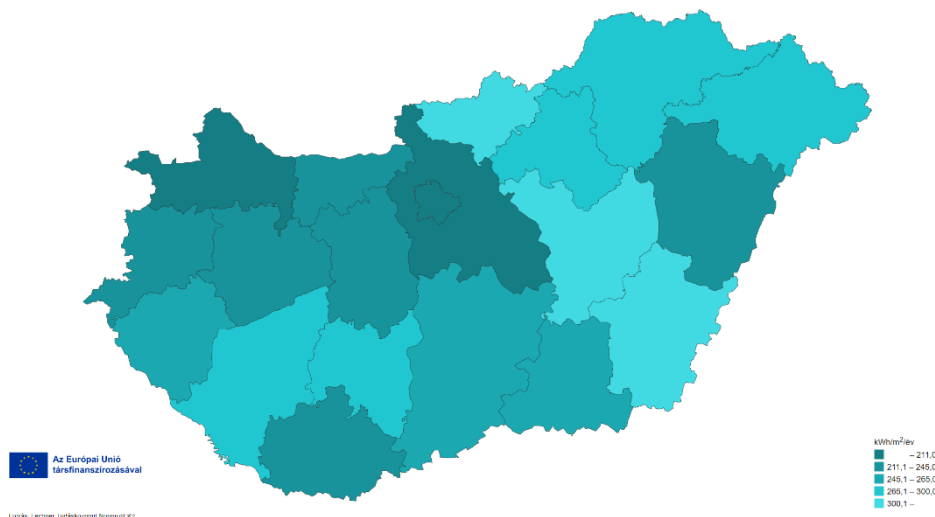
11. Ábra: Lakó- és szállásjellegű épületek, 2012-2015 között készített tanúsítása (saját szerkesztés, adatok forrás: <https://entan.e-epites.hu>)

Sajnos azonban **ez nem ad valóságos képet a teljes épületállományról**, egy BME-MNB tanulmány szerint:

- alulreprezentálja a rossz energiahatékonyságú épületeket, mivel azok kevésbé forgalomképesek, így nem készül róluk tanúsítvány.
- felülreprezentálja az új épületeket, abból adódóan, hogy minden új építésű épület esetében kötelező az energetikai tanúsítvány készítése.
- a CC vagy jobb osztály esetén pedig torzít a kiegészítő követelmények megjelenése miatt [Csoknyai, 2021].

Az épületek összesített energetikai jellemzője vármegyénként, 2022

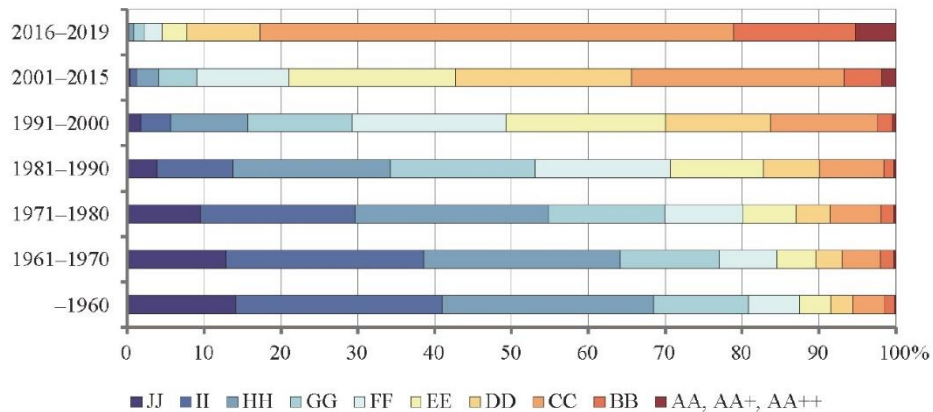
(a kiadott energetikai tanúsítványok adatainak vármegyékre átlagolt értéke alapján)



12. Ábra: Az épületek összesített energetikai jellemzője vármegyénként, 2022 [KSH, 2022]

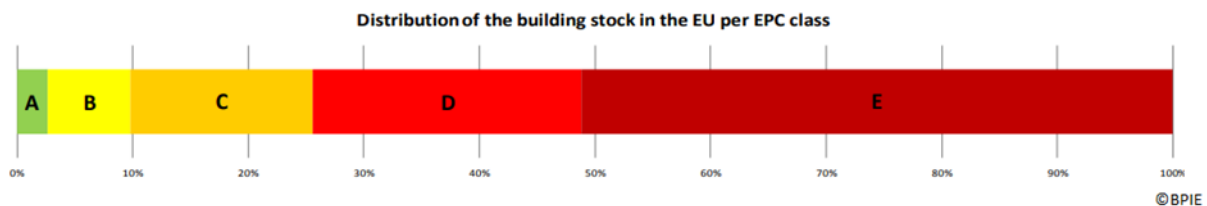
A 2022-ben kiadott energetikai tanúsítványok (új és használt épületekre egyaránt) vármegyékre átlagolt értékei alapján, az adott évben nyilvántartásba került, legkedvezőbb energiahatékonyságú épületek Győr-Moson-Sopron, Pest vármegyékben és Budapesten

találhatók, míg a legkevésbé energiahatékony épületek Nógrád, Békés és Jász-Nagykun-Szolnok vármegyékben (12 sz. ábra).



13. Ábra: Az energetikai jellemzők és az ingatlanárak kapcsolata (forrás: Ertl A., Horváth Á., Mónus G., Sáfián F., Székely J.: Statisztikai szemle, 99. évf. 10. szám, 2021)

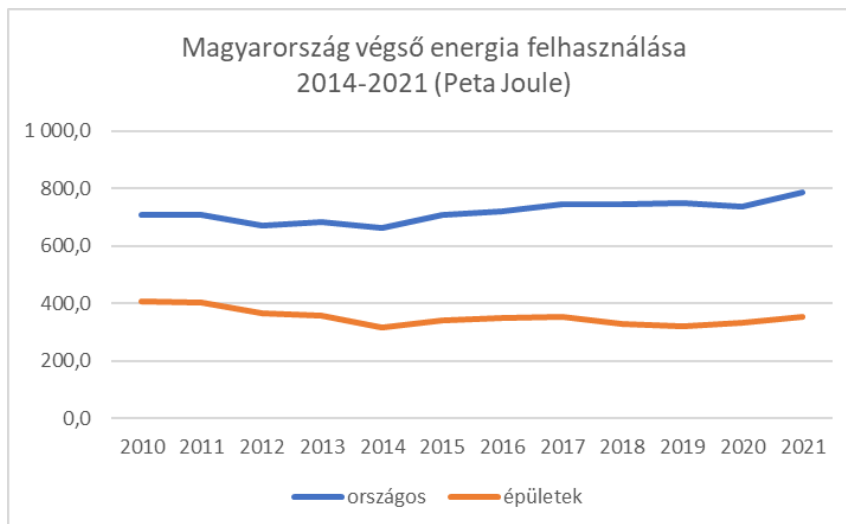
Az energetikai tanúsítvány tartalma több módon is hat az ingatlan(bérleti) árakra. Egyrészt az egységes és megbízható tanúsítvány rendszer elősegíti, hogy az ingatlantulajdonosok/bérlők pontosabban kiszámíthassák az ingatlan energia igényét és azt összehasonlíthassák más ingatlan energia adataival. Ezen felül amennyiben a szereplők átlátják az energiafelhasználásban elérhető csökkenést akkor magasabb árat adhatnak egy jobb energetikai jellemzővel bíró ingatlannak, mert annak a fenntartási költségei alacsonyabbak. Ezen szempontokra az elmúlt időszak drasztikus energia ár növekedése is segített (13.sz ábra). A jó energia kategóriájú családi házak szignifikáns, körülbelül 15-20 százalékos árnövekedést mutatnak a követelményrendszerben átlagosként (FF) jelölt kategóriához képest [Ertl et al., 2021].



14. Ábra: Az EU épületállományának energetikai besorolás szerinti megoszlása (forrás: BPIE, 2018)

4.2.4 Az épületek energiafogyasztására és megújuló energia használatára vonatkozó statisztikák

A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) látja el az egységes nemzeti energiastatisztikával kapcsolatos feladatokat, eleget téve a hazai és nemzetközi jogszabályokban foglalt kötelezettségeinek. Magyarország végső energia felhasználása az elmúlt évek során növekedést mutat, melyet a 15. sz. ábra mutat.



15. Ábra: Magyarország éves végső primerenergia felhasználása 2010-2021 között (PJ) [saját szerkesztés, adatok forrása: KSH].

Az épületekhez köthető végső energiafelhasználására nincs elkülönített adatgyűjtés, így a szakirodalmi megközelítések alapján: 2018-as adatok szerint 295 PJ [HTFS, 2018], mely az országos végső energiafogyasztás 39,5%-a, egy másik forrás szerint 334,94 PJ [IEA, 2020], mely 45,5%-ot képvisel.

(PJ)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fűtés és hűtés	78,61	89,51	95,37	100,7	84,18	90,78	91,22	88,91	78,30	76,03	75,87
Villamos energia	10,15	8,96	8,54	8,99	10,21	10,51	10,50	11,10	12,57	15,48	18,57
Közlekedés	8,03	7,73	7,22	6,99	9,14	8,42	9,00	8,16	9,35	9,76	13,05
Bruttó végső megújuló energia-fogyasztás összesen	96,78	106,2	111,1	116,7	103,5	109,7	110,7	108,1	100,2	101,2	107,4
Teljes bruttó végső energia-fogyasztás	759,5	760,1	715,5	720,4	708,2	756,8	770,0	797,8	798,6	801,5	776,0

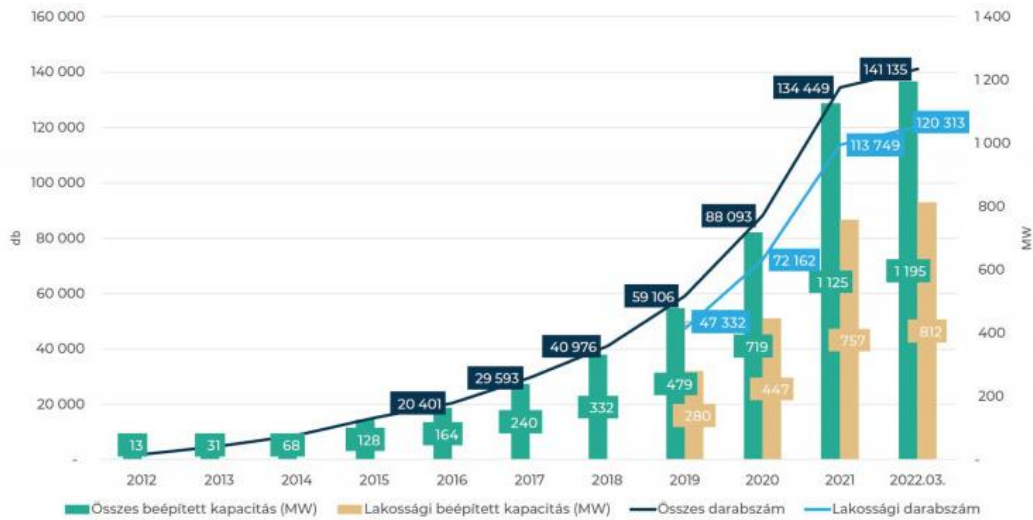
14. Táblázat: Teljes bruttó végső energiafogyasztás és bruttó végső megújulóenergia-fogyasztás, 2010-2020 (forrás: MEKH)

Napenergia

A Nemzeti Energiastratégia 2030 (NES) szerint a Kormányzat célja, hogy 2030-ra legalább 200 ezer háztartás rendelkezzen átlagosan 4 kW teljesítményű, tetőre szerelt napelemes erőművel - tehát az évtized végére a cél legalább 800 MW-os kapacitás elérése.

2021-ben gyorsuló ütemben növekedett a háztartási méretű kiserőművek (HMKE) beépített kapacitása és darabszáma (16. sz. ábra). A MEKH adatai szerint a háztartási méretű kiserőművek összes beépített kapacitása 2020. év végi 720 MW-ról 2021 végére 1 127 MW-ra növekedett, ami az **elmúlt tíz év rekord növekményét (407 MW) jelentette**.

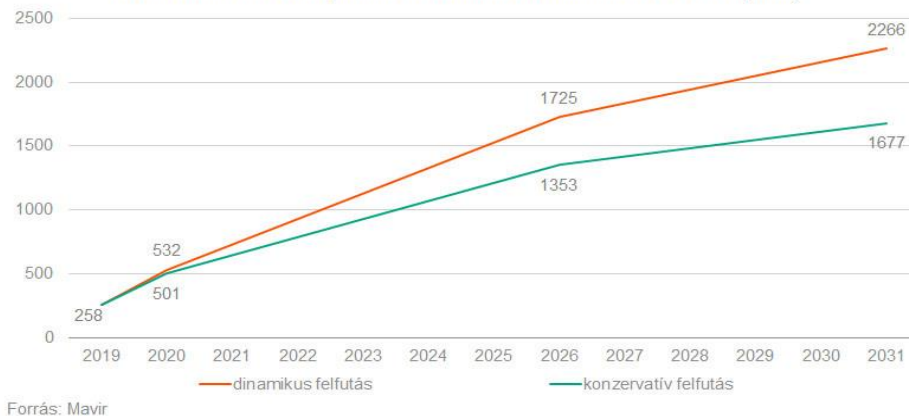
Háztartási méretű kiserőművek darabszáma és beépített teljesítménye



16. Ábra: A magyarországi háztartási méretű naperőművek darabszáma és beépített teljesítménye (forrás: MEKH)

A telepített háztartási méretű kiserőművek fajtáját tekintve továbbra is a naperőművek vezetnek, **a felhasználók 99,8%-ban napelemes egységeket választottak**. A napelemes HMKE-k kapacitása a 2020. év végi 719 MW-ról 2021 végére 1125 MW-ra nőtt (17. sz ábra).

Háztartási méretű napelemes kiserőművek várható felfutása (MW)



17. Ábra: A háztartási méretű napelemes kiserőművek várható felfutása (forrás: Mavir)

2022 végén már 113 749 lakossági fogyasztó rendelkezett napelemes erőművel, összesen 757 MW teljesítménnyel. **A darabszámot tekintve tehát már több mint a célérték felénél, a teljesítményt tekintve viszont már annak 95%-át elértük.**

Fontos azonban megjegyezni, hogy egy vonatkozó jogszabály alapján - várható hálózatfejlesztések okán, - 2022 októberében átmenetileg megszűnt a napelemes rendszerek

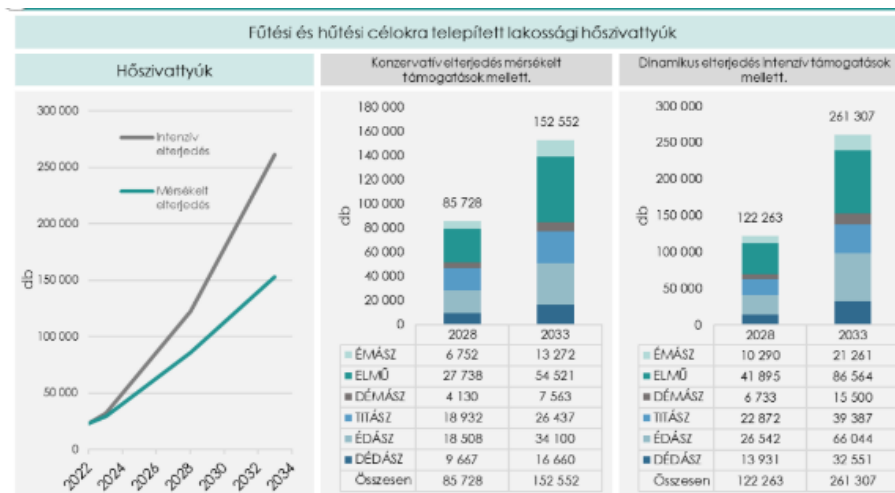
esetében a visszatáplálás lehetősége, valamint a MEKH novemberi - európai uniós előírás alapján - kiadott rendelete értelmében 2024-től a HMKE-tulajdonosok közül senkinek nem lesz elérhető az éves szaldóelszámolás. Az éves szaldó lényege, hogy ha a tulajdonos az év folyamán annyi áramot visszatáplál a hálózatra, mint amennyit elfogyaszt, akkor egyáltalán nem kell a felhasznált áramért fizetnie, azaz áramszámlát fizetnem.

Hőszivattyú

A hőszivattyúk jelenlegi elterjedésére hazánkban, nem állnak rendelkezésre pontos statisztikai adatok de a MAVIR hálózatfejlesztési terveiből olvashatóan - a szakértői várakozások alapján - a lakossági szektorban a fűtési, a hűtési és használati melegvíz készítmény feladatokat is ellátó levegő-víz technológiai rendszerek széleskörű elterjedése várható [forrás: MAVIR, 2021]²⁹.

A 18. számú ábrán látható prognózis alapját az elosztóhálózati speciális tarifák igénybevétele révén rendelkezésre álló adatok adták, majd szakértői becslés alapján becsülték a nagyobb egységteljesítményű, jellemzően új építésű lakóépületeknél telepített, a lakossági gépek számát.

A hőszivattyús technológiájú fűtési/hűtési rendszerek rendkívüli módon elkezdtek terjedni – jellemzően az új, és az energetikailag komplex módon felújításra kerülő ingatlanokra vonatkozó, szigorúbb építési szabályok hatására, különösen Pest megyében, illetve Budapesten [MAVIR, 2021].

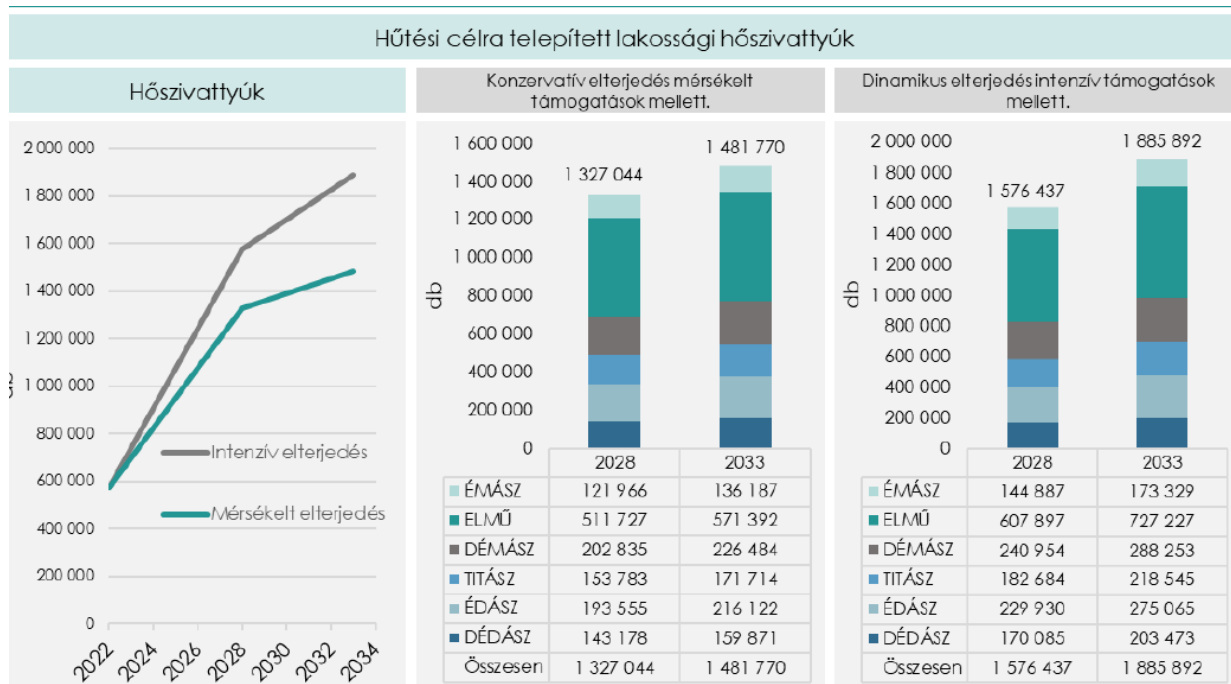


18. Ábra: Fűtési és hűtési célokra telepített lakossági hőszivattyúk prognosztizált száma (forrás: MAVIR, 2021)

A jelenlegi becslés mintegy 24 ezer darab lakossági fűtési és hűtési célokra telepített hőszivattyú száma, a "mérsékelt elterjedés" prognózis szerint - 0,5%-os GDP növekedés mellett - 2028-ra 85,7 ezer db hőszivattyú lesz, majd 2033-ra ez a szám közel megduplázódik (152,5 ezer db). A magasabb GDP növekedéssel (+2,0%) és jelentős célzott lakossági

²⁹ <https://www.mavir.hu/web/mavir/halozatfejlesztési-tervek-2021-toi>

támogatásokkal számoló “intenzív elterjedés” forgatókönyv szerint 2028-ra 122,2 ezer db, míg 2033-ra 261,3 ezer db hőszivattyú telepítésére számítanak a szakértők.



19. Ábra: A csak hűtési célra telepített lakossági rendszerek prognosztizált száma (forrás: MAVIR, 2021)

Ami a csak hűtési célra telepített klímarendszerek számát illeti, ott is eltérő mértékű növekedéssel számoltak a szakértők: a jelenlegi közel 600e ezer telepített klíma gép száma 2028-ra 1327 ezer db-ra nő, míg 2033-ra 1481,7 ezer darab várható, a “mérsékelt elterjedés” modell szerint. Dinamikus terjedést feltételezve 2028-ra 1576,4 ezer darab, míg 2033-ra 1885,8 ezer darab telepített klímagéppel számolnak (19. sz. ábra).

Lakóépületek

A Magyar Energhatékonyági Intézet (MEHI) megállapítja, hogy **a teljes állomány majd 65 százaléka közel korszerűnél (DD) rosszabb energetikai besorolással rendelkezett a 2021-es év végén.**

A MEHI 2016 őszén végzett egy kutatást a lakossági energiahatékonyági termékek piacának felmérésére és vásárlói magatartások feltérképezésére. A felmérés az azt megelőző öt év lakossági beruházásait, valamint a közeljövő beruházási terveit vizsgálta. Az elemzés alapján becslés készült arról is, hogy mekkora méretű piacot jelentenek a lakossági energiahatékonyági korszerűsítés főbb elemei Magyarországon, illetve milyen mértékű beruházási szándékot látunk a következő 5 évben. A kutatás során kiderült, hogy **a magyarok 41 százaléka végzett a felmérést megelőző 5 évben energiahatékonyági beruházást, és negyedük tervezi azt a következő 5 évben.** A vidéki családi házban élők számára a legfontosabb az energiahatékonyág javítása, de eltér a felújítók attitűdje az egyes energiahatékonyági termékek kapcsán [MEHI, 2016].

2021-ben a MEHI - egy reprezentatív lakossági felmérésen alapuló - tanulmányt készített (Hazai Felújítási Hullám) a magyarországi lakóépületek energetikai korszerűsítési potenciáljáról és egyes támogatási eszközök hatásainak elemzéséről. A tanulmány a lakástulajdonosok felújítási hajlandóságát, valamint az egyes támogatási és ösztönző eszközök bevezetésére való érzékenységet vizsgálta [MEHI, 2021].

A kutatás megállapította, hogy az **elmúlt években nőtt az épületenergetikai beruházások száma**, de még mindig az egyedi, részleges felújítások dominálnak műszaki vagy energetikai terv nélkül, ami jelentéktelen energiamegtakarítást eredményez. Ugyanakkor nagy lakossági energiahatékonysági piac van, amelynek beruházási értéke közel 3000 milliárd forint a következő öt évben. Az energiatakarékosági lehetőségek minél teljesebb körű kiaknázása érdekében átfogó beruházásokat ösztönző támogatási rendszert kell bevezetni, és a támogatást az energiahatékonysági követelményekhez kell kötni. A tanulmány hat támogatási és ösztönzési formát vizsgált, köztük a vissza nem térítendő támogatásokat, az áfa-kedvezményeket, a kölcsönöket és az egyablakos tanácsadást, és megállapította, hogy ezek mindegyike alkalmas a gazdaságélénkítésre, de eltérő előnyökkel rendelkeznek. A tanulmány azt is megállapította, hogy ha az energiahatékonysági követelményeket beépítik a támogatásba, az pozitív hatással lehet a gazdaságélénkítésre, az energia- és CO₂-megtakarításra [MEHI, 2021]

A MEHI vezetésével hazai szakértők egy egyedülálló kutatás keretében azt vizsgálták, hogy hogyan változik a lakóingatlanok értéke azok energia-hatékonysági besorolásának függvényében, melyet a 20. számú ábra összegez.



20. Ábra: Árpémium a JJ kategóriához képest energetikai felújítás esetén (forrás: MEHI, 2021)

A kutatás különböző tanulmányokat és kutatásokat idéz, amelyek azt mutatják, hogy az energiahatékony korszerűsítések jelentősen növelhetik az otthon értékét, és jelentős összegeket takaríthatnak meg a lakástulajdonosok a közüzemi számlákon. Emellett kiemeli a különböző kormányzati programokat és ösztönzőket, amelyek segíthetnek a lakástulajdonosoknak az energiahatékony felújítások finanszírozásában. A cikk végezetül hangsúlyozza az energiahatékonyság figyelembevételének fontosságát a lakásfelújítás során,

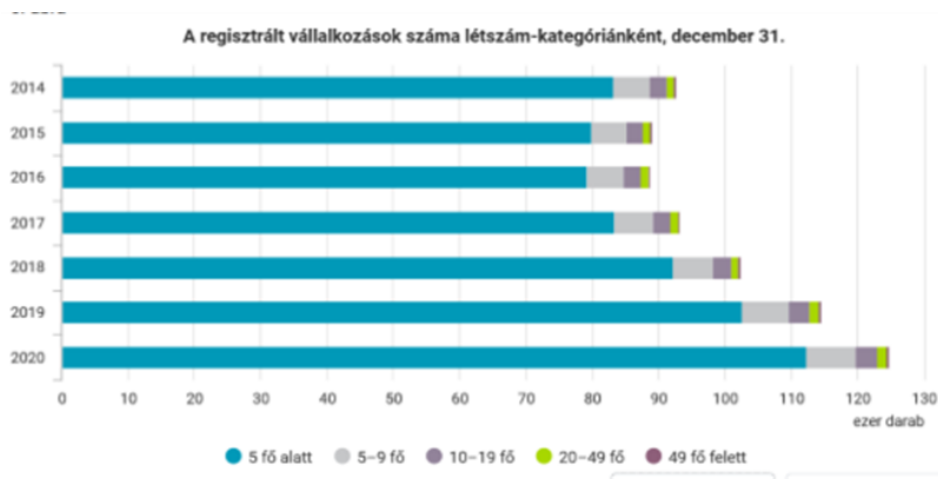
és arra ösztönzi a lakástulajdonosokat, hogy vizsgálják meg a lehetőségeiket otthonuk energia hatékonyabbá tételére [Ertl et al., 2021].

Összegzés

Csupán a lakóépület állomány kb. 27%-ának van energetikai tanúsítása és a nem lakó- és szállásjellegű épületek energetikai minőségéről kevés tanúsítási adat található.

4.3 Az építőiparban tevékenykedő vállalatok statisztikái

Az építőiparban működő vállalkozások száma 2010 és 2013 között – a termelés visszaesésével összefüggésben – folyamatosan csökkent. Ugyanakkor a 2014-től tartó emelkedést az építőipari termelés 2016. évi nagyarányú visszaesése sem állította meg, A regisztrált építőipari vállalkozások száma 2017 óta folyamatosan nő, köszönhetően az újonnan indulók dinamikus gyarapodásának. **2022 végén 147,4 ezer vállalkozást** tartottak nyilván az építőiparban, 4,6%-kal többet az egy évvel korábinál (21. sz. ábra). A legtöbb építőipari vállalkozást az épületgépészeti szerelés és a befejező építés alágazatban regisztrálták (45 ezret, illetve 34 ezret). [KSH, Helyzetkép az építőiparról 2022].

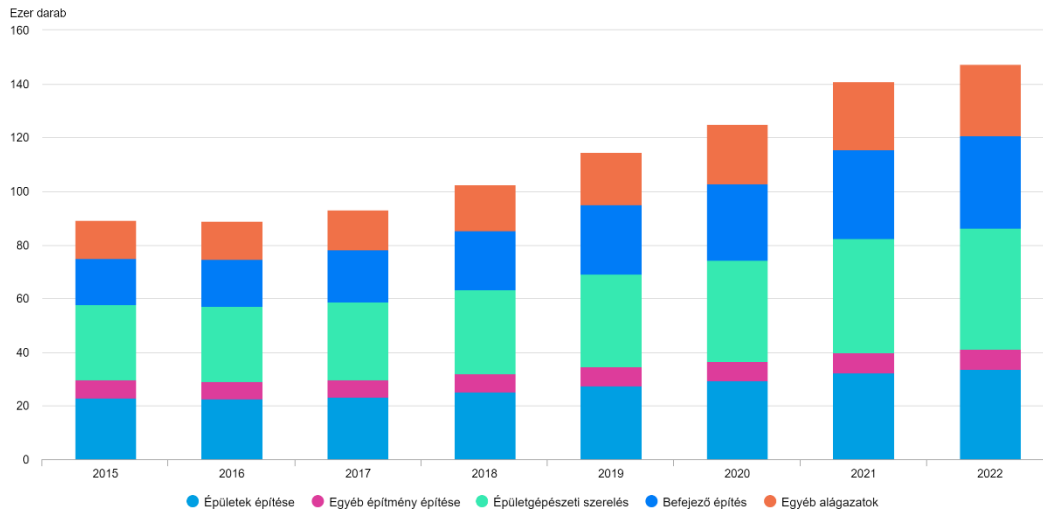


21. Ábra: A regisztrált vállalkozások száma, létszám kategóriánként (forrás: KSH)

Az építőipart - az egész nemzetgazdasághoz hasonlóan - a **kis- és középvállalkozások számbeli túlsúlya** jellemzi:

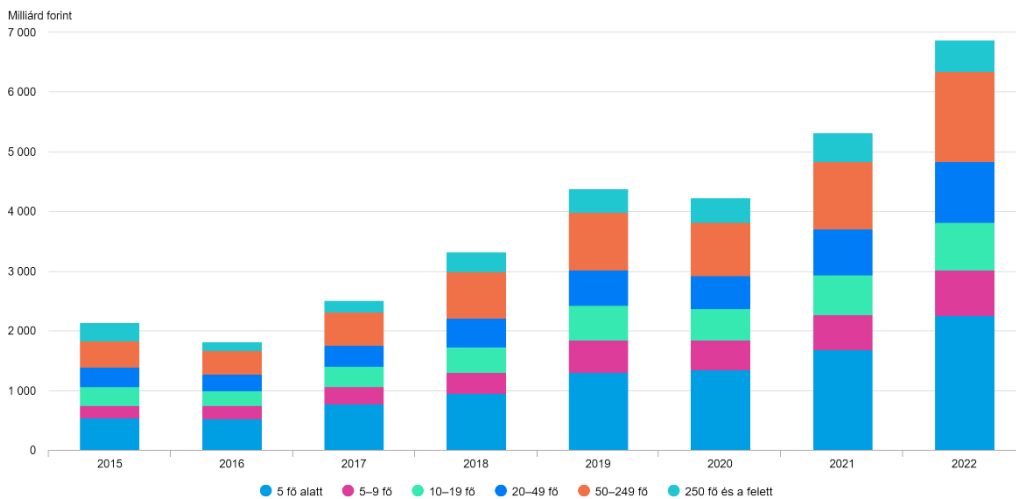
- Az elmúlt években az építőipari regisztrált vállalkozások több, mint 90%-ának 5-nél kevesebb alkalmazottja volt. Arányuk különösen a speciális szaképítésben (93%), ezen belül is az épületgépészeti szerelés és a befejező építés (2020-ban 92, illetve 96%) alágazatokban jelentős.
- A legalább 50 fős szervezetek aránya 0,5% alatti.

Regisztrált vállalkozások száma az építőipar alágazataiban



22. Ábra: Regisztrált vállalkozások száma, az építőipar alágazataiban (2015-2022) (forrás: KSH, Helyzetkép az építőiparról, 2022)

Az építőipari termelés értéke létszám-kategóriánként



23. Ábra: Az építőipari termelés értéke, létszám kategóriánként, 2015-2022 (forrás: KSH, Helyzetkép az építőiparról, 2022)

A mikro- és kisvállalkozások meghatározó többségének pénzügyi tartaléka nincs, a likviditási helyzetük nem kielégítő. Ez is hozzájárul ahhoz, hogy a vállalkozásoknak a **képzésben, innovációban és egyéb társadalmi szerepvállalásban** betöltött helye alacsony szintű. A gazdaságélénkítő hitelprogramba csak kevés építési vállalkozás tudott bekapcsolódni [ÉVOSZ, 2023].

Ezen helyzet megváltoztatására, javítására egyik lehetőség a **szövetkezeti formában** működő vállalkozások preferálása, támogatása, erre vonatkozóan 2023 év során már történt is törvénymódosítási előterjesztés.³⁰

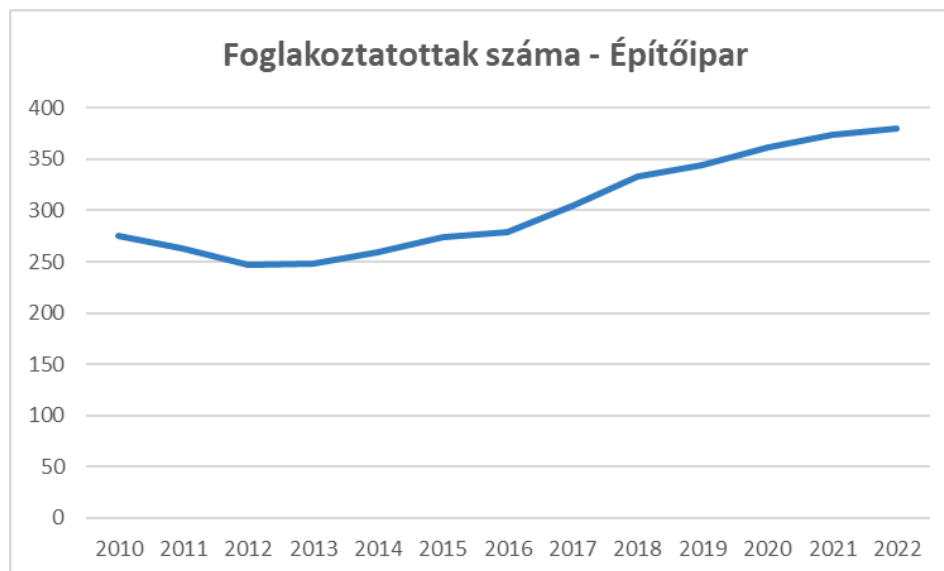
Összegzés

A szektorban túlzottan magas a tőkehiányos, nem megfelelő felszereltségű mikro- és középvállalkozások aránya, az új építések és a komplex energetikai felújítások területén. Hatékony vállalkozás minősítési rendszerre, nagyobb létszámú, komplex és tőkeerős vállalkozásokra, vállalkozói összefogásokra lenne szükség, akár szövetkezeti formában is.

4.4 Az építőipari szakemberekre vonatkozó adatok

Az építőiparban meghatározó a mikro- és kisvállalkozások aránya. Ezek nagy része a vállalkozásuk mikrokörnyezetében vállalati struktúra és kultúra nélkül működik. A dolgozók nem a teljesítményük arányában vannak fizetve, általános az órabéres foglalkoztatás. A hatékonyság jelentősen elmarad a közepes és nagy vállalatokétól, emiatt egy elfogadható nagyságrendű ágazati bértarifa rendszer bevezetése nehézkes. Az építőipar az elmúlt négy év során 100 000 embert vett fel. Ez sajnos együtt járt azzal, hogy nagy számban jöttek olyanok is dolgozni, akik az építőipari rendhez, fegyelemhez, szakmaisághoz nincsenek hozzászokva. Ráadásul a munkaerő egy része szívesebben megy oda dolgozni, ahol „puhább” feltételekkel találkozhat.

A lakossági munkaerő-felvétel adatai alapján 2022-ben az építőiparban foglalkoztatottak száma 380,4 ezer fő volt, ez a nemzetgazdaság egészében foglalkoztatottaknak a 8,1%-át jelentette (24. sz. ábra). Az építőiparban dolgozók 92,7%-a férfi, 7,3%-a nő volt. Ez az arány jellemző már évek óta. [KSH, Helyzetkép az építőiparról 2022]



24. Ábra: A foglalkoztatottak száma az építőiparban (saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)

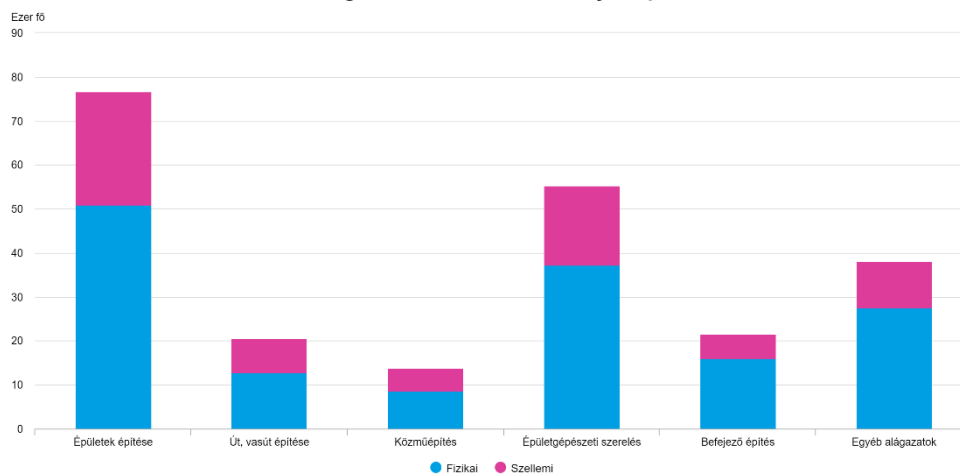
³⁰ Forrás: <https://agrokep.vg.hu/kozelet/modosulhat-a-szovetkezeti-torveny-29885/>

A foglalkoztatási struktúra hármas tagoltsága:

- a főfoglalkozásban alkalmazottak;
- az ún. “bérelt munkaerő” (nagy része vállalkozási formában);
- a szürke/fekete foglalkoztatottak.

2014 óta emelkedik az építőiparban az alkalmazottak létszáma, amit a 2016-os és a 2020-as jelentős termelés-visszaesés sem állított meg. 2022-ben 226,1 ezren dolgoztak építőipari vállalkozásoknál, 5,9%-kal többen, mint egy évvel korábban. Az alkalmazásban állók 68%-át adó fizikai foglalkozásúak száma 153 ezer, a szellemieké 73 ezer fő volt (25. sz. ábra). Az építőipar mindhárom ágazatában emelkedett a fizikai és a szellemi alkalmazottak száma.

Alkalmazásban állók száma alágazatonként és állománycsoportonként, 2022



25. Ábra: Alkalmazásban állók száma alágazatonként és állománycsoportonként, 2022 (forrás: KSH, Helyzetkép az építőiparról, 2022)

A harmadik csoport a szürke vagy fekete foglalkoztatottak, akik informális, nem hivatalos foglalkoztatási formában dolgoznak. Ez a jelenség a hivatalosan nyilvántartott foglalkoztatottak számában nem jelenik meg, így nehéz pontos adatokat szolgáltatni róluk. Egy 2020-as ÉVOSZ becslés szerint megközelítette az ezermilliárd forintot az építőipari feketemunkák értéke 2019-ben, hiszen 20-25 százalékra taksálják az ágazatban adóelkerüléssel szerzett jövedelmek arányát³¹. Egy másik, 2021-es hatósági vizsgálat alapján, azt becsülik, hogy minden harmadik építőipari munkavállalót feketén dolgoztatnak.³² A legújabb vizsgálatok alapján az ÉVOSZ kb. 40ezer főre becsüli a teljesen feketén foglalkoztatottak számát, akik képesítések tekintetében az ÉVOSZ tapasztalatai szerint - döntően főleg segédmunkások és betanított munkások [ÉVOSZ, 2023].

Az építőipar nemzetközi trendjei alapján látható, hogy az ágazatra az Európai Unióban jellemző munkaerőhiány miatt a munkaadóknak tartósan versenyezniük kell más országok vállalataival is.

³¹ Forrás: <https://www.vg.hu/vilaggazdasag-magyar-gazdasag/2020/02/a-megbizasok-negyede-adomentes-marad-2>

³² Forrás: https://hvg.hu/gazdasag/20210809_feketemunka_feketemunkas_epitoipar

A 2023. év legnagyobb foglalkoztatási kihívása a csökkenő munkalehetőségek mellett a hatékony foglalkoztatás lesz, a szakmunkások, mérnökök megtartása mellett.

Az építőiparban alkalmazásban állók **havi bruttó átlagkeresete 2022-ben 380 ezer forint volt** (a fizikai foglalkozásúaké 310 ezer, a szellemieké 521 ezer forint), ez a nemzetgazdasági átlag 76%-a. Ezzel **az építőipar a nemzetgazdasági ágak rangsorában az utolsók között áll**. Az elmaradásnak csak részben oka a fizikai foglalkozásúak magas aránya (70%, szemben a nemzetgazdasági 50%-kal), mind a fizikai, mind a szellemi foglalkozásúak átlagkeresete kisebb volt az országos átlagnál (12, illetve 7,3%-kal).

Az egyéb építmények építése ágazatban volt a legmagasabb – az építőipari átlagot 33%-kal meghaladó – havi kereset, ott a szellemi foglalkozásúak 37, a fizikaiak 24%-kal kerestek többet az építőipari átlagnál. Ebben az ágazatban a bérek a nemzetgazdasági átlag felett alakultak [KSH, Helyzetkép az építőiparról, 2022].

Külföldi munkavállalók

A KSH adatai szerint 2022-ben az előző évihez képest a külföldi állampolgárságú alkalmazottak száma hazánkban 14%-kal, 81 ezer főre nőtt, amihez a legnagyobb mértékben az ukrán munkavállalók járultak hozzá, akik száma egy év alatt 5200 fővel, 24%-kal nőtt. 2022-ben összesen 26,4 ezer ukrán munkavállaló dolgozott hazánkban. A külföldi állampolgárságú **alkalmazásban állók átlagos állományi száma az építőiparban 6 745 fő, mely 5%-os növekedést jelent** 2021-hez képest. [KSH, Helyzetkép az munkaerőpiacról, 2022].

A külföldi munkaerő mintegy 80%-a szakmunkás végzettségű van, és csak 20%-uk végez segédmunkát [<https://mfor.hu/cikkek/makro/annyira-nincs-munkas-az-epitoiparban-hogymar-tanulokat-is-kulfoldrol-kene-hozni-a-vallalkozok-szerint.html>]

Nyugdíjba vonulás

Az építőiparban nyugdíjba vonulók száma kb. 25ezer évente. [ÉVOSZ, 2023].

Összegzés

Az építőiparban új munkaerőre szektor, szakirány és konjunktúra függően és területi eloszlás szerint más-más mértékben van szükség. A szakmai képzésből keletkező újbelépők mellett lehetséges forrás a különböző szakmai képzettségűek át- és továbbképzése, a szerzett tudás felmérését követő mértékben. Amennyiben a külföldi munkavállaló uniós “honosítható” végzettséggel, képzettséggel rendelkezik akkor szakmai nyelvismeret birtokában bekapcsolódhat a magyar képzési és képesítési rendszerbe. Ezen igények és tendenciák elemzését és értékelését az Ágazati Készségtanácsok segíthetik. A lakossági szektorban megjelenő feketemunka kiszűrését hatékony ellenőrzéssel, pénzügyi konstrukciókkal lehet kezelni.

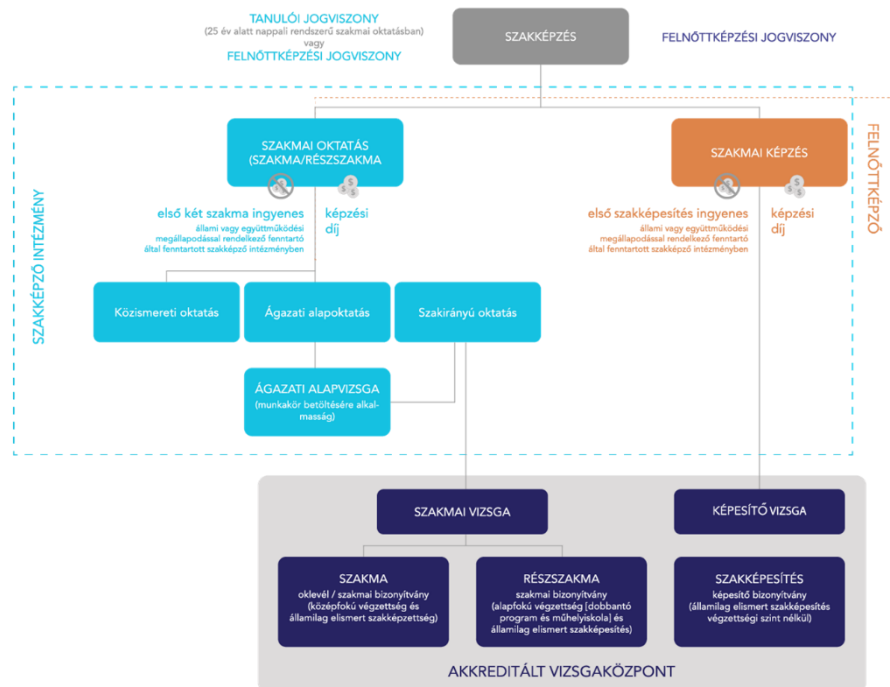
5 A SZAKKÉPZÉS ÉS FELSŐOKTATÁS HELYZETE

Korábban, a 3.2 fejezetben bemutatásra került a hazai képzési keretrendszer, jelen fejezet célja az épület értékláncában részt vevő összes szakember képzésével és továbbképzésével kapcsolatos képzések ismertetése, beleértve az iskolarendszerű szakképzést és felsőoktatást, illetve az iskolarendszeren kívül eső képzéseket (pl. hatósági jellegű, önkéntes képesítések).

5.1 Az építőipari szakemberek képzésének hazai rendszere

5.1.1 Szakmai képzési rendszer jellemzői – MKKR 3-5

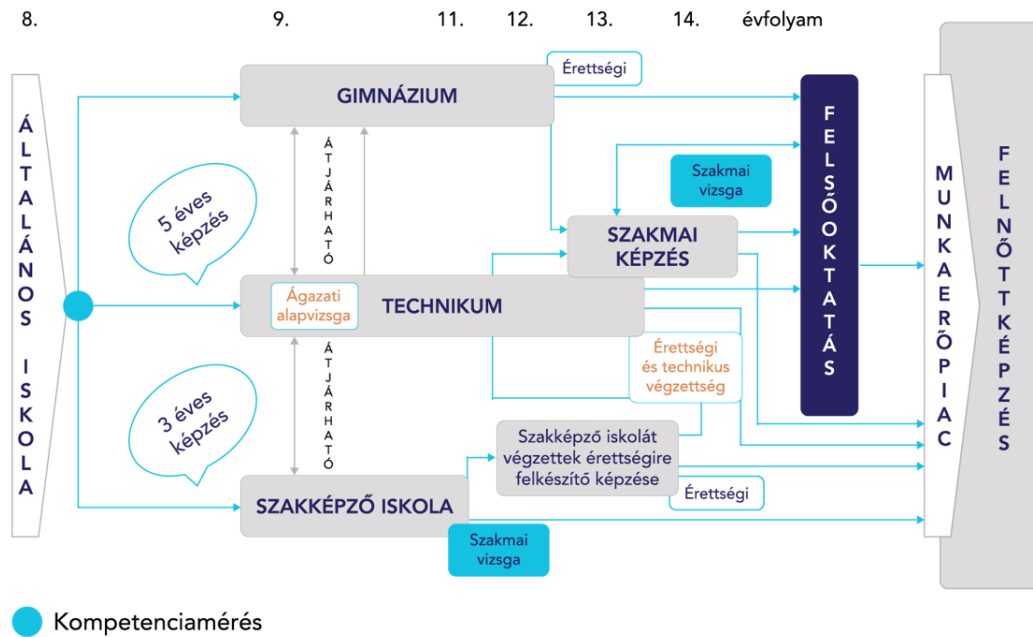
A hazai szakképzési rendszerünk két pillére a szakmai oktatás és a szakmai képzés, melyet részleteiben a 26. számú ábra mutat be.



26. Ábra: Hazai szakképzési rendszer (forrás: átdolgozott ábra, eredeti [Kaibás, 2022])

Szakmai oktatás

Iskolai rendszerben szakmai oktatás folyik. Két szakképző intézménytípusban: technikumban vagy szakképző iskolában lehet államilag elismert szakmát szerezni. Az oktatható szakmák listáját tartalmazó **Szakmajegyzék a 12/2020-as kormányrendelet mellékletében található, jelenleg 179 szakmával**. Szerepel benne az egyes szakmák ágazati besorolása, azonosító száma (Magyar Képesítési Keretrendszer szint, Képzési terület, Ágazati besorolás, Szakmasorszám), megnevezése, szakmairánya, a szakmai oktatás időtartama és a Digitális Kompetencia Keretrendszer szintje.



27. Ábra: Szakmai képzési struktúra (forrás: átdolgozott ábra, eredeti [Kaibás, 2022])

A szakmai oktatás magába foglalja az ágazati alapismeretek oktatását, mely a szakképző iskolák első, a technikumok első két évfolyamában történik, és **ágazati alapvizsga** zárja. A vizsga a továbblépés feltétele, s az eredménye beszámít a képzés záró szakmai vizsga eredményébe is. Ezen alapozó időszak végével tudnak a tanulók **az ágazaton belül szakmát választani** és belépni a **duális képzés** rendszerébe. Az ágazati alapvizsga lehetővé teszi a két iskolatípus közötti átjárhatóságot is, hozzájárulva ezzel a rendszer rugalmasságához.

Technikum

Az **ötéves technikumban** a közismereti tárgyak mellett az ágazati alapozás két éve után kezdődik a konkrét szakmatanulás. A 11. évfolyamtól **lehetőség van duális szakmai oktatásban** való részvételre, ami komoly bevezetést jelent a valóságos munkaerőpiacra, részben a legkorszerűbb technológiák gyakorlatban való megismerése által, részben pedig azért, mert a tanuló szakképzési munkaszerződés alapján munkabérré jogosult. Az ötéves oktatás szakmai vizsgával zárul, ami egy interaktív számítógépes vizsgarészből és egy projektfeladat megvalósításából áll. A szakmai vizsga emelt szintű érettségi tantárgynak számít, így a matematika, magyar, történelem és idegen nyelv mellett már nem kell ötödik közismereti tárgyat választani. A technikum elvégzésével az érettségi bizonyítvány mellett **technikusi oklevelet** szerez a tanuló, ami középvezető szintű munkakör betöltésére ad lehetőséget, illetve hozzásegítheti őt a felsőoktatási intézménybe kerüléséhez.

Új lehetőség a középfokú szakképzés területén az **okleveles technikus képzés**, melyet minisztériumi engedély alapján indíthatnak a technikumok. A program a technikum és egy felsőoktatási intézmény – valamint a duális partner vállalat(ok) – együttműködésén alapszik. Ez a képzés főleg a jó tanulmányi eredménnyel rendelkezőknek előnyös, akik tudják, hogy milyen szakirányban tanulnának tovább felsőfokú intézményben. A képzésbe beépített többlet ismeretanyag elsődlegesen a felsőfokú alapozó ismereteket tartalmazza. A többlet

oktatási tartalom öt éves technikus képzésen belül az ágazati alapoktatás után (11. évfolyamtól), a szakmaválasztás utáni szakirányú képzési anyagát bővíti. Jelentős előnyt élvez az az "okleveles technikus", aki legalább négyes minősítést kap szakmai vizsgán, hiszen az adott felsőoktatási intézmény meghatározott képzésére jelentkezésekor a felvételi pontszám kiszámítható a szakmai vizsgán kapott százalékos eredmény ötszörösével.

Az építőipar területen a következő szakmákat találhatjuk az új **Szakma Jegyzékben (SZJ)**. A 15. számú táblázatban pirossal került megjelölésre az épületenergetikában relevánsnak nevezhető szakmák.

SZAKMAJEGYZÉK a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló - 800/2021. (XII. 28.) kormányrendelettel módosított - 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet szerint						
Ágazat	MKKR szint	Szakma		Szakmai oktatás időtartama		Digitális Kompetencia Keretrendszer szint
		megnevezése	szakmairánya	alapfokú iskolai végzettséggel	Érett-ségi végzettséggel	
Elektronika és elektrotechnika	5	Automatikai technikus	Autóipar Energetika és petrokémia Épület-automatizálás Gyártástechnika	5 év	2 év	7
	5	Erősáramú elektrotechnikus		5 év	2 év	7
	4	Villanyszerelő	Épületvillamosság Villamos hálózat Villamos készülék és berendezés	3 év	2 év	5
Építőipar	4	Ács		3 év	2 év	4
	4	Bádogos		3 év	2 év	4
	4	Burkoló		3 év	2 év	4
	4	Épületszobrász és műköves		3 év	2 év	4
	4	Festő, mázoló, tapétázó		3 év	2 év	4
	5	Hídépítő és -fenntartó technikus		5 év	2 év	5
	4	Kőfaragó		3 év	2 év	4
	4	Kőműves		3 év	2 év	4
	5	Magasépítő technikus		5 év	2 év	5
	5	Mélyépítő technikus		5 év	2 év	5
	4	Szárazépítő		3 év	2 év	4
	4	Szerkezetépítő és -szerelő		3 év	2 év	4
	4	Szigetelő		3 év	2 év	4
	4	Tetőfedő		3 év	2 év	4
	4	Útépítő és útfenntartó		3 év	2 év	4
5	Útépítő, vasútépítő és -fenntartó technikus		5 év	2 év	5	
Épületgépészet	5	Épületgépész technikus		5 év	2 év	6

	4	Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő		3 év	2 év	5
	4	Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő		3 év	2 év	5
	4	Víz- és csatornarendszer-szerelő		3 év	2 év	5
Fa - és bútortipar	4	Asztalos		3 év	2 év	4
	5	Faipari technikus		5 év	2 év	5
	4	Kárpitos		3 év	2 év	4
Gépészet	4	Építő-, szállító- és munkagép-szerelő		3 év	2 év	4
	4	Épület- és szerkezetlakatos		3 év	2 év	4
	4	Hegesztő		3 év	2 év	4
Környezetvédelem és vízügy	4	Hulladékfeldolgozó munkatárs		3 év	2 év	4
	5	Környezetvédelmi technikus	Hulladékhasznosító, -feldolgozó Igazgatás Környezetvédelem Természetvédelem	5 év	2 év	6
	4	Vízügyi munkatárs		3 év	2 év	4
	5	Vízügyi technikus	Területi vízgazdálkodó Települési vízgazdálkodó Vízgépészet	5 év	2 év	6

15. Táblázat: Épített környezetünk körköröségével kapcsolatos szakmák (MKKR 4-5) a Szakmajegyzékben (SZJ)

Szakképző iskolák

Hároméves szakmai oktatást nyújtó intézménytípus, melyben egy év az ágazati alapoktatás, majd két év szakmatanulás következik. E két évben a technikusképzéshez hasonlóan **lehetőség van duális szakmai oktatásban** tanulni. Az oktatás elvégzését záró szakmai vizsgával megszerezhető szakmai bizonyítvány államilag elismert **szakképzettséget** ad.

A szakképző iskolát és a technikumot bizonyos esetekben rövidebb idő alatt is el lehet végezni (úgy nevezett közismeret nélküli oktatás keretében, ha valaki már rendelkezik a szakma megszerzéséhez előírt végzettséggel, pl. szakképző iskolai szakma estén 10. osztály végzése, technikus szakmák esetén érettségi). Ebben az esetben a képzési idő 2 év.

Szakmai képzés

A **szakmai képzés** a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvény szerinti képzési program alapján szakképző vagy felnőttképző intézmények szervezésében zajlik, és **szakképesítés** megszerzésére ad lehetőséget. A munkaerőpiac kihívásainak megfelelően adott tevékenységekhez, munkakörök betöltéséhez szükséges lehet olyan képesítések megszerzése, melyek a korábbi Országos Képzési Jegyzékben (OKJ) még szerepeltek, de a Szakmajegyzékbe már nem kerültek be. Ezek általában rövidebb képzési idő alatt, gyakran korábbi tanulmányok vagy szakmai tapasztalat beszámításával megszerezhető képesítések. A szakmai képzés

elvégzését tanúsítvány igazolja, melynek birtokában képesítő vizsgát lehet tenni egy akkreditált vizsgaközpontban. A sikeres vizsga alapján államilag elismert, **szakképesítést tanúsító képesítő bizonyítványt** adnak ki.

Felnőttképzés - szakképesítés

A felnőttképzés szabályozása jelentős átalakításon ment át és 2020. szeptember 1-től kiemelten fontos cél volt a szakképesítésre vagy részzakmára történő felkészítés.

Az új képzési szerkezet egyik ágát a szakmai oktatásban, szakképző intézményben elsajátítható szakmák (Id. szakképzés), másik halmazát a szakképző intézmény, vagy felnőttképző által szervezett szakmai képzés keretében megszerezhető szakképesítések (felnőttképzés) alkotják.

A felnőttképzési államigazgatási szerv a felnőttképzők ill. szakértők nyilvántartása, valamint a hatáskörébe tartozó feladatok ellátására a Felnőttképzési Adatszolgáltatási Rendszert (FAR) használja. 2020. július 1-től a felnőttképzők a felnőttképzés adatszolgáltatási rendszerében kezdeményezhetik az Fktv. szerinti felnőttképzési tevékenység bejelentését és engedélyezését.

A felnőttképző a tervezett képzéseiről - tájékoztatási céllal - önkéntes adatszolgáltatást teljesíthet a felnőttképzési államigazgatási szerv részére elektronikus úton. A felnőttképzési államigazgatási szerv a felnőttképzők által nyilvánosságra hozott képzések adatait kereshető listában közlésezi³³.

Az államilag elismert szakképesítésre felkészítő szakmai képzések és a független vizsgaközpontokban megszerezhető szakképesítések listáját az Innovatív Képzéstámogató Központ (a továbbiakban: IKK) honlapján teszik közzé.

Az építész és építőipar területén az alábbi **szakképesítések** (MKKR3) találhatóak (vastaggal kiemelve azon szakképesítéseket, melyek az épületek energiaháztartásában relevánsnak tekinthetőek):

Építészet és építőipar

- Építészet és várostervezés
 - Térképész
- Építőipar, magas- és mélyépítés
 - Díszmű- és műemléki bádogos
 - **Égéstermék-elvezető építő, szerelő, karbantartó**
 - **Homlokzatépítő és -szerelő**
 - Ipari szigetelő bádogos
 - Közútüzemeltetési szakember
 - Műemlékfenntartó szaktechnikus
 - Műemléki díszítőszobrász
 - Műemléki helyreállító
 - **Nyílászáró és árnyékolástechnikai szerelő, beépítő**

³³ <https://far.nive.hu/>

- Rekonstrukciós és műemléki festő, mázoló
- Üveges
- Vasúti pályafenntartó szakember
- Vasúti pályamunkás
- Vízgépészeti és technológiai berendezésszerelő
- Energetika, elektromosság
 - **Gáz- és hőtermelő berendezés - szerelő**
 - **Hűtéstechnikai berendezés üzemeltető**
 - **Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő**
 - Ipari olaj- és gáztüzelő-berendezés kezelő
 - Kazángépész (12 t/h felett)
 - Kazánkezelő (max. 12 t/h)
 - **Létesítmény energetikus**
 - **Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű erősáramú létesítője**
 - **Villamos elosztóhálózat szerelő, üzemeltető**

Szintén felnőttképzés keretében végezhető el a szakmajegyzékben szereplő szakmák **részszakmái** (MKKR 3) pl.:

- Zsaluzó, állványozó
- Szobafestő
- **Falazó kőműves**
- Gépi vakoló
- Gipszkartonszerelő
- Betonacél-szerelő
- Vízszigetelő
- **Hő- és hangszigetelő**
- **Égéstermék elvezető szerelő**
- **Csőhálózat-szerelő**

A részszakmák Képzési és Kimeneti Követelményeit a hozzá tartozó szakma (a továbbiakban: KKK) tartalmazza (pl. zsaluzó, állványozó követelményeit az ács szakma képzési és kimeneti követelménye tartalmazza).

A szakképesítések és a részszakmák viszonylag rövidebb képzési idejűek, így a felnőttek számára a napi munka mellett is könnyebben teljesíthetőek.

Képzési és Kimeneti Követelmények

A korszerű szakmai kompetenciák elsajátításához fontos mérföldkő a 174 szakmához tartozó Képzési és Kimeneti Követelményeinek új szemléletű meghatározása. Az anyagokat az ágazatért felelős minisztériumok és az Ágazati Készségtanácsok munkájában részt vevő gazdasági szereplők is véleményezték, így a követelmények szakmailag megalapozottak, korszerűek és a gazdaság igényeit tükrözik.

Az Innovatív Képzéstámogató Központ (IKK) honlapján folyamatosan bővülő közzététellel található meg a Képzési és Kimeneti Követelmények ágazati bontásban. A Szakképzés 4.0 stratégiára épülő együttműködés eredményeként alakult ki a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (a továbbiakban: Szkt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Szkr.)

Az Szkt. értelmében „a szakmákhoz – az ellenőrzési, a mérési és az értékelési rendszer kialakítását és működését biztosító, a szakképzésben kötelezően alkalmazandó – képzési és kimeneti követelményeket kell előírni. A képzési és kimeneti követelményekben – részszakmaként – meghatározható a szakmának olyan önállóan elkülöníthető része, amely legalább egy munkakör betöltéséhez szükséges kompetenciák megszerzését teszi lehetővé. Ha a törvény eltérően nem rendelkezik, a szakmára vonatkozóan meghatározott rendelkezéseket a részszakmára is alkalmazni kell.”

Továbbá „a képzési és kimeneti követelményeket – a Kormány adott ágazatért felelős tagjának egyetértésével – a szakképzésért felelős miniszter hivatalos kiadványként az általa vezetett minisztérium honlapján teszi közzé.”

A Képzési és Kimeneti Követelmények tartalmát a szakképzés rendszerének átalakításához kapcsolódóan az Szkr. tartalmazza, s ez képezi alapját a programtanterveknek. A Képzési és Kimeneti Követelmények a Tanulási Eredmény Alapú kimeneti követelményeket jól ismerő szakértők támogatása mellett készültek el. A kimeneti követelmények tartalma, vizsgaleírása biztos alapot ad mind a szakképző intézménynek, mind a duális képzésben résztvevő gazdálkodó szervezeteknek, ahhoz, hogy saját szakmai programját képzési programját átgondolja és kidolgozza.

Finanszírozás és ösztöndíj

A 2019. évi szakképzési törvény két szakma és egy szakképesítés megszerzését államilag támogatja. Nappali tagozaton egy szakmát lehet elvégezni, a második szakmát és a szakképesítést már felnőttképzési jogviszonyban lehet megszerezni.

Az első szakma megszerzésénél, aki tanulói jogviszonyban nappali rendszerű ingyenes szakmai oktatásban vesz részt, az ösztöndíjra jogosult. Az ágazati alapoktatásban az ösztöndíj összege fix, a szakmatanulás időszakában pedig a tanulmányi eredménytől függ. Az ágazati alapvizsga után lehetőség van arra, hogy a tanulók szakképzési munkaszerződéssel duális képzőhelyen tanulják a szakmát és itt munkadíjat kaphassanak. Az ösztöndíj egy része pályakezdési juttatásként akkor kerül kifizetésre, ha a tanuló sikeresen elvégzi a képzést és leteszi a szakmai vizsgát. Az ösztöndíjat a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal folyósítja.

Felelős hatóságok

A szakképzésért felelős államigazgatási szerv a **Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal** (a továbbiakban: NSZFH). A szakképzés jelenlegi rendszerét a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szakképzési törvény - Szkt.) és a végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Kormányrendelet (Szkr.), valamint a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvény (Felnőttképzési törvény) és a végrehajtásáról szóló 11/2020. (II. 7.) Kormányrendelet

szabályozza. Fejlesztésében és működtetésében együttműködő partner a Szakképzési Innovációs Tanács, az Ágazati Készségtanácsok és a Gazdasági Kamara.

Az ipari és gazdasági fejlődés gyorsasága rugalmasságot követel a szak- és felnőttképzési rendszertől, ezért a szakképesítések listáját nem jogszabály határozza meg. A szakképesítés kimeneti követelményeit a programkövetelmény rögzíti, melyre a piaci igényekre reagálva bárki javaslatot tehet a felnőttképzésért felelős miniszternek. Nyilvántartásba vételének szabályait a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvény, a végrehajtásáról szóló 11/2020. (II. 7.) kormányrendelet és az 1/2023. (II. 28.) KIM rendelet tartalmazzák. A javaslatot szakértőként az **Innovatív Képzéstámogató Központ Zrt**, az **Ágazati Készségtanács** és a **Magyar Kereskedelmi és Iparkamara** véleményezi, a nyilvántartásba vétel folyamatában érintett hatóság a **Kulturális és Innovációs Minisztérium** Innovációért és Felsőoktatásért Felelős Államtitkárság Felnőttképzési Főosztálya. Amennyiben elfogadásra kerül, a felnőttképzésért felelős miniszter nyilvántartásba veszi a programkövetelményt, mely a tartalmi követelmények mellett a képesítő vizsga megszervezésének feltételeit és a vizsgatevékenységek leírását is tartalmazza.

Akkreditációs rendszer: testületek és képzési szolgáltatók

A szakmai képzések állami vizsgával zárulnak az Akkreditált Vizsgaközpontokban. Erről az IKK honlapja a következőképpen tájékoztat:

“A gazdaság versenyképességének megőrzése céljából a vállalkozások számára elengedhetetlen a korszerű és színvonalas szaktudással rendelkező munkaerő biztosítása. A szakképzési rendszer átfogó fejlesztése során a hangsúly a pontosan meghatározott kimeneti követelményeken van annak érdekében, hogy a képzések valóban reagálni tudjanak a munkaerőpiac igényeire. A kimenet-szabályozás indokolja a független vizsgaközpontok létrehozását, a standardizált módon történő vizsgáztatást.

A szakma megszerzésére irányuló szakmai vizsgát, illetve a szakképesítés megszerzésére irányuló képesítő vizsgát a nemzeti akkreditálásról szóló törvény szerint akkreditált vizsgaközpont szervezhet. Az akkreditáló szerv a vizsgaközpont akkreditálását a Magyar Szabványügyi Testület által közzétett nemzeti szabvány alapján végzi.

Az IKK felületén azon vizsgaközpontok kerülnek megjelenítésre, amelyek akkreditációval és sikeres tanúsító vizsgával is rendelkeznek.

Zajlanak az akkreditációs eljárások, és a tanúsító vizsga szervezések, így az IKK felületén folyamatosan frissülni fog a már tanúsító vizsgával is rendelkező akkreditált vizsgaközpontok listája.

A szakképzés vizsgáztatási rendszere 2020-ban megújult, a szakmai- és képesítő vizsgák vizsgaszervezői feladatait az akkreditált vizsgaközpontok és az Innovatív Képzéstámogató Központ látják el. Szakmai vizsgát (beleértve a részzakma megszerzésére irányuló szakmai vizsgát) 2025-ig az átmeneti időszakban az állam, illetve az együttműködési megállapodással rendelkező fenntartó által fenntartott szakképző intézmények is szervezhetnek.

A képesítő vizsgákra az egyéni és csoportos jelentkezők a KRÉTA Elektronikus Vizsgaügyviteli információs rendszerében tudnak elektronikusan jelentkezni.

A rendszerben regisztráció nélkül is kereshető valamennyi aktuálisan meghirdetett vizsga. A meghirdetett vizsgákra jelentkezni regisztrációt követően lehetséges." ³⁴

Tanúsítási és akkreditációs keretrendszer

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium létrehozta az **Ágazati Készségtanácsok** (a továbbiakban: ÁKT) rendszerét és a **Szakképzési Innovációs Tanácsot** (a továbbiakban: SZIT). A vállalatok képviselőiből álló ágazati készségtanácsok folyamatosan figyelemmel kísérik saját területükön a szakképzési szerkezet fejlesztését, a gazdasági, munkaerőpiaci és technikai-technológiai folyamatokat. Ennek alapján tesznek javaslatot az iskolai rendszerű szakképzés rendszerének, a szakképesítéseknek és azok szakmai tartalmának korszerűsítésére, a rövid- és középtávú képzésfejlesztés irányaira.

Állami fenntartású és/vagy regisztrált szakmai képzőintézmény által szervezett egyéb felnőttoktatási, posztgraduális képzésekről bővebb információ a 5.2. fejezetben található.

Statisztikai adatok

Néhány országos beiskolázási adat az elmúlt 3 évet érintően. A korábban említett konkrét szakmákra sajnos nem érhető el országos adatbázis, mivel a tanulókat ágazatokra lehet felvenni, a szakma választása az ágazati vizsga után történik. Így a felsorolt három ágazat (építőipar, épületgépészet, elektrotechnika-elektronika) 9. évfolyamra beiratkozott tanulóinak országos adatait tartalmazza a 16. számú táblázat.

Tanév	Technikum (MMKR 5)			Szakképző Iskola (MKKR 4)		
	Építőipar	Épületgépészet	Elektrotechn.	Építőipar	Épületgépészet	Elektrotechn.
2020	791	260	1354	1697	610	1043
2021	876	323	1392	1702	638	943
2022	901	367	1315	1809	637	1041

16. Táblázat: 9. évfolyamra beiratkozott tanulóinak országos adatai

Az országos adatokból kitűnik, hogy a technikumba **építőipari és épületgépészeti ágazatra felvettek száma évről évre nő**. Ugyan ezt tapasztaljuk a szakképző iskolai építőipari ágazatra felvettek létszám változásánál is. Az **elektrotechnika-elektronika ágazatra technikus területen enyhe csökkenést látunk, míg az épületgépészet és elektrotechnika-elektronika ágazatban szakképző iskolai oktatásba lépők létszámai stagnálnak**. Ezek a beiskolázási tendenciák jónak mondhatóak, figyelembe véve, hogy a tanulói létszám évről-évre csökken.

³⁴ Forrás: <https://ikk.hu/p/akkreditalt-vizsgakozpontok>

Szakma (Építőipar)	Összes építőipari tanuló
Ágazati alapképzésben résztvevő	1161
Ács	506
Bádogos	94
Burkoló	1201
Festő, mázoló és tapétázó	1227
Kőfaragó	3
Kőműves	1206
Szárazépítő	163
Szigetelő	209
Szerkezetépítő és -szerelő	1
Tetőfedő	123
Útépítő	45
Technikusi képzésben résztvevő	549
Összesen	6488
Ebből felnőttképzési jogviszony	2464
Ebből tanulói jogviszony	4024

17. Táblázat: A 2021/22 oktatási évre beiskolázott létszám az építőipari szakmákban (forrás: ÉVOSZ)

A következő táblázat a Békéscsabai Szakképzési Centrum (a továbbiakban: BSZC) 9. évfolyamra történő beiskolázási létszámát mutatja az elmúlt három évben az érintett szakmákban. Érdekesképpen az adott év felnőtt oktatásának létszám adatait is mellékeljük.

Az adatokat (18. sz. táblázat) elemezve azt látjuk, hogy míg a felsorolt szakmákban a nappali tagozatra (9. évfolyamra) az elmúlt három évben mintegy 23 %-kal nőtt a beiskolázás, addig a **felnőttoktatásra felvettek száma 222 %-kal növekedett**. A 2022/2023. tanév felnőttoktatási létszáma (200 fő) meghaladta a nappali tagozatra felvettek (187 fő) számát. A felnőttek oktatása keretében a képzési idő 1-2 év, míg a nappali tagozatosok 3 vagy 5 év alatt szereznek szakmát. Ez a tény még többszörözi egy időszak alatt a felnőttoktatásban szakmát szerzők arányát. Az adatokból kitűnik, hogy megalapozott Kormányzati döntés volt a felnőttek oktatásának támogatása (2 szakma és egy szakképesítés támogatottan megszerezhető), hiszen így biztosítható csak a munkaerőpiac szakember igénye. A 2022/2023-as évben főleg a villanyszerelő, valamint a hűtő- és szellőzőrendszer-szerelő szakma felnőttoktatás létszámnövekedése szembetűnő, mivel a szakmához tartozó tevékenységek folytatásához szükséges a szakmai végzettség. A hűtő- és szellőzőrendszer-szerelő szakma előfeltétele, hogy valaki felnőttképzésben a hűtő-, klíma- és hőszivattyú-szerelő programkövetelményes szakképesítés képzésére jelentkezzen.

Szakma megnevezése	MKKR szint	2020/2021		2021/2022		2022/2023	
		Nappali	Felnőttek oktatása	Nappali	Felnőttek oktatása	Nappali	Felnőttek oktatása
Magasépítő technikus	5	59		67	16	70	
Útépítő, vasútépítő és -fenntartó technikus	5	3		12		12	29
Épületgépész technikus	5	7	7	9	8	8	15
Erősáramú elektrotechnikus	5	7	10	15	16	9	15
Ács	4	6	12	9	17	11	14
Bádogos	4		12			1	
Burkoló	4	14	8	17	18	15	14
Festő, mázoló, tapétázó	4	12	5	19		15	
Kőműves	4	10		14		11	
Szárazépítő	4	1		1			15
Hűtő- és szellőzőrendszer-szerelő	4	7		5	9	7	19
Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő	4	9	7	8	8	10	
Víz- és csatornarendszer-szerelő	4	1		1	5	2	
Villanyszerelő	4	16	23	9	26	16	79
Összesen		152	84	186	123	187	200

18. Táblázat: Békéscsabai Szakképzési Centrum 9. évfolyamra történő beiskolázása adatai

A felnőttek oktatása főleg a 2021 és a 2022-es évben ugrott meg, amikor is a duális képzőhelynek nem minősülő munkáltatók a saját dolgozójuk szakirányú oktatására vállalkoztak (mely költséggel csökkenthették a szociális hozzájárulás költségét). Az IKK kitér arra, hogy "ha a szakirányú oktatást a saját munkáltató a vele egyébként is munkaviszonyban álló képzésben részt vevő személy számára a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II.7.) Korm. rendelet (Szkr.) 248. § (1) bekezdése alapján szervezi meg, akkor az Szkr. 248. § (2) bekezdése alapján a meglévő munkaszerződést kell a feleknek akként módosítaniuk, hogy az megfeleljen a szakképzési munkaszerződésre vonatkozóan az Szkr. 250. §-ában meghatározott feltételeknek, valamint biztosítsa a szakirányú oktatásban való részvételhez szükséges olyan munkajogi garanciákat, amiket az Szkt. és az Szkr. a tanulónak is biztosít. Tekintettel arra, hogy a szerződéseket nem az elnevezésük, hanem a tartalmuk szerint kell megítélni, a szociális hozzájárulási adóról szóló 2018. évi LII. törvény 17/A. §-a szerinti adókedvezmény igénybevétele szempontjából az így módosított munkaszerződés is szakképzési munkaszerződésnek tekintendő, így adókedvezmény igénybevételeire jogosít, arra való tekintet nélkül, hogy a foglalkoztató szerepel-e a duális képzőhelyek nyilvántartásában."³⁵

³⁵ Forrás: www.ikk.hu

Az adatok tekintetében megállapítható, hogy a diákok nemenkénti megoszlására nem áll rendelkezésre országos adat.

A szakképzési rendszer jellemzői (képzési kimenetek)

A Constructskills4LIFE konzorciuma a szakképzési oktatóknak és végzős diákoknak eljuttatott kérdőív válaszai alapján az eredmények az alábbiakban bemutatásra és értékelésre kerülnek (a-h pontok). A megkérdezettek véleménye tükrözi, hogy az energia- és klímacélok elérése érdekében az alábbi témakörökkel mennyire foglalkozik a jelenlegi oktatási rendszer:

a.) az épületekben az energiahatékonyságra és a megújuló energiára vonatkozó intézkedések végrehajtásához szükséges készségek

A kérdőíves felmérés eredményeként kiderült, hogy a válaszadó oktatók 82,2%-a nagyon fontosnak (53,2%), illetve fontosnak (29%) gondolja az épületenergetikai ismeretek oktatását jelenlegi munkája eredményes elvégzéséhez, míg 17,7%-a munkájában csak részben jelenik meg ezen ismeretek oktatásának fontossága.

A kérdőívben arra a kérdésre, hogy 'Az intézményben, ahol dolgozik, milyen mélységben jelennek meg a közel nulla energiateljesítményű épület tervezésével kapcsolatos ismeretanyagok?' az alábbi válaszok érkeztek:

- A válaszadó oktatók szerint megjelenik a képzésben, de alaposága változó.
- A tanulók szerint is megjelenik, de közepes mélységben.

A jelenlegi oktatási rendszer csak érintőlegesen foglalkozik az épületek energiahatékonyságával és a megújuló energiával kapcsolatban. Teljes mértékben egy szakmával nem lehet a területet lefedni és ez nem is cél. A mai képzési rendszerben a következő szakmákban lehet a fent sorolt készségeket megszerezni:

- Fluidumkitermelő technikus (SZJ szakma)
- Épületgépésztechnikus (SZJ szakma)
- Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő (SZJ szakma) + Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő (PK szakképesítés)
- Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő (SZJ szakma) + Gáz- és hőtermelő berendezés – szerelő (PK szakképesítés) + Égéstermék elvezető szerelő (SZJ részszakma)
- Megújuló és egyéb primer energiaforrású kiserőmű erőszármű létesítője (PK szakképesítés)

b.) az épületek mélyfelújításához szükséges készségek (beleértve a moduláris és ipari megoldásokat is)

A kérdőíves kutatás eredményeként megállapítható, hogy a mélyfelújítás témaköre megjelenik az oktatásban, de hozzávetőlegesen közepes szinten, a válaszadók tanulók és tanárok hasonlóan értékelik, közel 30% szerint kevésbé, közel 30%-a szerint közepesen és közel 30%-a szerint nagy terjedelemben és kellő alaposággal jelenik meg.

A mai oktatási rendszerben a következő szakmákban, részzakmákban és szakképesítésekben szerezhetőek meg az épületek mélyfelújításához szükséges ismeretek:

- Szigetelő (SZJ szakma)
- Vízszigetelő (SZJ részzakma)
- Hő- és hangszigetelő (SZJ részzakma)
- Homlokzatépítő és -szerelő (PK szakképesítés)
- Tetőfedő (SZJ szakma)
- Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő (SZJ szakma) + Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő (PK szakképesítés) + Hatósági klímagáz vizsga
- Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő (SZJ szakma) + Gáz- és hőtermelő berendezés – szerelő (PK szakképesítés)
- Üveges (PK szakképesítés)
- Nyílászáró és árnyékolástechnikai szerelő, beépítő (PK szakképesítés)
- Ipari szigetelő bádogos

c.) az új és a meglévő közel nulla energiaigényű épületekhez (nZEB), valamint a zéró kibocsátású épületek (ZEB-ek) felé való szakadék áthidalásához szükséges készségek

A kérdőíves kutatás eredményeként megállapítható, hogy a közel nulla energiaigényű épületek témaköre megjelenik az oktatásban, de hozzávetőlegesen közepes szinten, a válaszadó tanulók és tanárok véleménye kissé eltér: a tanulók közel 30%-a szerint kevésbé, közel 30%-a szerint közepesen és közel 30%-a szerint nagy terjedelemben és kellő alaposággal jelenik meg, míg a tanárok szerint ennél kissé kevésbé jelenik meg a tematikában.

Az előző kérdésre felsorolt szakmák és szakképesítések, kibővítve:

- Magasépítő technikus (SZJ szakma)
- Kőműves (SZJ szakma)

d.) a megújuló energia és a hatékony fűtési és hűtési technológiák integrálásához szükséges készségek, beleértve különösen a hőszivattyúk kiépítését; a szerelőknek – a felújítási projektek részeként - a fűtési és hűtési korszerűsítéshez szükséges ismeretek

Az előző kérdőíves kérdések lefedik ezt a témakört is.

- Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő (SZJ szakma) + Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő (PK szakképesítés) + Hatósági klímagáz vizsga
- Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő (SZJ szakma) + Gáz- és hőtermelő berendezés – szerelő (PK szakképesítés)
- Villanyszerelő (SZJ szakma)

e.) az egész életcikluson át tartó szén-dioxiddal kapcsolatos készségek (a globális felmelegedési potenciál értékelése révén), a körkörös építkezés és az erőforráshatékonyság

A kérdőíves felmérés alapján megállapítható, hogy az életciklus elemzés témaköre nem jelenik meg szignifikánsan a szakképzésben, ebben a tanulók és az oktatók válaszai hasonlóak.

A körkörös építés modell témaköre kissé megjelenik, de a közepesnél is alacsonyabb szinten. Mindkét témakörnél a diákok 25-30%-a ”nem tudom” válasszal felelt.

Az oktatói válaszadók 82,2%-a ismeri, illetve hallott már valamilyen szinten az életciklus (bölcsőtől a sírig tartó) értékelések módszereiről, a környezeti életciklus értékelésről és/vagy az életciklus költség elemzésről, azonban senki sem oktatja a tananyag részeként, mint ahogy ez az előző kérdés válaszaiból is visszacseng (28. sz ábra). Az előző számadat jobban kibontva: 14,5%-a nagyon fontosnak tartja, és szeretné jobban megismerni, illetve alkalmazni. 43,5%-a hallott már ezekről az elemzési módszerekről, de alkalmazni, használni nem tudja. 24,2%-a szintén hallott már róluk, azonban nincs tisztában azzal, mit is jelentenek ezek a módszerek. 17,7%-a nem ismeri ezeket a kifejezéseket.



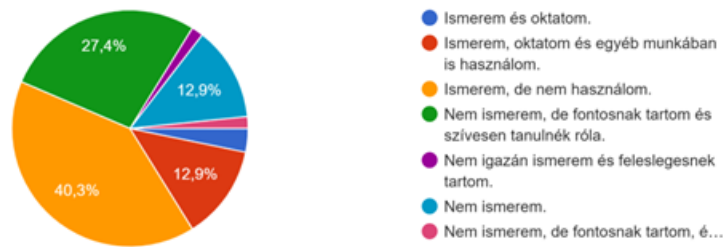
28. Ábra: A szakképzési kérdőívre beérkezett oktatói válaszok eredménye az "Ismeri-e, illetve hallott-e már környezeti életciklus értékelésről és/vagy az életciklus költség elemzésről?" kérdésre

f.) az épületek nagyobb energetikai teljesítményét támogató digitális készségek, különösen az épületinformációs modellezés fokozottabb alkalmazása révén

A kérdőíves felmérés során felmérésre került az épületinformációs modellezésre (BIM) valamint a dinamikus épületszimulációs alkalmazások használata, mely eredményeként megállapítható, hogy a **BIM tekintetében** a tanárok és tanulók válaszai némileg eltérnek, míg a tanárok 50%-a szerint nem jelenik meg az oktatásban, addig a tanulók szerint inkább megjelenik a tananyagban. A **dinamikus épületszimuláció** az oktatók szerint egyáltalán nem szerepel a tantervben, míg a diákok válasza alapján nem igazán eldönthető, közel azonos arányban válaszoltak az összes lehetőségre. Valószínűleg azért, mert ezen technikák alkalmazása és ismerete szakmánként eltérő.

Az oktatók közül a válaszadók 56,4%-a ismeri valamilyen szinten ezeket az építőipari digitális technikákat, ezen belül 3,2%-a ismeri és oktatja, 12,9%-a ismeri, oktatja és egyéb munkájában is használja, 40,3%-a ismeri, de nem használja (29. sz ábra).

A válaszadók 43,6%-a nem ismeri ezeket a technikákat. Közülük 29,1% fontosnak tartja és szívesen tanulna róluk, 1,6%-a feleslegesnek tartja.



29. Ábra: A szakképzési kérdőívre beérkezett oktatói válaszok eredménye az "Ismeri-e, illetve hallott-e már az építőipari digitális technikákról (pl. Épületinformációs modellezés- BIM, dinamikus épületszimuláció-Digital Twin, épületfelügyeleti rendszer)" kérdésre

Ezeket a készségeket az Automatizálási technikus (Épületautomatizálás szakmairány) képzés keretében lehet megszerezni.

g) a jobb energetikai teljesítmény érdekében az épületek intelligensebbé tételéhez szükséges készségek, különös tekintettel az érzékelőkre, az épületvezérlőkre és az épületfelügyeleti rendszerre

A kérdőívben az "intelligens/okos épületek" illetve az "okos városok és közösségek" témakörei kapcsán megállapítható, hogy mind az okos épületek, mind pedig az okos városok témaköre általánosságban inkább nem jelenik meg a szakképzésben. A tanulók szerint közepesen megjelenik.

Az előző pontban szereplő Automatizálási technikus (Épületautomatizálási szakmairány) képzés alkalmas a szükséges készségek megszerzéséhez. Esetleg kiegészülhet a Vagyonvédelmi rendszerszerelő (PK) szakképesítéssel.

h.) a történelmi (műemléki) épületek energetikai korszerűsítéséhez szükséges készségek

Az oktatói válaszok alapján a műemlékek felújítása inkább kevésbé vagy egyáltalán nem jelenik meg az oktatás során, míg a diákok úgy érzik, hogy inkább megjelenik, közel 30%-a válaszolta, hogy megjelenik és kellő alapossággal, csupán 20% szerint nem jelenik meg egyáltalán.

Építészeti oldalról a Műemlékfenntartó szaktechnikus és Műemlék helyreállító szakképesítések érintik a területet, mivel mindkettő szakterületének leírásában szerepelnek a korszerű anyagok beépítésének lehetősége:

„A hagyományos építési technikákon és anyagokon túl folyamatosan megismeri az új, innovatív – védett épületeken is felhasználható – anyagokat.”

Összegzés

A jelenlegi szakképzési rendszer alapján tartalmaz olyan szakmákat és szakképesítéseket, amelyek az épületek energiahatékonyságát meghatározó ismereteket tartalmaznak. Vannak területek, ahol nem lehet egy szakmával a kompetenciákat lefedni, hanem az alapszakmára épülően programkövetelményes szakképesítéssel is rendelkezni kell, esetenként még hatósági

vizsgát is tenni kell (pl. Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő (SZJ szakma) + Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő (PK szakképesítés) + Hatósági klímagáz vizsga).

Az oktatói válaszadók véleménye alapján a közel nulla energiafelhasználású épületek tervezése, a megújuló energiaforrások alkalmazása, az épületrehabilitáció, mélyfelújítás ismeretanyagok megjelennek a képzésekben, azonban ezen anyagok terjedelme és alapossága változó. A műemléki épületek energetikai korszerűsítése, a körkörös építési modell, az épületinformációs modellezés, a dinamikus épületszimuláció, az intelligens/okos épületek, az életciklus elemzés, az épületminősítési rendszerek, az okos városok és közösségek ismeretanyagok a képzésekben alacsony mértékben jelennek meg.

A tanulói válaszadók kb. 25%-a úgy látja, hogy nem rendelkezik ennek a kérdésnek a megválaszolásához elegendő információval. A közel nulla energiafelhasználású épületek tervezése, a körkörös építési modell, az okos városok és közösségek ismeretanyagok tekintetében úgy látják, hogy megjelennek a képzésekben, azonban ezen anyagok terjedelme és alapossága változó. A megújuló energiaforrások alkalmazása, az épületrehabilitáció, mélyfelújítás, a műemléki épületek energetikai korszerűsítése, az épületinformációs modellezés ismeretanyagokról úgy látják, hogy megjelennek a képzésekben, terjedelmük és alaposságuk elfogadható. A dinamikus épületszimuláció, az intelligens/okos épületek, az életciklus elemzés, az épületminősítési rendszerek ismeretanyagok a képzésekben alacsony mértékben jelennek meg.

Az oktatói válaszokkal összevetve azt látjuk, hogy a tanulók elégedettsége nagyobb ezen ismeretanyagok megjelenése és mélysége tekintetében. Azokon a területeken, ahol a legnagyobb hiányosságot látják (dinamikus épületszimuláció, intelligens/okos épületek, életciklus elemzés, épületminősítési rendszerek), a válaszok összhangban vannak az oktatói véleményekkel.

A piaci igények változásának nyomon követése

A szakképzési rendszernek igazodnia kell a munkaerőpiac igényeihez, ennek támogatása érdekében **Ágazati Készségtanácsokat hoztak létre, melyek** a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara irányításával működnek, 2018. július 1-től. Munkájukat a 213/2018. (XI. 22.) kormányrendelet szabályozza. Feladatuk közé tartozik az ágazati szakképesítések szakmai követelményeinek és tananyagtartalmának összevetése a mindenkori gazdasági követelményekkel, valamint a javaslattevés az oktatott szakmák számának racionalizálására.

Az Ágazati Készségtanácsok folyamatosan figyelemmel kísérik saját ágazatukban a szakképzési szerkezet fejlesztését, a gazdasági, munkaerő-piaci, technikai-technológiai folyamatokat, és ennek alapján:

- a) szakvéleményt ad a szakmai képzés programkövetelményének nyilvántartásba vételével összefüggésben,
- b) kidolgozott javaslatot tehet
 - ba) a szakmajegyzékre,

- bb) a szakmai oktatás időtartamára, a képzési és kimeneti követelményekre és az ágazati alapoktatás szakmai tartalmára,
 - bc) új szakképzési tankönyv kidolgozására és tartalmára, és
- c) előrejelzést készít a szakképzés rövid és középtávú fejlesztési irányainak, céljainak tervezése, meghatározása érdekében.

A Helyzetértékelő Tanulmány szempontjából releváns Ágazati Készségtanácsok:

- Építőipar
- Épületgépészet
- Elektronika és elektrotechnika
- Informatikai és távközlés
- Környezetvédelem és vízügy

Ezen felül az Innovációs és Technológiai Minisztérium 2018-ban létrehozta a **Szakképzési Innovációs Tanácsot**, hogy a szakképzésben érintett szervezetek együttműködésének közös platformja legyen. A Tanács stratégiai kérdésekben és jogszabálytervezetekkel kapcsolatban véleményt nyilvánít, értékeli a szakképzés eredményességét és javaslatokat tesz a tananyagok és a szakmai követelmények kapcsán.

Pályaorientáció

A szakemberek régóta felhívják a figyelmet a megfelelő pályaorientáció fontosságára. A sokféle, bár még mindig nem elegendő rendezvény közül az egyik legpatinásabb, de mindenképpen a legtöbb embert megmozgató esemény a **Szakma Sztár Fesztivál**. A Magyar Kereskedelmi és Iparkamara (a továbbiakban: MKIK) 2008 óta rendezi meg a Szakma Kiváló Tanulója Versenyt, kibővítve az Országos Szakmai Tanulmányi. A versenyek országos döntőjére Budapesten, az évente megrendezésre kerülő három napos Szakma Sztár Fesztiválon kerül sor. A Fesztivál az utóbb években a MKIK és a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara együttműködésében valósul meg.

A versenyek célkitűzése a gyakorlatigényes, „fizikai” szakmák társadalmi elismertségének és vonzerejének növelése, a szakmatanulás népszerűsítése révén, a „Szakmát a kézbe” szlogen jegyében. Az Ipar 4.0 programban megfogalmazott gazdasági és oktatási irányokhoz kapcsolódva, a Szakma Sztár Fesztivál további célja a duális szakképzés népszerűsítése, a szakképzésben kiemelkedő tehetségek gondozása, a szakképesítések és az új szakmajegyzék szerinti szakmák bemutatása, valamint az általános iskolai tanulók pályaválasztásának elősegítése. A fesztivál látogatóit az új szakmajegyzék szerinti szakmabemutató foglalkozások és szórakoztató programok is várják, illetve az **EuroSkills** nemzeti válogatóit és **WorldSkills** nemzetközi verseny szakmai bemutatóit is megtekinthetik.

A MKIK több éves pályaorientációs tevékenységének fő célja, hogy segítse a pályaválasztási döntés előtt állókat a szakképzés és az egyes szakmák minél alaposabb megismerésében. A területi kereskedelmi és iparkamarák hálózatában működő pályaorientációs tanácsadók folyamatosan tájékoztatják az érdeklődőket akár egyéni informálás, akár csoportos

foglalkozások keretében. A MKIK a pályaválasztás megkönnyítésére hozta létre a Szakmavilág honlapot, hogy az információk mind szélesebb körben eljussanak a fiatalokhoz.

5.1.2 Felsőoktatási rendszer jellemzői – MKKR 6-8

Jelenleg Magyarországon 62 felsőoktatási intézmény működik, a kisebb alkalmazott tudományok egyetemeitől a kutatóegyetemekig. Az Európai Unió 2006-ban **új, modern felsőoktatási rendszert** vezetett be, amelyet röviden **Bologna-folyamatnak** neveznek. Ezáltal a hallgatóknak lehetőségük van rugalmas keretek között különböző európai országokban tanulni, például két ország közötti kreditátvitel kialakításával (Európai Kreditátviteli Rendszer - ECTS) vagy az egységes oklevél használat megteremtésével. A hagyományos főiskolai (3 éves) és egyetemi szintű (5 éves) ill. különböző doktori képzési programokat felváltotta egy új rendszer, ahol a felsőoktatási képzést három nagyobb szakaszra bontották: alapképzési (BA, BSc), mesterképzési (MA, MSc) és doktori programok (Ph.D, DLA).

Az új rendszer első lépése az **alap fokozat** (BA, BSc), amely 6-8 féléves képzésekből áll és 180-240 kreditet szükséges szerezni a diplomához. A folyamat második szakasza erre épül: a **mester fokozat** során 2-4 félév alatt 60-120 kreditet szükséges a diplomához szerezni. Egyes sajátos képzési portfólióval rendelkező képzések esetében (pl. építészmérnöki képzés) ún. **osztatlan képzési program során** mesterszakos diplomát lehet szerezni 10-12 féléves tanulmányok után, ahol a diploma megszerzéséhez 300-360 kredit szükséges.

A **doktori képzés**, a mesterfokozat megszerzését követő képzés, mely a doktori fokozat megszerzésére készít fel: kétféle doktori fokozatot lehet szerezni doktori iskolák típusától függően: a klasszikus "filozófia doktora" (PhD) és a "szabadművészetek doktora" (DLA) fokozatot. Mindkét képzési típus 6-8 szemeszter hosszú és 180 kreditet, ezen belül publikációs és oktatási kreditet (20-40 kredit) szükséges szerezni az abszolváláshoz, azaz a doktori eljárás indításához. A doktori fokozat megszerzéséhez az abszolutórium felül egyéb - jellemzően komoly publikációs - követelmények is vannak.

Az építőipari klímacélok elérésének szempontjából releváns alap- és mesterképzések az alábbiak:

- építészmérnök;
- építőmérnök;
- építőművész
- villamosmérnök;
- gépészmérnök;
- műszaki menedzser;
- környezetmérnök.

Az élethosszig tartó tanulás elősegítésére az alap- és mesterképzést egészítik ki a **szakmérnöki képzések**, amelyeket diplomával már rendelkezők részére indítanak. Ezen képzés keretében a hallgatók egy adott részterületen mélyíthetik el a tudásukat. A szakmérnöki képzések 2-4 félév időtartalmúak, a megszerzhető kreditek száma 60-120.

Felsőoktatás felvételi követelményei („bemeneti követelmények”)

A korábban hatályos jogszabályok alapján központilag határoztak meg a minimális pontszám követelményeket: alapképzésre, osztatlan képzésre jelentkezők számára 280 pont, a felsőoktatási szakképzésre jelentkezők számára 240 pont, a mesterképzésre jelentkezőknek pedig 50 pont, melyet a felvételi tájékoztató is tartalmazott.

2023-tól azonban megszűnik a jogszabályi minimum pontszám, az intézmények maguk határozzák meg szakonként az elérendő minimum pontszámot.

Felvételi pontszámítás:

- Érettségi pontok (max. 200 pont): a felsőoktatási intézmény hatásköre, hogy mely két érettségi vizsgatárgy százalékos eredményéből számolja ki az érettségi pontot, továbbá, hogy ezeket milyen szinten (alap- vagy emelt) kell teljesíteni.
- Tanulmányi pontok (max. 200 pont): A tanulmányi pont két részből áll: középiskolai osztályzatok (100 pont) és érettségi átlag (100 pont). A felvételi tájékoztató tartalmazza, hogy az adott felsőoktatási intézmény, a középiskolai osztályzatok során a kötelező tárgyak (magyar nyelv és irodalom, matematika, történelem és egy idegen nyelv) mellett, hogy mely tantárgy tanult utolsó két évvégi osztályzatát veszi figyelembe a felvételi eljárás során.
- Intézményi pontok (max 100 pont): A felsőoktatási intézmény (képzési területenként és szakonként) bizonyos jogcímeiken és feltételekkel adhat előre meghatározott teljesítmény alapján intézményi pontot. A felvételi tájékoztatóban szerepel ennek értéke, és az igazolás módja (pl. nyelvvizsga, felsőoktatási szakképzési oklevél, országos tanulmányi versenyeredmények stb.).

A mesterképzésre jelentkezők esetében korábban sem volt központilag meghatározott felvételi pontozás, annak meghatározása intézményi hatáskörbe tartozik.³⁶

2022 július végén az egyetemekkel és a hallgatói érdekképviselettel folytatott konzultáció után, lakossági véleményfelmérésekre is támaszkodva **elvi döntést hoztak a felsőoktatási felvételi rendszer megújításáról**. Célja az egyetemi autonómia és felelősség erősítése, így az intézményeknek érdemi ráhatásuk van a hallgatók kiválasztására. Az Oktatási Hivatal végzi a központi koordinációt a felvételi eljárás folyamán.

A tervek szerint a korábbi a jó gyakorlatok, melyek a hallgatók számára kedvezőek voltak (pl. a szakképzésből való egyetemi bejutás, a több pontszámítási mód közül a legjobb érvényesítése, az oklevél alapján történő pontszámítás) a jövőben is megmaradnak és a felsőoktatásba történő bejutás könnyebbé válhat a korábban tanulmányokat végző, vagy

³⁶ Forrás: <https://emmiugyfelszolgalat.gov.hu/felveteli-ugyek/felveteli-rendszer/felveteli-rendszer>

diplomával még nem rendelkezők számára. A képzésüket 2024 szeptemberében kezdők már az új szabályok szerint kerülhetnek be a felsőoktatásba.³⁷

Képzési és kimeneti követelmények

A képzési és kimeneti követelmények (KKK) azon ismeretek, jártasságok, készségek ill. képességek (kompetencia) összessége, valamint az a tudás, amelynek megszerzése esetén az adott szakon oklevél kiadható.

A vizsgált mérnökképzések készségei és képességei:

- építészmérnök;
- építőmérnök;
- építőművész
- villamosmérnök;
- gépészmérnök;
- műszaki menedzser;
- környezetmérnök.

A nemzeti felsőoktatásról szóló 2011.évi CCIV. törvény (a továbbiakban Nftv.) 16/A. § értelmében „A miniszter a képzési és kimeneti követelményeket – a tanári szakok képzési és kimeneti követelményeit ide nem értve – hivatalos kiadványként közzéteszi a miniszter által vezetett minisztérium honlapján.”

Meghatározott a fokozat megszerzéséhez szükséges kreditpontok mennyisége, a képzési terület és időtartam, valamint a szakmai kompetenciák. A kompetenciákat az alábbi csoportokra osztották: **Tudás, Képesség, Attitűd, Autonómia és Felelősség**. Ennek összeállítását az egyetemek szakemberei végezték, széleskörű társadalmi egyeztetések eredményeként.

Emellett a EU 2005/36 Irányelvének 46. cikkelyében találhatóak azok a leírások, amik az építészmérnök képzések színvonalának uniós megfeleltetését határozzák meg. Az említett cikkely tartalmazza, hogy a képzés során milyen ismeretek és készségek megszerzését kell biztosítani az intézménynek.

Alapdiploma (BSc)

A BSc képzés célja alapvetően nem tervezési szakemberek képzése, de széles területen helyezkedhetnek el a tervezőket kiszolgáló, segítő szakterületeken (pl. a kivitelezési munka irányítójaként ill. műszaki ellenőreként; a közigazgatásban-államigazgatásban hatósági munkakörben; építőipari termékeket gyártó-forgalmazó cégeknél, ingatlanpiaci és biztosítási szakemberként, a tervezésben pedig szerkesztő munkát végezve tervezőirodákban). Célja

³⁷Forrás: <https://kormany.hu/hirek/nyilvanosak-a-2024-es-altalanos-felsooktatasi-felveteli-eljarasra-vonatkozó-intezmenyi-bemeneti-feltetelek>

felkészült (segéd)mérnökök képzése, akik alkalmasak építési, fenntartási és üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátására.

Mesterdiploma (MSc)

Az MSc képzések a képzési helytől függetlenül - az oktatás tematikáját tekintve lényegében egységesek, céljuk a **tervezői munkára alkalmas szakemberek** kibocsátása.

Finanszírozás és ösztöndíj

A 2011. évi felsőoktatási törvény új hallgatói finanszírozási rendet hozott létre, melynek három formáját különbözteti meg:

- állami ösztöndíjjal támogatott;
- állami részösztöndíjjal támogatott;
- önköltséges képzés.

A hallgatók a felvételi jelentkezés benyújtásakor dönthetnek arról, hogy melyik finanszírozási formát vállalják. Egy felvételi jelentkezésnél többféle forma is megjelölhető.

- **Állami ösztöndíjjal támogatott (államilag finanszírozott):** Az állami ösztöndíjjal támogatott helyekre a legjobb teljesítményt nyújtó jelentkezők kerülhetnek, korábbi tanulmányaik alapján. Az állam teljes mértékben finanszírozza ezen hallgatók tanulmányi költségeinek jelentős részét. Az állami ösztöndíjas képzési időszak legfeljebb 12 félévig (esetenként 14 félévig) terjedhet.
- **Állami részösztöndíjjal támogatott (államilag részben finanszírozott):** Azok a jelentkezők, akik nem érik el az állami ösztöndíjas helyekhez szükséges teljesítményszintet, de csak kismértékben maradtak el tőle, részesülhetnek állami részösztöndíjban. Az állam 50%-ban fedezi ezeknek a hallgatóknak a tanulmányi költségeit.
- **Önköltséges képzés:** A hallgatók választhatják az önköltséges képzést, amelyben a tanulmányi költségeket teljes egészében ők maguk viselik.

Az állami ösztöndíjas és részösztöndíjas képzésben részt vevő hallgatóknak vállalniuk kell, hogy az oklevelük megszerzését követően 20 éven belül a folyósított ösztöndíj idejével megegyező időt dolgoznak magyarországi munkáltatónál. Ha nem teljesítik ezt a kötelezettséget, akkor az ösztöndíj valorizált értékét vissza kell fizetniük. A munkaviszonyba számítanak bele a korábbi hazai munkaviszonyból származó fizetett gyermekgondozási szabadság és az álláskeresési támogatással járó munkanélküliségi időszak is.

Az állami finanszírozású félévek kimerítése után a hallgatók átsorolhatók az önköltséges finanszírozási forma alá. Az átsorolás nem történhet meg a hallgató súlyozott tanulmányi átlaga alapján.

Az állam **más, normatív alapon meghatározott támogatásokat** is nyújt: kollégiumi támogatás, lakhatási támogatás, tankönyvtámogatás, sport- és kulturális tevékenység támogatása, ösztöndíj-támogatás.

A kormány a képzés és kutatás minőségének javítása érdekében **ösztöndíjakat** alapíthat a hallgatók, oktatók és kutatók támogatására. Az ösztöndíjak odaítélésének rendjét a kormány határozza meg. A konkrét támogatások és ösztöndíjak rendjét az egyes intézmények határozzák meg a kormányrendelet keretei figyelembevételével. Ez lehetőséget ad az intézményeknek a rugalmasabb szabályozásra, hogy a hallgatók szükségleteihez és a képzések sajátosságaihoz igazodva nyújtsanak támogatást.

Minden hallgató számára elérhető a szabad felhasználású **kamattámogatott diákhitel**, amelyet a tanulmányok befejezését követően fizetnek vissza. Akik felsőoktatási tanulmányaik során vállalják a költségviselést akár részösztöndíjas, akár önköltséges formában, azok számára a kormány további kamatmentes diákhitelt biztosít.

Felelős hatóságok

Az Nftv. szabályozza a felsőoktatási intézmények működését, létesítésük feltételeit, a szükséges előírásokat, valamint a képzések rendszerét. Meghatározza továbbá a felsőoktatással kapcsolatos állami hatásköröket, többek között az új képzési, oktatási módszerek, megoldások, szervezeti formák, az intézményi hálózatfejlesztések támogatását. Végül pedig felsorolja azokat a szervezeteket, akik a képzések minőségét ellenőrzik.

Az **Oktatási Hivatal** (OH) látja el a felsőoktatási intézmények, a közösségi felsőoktatási képzési központok nyilvántartásba vételével, tevékenységének megkezdésével és módosításával, a nyilvántartásban bekövetkezett változások vezetésével, a nyilvántartásból való törlésével kapcsolatos **hatósági** feladatokat.

Az OH nyilvántartásba veszi a Felsőoktatási Tervezési Testületet, a Magyar Rektori Konferenciát, a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottságot (a továbbiakban: MAB), és a Hallgatói Önkormányzatok Országos Konferenciáját, a Doktoranduszok Országos Szövetségét, az Országos Tudományos Diákköri Tanácsot, az Országos Doktori Tanácsot.

A **Felsőoktatási Tervezési Testület** az oktatásért felelős miniszter - felsőoktatás fejlesztési kérdésekben közreműködő - véleményező és javaslattevő testülete. A Felsőoktatási Tervezési Testület véleményezi, hogy munkaerőpiaci szempontból indokolt-e a vizsgált szak felsőoktatási képesítési jegyzékbe történő felvétele.

A **Magyar Rektori Konferencia** a felsőoktatási intézmények képviselőire, érdekeinek védelmére jogosult konzultatív, független köztestület, melynek tagjai a felsőoktatási intézmények vezetői.

Az **Országos Doktori Tanács** a felsőoktatási intézmények doktori tanácsai elnökeiből álló közhasznú testület, amely állást foglal a doktori képzéssel, fokozatadással kapcsolatos kérdésekben, valamint - a Doktoranduszok Országos Szövetségével egyeztetve - meghatározza a komplex vizsga szervezésének elveit.

A **Duális Képzési Tanács** a tudománypolitika koordinációjáért felelős miniszter felsőoktatás fejlesztési kérdésekben közreműködő véleményező és javaslattevő testülete.

Akkreditáló testületek és képzési szolgáltatók

Hazánkban a **Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság** a felsőoktatásban folyó képzés, tudományos kutatás, művészeti alkotótevékenység minőségének és a felsőoktatási intézmény belső minőségbiztosítási működésének értékelésére létrehozott, független országos szakértői testület. A MAB - törvényben szabályozott módon - **szakértőként közreműködik a felsőoktatási intézményekkel kapcsolatos eljárásokban.**

Tanúsítási és akkreditációs keretrendszer

A felsőoktatási intézmény összeállítja a **tantervet**, mely tartalmazza a tantárgyi adatlapokat, a kreditszámokat, a professzorok adatlapjait. A tanterv szenátusi jóváhagyása után, - az Nftv. alapján - a felsőoktatási intézmény a képzés létesítését megindítja a képzési és kimeneti követelménynek és a mintatantervnek az oktatási hivatalhoz, valamint a képzési és kimeneti követelménynek a MAB-hoz történő megküldésével.

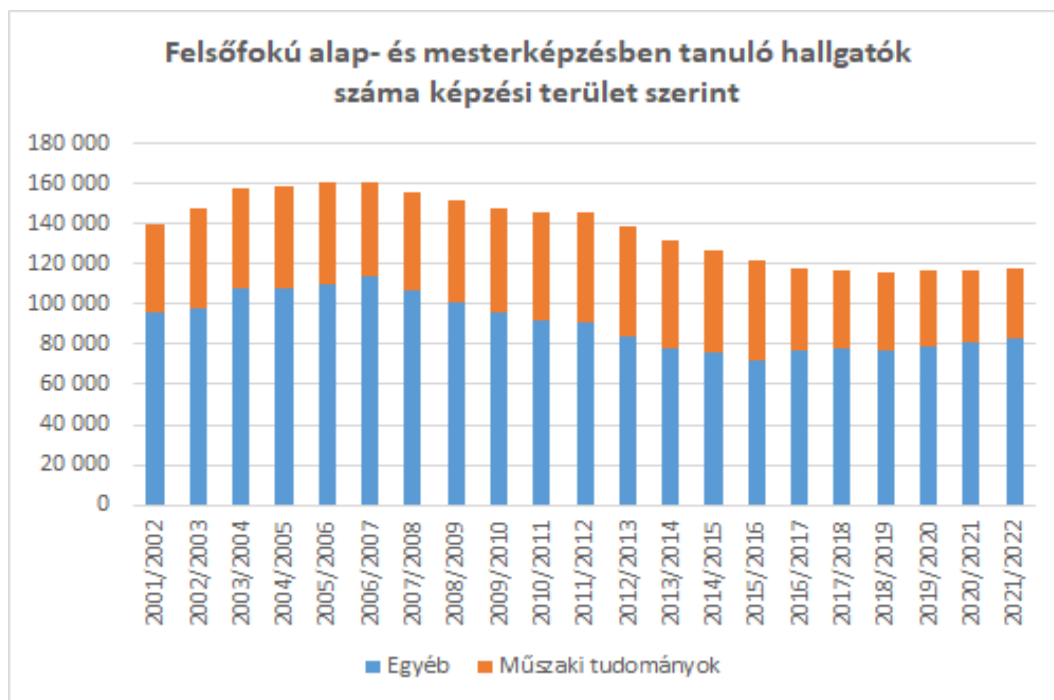
A képzés **alapegysége a tantárgy**, ebben jelennek meg az adott tantárgyra meghatározott kompetenciák. A tantárgy célja a szakterületen a 4 fő tantárgyi kompetencia (Tudás, Képesség, Attitűd, Autonómia és Felelősség) teljesülése, amire képes lesz a hallgató a tantárgy elvégzését követően.

A MAB a szakértői véleményét a felsőoktatási intézmény működésével, képzések indításával, valamint doktori iskola létesítésével és doktori képzésének indításával kapcsolatos eljárásokban a felsőoktatási minőségbiztosítás európai sztenderdjeinek (Standards and Guidelines in the European Higher Education Area, a továbbiakban: ESG) figyelembevételével alakítja ki.

Az Nftv. alapján bizonyos eljárásokban a felsőoktatási intézmény kezdeményezheti, hogy a MAB helyett a felsőoktatási intézmény által javasolt, az Európai Felsőoktatási Minőségbiztosítási Szövetség (European Association for Quality Assurance in Higher Education) teljes jogú tagjaként működő és az Európai Felsőoktatási Minőségbiztosítási Regiszterbe (European Quality Assurance Register for Higher Education) bejegyzett szervezet felkérésére kerüljön sor, bizonyos meghatározott feltételek mellett.

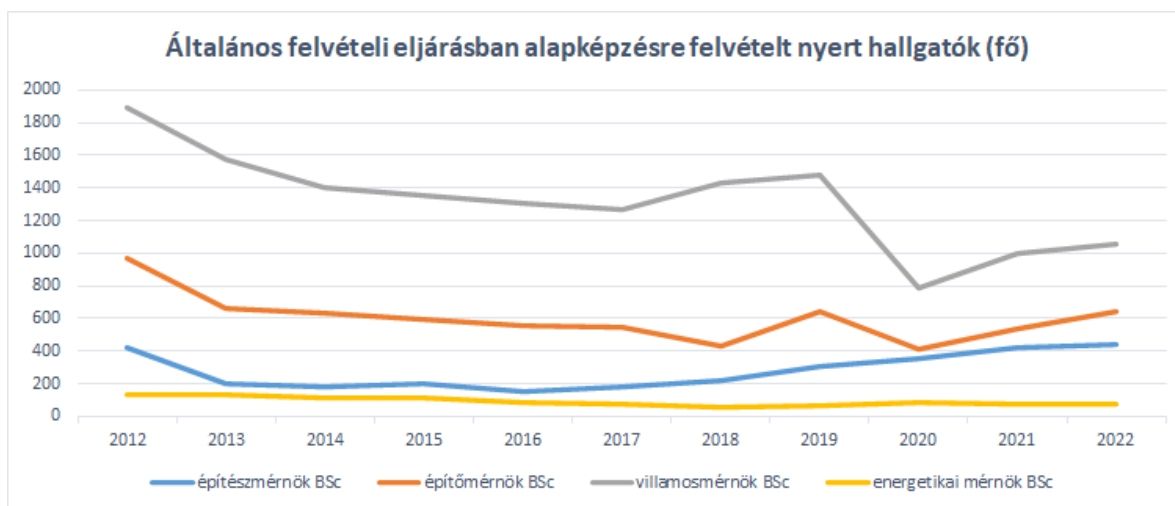
A Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság az **egyetemi tanári** pályázatok értékelését egységes minőségi keretrendszerben végzi. A nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény rögzíti az egyetemi tanári kinevezéshez teljesítendő feltételeket. Az intézmények felkérésére az Nftv-ben foglaltak alapján a MAB értékeli az egyetemi tanári címre pályázók oktatói, tudományos, illetve művészeti, sporttudományi eredményeit. Az értékelés folyamatában a MAB olyan önállóan kialakított, általános és szakterületi sajátosságokat figyelembe vevő kritériumokat alkalmaz, amely megfelel a vonatkozó jogszabályoknak és jól értelmezhetővé teszi a megfelelést.

Statistikai adatok



30. Ábra: Felsőfokú alap- és mesterképzésben tanuló hallgatók száma, képzési terület szerint (Saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)

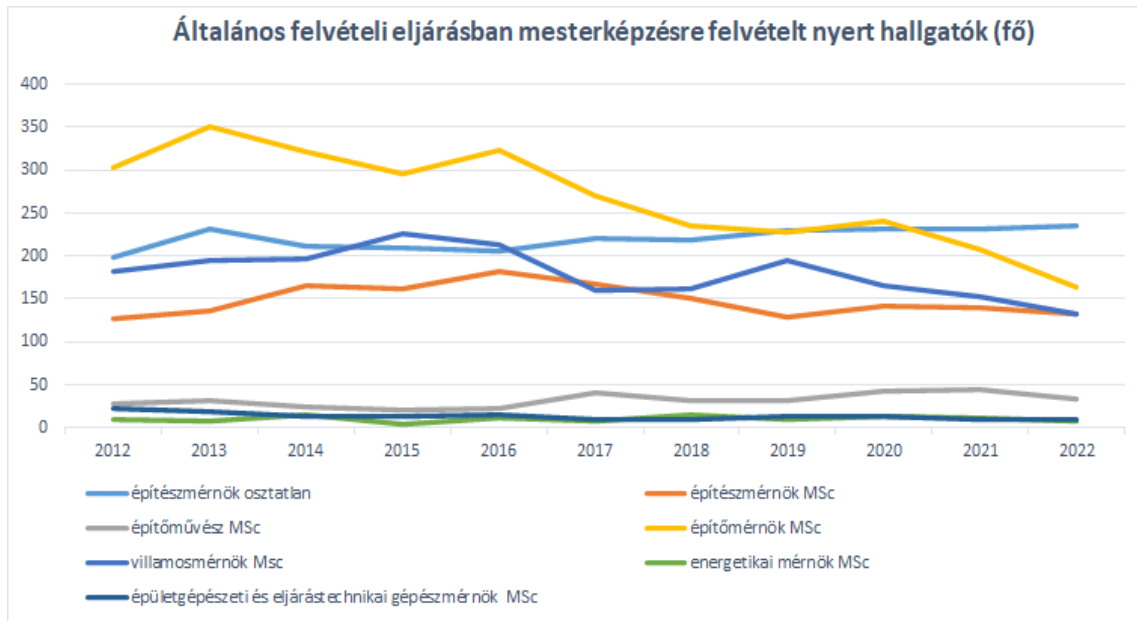
Hazánkban a felsőfokú alap- és mesterképzésben hallgató száma a 2001/2002 ill. a 2021/2022 tanév között **csökkenő tendenciát mutat**, ennek leginkább **demográfiai oka** van: az 1980-as évek óta folyamatosan **csökken a gyermekek száma**. Ezen belül a **műszaki tudományokat tanuló hallgatók száma átlagosan 34,3%**, 2015/16 tanévben volt a legmagasabb (40,9%), míg a tavalyi év során 29,4% volt (30. sz. ábra).



31. Ábra: Általános felvételi eljárásban alapképzésre felvételt nyert hallgatók száma (saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)

Az építészmérnök mesterképzést (MSc) és osztatlan képzést együtt tekintve, általánosságban elmondható, hogy az elmúlt évtizedet vizsgálva, az építészmérnöki képzés kivételével a többi

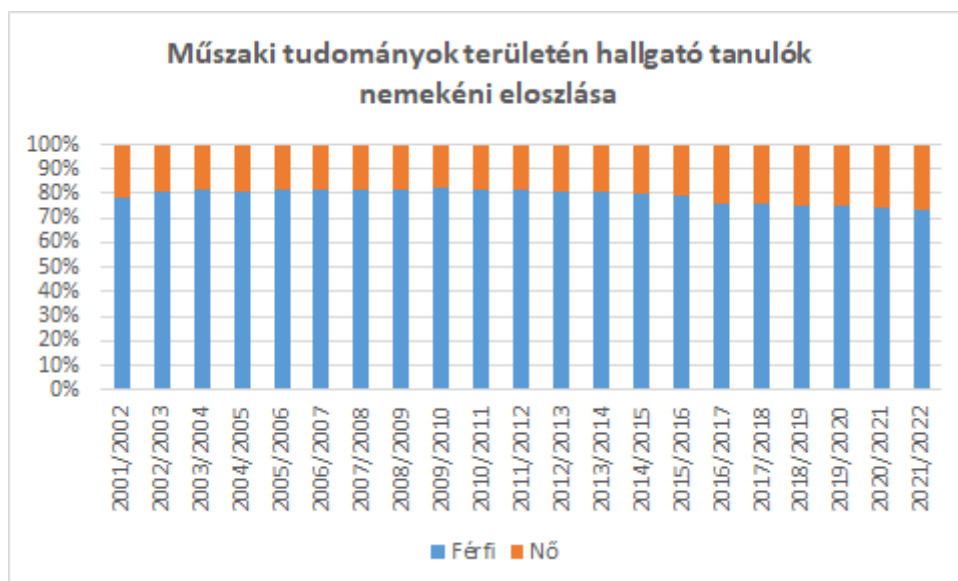
szakon **csökkenő tendenciát mutat** a felvett hallgatók száma (31. és 32. sz. ábra). Ennek is a fő oka az 1980-as évek óta folyamatosan csökkenő gyermekszám. Arra vonatkozóan nem áll rendelkezésre adat, hogy az érettségi után hány fiatal kezdi meg egyetemi tanulmányait külföldön.



32. Ábra: Általános felvételi eljárásban mesterképzésre felvételt nyert hallgatók száma (saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)

A műszaki tudományok területén a hallgatók között **lassan, de folyamatosan nő a női hallgatók aránya** míg 2009/2010 tanévben: 17,7%, a tavalyi tanévben már 26,6%.

Az építész- és építészmérnök képzőhelyek hallgatói között a nemek aránya az elmúlt 30 évben jelentősen változott; míg a múlt 1990-es években 10-20 % körül alakult a nők aránya, addig jelenleg már jóval 50 % fölötti (33. sz. ábra).



33. Ábra: Műszaki tudományok területén hallgató tanulók nemekéni eloszlása (2001-2021) (saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)

A 19. számú táblázatban összegyűjtöttük a hazánkban akkreditált alap-, mester és doktori képzéseket, a képzések időtartamával és az intézmények számával. Kigyűjtöttük, hogy az elmúlt tíz évben átlagosan hány hallgató látogatta a képzéseket összesen.

Szakma	Képzés típusa	dipl.	MKKR szint	képzés időtartama (szemeszterek száma)	képzések száma/év	intézmény	résztevő hallgatók száma/év (2012-2022 átlag)	Finanszírozás*
Építész-mérnök	építészmérnöki osztatlan	Msc	7	10	3	BME, PTE, SZE	220	áf/ár/ök
	építészmérnök alapképzés	Bsc	6	7	5	BME, DE, OE, PTE, SZE	280	áf/ár/ök
	építész mesterképzés	Msc	7	4	6	BME, DE, OE, PTE, SZE, SOE	148	áf/ár/ök
	építészmérnök tudományok doktori képzés	DLA	8	8	3	BME, PTE, MOME		
	építészmérnök tudományok doktori képzés	PhD	8	8	2	BME, PTE		
Építő-mérnök	építőmérnöki alapképzés	Bsc	6	8	6	BME, DE, NKE, OE, PTE, SZIE	601	áf/ár/ök
	infrastruktúra-építőmérnöki	Msc	7	3	2	BME, SZIE	92	áf/ár/ök
	létesítmény mérnök	Msc	7	4	2	DE, SZIE	54	áf/ár/ök
	szerkezet-építőmérnöki	Msc	7	3	4	BME, DE, PTE, SZIE	124	áf/ár/ök
	építmény-informatika	Msc	7	3	1	BME	8	áf/ár/ök
	építőmérnöki tudományok doktori képzés	PhD	8	8	2	BME, SZIE		
Villamos-mérnök	villamosmérnöki alapképzés	Bsc	6	7	8	BME, DE, ME, OE, PE, PTE, SZIE, SZTE	1322	áf/ár/ök
	villamosmérnöki mesterképzés	Msc	7	4	5	BME, DE, ME, OE, SZIE	180	áf/ár/ök
Gépész-mérnök	energetikai mérnök alapképzés	Bsc	6	7	2	BME, ME	91	áf/ár/ök
	energetikai mérnök mesterképzés	Msc	7	4	2	BME, ME	11	áf/ár/ök
	épületgépészeti és eljárás technikai gépészmérnök - mesterképzés	Msc	7	4	1	BME	13	áf/ár/ök
Belsőépítész	belsőépítész tervező	Msc	7	3	1	METU		áf/ár/ök
Településmérnök	településmérnök mesterképzés	Msc	7	4	3	DE, PTE, SZE		áf/ár/ök
Tájépítész	tájépítész	Msc	7	4	1	SZE		áf/ár/ök
Építőművész	építőművész	Msc	7	4	1	METU, MOME, PTE, SOE		áf/ár/ök

* áf - állami finanszírozás, ár - állami részfinanszírozás, ök - önköltséges

19. Táblázat: Alap- és mesterképzés, doktori képzés (saját gyűjtés)

A vizsgált felsőoktatási intézmények és székhelyük:

- BME Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (Budapest)
- DE Debreceni Egyetem (Debrecen)
- ME Miskolci Egyetem (Miskolc)
- METU Budapesti Metropolitan Egyetem (Budapest)
- MOME Moholy Nagy Művészeti Egyetem (Budapest)
- NKE Nemzeti Közszolgálati Egyetem (Budapest)
- OE Óbudai Egyetem (Budapest)
- PTE Pécsi Tudományegyetem (Pécs)
- SZE Szent István Egyetem (Győr)

Szakirányú továbbképzés

A felsőoktatási intézmények keretében tartott szakmai továbbképzések a **szakmérnöki** kurzusok, melyek egyetemi karok/tanszékek gondozásában szerveződnek, jellemzően 2-4 szemeszter időtartamúak. Ezek nem indulnak minden évben, általában 2-3 évente, de elfordul, hogy akár 5-7 év is eltelik ugyanazon tematikájú szakmérnöki kurzusok között, mindez a jelentkezők számától függ. Jellemzően 15-25 fő/kurzus a résztvevők létszáma.

Az alábbi táblázat a jelen pillanatban hazánkban akkreditált, az épületenergetikával, környezettudatos szemlélettel foglalkozó szakmérnöki képzéseket tartalmazza:

Szakterület	Képzés típusa	EKKR szint	képzés időtartama (szemeszterek száma)	képzések száma/év	intézmény	finanszírozás
Energetika	alternatív energetikai szakember	6	2	2	NJE, SZIE	önkts
	alternatív energetikai szakmérnök	6	2	1	NJE	önkts
	alternatív-energia gazdálkodási tanácsadó	6	4	1	SZIE	önkts
	energetikai szakmérnök	6	3	1	NYE	önkts
	energetikai veszteségfeltáró auditor	6	2	1	SZE	önkts
	energiagazdálkodási specialista	6	2	1	BCE	önkts
	energiagazdálkodási szakmérnök	6	4	2	SOE, SZIE	önkts
	energiatermelési szakmérnök	6	4	1	BME	önkts
	fenntartható energetikai szakmérnök	6	2	1	EDUTUS	önkts
	fenntartható fejlődési szakember	6	2	1	PE	önkts
	geotermikus szakmérnök	6	4	1	ME	önkts
	létesítményenergetikai szakmérnök	6	2	3	DE, PTE, SZIE	önkts

	megújuló energetikai szakember	6	3	1	DE	önkts
	megújulóenergia-hasznosító szakember	6	3	1	SZTE	önkts
	mesterszintű alternatívenergia-gazdálkodási szakmérnök	6	3	1	SZIE	önkts
	mesterszintű energiagazdálkodási szakmérnök	7	4	4	SE	önkts
	mesterszintű energiagazdálkodási szaktanácsadó	4	4	1	SE	önkts
	városenergetikai szakmérnök	6	2	1	DE	önkts
	napenergia-hasznosítási szakmérnök	6	2	1	SZIE	önkts
	épületenergetikai passzívház tervező szakmérnök	6	2	1	SZIE	önkts
Környezettudatos	környezettudatos építési szakmérnök	6	4	1	BME	önkts
	környezetgazdálkodási-környezetvédelmi szakmérnök	6	4	1	EKE	önkts
	mester szintű alkalmazott környezetvédelmi szakmérnök	6	4	1	PE	önkts
	műszaki és fenntarthatósági stratégiai vezető	6	2	1	DE	önkts
	napenergia-hasznosítási szakmérnök	6	2	1	SZIE	önkts
	szakmérnök napelemes rendszerek létesítése szakon	6	3	1	OE	önkts
	környezetvédelmi szakmérnök	6	4	1	SZIE	önkts
Tartószerkezeti	szerkezettervező szakmérnök	6	3	1	BME	önkts
	tartószerkezet-tervező szakmérnök	7	3	1	SOE	önkts
	tartószerkezeti rekonstrukciós szakmérnök	6	4	1	BME	önkts
	magasépítés - üveg és fém térhatároló szerkezetek szakmérnök	6	3	1	BME	önkts
Kivitelezés	kivitelező szakmérnök	6	4	1	BME	önkts
	építésberuházási szakmérnök	6	3	1	BME	önkts
	építőanyag-ipari menedzser szakmérnök	6	4	1	PE	önkts
	építőmester szakmérnök	6	2	1	DE, SZIE	önkts

Egyéb	épületgépészeti szakmérnök	6	2	1	NJE	önkts
	épületszigetelő szakmérnök	6	4	1	BME	önkts
	létesítményfeltáró szakember	6	3	1	BME	önkts
	létesítményfeltáró szakmérnök	6	2	1	SZIE	önkts

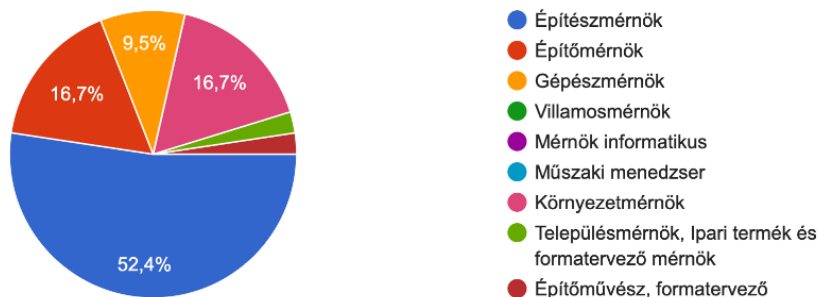
20. Táblázat: Akkreditált, az épületenergetikával, környezettudatos szemlélettel foglalkozó szakmérnöki képzések (saját gyűjtés)

Felsőoktatási intézmények és székhelyük:

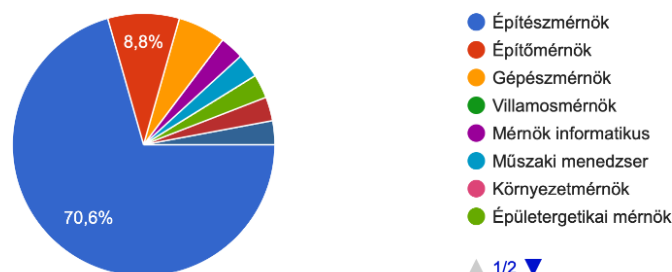
- NJE Neumann János Egyetem (Kecskemét)
- NYE Nyíregyházi Egyetem (Nyíregyháza)
- PE Pannon Egyetem (Veszprém)
- SOE Soproni Egyetem (Sopron)
- EDUTUS EDUTUS Egyetem (Budapest - Tatabánya)

A rendszer jellemzői (képzési kimenetek)

Az oktatói kérdőívek válaszadóinak nagyságrendileg fele építészmérnök, ezen felül építőmérnök, gépészmérnök és környezetmérnök válaszok érkeztek (34. sz. ábra). A hallgatói válaszok döntő többsége (70%) az építészmérnöki karról érkezett (35. sz. ábra).



34. Ábra: A felsőoktatási intézmények oktatói válaszainak megoszlása a „Milyen képzésben résztvevő hallgatókat oktat?” kérdésre



35. Ábra: A felsőoktatási intézmények hallgatói válaszainak megoszlása a „Milyen képzésben vesz részt?” kérdésre

A kérdőívben arra kereste a konzorcium a választ, hogy az alábbi témakörökkel mennyire foglalkozik a jelenlegi oktatási rendszer:

1. közel nulla energiafelhasználású épület tervezése (NZEB) (építészet, gépészet és épületvillamosság)
2. a megújuló energiaforrások és a hatékony fűtési és hűtési technológiák integrálásához szükséges készségek
3. épületrehabilitáció, mélyfelújítás (építészet, gépészet és épületvillamosság)
4. műemléki épületek energetikai korszerűsítése
5. körkörös építési modell (építőanyagok, építési technológiák, vízgazdálkodás)
6. épületinformációs modellezés (BIM)
7. dinamikus épületszimuláció
8. intelligens/okos épületek (épületfelügyeleti rendszer)
9. környezeti életciklus elemzés (globális felmelegedési potenciál értékelése)
10. épületminősítési rendszerek (LEED, BREAM, WELL)
11. okos városok és közösségek

Mind az oktatói mind a hallgatói kérdőívben az alábbi kérdések kerültek megfogalmazásra a felsorolt témákhoz kapcsolódóan:

- Az oktatásban milyen mélységben jelennek meg az ismeretanyagok az alább felsorolt tématerületeken a 2030-as épületenergetikai és klíma célok elérése érdekében?
- Hallgatói munkák esetén milyen mélységben jelenik meg az átadott ismeretanyag az alább felsorolt tématerületeken?

A tananyagban mennyire szerepel az adott témakör, az a **tantárgyak jellege** alapján került értékelésre: amennyiben kötelező tárgyként, vagy annak részeként jelenik meg, akkor az adott ismeretanyag minden hallgatóhoz eljut. Ellenben, abban az esetben, ha egy témakör választható tárgy tematikájában jelenik meg, akkor az csupán a diákok egy részéhez jut el. A tananyag vizsgálata után az **átadott tudás számonkérése** a kérdés: az elsajátított elméleti tudást vizsga és zárthelyi dolgozat formájában több képzésben is visszakérdezik, de emellett ennek gyakorlati alkalmazása is kiemelten fontos, azaz, hogy a hallgatói munkákban mennyire jelenik meg az egyetemen. Ezek a hallgatói munkák az építészmérnökök és építőművészek esetében jellemzően épület vagy épületrész tervezése, illetve részlettervezés. Környezetmérnökök esetében esettanulmány, míg építőmérnök hallgatóknál a számonkérés jellemzően önálló esettanulmány és épületrész tervezése. Gépészmérnök hallgatóknál önálló szimuláció és/vagy méretezés ill. esettanulmány készítése.

A válaszok alapján látszik, hogy az oktatók és a hallgatók között eltérő vélemények vannak a témák jelenlétéről az oktatásban és a hallgatói munkákban.

Az eltérés oka több tényezőre vezethető vissza. Először is, az oktatók és a hallgatók eltérő szemszögből értékelhetik a téma jelenlétét. Az oktatók inkább az oktatási program és a

tantárgy struktúrájának szempontjából értékelhetik, míg a hallgatók a saját élményeikre és tapasztalataikra támaszkodnak.

Másodsor, a téma jelenléte az oktatásban és a hallgatói munkákban függ a konkrét kurzus vagy tantárgy módjától és elrendezésétől.

Ez a különbség a vélemények között fontos lehet a tanulási folyamat javítása és a hallgatók elégedettségének növelése érdekében. Ez segíthet az oktatási programok és a tantárgyak fejlesztésében, hogy jobban illeszkedjenek a hallgatók igényeihez és a témák mélyebb megértését elősegítsék.

Alábbiakban a felsőoktatási kérdőívre adott 116 válasz eredményei kerülnek tématerületenként bemutatásra. A kérdőív részletes eredményeit a 2. számú melléklet tartalmazza.

a) Az épületekben használt megújuló energiaforrások és hatékony fűtési / hűtési technológiák integrálásához szükséges készségek;

Az oktatók többsége (70%-a) szerint a téma jelen van a kötelezően választható ill. kötelező tárgyakban. De már csak alig 50%-a szerint van jelen a hallgatói munkákban. Ezzel szemben a hallgatók kb. 50%-a szerint megkapták az ismeretanyagot, és alkalmazták munkáikban.

Konklúzió: az oktatásban és a hallgatói munkákban a téma jelenléte változó és nem egységes.

b) az épületek mélyfelújításához szükséges készségek (beleértve a moduláris és ipari megoldásokat is);

Az oktatók 70%-a szerint a téma a kötelező vagy kötelezően választható tárgyak részeként megjelenik, míg a hallgatók 50%-a szerint szinte alig volt jelen az oktatásban és a munkáikban.

Konklúzió: az oktatók és a hallgatók között eltérő vélemények vannak a téma jelenlétéről az oktatásban és a hallgatói munkákban.

c) az új és a meglévő közel nulla energiaigényű épületekhez (nZEB), valamint a zéró kibocsátású épületek (ZEB-ek) felé való szakadék áthidalásához szükséges készségek;

Az oktatásban kötelezően választható tárgyként jellemzően megjelenik az ismeretanyag az oktatók 50%-a szerint, a hallgatói munkákban viszont csak 40%-a szerint van jelen. A hallgatók 60%-a szerint megjelent az ismeretanyag az oktatásban, és munkáik során javarészt alkalmazták is.

Konklúzió: Az oktatásban és a hallgatói munkákban tapasztalható egyenetlenség azt mutatja, hogy az ismeretanyag megjelenése és alkalmazása nem egységes.

d) az egész életcikluson át tartó szén-dioxiddal kapcsolatos készségek (a globális felmelegedési potenciál értékelése révén), és az erőforrás-hatékonyság, valamint a Szint(ek) keretrendszerének használata; (környezeti életciklus elemzés, globális felmelegedési potenciál értékelése)

Az oktatók alig fele szerint jelenik meg szabadon választható tárgy keretében, illetve a hallgatók munkáiban a téma. A hallgatók közül még kevesebben emlékeznek arra, hogy része lett volna az oktatásnak.

Konklúzió: a jelenléte és beágyazottsága az ismeretanyagnak az oktatásban és a hallgatói munkákban nem kielégítő.

e) körkörös építési modell (építőanyagok, építési technológiák, vízgazdálkodás)

Az oktatók 60%-a szerint nem jelenik meg, vagy csak választható tárgyként van jelen, és a hallgatói munkák sem tükrözik. A hallgatók 50%-a szerint csak alig jelenik meg az oktatásban ismeretanyagként vagy hallgatói munkáikban.

Konklúzió: az oktatásban és a hallgatói munkákban megjelenő ismeretanyag aránytalan és elégtelen.

f) az épületek nagyobb energetikai teljesítményét támogató digitális készségek, különösen az épületinformációs modellezés fokozottabb alkalmazása révén;

Az oktatók 60%-a szerint csak szabadon választható tantárgyként jelenik meg az oktatásban az ismeretanyag, és a hallgatói munkák alig tartalmazzák. A hallgatók 70%-a szerint viszont megjelent az ismeretanyag az oktatásban, bár munkáik során csak kismértékben alkalmazták.

Konklúzió: bár az ismeretanyag átadásra kerülhetett az oktatás során, de kevésbé sikerült azt hatékonyan alkalmazniuk a hallgatóknak a gyakorlatban.

g) dinamikus épületszimuláció;

Az oktatói válaszok nagyrésze szerint nem jelenik meg az oktatásban, vagy szabadon választható tárgyként jelenik meg. Ugyanez jelent meg a hallgatói válaszokban.

Konklúzió: Az oktatók és hallgatók nagy része egyetért abban, hogy az ismeretanyag nem megfelelően jelenik meg az oktatásban.

h) a jobb energetikai teljesítmény érdekében az épületek intelligensebbé tételéhez szükséges készségek (a Smart Readiness Indicator alapján), különös tekintettel az érzékelőkre, az épületvezérlőkre és az épületfelügyeleti rendszerre;

Az ismeretanyagban és a hallgatói munkákban az oktatók 70%-a és hallgatók 50%-a szerint szinte alig jelenik meg a téma.

Konklúzió: Az oktatók és hallgatók nagy része egyetért abban, hogy az ismeretanyag nem megfelelően jelenik meg az oktatásban.

i) okos városok és közösségek

Az oktatók körülbelül negyede (25%) úgy véli, hogy az ismeretanyag egyáltalán nem jelenik meg az oktatásban, míg valamivel több mint negyedük (30%) szerint csak szabadon választható tárgyként kerül bevezetésre. További 27% szerint az ismeretanyag kötelező tárgyként is része az oktatásnak. Az oktatók nagy többsége (70%) szerint azonban a hallgatói munkákban nem jelenik meg az ismeretanyag. A hallgatóknak kétharmada szerint megjelent

valamilyen mértékben az ismeretanyag, és közel 50%-uk szerint a munkáikban is tudták alkalmazni.

Konklúzió: az ismeretanyag jelenléte és alkalmazása változó.

j) a történelmi (műemléki) épületek energetikai korszerűsítéséhez szükséges készségek.

Az oktatók 60%-a, a hallgatók 85%-a szerint egyáltalán nem, vagy csak választható tárgyként jelenik meg, emiatt a hallgatói munkákban is kisebb arányban van jelen.

Konklúzió: Az oktatók és hallgatók közötti jelentős véleménykülönbség alapján arra lehet következtetni, hogy az ismeretanyag megjelenése az oktatásban és a hallgatói munkákban általánosan alacsony.

Összegzés

Az elméleti és gyakorlati oktatás nem egyenletesen biztosítja az ismeretanyag átadását. Az online oktatás, az e-learning viszont a covid járványnak "köszönhető" terjedés ellenére, az újra nyitást követően csak nagyon kis százalékban maradt meg. Illetve a valós feladatokra felkészítő projektfeladatok is kis százalékban vannak. Az egyes tananyagokhoz a segédletek elérhetősége nem egységes, valamint nem áll rendelkezésre olyan egyértelműen megfogalmazott segédanyag, ami pontosan definiálja a fogalmakat (pl. környezetterhelés, környezettudatos szemlélet). Gyakran nincs egyetértés az egyetemi szereplők között abban sem, hogy milyen építészeti és szerkezeti megoldást tekintenek "környezettudatosnak" és miért. A számonkéréseknél az épületszintű tervezési feladatok jelennek meg a legmagasabb arányban, és az önálló méretezés a legalacsonyabb arányban. TDK munkák között már megjelennek olyan témák, amik a felsorolt ismeretanyag tovább dolgozásával foglalkoznak, de még nem döntő arányban. Az alapképzést követő posztgraduális képzéseken 66%-ban már megjelennek a felsorolt területekhez kapcsolódó témák, az oktatók számára azonban csak alkalomszerűen érhetőek el az egyetemen továbbképzési lehetőségek.

Az oktatási rendszerben tehát megjelenik a környezettudatos építészet, de további erőfeszítésekre van szükség a hallgatók tudatosságának növelése terén. Kevés információ és gyakorlati oktatás van az alternatív anyagokkal és környezettudatos építéssel kapcsolatban. Néhány szabadon választható tárgy formájában vannak jelen ezek a témák, egyelőre a kötelező tananyagba még nem kerültek be. Fontos lenne, hogy ezek az ismeretek részei legyenek a kötelező tananyagban nagyobb hangsúlyt fektetve rájuk. (pl. több gyakorlatorientált feladat és életszerű projekten keresztül), valamint több módszertani ismeret és jó gyakorlati példák bemutatása a területekről, melyek a klímaváltozás hatásaira adandó válaszokban támpontot adnak.

A piaci igények változásának nyomon követése

A felsőoktatás tekintetében az Oktatási Hivatalban határozzák meg, hogy milyen szakemberből mennyire van szükség. Fontos azonban megjegyezni, hogy a felsőoktatási

intézmények jelentős autonómiával rendelkeznek abban a tekintetben, hogy milyen képzéseket indítsanak.

A **Felsőoktatási Tervezési Testület** az oktatásért felelős miniszter felsőoktatás fejlesztési kérdésekben közreműködő véleményező és javaslattevő testülete. A Felsőoktatási Tervezési Testület arról ad véleményt, hogy munkaerőpiaci, foglalkoztatási szempontból indokolt-e egy szak felsőoktatási képesítési jegyzékbe történő felvétele.

5.1.3 Intézkedések a felújítási és építőipari ágazatok vonzóbbá tételére a nők és a fiatal tehetségek számára

Alábbiakban néhány fiatalok számára rendezett országos vagy helyi program közül kerülnek bemutatásra programok a teljesség igénye nélkül:

- **BME Gyerekegyetem** - nyári tábor iskolásoknak

A BME Gyerekegyetem öt napos rendezvény 8-14 évesek részére a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen, ahol a hét folyamán bepillantást nyerhetnek a diákok az egyetemi életbe.

- **Találd fel a jövőt a Műegyetemen!** - Középiskolás Tudományos Diákköri Konferencia

A BME 2023 őszi Tudományos Diákköri Konferenciáján középiskolások is megmérették tudásukat és bemutatták kutatási eredményeiket. A BME valamennyi karáról ajánlottak középiskolás TDK témákat, hogy a középiskolásoknak lehetőségük legyen a választott tématerületben elmélyülni és a felkért konzulenssel közös kutatómunkát folytatni, ami önmagában is értékes, valamint az egyetemi felvételi során, és később a munkaerőpiacon is komoly értékkel bír majd.

- **Kutatók Éjszakája**

A Kutatók Éjszakája egy Európa-szerte megrendezett ingyenes eseménysorozat a **tudomány és a kutatói életpálya népszerűsítésére**. Minden év szeptember utolsó hétfőjén lehet bepillantani a különböző tudományterületek titkaiba. Szórakoztató, inspiráló előadásokon, kísérleteken, laborbejárásokon, játékos programokon keresztül minden korosztály megismerkedhet a tudományos kutatás számos új eredményével. Az Európai Unió Bizottságának Marie Skłodowska-Curie Akciói által kezdeményezett rendezvény legfontosabb célja, hogy a kutatók és fejlesztők sokszínű munkája vonzóvá váljon a fiatalok számára.

- **Lányok napja**

A Nők a Tudományban Egyesület szervezésében rendezték meg a Lányok Napja elnevezésű programot, amelyre immáron 12. alkalommal várták a tudományok, a technológia és az informatika világa iránt érdeklődő fiatalokat. A kezdeményezés célja, hogy a pályaválasztás előtt álló általános iskolás és középiskolás diákok tapasztalatot szerezzenek a jövő munkahelyeiről, ennek érdekében a rendezvényen számos nagyvállalat, egyetem és



kutatóintézet munkáját ismerhették meg a fiatalok országszerte, hogy bepillantást nyerhessenek a műszaki és természettudományok gyakorlati alkalmazásaiba. (www.lanyoknapja.hu)

- **Szakma Sztár fesztivál**

A versenyek célkitűzése a gyakorlatigényes, „fizikai” szakmák társadalmi elismertségének és vonzerejének növelése a szakmatanulás népszerűsítése révén, a „Szakmát a kézbe” szlogen jegyében. Az Ipar 4.0 programban megfogalmazott gazdasági és oktatási irányokhoz kapcsolódva, a Szakma Sztár Fesztivál egyik legfontosabb célja az általános iskolai tanulók pályaválasztásának elősegítése.

- **“Nyílt napok”, “Nyitott kapuk”**

A szakképző iskolák általában október, november és december hónapban "nyílt napokat" tartanak a pályaválasztás előtt álló általános iskolák tanulói és szülei számára. Ez a leghitelesebb bemutatkozási lehetősége az iskolának, hiszen ezen alkalmakon látható az iskola felszereltsége, a szakmai képzés feltételrendszere. Oktatási-képzési és egyéb iskolai sajátosságokról, nemzetközi programokban való részvételről, ösztöndíj-rendszeréről, sportolási lehetőségekről stb. kaphatnak tájékoztatást az érdeklődők. Az általános iskolák is szerveznek pályaválasztási szülői értekezletet, ezek hatékonysága azonban nem éri el az iskolai nyílt napokét.

- **Pályaválasztási Vásár**

Egyes megyékben (általában a megye székhelyén) a Vármegyei Kormányhivatalok a megyei gazdasági kamarákkal közösen szerveznek "Pályaválasztási Vásárt". Itt a középiskolák, szakképző intézmények mellett megjelennek standjaikkal a felsőoktatási intézmények és a legnagyobb foglalkoztató cégek is. Ezen eseményekre az általános és középiskolákból szervezeten viszik a tanulókat, ahol tájékozódhatnak a munkaerő-piac igényeiről és a képzési lehetőségekről is.

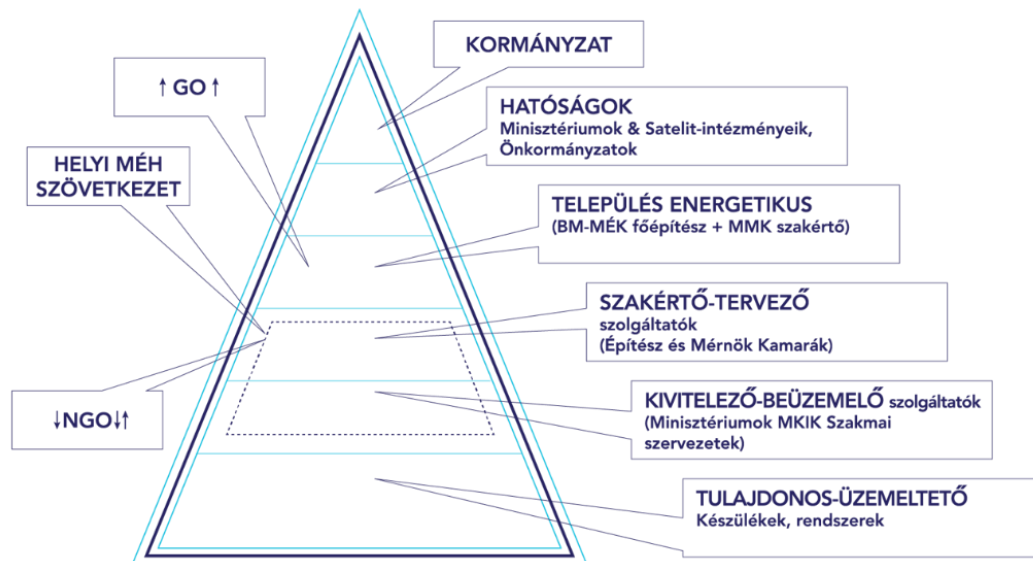
5.2 Szakmai képzési rendszereken túli (felnőttképzési, posztgraduális) kurzusok és képzési programok

A jelen ConstructSkills4LIFE projekt az MKKR 1-8 struktúrában és a létesítmények teljes életciklusában vizsgálja Magyarországon az építőipar munkaerő ellátását, az érdemi szereplőket, a közvetlen érintetteket, ahol a felnőttképzés tekintetében az alábbi gondolatokra épít:

- Az új kihívások **naprakész ismerete** megszerzésének beépítése az iskolarendszerű képzésekbe időigényes és az ismeret gyorsan avul, így a munkaerőpiaci új belépők nem mindig rendelkezik(het)nek tartósan **naprakész ismeretekkel**,
- A munkaerőpiacra kerüléskor egyik új belépő sem alkalmas még önálló, felelős, szakmai munka végzésére, pár év “gyakorlat” és megfelelő továbbképzések szükségesek az **önálló tevékenységhez**, érdemben a szakmai gyakorlat és a továbbképzések során derül ki, hogy ki-mire is **válik alkalmassá**.
- Az aktív utánpótlás hiánya, valamint a külföldi munkaerő elvándorlás miatt kiemelten kell kezelni az **új belépők** számának növelését, a **jelenlegiek** megtartását “**pályamódosítók**” körét, szerzett tudásuk elismerését, ennek megfelelően fejlesztve az ehhez kapcsolódó át- és továbbképzési módszereket, rendszereket.
- Minden piaci szereplőnél szükséges egy “személyére-szabható” **éptőipari életpálya modell** elfogadtatása, abban érdekeltté tétele.
- Az életpálya alakítása, a továbbképzések (felnőttképzés, posztgraduális képzés) rendszere lehet **önkéntes, hatósági, vagy hatósági jellegű** képesítéshez kötött, de
 - Az önkéntes továbbképzés véletlenszerű, azaz munkaadó-, személyi habitus, alkat- és feladatfüggő,
 - A kötelező (hatósági, hatósági jellegű) továbbképzés viszont naprakész ismereteket, élethosszig tartó tanulást, életpályát és megfelelő felelősségre vonhatóságot biztosíthat.
- Ugyanakkor az MKKR 1-8/Életciklus struktúrában minden szakmában szakirányban meghatározhatók az épületenergetikai, környezetterhelési elvárásokért felelőssé tehető, **releváns (irányító) személyek, entitások**, azok hatósági, hatósági jellegű képesítéseinek és jogosultsági feltételeinek alkalmazása, fokozatos fejlesztése **pozitív tendenciákat** eredményezhet,
- Ezen felül tekintettel arra, hogy az érintett munkavállaló nem jogi személy, vizsgálni kell az alkalmazó **vállalkozás, intézmény szakmai és jogi megfelelőségét** is.

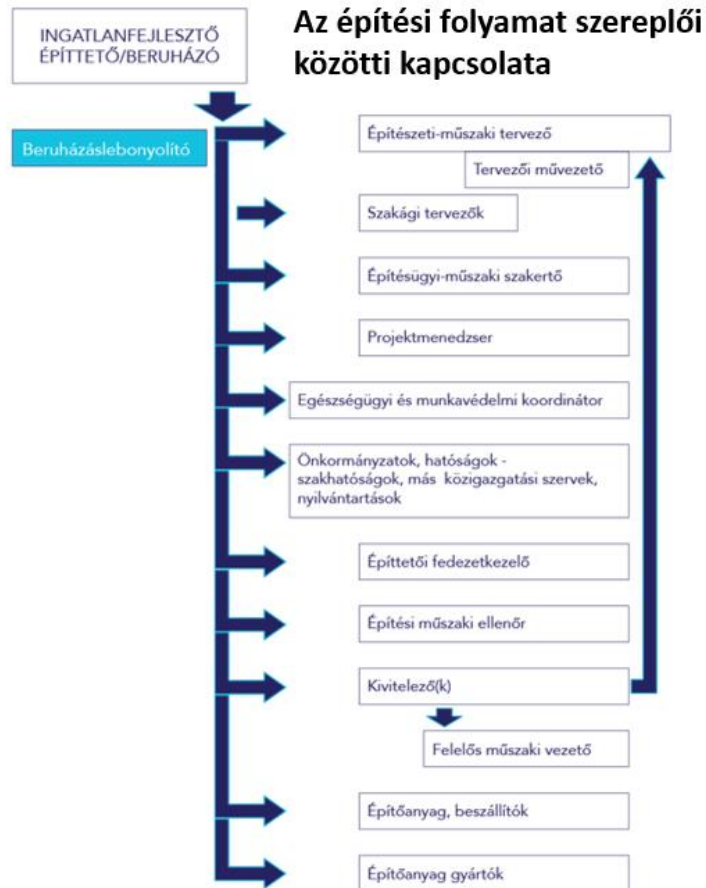
5.2.1 Az épített környezet teljes életciklusának érdemi szereplői

A 36. számú alábbi ábrán egy piramis mutatja be az épített környezetünknek az energiaátmenetben, az épületenergetikában és a környezetvédelemben érdemi, felelős szereplőit, az építőiparban érdekelt főbb csoportjait, intézményeit, személyeit, ezek hierarchiáját, bemutatva a kormányzati (GO) és nem kormányzati (NGO) szereplők szerepét, miközben a piramisforma érzékeltetheti a szereplők számosságát is. A helyi MÉH Szövetkezet egy klaszterjellegű összefogás lehetőségét pozicionálja.



36. Ábra: Építőipari humán erőforrás struktúra piramis (forrás: MÉgKSz, Magyar Építőipari Humán Erőforrás (MÉH) Struktúra/ZoltánAttila/2015)

Fenti érdekelti struktúrából az épített környezet létrehozásában, a teljes életciklusban, az építési, felújítási és fenntartási folyamatban közvetlen érintett érdemi szereplők lehetséges kapcsolati és egymásra épülő, függőségi rendszerét a 37. számú ábra szemlélteti.



37. Ábra: Az építési folyamat szereplőinek kapcsolata (Forrás: TERC³⁸)

5.2.2 A felnőttképzési rendszerek vizsgálatának főbb szempontjai

A ConstructSkills4LIFE projekt képzési, képesítési stratégia alkotásában érintett potenciális szakmai entitások képzésére, képesítésére vonatkozó alapvetéseket, amelyek szerint vizsgálhatjuk a felnőttképzések meglévő rendszerét nagy vonalakban az alábbiakban definiáljuk. Célunk annak vizsgálata, hogy léteznek-e megfelelő, egy majdani rendszerbe illeszthető továbbképzési, képesítési, jogosultsági és felelősségi struktúrák, jogi és intézményi rendszerek, amelyek megfelelően összehangolva, hosszú távon biztosítják a **megfelelő intézményi és humán erőforrás** rendszert.

Személyzeti-továbbképzési és képesítési rendszerek

A fejezet bevezetőjében leírt alapvetésekkel összhangban, jelen projekt során kidolgozásra kerülő, az épített környezetünk teljes életciklusának bármely szakaszában közreműködő jogi személyiségek, vállalkozások és/vagy alkalmazottjaik, **munkavállalóik képesítési és kvalifikációsrendszerének felépítése és működtetése** azt a célt és elvárt eredményt kell szolgálja, hogy az épületeink energiahatékonysági elvárásainak megfelelő szakemberek

³⁸ <https://www.terc.hu/documents/EI%C5%91ad%C3%A1s.p>

biztosításában, az építmények létrehozásában és fenntartásában a résztvevők mindig rendelkezzenek:

- a szakirányuknak megfelelő szintű kompetenciával (szakértelemmel);
- a szakirányú tevékenységükhöz szükséges szakmai végzettséggel, szakképesítéssel, valamint a vonatkozó jogszabályok szerinti - megfelelő továbbképzéssel naprakészen tartott - jogosultsággal;
- és legyen a tevékenységükhöz kapcsolódó minőségbiztosítási és felelősségi rendszer.

Vállalkozások képzése, minősítése és nyilvántartása

Mivel a munkavállaló, az alkalmazott szakember nem jogi személyiség, így munkáltatója, azaz a vállalkozás, intézmény is meg kell feleljen meghatározott **tevékenységi kritériumoknak**, azaz rendelkeznie kell tevékenységi köre szerinti:

- jogszabályi megfeleléssel, tevékenységi regisztrációval;
- tevékenységi körének megfelelő munkaerővel, munkafolyamat-leírásokkal, és technikai eszközökkel, így szerszámokkal, munkagépekkel, segéd-anyagokkal,
- valamint megbízható minőségbiztosítási rendszerrel, adminisztrációs háttérrel;
- egyéb tevékenység-specifikus feltételek és termék-specifikus képességek meglétével.

Fenti alapvetések, gondolatok figyelembevételével a projekt kidolgozása során az alábbi építőipari és kapcsolódó tevékenységi területeken vizsgálható meg **a hazai építőipari képzések és képzések jelen helyzete** és dolgozhatóak ki javaslatok a stratégiai módosító, fejlesztő intézkedésekre.

Az építési folyamat elemzése, épületek életciklusa, releváns kilométerkövek

- a.) Beruházás előkészítés, lebonyolítás
- b.) Tervezés - engedélyeztetés - ajánlati terv - szakértés - felülvizsgálat
- c.) Kivitelezés - beszabályozás - beüzemelés
- d.) Használatba vétel - fenntartás - karbantartás - átépítés/felújítás
- e.) Bontás - újrahatszósítás - ártalmatlanítás.
- f.) Felnőttképzés, -oktatás, -képzés személyi és intézményi feltételek

Az építési, felújítási és fenntartási folyamatban résztvevő, az energetikai megfeleléséért közvetlenül felelős **vállalkozások, szakembereik és azok tevékenysége, képzés és oktatás érintettjei:**

- Építtető, beruházó (lebonyolító műszaki ellenőr):
 - tervezési program összeállítása
- Tervező (vezető- és szakági tervezők):
 - tervezői művezetés
 - szakértés
 - felülvizsgálat
- Kivitelező (vállalkozó, felelős műszaki vezető, építési műszaki ellenőr, szerelésvezető, vezető szerelő stb.):

- Építés, beüzemelés, beszabályozás
- Próbaüzem, átadás-átvétel
- Üzemeltető, fenntartó, tulajdonos:
 - Létesítménygazdálkodás-fenntartás
- Képzés, oktatás, továbbképzés, felnőttoktatás, személyzet és vállalkozás képesítés érintettjei, érdekeltjei.

Példaként egy múltbéli, egyszerűsített javaslat az épületgépészet szakmából a vizsgálandó jogosultsági, képzettségi és továbbképzési struktúrára, amely értelemszerűen alkalmazható, átültethető az építőipar más érintett társszakmáira is. A 21. számú táblázat bemutatja az épületgépészeti szakmai jogosultságok, tevékenységek és végzettség mátrixát.

	továbbképzéssel	Kutatás fejlesztés	Oktatás	Tervezés	Vezető tervező	Szakérőti tevékenység	Épületenergetikai auditálás	Hatósági engedélyezés, ellenőrzés	Beruházás előkészítés	Kivitelezés előkészítés, lebonyolítás, ellenőrzés	Kivitelezés	Üzembe helyezés, beszabályozás	Minőségbiztosítás	Üzemeltetés irányítás	Szerviz, karbantartás	Kereskedelem
Phd	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x	o	o	x	x	o	x
Phd	-	x	x	x	o	o	o	x	o	o	o	o	o	o	o	x
MSc - dipl.mérnök	+	x	x	x	x	x	x	x	x	x	o	x	x	x	o	x
MSc -	-	x	(x)	x	o	o	o	x	o	o	o	o	o	o	o	x
BSc - üzemmérnök	+	x	x	(x)	o	(x)	o	x	x	x	o	x	x	o	o	x
BSc	-	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	(x)	o	x	x	x
technikus 1	+	(x)	(x)	(x)	o	o	o	(x)	x	x	o	x	x	o	o	o
technikus 2	-	o	o	o	o	o	o	o	o	(x)	o	(x)	o	x	o	o
szakmunkás	+	o	o	(x)	o	o	o	o	o	o	x	(x)	(x)	o	x	o
szakmunkás	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	(x)	o	o	x	o
betanított munkás	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	(x)	o	o	o	(x)	o
segédmunkás	-	o	o	o	o	o	o	o	o	o	(x)	o	o	o	(x)	o

x jogosult (x) korlátozottan jogosult o nem jogosult

21. Táblázat: Az épületgépészeti szakmai jogosultságok, tevékenységek/végzettség mátrixa - JAVASLAT

5.2.3 Felnőttképzés jelenlegi helyzete, felmérése

A korábbi fejezetekben bemutatásra kerültek a felnőttképzéshez és képesítésekhez kapcsolódó adottságok, tények, elvárások annak érdekében, hogy a megújuló Nemzeti (Építőipari Szakmai Képzési) Platform érdekeltjeivel egyeztetve a ConstructSkills4LIFE projekt

keretében kidolgozásra kerülő 2030 Nemzeti Útitervben megfogalmazásra kerülő képzési stratégia megalapozott, igényes, reális célokat határozhasson meg.

Alapvető szempont a **képzési, képesítési kereslet-kínálat elemzése**, azoknak önkéntes vagy kötelező jellege, ahol az alap-, közép- és felsőfokú szakmai képzések, képzettségek értékelése, újragondolása mellett az építőiparban energetikailag releváns pozíciókban tevékenykedők továbbképzése, oktatása, kompetencia- és minőségfejlesztése területén a két fő entitással, azok jövőképevel, szerves együttműködtetésével, összehangolásával szükséges leginkább foglalkozni a ConstructSkills4LIFE projekt keretében:

1. **Kínálati oldal, azaz a továbbképzési és képesítési lehetőségek kínálata:** oktatók, képzők, tanárok (elméleti és gyakorlati, alap-, közép- és felsőfok) szervezett továbbképzése, kötelező képesítése, a kapcsolódó intézményi rendszer kezelése, beleértve a "külsősök" (gyártók, szakmagyakorlók) körét, így minden elvárható igényre kell legyen képzési kínálat.

Cél a megfelelően strukturált, a piaci igényekhez igazított méretű, szintű, tartalmú, módszerű, a jogosultsági rendszerekhez is illesztett továbbképzések és az intézményi háttér biztosítása.

2. **Keresleti oldal, azaz az építőiparban tevékenykedők, közreműködők érdekeltté tétele a továbbképzésben:** így a foglalkoztatottak, alkalmazottak, a piacon tevékenykedők és felhasználók igényének felkeltése, kötelezése a továbbképzésre, képesítésre; munkaadók, a vállalkozások minősítése, jogosultsági rendszereik működtetése, célirányos koordinálása.

Cél az életpálya építés fontosságának, a napra kész ismeretek megszerzése szükségességének és a szükséges kompetenciák ismeretének vagy hiányának tudatosítása.

Ezzel motiválható, elősegíthető a két "piaci oldal", szereplői csoportja a folyamatosan aktualizált tartalmú, naprakész kompetenciát biztosító élethosszig tartó tanulás (Life Long Learning) tudatos kiszolgálására, elfogadására. Ennek már számos eleme megtalálható a jelenlegi rendszerben, csak át kell tekinteni, értékelni, teljessé és konzekvenssé tenni, ezt megfelelő szabályozással meg támogatni, illetve intézményi rendszerrel működtetni.

Az alábbi felsorolásban az építőiparban, annak teljes életciklusában tevékenykedők továbbképzési, képesítési kínálatot és keresletet befolyásoló jelenlegi lehetőségei kerülnek bemutatásra be egy-két jellemző példán, megoldáson keresztül számosságuk okán a teljesség igénye nélkül.

Az alábbiakban a most készülő, elfogadás előtt álló „**Az állami építési beruházások rendjéről**” szóló törvénytervezet projekt-releváns előremutató javaslatai, utalásai kerülnek idézésre, melyeknek hatálybalépését követően lehet a megfelelő módszereket, megoldásokat meghatározni, azokhoz illeszkedő stratégiát, végrehajtási rendeleteket alkotni. A törvénytervezet javaslatai:

8. Képzés és oktatás 25. §

(1) A 13. § (4) bekezdés g) pontja*** szerinti javaslat figyelembevételével a miniszter e törvény felhatalmazása alapján **rendeletben határozza meg az állami építési beruházásokban részt**

vevők állami, kamarai és piaci képzési rendszer keretében megvalósuló szakmai képzésének feltételrendszerét.

(2) Az (1) bekezdés szerinti **képzés célja** a komplex beruházásokban való **hatékony és professzionális szakmai képességek megszerzése**, a beruházási folyamat készség szintű megértése, az építőipar területén bekövetkezett technológiai, pénzügyi, elméleti és gyakorlati projektszervezési ismeretek megszerzése.

***** az építési beruházásokban részt vevő szakemberek szakmai képzésére vonatkozó állami, kamarai és piaci képzések rendszerének felülvizsgálata alapján javaslatot fogalmaz meg az új képzési rendszer kidolgozására, a szakmai képzések formájára és feltételeire,**"

Az alábbiakban ismertetésre, bemutatásra kerülő felnőttképzési tanfolyamok, önkéntes és kötelező továbbképzési lehetőségek, jogosultsági, valamint képesítési lehetőségek, nyilvántartási és akkreditációs rendszerek egy **pillanatfelvételt mutatnak** a jelenlegi jogszabályi helyzet és kínálat alapján rendelkezésre álló állapotról.

A képzésekbe lépéshez, a képesítésekhez szükséges **szerezett tudás** elismerését, az egyes posztgraduális- és felnőttképzések, modulok, mikroképesítések szakmai tartalmát, egymásra épülését a jelen SQA más fejezeteiben tárgyaltak és a **Train4Sustain projekt** elveivel és rendszerével összhangban, valamint a technikai haladást folyamatosan követve szükséges aktuálisan meghatározni.

A továbbiakban a képzések az alábbi csoportokra bontva kerülnek ismertetésre:

- a. beruházás előkészítés - projektvezetés - lebonyolítás
- b. tervezés – terv ellenőrzés – tervezői művezetés - költségellenőrzés
- c. kivitelezés - beszabályozás - beüzemelés
- d. használatba vétel - fenntartás - karbantartás - átépítés / felújítás
- e. felnőttképzés, oktatás, oktatók, intézmények
- f. vállalkozások képesítése

a.) beruházás előkészítés - projektvezetés - lebonyolítás

Az épületenergetikai szempontból eredményorientált **beruházások előkészítése**, lebonyolítása, azok léptékétől (lakóház energetikai korszerűsítéstől a nagyberuházásokig) és a pénzügyi forrásoktól függő mértékben, de mindig, megfelelő szakértelmet, áttekintőképességet, jogszabályi és pénzügyi ismereteket igénylő szakembergárdát és hozzáértő irányítót igényel.

o Beruházáslebonyolítói mesteriskola

2015. november 1. napjától a közbeszerzési jogszabályokban megjelent a **beruházás-lebonyolító**. A 322/2015. (X. 30.) Korm. rendelet alapján az ajánlatkérő az építési beruházás megvalósítása érdekében beruházás-lebonyolítót alkalmazhat, akinek a jogszabály értelmében az építési beruházás tárgyában az adott szakterületen szerzett szakirányú felsőfokú végzettséggel kell rendelkeznie.

A mesteriskolai képzést 2019 tavaszán indította el a Magyar Mérnöki Kamara és a vele együttműködő szakmai szervezetek – a Magyar Építész Kamara, az Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége, a Magyar Tanácsadó Mérnökök és Építészek Szövetsége, a Magyar Projektmenedzsment Szövetség, valamint az Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nkft, Eddig 5 évfolyam képzése fejeződött be, esetenként 30-50 hallgatóval.³⁹

o **Nagyberuházási projektmenedzser**

A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik a **projektmenedzsment elméleti és gyakorlati tudásbázisára építve képesek** nagyméretű beruházási projektek előkészítését, tervezését és megvalósítását hatékonyan menedzselni. Ennek a célnak az eléréséhez a képzés kiemelt figyelmet fordít a releváns szakmai és vezetői kompetenciák megalapozására és fejlesztésére.

A képzés két stratégiai partnere az Óbuda Group és a Magyar Projektmenedzsment Szövetség. Bevonásuknak köszönhetően a hallgatók a mindennapi gyakorlatban is alkalmazható tudást kapnak, az elméleti ismeretek kiegészülnek a nagyméretű beruházási (építőipari, közlekedési, logisztikai) **projektek menedzselési gyakorlati** eseteivel. A stratégia partnerek oktatók delegálásával, esettanulmányok beépítésével és speciális témákra eseti vendégelőadók meghívásával is hozzájárulnak a képzés egységességéhez.⁴⁰

b.) tervezés – terv ellenőrzés – tervezői művezetés - költségellenőrzés

A tervezési fázis, a tervezői felelősség az eredményköteles létesítés és felújítás a legkritikusabb feladat a projekt-előkészítés és megvalósítás teljes időszakában. A tervfázisokban (program-engedélyezési-ajánlati-kiviteli-megvalósulási) és a kivitelezésben (tervezői művezetés-szakértés) közreműködők hatályos kamarai jogosultság birtokában vállalhatnak tervezői feladatokat, folyamatos továbbképzésük kötelező. Itt kisebb intézményi (képesítési jogosultságok körének aktualizálása, bővítése) és alapvetően tartalmi aktualizálási kérdésekkel szükséges foglalkozni.

o **Kötelező kamarai továbbképzések**

Az **építészek, építészmérnökök** a Magyar Építész Kamarán, a többi **mérnök** a Magyar Mérnöki Kamarán belül, **kamarai jogosultsággal**, jogosultságokkal tudja a szakmáját gyakorolni. Részükre a jogalkotó a továbbképzések rendszerét két részre osztotta: szakmai és kötelező továbbképzésre. A Magyar Építész Kamarán belül a továbbképzési időszak 5 év, ezalatt a továbbképzések teljesítése kötelező. A Magyar Mérnöki Kamarán belül évente egy alkalommal egy 6 órás továbbképzést kell teljesíteni. **A klímacélok eléréséhez szükséges energetikai és környezettudatos továbbképzésekhez** évente számos konferencia, előadás áll rendelkezésre, amelyeket a kamarai tagozatok, nonprofit szervezetek mellett piaci szereplők (termékgyártók, forgalmazók) is szerveznek.

³⁹ Forrás: <https://mernokvagyonok.hu/blmi5/>

⁴⁰ Forrás: <https://www.uni-corvinus.hu/post/landing-page/nagyberuhazasi-projektmenedzsment-szakkozgazdasz/>

A MÉK a kötelező továbbképzéseket saját hatáskörben szervezi és bonyolítja, a szakmai továbbképzések pontértékét a Szakmai Továbbképzési Szakértői Testület dönti el, így a szakmai felügyelet bizonyos mértékig biztosított. ⁴¹

o **Szakmai szervezetek továbbképzései: Fenntartható építészet**

Fenntartható építészet címmel egyedülálló, 12 videótananyagot tartalmazó haladó továbbképzést állított össze a Budapesti Építész Kamara (a továbbiakban: BÉK) a Magyar Környezettudatos Építés Egyesülettel (a továbbiakban: HuGBC) közösen. A képzés magas színvonalát az itthon és külföldön is elismert elméleti és gyakorlati tudással rendelkező szakmagyakorló előadók, szakértők, egyetemi oktatók és fenntarthatósági szakemberek biztosítják. A tananyag bekerült a Magyar Építész Kamara ajánlott továbbképzései körébe. A tananyag azokat az építészeket szólítja meg, akik a környezettudatos szemléletet az átfogónál alaposabban, részletesebben szeretnék elsajátítani, és akik már rendelkeznek alapismeretekkel.⁴²

o **Egyetemi továbbképzések: Épületenergetikai szakmérnök**

A két féléves, BSc diplomára épülő szakmérnöki kurzus célja, hogy a szakon végzettek megismerjék a kapcsolódó szakterületek (épületszerkezettan, építészeti tervezés, épületgépészet, épületek villamos berendezései) fogalomrendszerét, szerkesztési elveit, gyakorlati megoldásait olyan mélységben, hogy az egyes szakterületek tervei egy harmonizált, összefüggő rendszert alkossanak, valamint az **épületfelújítás, -karbantartás, -üzemeltetés energetikai, környezeti, állagvédelmi és komfort követelményeit**. Továbbá alkalmasak legyenek **az épület környezetre gyakorolt hatásainak** felmérésére az épület teljes életciklusára, a kibocsátás-csökkentés és az adaptáció célszerű módjainak alkalmazására, valamint az épületszerkezetek és épületgépészeti rendszerelemek szerkezeti és funkcionális integrálására, illetve arra, hogy tevékenységükkel hozzájáruljanak a kibocsátás csökkentésére és az éghajlatváltozásra vonatkozó irányelvek megvalósításához. A képzés szakdolgozattal zárul.⁴³

o **Egyetemi továbbképzések: Épületfelújítás**

A képzés célja az egyre növekvő arányú és számú karbantartási, illetve rendeltetésbeli - és komfort-szinten értéknövelő **felújítási beavatkozást igénylő hazai épületállomány** kezelésére való felkészítés. A szakmérnöki szak, a város-léptékű rehabilitációtól a legapróbb szerkezeti részletig terjedő, a műemléki épületállományt is érintő felújítás terén bekövetkezett változások, valamint az elmúlt évtized nemzetközi és hazai eredményeinek és várható feladatainak megismertetését nyújtja.

A **négy félév** elvégzését követően a hallgatók három tárgyból **államvizsgát** tesznek. Az épületfizika kötelező, míg az épületszerkezetek rekonstrukciója, tartószerkezetek

⁴¹ Forrás/MÉK: <https://tako.mek.hu/> ; /MMK: <https://www.mmk.hu/kepzesek/szakmai-tovabbkepzes>

⁴² Forrás: <https://magyarepitesstechnika.hu/index.php/hirek/gondolkodasformalo-tovabbkepzesi-anyag-szuletett-epiteszeknek-a-fenntarthato-tervezesrol/>

⁴³ Forrás: https://www.felvi.hu/felveteli/szakok_kepzesek/szakleirasok/!Szakleirasok/index.php/szakterulet/8/S

rekonstrukciója, illetve az építéskivitelezés-menedzsment tárgyából kiválasztott további két tárgy része a záróvizsgának, és ezzel egyidőben a folyamatos konzultációval elkészített diplomadolgozat védésére is sor kerül.

A képzés elsősorban építő- és építészmérnöki végzettségűeknek ajánlott. A megszerzett ismeretek az **épületfelújítás és fenntartás területén adódó tervezési, szakértési, oktatási, beruházói, üzemeltetői, kivitelezői, műszaki-fejlesztői**, stb. munka során hasznosíthatók.⁴⁴

o **Egyetemi továbbképzések: Hűtéstechnikai szakmérnök**

A szakirányú továbbképzés célja a belépési feltételeknek megfelelő szakemberek tudásának fejlesztése, ismereteik elvi alapjainak felfrissítése a **hűtéstechnika és hőszivattyú területén**. A hűtéstechnika területének mélyebb megismerésével lehetővé válik az e területen működő vállalkozások minőségbiztosítási folyamatainak és vevői megelégedettségének fejlesztése.

A hűtéstechnikai szakmérnök szakirányú továbbképzési oktatási célkitűzése olyan, kiemelkedő hűtéstechnikai tudással és naprakész gazdasági, jogi információkkal rendelkező szakemberek képzése, akik a hűtéstechnika és hőszivattyú szakterületének átfogó **hazai és nemzetközi kérdéseinek elmélyült ismeretével** rendelkeznek.⁴⁵

o **Egyetemi továbbképzések: Energiatermelési szakirányú továbbképzési szak**

Az energiatermelési szakirányú továbbképzési szak három ágazatának oktatási célkitűzése olyan, kiemelkedő **energiastratégiai, technológiai tudással és naprakész gazdasági, jogi információkkal** rendelkező szakemberek képzése, akik a **hő- és villamos energia, a távhőellátás, valamint a megújuló energia** szakterületének átfogó hazai és nemzetközi kérdéseinek elmélyült ismeretével rendelkeznek.⁴⁶

c.) kivitelezés - beszállítás - beüzemelés

A kivitelezés folyamata, annak előkészítése, a szakszerű és gondos beszállítás, beüzemelés a létesítés és felújítás másik kritikus feladata a projekt megvalósítása időszakában. Kiemelkedő szerepe van a **felelős műszaki vezetőknek, a műszaki ellenőrnek, a szerelésvezetőnek és a vezető szerelőknak, „brigádvezetőknek”**. A közreműködők egy része hatályos kamarai jogosultság birtokában vállalhat kivitelezés irányítási feladatot, folyamatos továbbképzésük kötelező. Itt kisebb intézményi (képesítési jogosultságok körének aktualizálása, bővítése) és alapvetően tartalmi aktualizálási kérdésekkel kell foglalkozni. Az egyes vállalkozásoknál tevékenykedőknek, vagy ilyen céllal bevont alvállalkozóknak, megbízottaknak - nincs képesítési, szakmai vagy jogi továbbképzési „hatósági” kötelezettsége, ez a személy vagy munkaadója döntése, elvárása alapján történik.

⁴⁴ Forrás: <https://epitesz.bme.hu/epuletfelujitasi-es-fenntartasi-szakiranyu-tovabbkepzes/>

⁴⁵ Forrás: <https://gpk.bme.hu/hu/cikkek/651>

⁴⁶ Forrás: <https://gpk.bme.hu/hu/cikkek/392>

o **Felelős műszaki vezető, műszaki ellenőr**

A képzési program célcsoportja: azok a **mérnökök és technikusok**, akik az építéskivitelezés területén felelős műszaki vezetői vagy építési műszaki ellenőri tevékenységet kívánnak folytatni. A **képzés célja** az általános építmények és sajátos építményfajták kivitelezésével – ezen belül elsősorban a felelős műszaki vezetői, illetve műszaki ellenőrzési tevékenységgel – kapcsolatos **jogi környezet** bemutatása, a minőségi, **minőség-ellenőrzési** kérdésekkel, **szabványokkal** összefüggő szakmai ismeretek kiegészítése (kiemelten az építési termékek forgalmazásának és beépítésének új előírásai), valamint az **elektronikus építési napló** alkalmazási előírásainak megismertetése.⁴⁷

o **Szakmai szervezetek továbbképzései: Építéstudományi Egyesület - Épületgépész Kivitelezésvezető Továbbképzés**

Az Építés Tudományi Egyesület 2020-ban **épületgépész kivitelezésvezető önkéntes, posztgraduális**, két féléves képzést indított. A tematika összeállításával a szakszerű, legjobb minőségű kivitelezést, és a hatékony üzemeltetést kívánta elérni. Ezért a hangsúlyt a tervezéssel, kivitelezéssel és üzemeltetéssel szemben támasztandó korszerű követelményekre helyezték (pl.: a versenyeztetés, a vállalkozás, a megvalósítandó műszaki tartalom, az elvégzendő feladat minősítési rendszere és követelményei mind a tervezés, mind a kivitelezés számára). Ebből következően a témakörök megválasztásánál és kidolgozásánál a szakmai tudásban tapasztalt hiányosságok pótlására törekedtek.⁴⁸

o **Magyar Kereskedelmi és Iparkamara: Középfokú mesterképzések**

Az elmúlt években folyamatosan nőtt a **mesterlevél** népszerűsége. A pozitív változás részben a visszaépülő presztízsnek, részben a jogszabályban előírt kötelezettségnek, részben a szakképzésben betöltött szerepének, valamint a külföldön munkát vállalók szakmai tudása elismerésének köszönhető. Legfontosabb ismérve, hogy a szakmai ismeretek bővítése mellett a **pedagógiai és vállalkozásirányítási ismeretekre** is erős hangsúlyt helyez. Ez a mesterlevél a német nyelvterületeken az önálló vállalkozás indításának és működtetésének előfeltétele, hazánkban azonban még jellemzően nem.

A mesterképzés és vizsga folyamatos megújulása biztosítja, hogy a mester cím magasabb szintű és piacformáló, a piac szereplői közül kiemelkedő szakmai tudást biztosít, ugyanakkor lehetőséget teremt, hogy viselője a **szakképzésbe bekapcsolódva** átadja modern technológiával ötvözött, értékőrző hagyományait a következő generáció számára, gondoskodjon a minőségi utánpótlásról, valamint új lehetőségekhez juthat nemzetközi téren is.

Mestervizsga minden olyan szakmában szervezhető, amelyben a mestervizsga követelményei miniszteri hirdetményben megjelentek. Jelenlegi építőipari Mesterképesítések a kőműves,

⁴⁷Forrás: <https://www.mti.bme.hu/tanfolyam/felelos-muszaki-vezetok-es-epitesi-muszaki-ellenorok-felkeszítése-a-szakmagyakorlásra-epiteskivitelezok-tovabbképzése/>

⁴⁸Forrás: <https://eptud.org/hirek/epuletgepesz-kivitelezes-vezeto-tanfolyam>

tetőfedő, gáz- és tüzeléstechnikai műszerész, gázfogyasztó berendezés és csőhálózat szerelő, víz- és csatornarendszer-szerelő, villanszerelő.⁴⁹

o **Szakmai Képzőintézmények: Szakképesítések**

A hatályos szakképzési törvény értelmében támogatott „**második szakmaként**” lehet „**rápépülésben**”, a jogszabályban meghatározott **szakképesítést** szerezni. A projekt számára kiemelten releváns szakképesítéseket lásd a 5.2.1. Szakképzési fejezetben.

o **Képzések, személyzetképzés – telepítés, hűtőközeg kezelés**

A Nemzeti Klímavédelmi Hatóság (a továbbiakban: Hatóság) képzési feladatokat lát el, szem előtt tartva az aktuális műszaki, tudományos elvárásokat, mivel célja a **szakemberek tudását piacképesé tenni**. A Hatóság gondoskodik a fluortartalmú üvegházhatású gázokkal kapcsolatos tevékenységet folytató, folytatni kívánó **természetes személyek képzési, képesítési és vizsgáztatási feladatainak ellátásáról**. Az 1005/2009/EK rendelet, az 517/2014/EU rendelet, a 2015/2067 bizottsági végrehajtási rendelet, valamint a 60/2016. (XII. 28.) NFM rendelet alapján a **telepített hűtő-, klíma- és hőszivattyú-berendezéseken**, valamint a járműklíma és szállítmányhűtő szektorban **tevékenységet végző személyeknek képesítést kell szerezniük** tevékenységük megkezdését megelőzően. A jogszabályi rendelkezések biztosítják, hogy a berendezések karbantartását, szervizelését **megfelelő képesítéssel és szakértelemmel rendelkező szakemberek végezzék**.

Ennek hatékony megvalósítása érdekében a Hatóság a 2016. évtől kezdődően a képzési feladatok ellátására **képzési megállapodásokat kötött** a szakképzési centrumokkal. Jelenleg a képzési feladatok ellátásában 18 szakképzési centrum működik közre.

A képzések célja, hogy a hazai szakképzési rendszerben – hűtéstechnika területén, vagy egyéb képzésen – szerzett képesítés birtokában az oktatásra jelentkező olyan, szakmai és környezetvédelmi ismeretekre tegyen szert, mely által a napi munkavégzése során képes szem előtt tartani a klímavédelmi célokat, beleértve — új technológiákat használva — a klímagázok megfelelő kezelését, gazdaságos felhasználását, a rendelkezésre álló informatikai rendszer (Klímagáz adatbázis) mindennapos használatával egyidejűleg.⁵⁰

o **Klímagáz képzések, személyzetképzés - Széndioxidos rendszerek – telepítés, hűtőközeg kezelés**

A Nemzeti Klímavédelmi Hatóság a munkavállalói képesítésekhez előírt -saját, belső képzésein túli- továbbképzések szervezésére **szakképző intézményekkel, szakmai szervezetekkel kötött megállapodásokat**. Ezek egyik témaköre az alternatív hűtőközegek (pl.: széndioxid, ammónia, stb) használatára vonatozik.⁵¹

⁴⁹ Forrás: <https://mkik.hu/a-mestervizsgaztatas-bemutatasa>

⁵⁰ Forrás: <https://nkvh.kormany.hu/klimagaz-kepzesek>

⁵¹ Forrás: <https://nkvh.kormany.hu/a-huto-es-klimatechnikai-vallalkozasok-szovetsege-altal-szervezett-szendioxid-alkalmazasa-hutorendszerekben-elnevezesu-kepzes>

o **Képzések, személyzetképesítés - hatósági képzések**

A 40/2017. (XII. 4.) NGM rendelet előírásai szerint Villamos biztonsági felülvizsgáló képzésen kell részt venniük azoknak, akiknek munkájukból kifolyólag feladataik közé tartozik majd a szakmai képesítéssel rendelkezőnek a munkaterületek, épületek, építmények és egyéb létesítmények, szabadterek villamos biztonságának ellenőrzése, az áramütés elleni védelem és a szabványos állapotának szempontjából a vonatkozó szabványok és jogszabályok, illetve dokumentáció szerinti kialakításának, megfelelő műszaki állapotának szemrevételezéses és műszeres ellenőrzése és az ellenőrzés eredményének dokumentálása.

Hatósági képzésen kell részt venniük a jogszabály alapján a következő - műszaki biztonsági szempontból jelentős - munkakörökben dolgozóknak is:

- Gáz- és hőtermelő berendezés-szerelő
- Gázszerelő
- Csatlakozó vezeték és felhasználói berendezések műszaki-biztonsági ellenőre (gázipar).⁵²

d.) **használatba vétel - fenntartás - karbantartás**

o **Digitalizáció létesítménygazdáknak**

A BME Mérnöktovábbképző Intézet folyamatosan szervez és indít **önkéntes és kamarai képesítést támogató kötelező** továbbképzéseket. Az elektronikus dokumentum menedzsment alapja továbbképzés gyakorló létesítménygazdáknak szóló interaktív továbbképzés, amelynek fő témái az elektronikus dokumentumkezelés fogalma, értelmezése, az információ megosztás és együttműködés, az elektronikus aláírás, a munkafolyamatok kezelése, a projekt irányítása, az integráció egyéb rendszerekkel, valamint a dokumentumkezelő rendszerek beszerzési szempontjai.⁵³

o **Energetikai tanúsító**

Az energetikai tanúsító jogosultság sajátos státuszú: kamarai tagsághoz nem kötött, de a kamarák névjegyzéket vezetnek a tanúsítókról; számukra korábban csak ez volt kötelező, 2020-tól viszont a szakmai továbbképzés is előírt. Előkészítő tanfolyamot találunk pl. a BME Mérnöktovábbképző Intézetének kínálatában.⁵⁴

o **Légkondicionáló és hőtermelő berendezés felülvizsgáló**

Ezeket az EPBD vonatkozású jogosultságokat a Magyar Mérnöki Kamara a megfelelő végzettséggel és megfelelő gyakorlattal rendelkező mérnököknek adja meg. Az energetikai felülvizsgálóknak a Nemzeti Klímavédelmi Hatóság által üzemeltetett nyilvántartásba kell

⁵² Forrás: https://mkeh.gov.hu/piacfelugyeleti_muszaki/Kisfeszultsegi_villamossagi_termek_LVD
https://mkeh.gov.hu/piacfelugyeleti_muszaki/Gazfogyaszto_keszulekek_GAD

⁵³ Forrás: <https://www.mti.bme.hu/tanfolyam/az-elektronikus-dokumentummenedzsment-alapjai-tovabbkepzes-nem-csak-gyakorlo-letesitmenygazdaknak-4-oras-interaktiv-tovabbkepzes/>

⁵⁴ Forrás: <https://www.mti.bme.hu/tanfolyam/epuletenergetikai-tanusito-kamarai-jogosultsagi-vizsgara-felkeszito-tanfolyam/>

regisztrálniuk, mely nyilvántartást a Kamara vezeti. A Kamara szervezi a felülvizsgálók továbbképzéseit, valamint a vizsgáztatásokat is.

- **FH** – Hőtermelő berendezések energetikai felülvizsgálata
- **FL** – Légkondicionáló rendszerek energetikai felülvizsgálata

A legkorábbi 2002/91/EK irányelv alapján került kiadásra a jelenleg is hatályos 264/2008. (XI. 6.) Korm. rendelet a **hőtermelő berendezések és légkondicionáló rendszerek energetikai felülvizgálatáról**. A rendelet 2009. október 1. óta változatlan, nem követte sem az irányelv időközbeni módosulásait, sem a szakmagyakorlással összefüggő hazai szabályozás változásait. E szabályt váltotta fel a 2022. január 1-én hatályba lépett új, alábbiakban részletezett jogszabályi rendszer.⁵⁵

Az energetikai felülvizgálatról szóló 666/2020. (XII. 28.) Korm. rendelet előírja, hogy 2022. január 1. napjától a Nemzeti Klímavédelmi Hatóság a Klímagáz adatbázis önálló részeként vezeti az **energiahatékonyságról szóló** 2015. évi LVII. törvény VIII/A. fejezetében meghatározott nyilvántartásokat. Az épületek szokásos használatával összefüggő energiaszükségletet kielégítő **energiamennyiség csökkentésének megvalósítása** érdekében a Klímagáz adatbázis informatikai fejlesztése révén létrejött a fűtési és légkondicionáló rendszerek, valamint ezek szellőzőrendszerekkel kombinált rendszereinek energetikai felülvizgálatát támogató informatikai modul. A Hatóság feladata 2022 évtől az általa vezetett Klímagáz adatbázisban egy olyan informatikai nyilvántartási felület kialakítása és üzemeltetése, melynek célja az épületek energiahatékonyságának javítása, az épületek szakember által történő **felülvizsgálati jelentésébe foglalt ajánlások, energiahatékonysági beruházások** megvalósításának nyomon-követése. A nyilvántartásban rögzített felülvizsgálati jelentések további energiahatékonyságot érintő döntések megalapozását szolgálják majd.⁵⁶

○ **Energetikai auditor**

A Magyar Energia- és Közműszabályozási Hivatal **energiahatékonysági tevékenysége** túlmutat a hatósági feladatok ellátásán. Ennek keretében rendszeresen szervez fórumokat, tart képzéseket, biztosítja, hogy **meghatározott képesítéssel rendelkező szakemberek** végezhesenek energiahatékonysággal kapcsolatos feladatokat. A Hivatal emellett kiemelten fontosnak tartja a fogyasztók tájékoztatását, a tudatos és takarékos energiafelhasználás népszerűsítését.

A MEKH hatósági feladata az energetikai auditorok és auditáló szervezetek, szakreferensek és szakreferens szervezetek **névjegyzékeinek** vezetése, részt vesz az auditorok és szakreferensek szakmai felkészültségének biztosításában.

Az energiahatékonyságról szóló törvény a nagyvállalatok számára négyévente energetikai auditálási kötelezettséget ír elő. A Hivatal végzi a nagyvállalatok nyilvántartásának kialakítását és az érintett vállalkozások hatósági ellenőrzését.

⁵⁵ Forrás: <https://www.mmk.hu/informaciok/hirek/legkondicionalok-felulvizsgalata-20211130>

⁵⁶ Forrás: <https://nkvh.kormany.hu/epuletenergetikai-felulvizsgalat>

A közintézmények energiahatékonysági kötelezettségei kapcsán a Hivatal tevékenysége 2019-ben tovább bővült a **Nemzeti Energetikusi Hálózat** munkáját támogató feladatokkal. A MEKH gondoskodik a feladat ellátásához szükséges szakértők biztosításáról, valamint a több mint tízezer közintézmény tulajdonában és használatában lévő épület energetikai állapotjellemzőinek és energiafogyasztási adatainak gyűjtéséről, valamint az alapvető online rendszerek kialakításáról.⁵⁷

- **Egyéb, önkéntes programok: társasházak felújítása**

A Magyar Környezettudatos Építés Egyesület Retrofit HUB projektje a társasházi energetikai felújítás és az energetikai korszerűsítés előnyeit az éghajlati hatások ellensúlyozása a reziliencia, az adaptáció és az energiahatékonyság látószögéből közelíti meg. Ennek keretében 3 alkalmas programsorozatot indított, amely elméleti és gyakorlati tudást kínál, ösztönözve és támogatva ezzel a hazai társasház felújításokat.⁵⁸

- **Egyéb, önkéntes programok: tanúsított ingatlanüzemeltetők**

A Site Manager páneurópai tanúsítvány -a Magyar Létesítménygazdálkodási Szövetség kezelésében- támogatja a szolgáltatások nyújtását, és nemzetközi szinten is összehasonlítható minőséget biztosít. Figyelembe veszi az átlátható ajánlattételi folyamatokat, és támogatja a közbeszerzési eljárások valamennyi követelményét azáltal, hogy lehetővé teszi a szolgáltatás minőségének és az azt nyújtó személyek készségeinek mérését és javítását.

A Site Manager minősítést olyan személyek számára tervezték, akik már dolgoznak ebben a munkakörben a létesítmény mérnöki részlegeknél vagy szolgáltató cégeknél, akár belső telephelyvezetőként a bérlő telephelyén, akár külső telephelyvezetőként szolgáltatóknál.

A Tanúsítvány megszerzéséhez szükséges kompetenciák az EN 15221-4 európai szabványon alapulnak (műszaki és infrastrukturális ismeretek, jogi ismeretek és megfelelőség, szervezési, üzleti és kereskedelmi ismeretek, munkahelyi és kapcsolódó stratégiák ismerete, építkezés és felújítás, szociális és módszertani ismeretek).⁵⁹

A BME Mérnöktovábbképző Intézet a fenti tanúsításra felkészítő tanfolyamokat is szervez.⁶⁰

e.) felnttképzés, oktatás, oktatók, intézmények

Ugyanakkor a továbbképzési, posztgraduális oktatási rendszerek megfelelő tartalmi, módszertani elvárásai mellett kiemelt szerepe van az **intézmények megfelelő infrastrukturális hátterének** és a **képzést, oktatást végző személyzet megfelelő szakmai képzettségének, folyamatos továbbképzésének**. Mindezeknek elengedhetetlen „kelléke” az ezt támogató **intézményi és személyi akkreditációs** rendszer léte, megfelelő működése, valamint a szakmai tartalmak, képzési módszerek, infrastruktúrák naprakészségét tervező és támogató

⁵⁷ Forrás: <https://mekh.hu/kiemelt-cel-az-energiahatekonysag-novelese>

⁵⁸ Forrás <https://www.hugbc.hu/projektek/retrofithub>

⁵⁹ Forrás <https://eurofm.org/about-fm/site-manager-certification/>

⁶⁰ Forrás: <https://www.mti.bme.hu/tanfolyam/letesitmenyfelelos-property-manager-minosito-vizsgara-felkeszito-tanfolyam-eurofm-pan-european-site-manager-certification/>

széleslátókörű szakmai tanácsadó **készségfejlesztési stratégiákkal foglalkozó intézményesített testületek** működtetése. Léteznek már jól működő, példák és megoldások, melyek megfelelőségét a képzési stratégiában megfogalmazottak szerint kell felülvizsgálni, rendszerüket, működésüket, tevékenységüket és szolgáltatásukat ahhoz igazítani.

- **Egyetemi (intézmény) akkreditáció, nyilvántartás:**

Bővebben lásd a 5.1.2. A Felsőoktatási rendszer jellemzői c. fejezetben.

- **Egyetemi tanár akkreditáció, nyilvántartás:**

Bővebben lásd a 5.1.2. A Felsőoktatási rendszer jellemzői c. fejezetben.

- **Szakmai képzést végzők nyilvántartása:**

A Magyar Kereskedelmi és Iparkamarai **gyakorlati oktatói képzés és vizsga** azokat a gyakorlati oktatóként alkalmazott szakembereket és szakoktatókat érinti, akik iskolán kívüli (külső) gyakorlati képzőhelyen foglalkoznak a tanulóval a duális képzésben.

Ez a képzés fejlődési lehetőséget biztosít a gyakorlati oktatóknak, szakoktatóknak a tanulókkal való egyes problémás szituációk kezelésében, ugyanakkor minőségi tudásra tehetnek szert, amely segítségével magasabb színvonalra emelhető a gyakorlati oktatás.

A képzéssel a kor követelményeinek megfelelő ismeretekre készülhetnek fel a gyakorlati oktatók, amely ismereteket a mindennapi munka során hasznosítani tudnak.⁶¹

- **Felnőttképző intézmények nyilvántartási rendszere:**

A felnőttképzési államigazgatási szerv a **felnőttképzők, illetve szakértők nyilvántartására**, valamint a hatáskörébe tartozó feladatok ellátására a Felnőttképzési Adatszolgáltatási Rendszert (FAR) használja. 2020. július 1-től a felnőttképzők a felnőttképzés adatszolgáltatási rendszerében kezdeményezhetik az Fktv. szerinti felnőttképzési tevékenység bejelentését és engedélyezését.

A felnőttképző a tervezett képzéseiről - tájékoztatási céllal - önkéntes adatszolgáltatást teljesíthet a felnőttképzési államigazgatási szerv részére elektronikus úton. A felnőttképzési államigazgatási szerv a felnőttképzők által nyilvánosságra hozott képzések adatait kereshető listában közzéteszi. A felnőttképzők nyilvántartása is nyilvános, azt a felnőttképzési államigazgatási szerv a honlapján közzéteszi.⁶²

- **Felnőttképzési programszakértő nyilvántartása:**

A Magyar Kereskedelmi és Iparkamara a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvény (a továbbiakban: Fktv.) 30. § (4) bekezdése értelmében a felnőttképzési programszakértői tevékenység végzésére jogosult személyekről nyilvántartást vezet.

⁶¹ Forrás: <https://mkik.hu/kamarai-gyakorlati-oktatoi-kepzes-es-vizsga>

⁶² Forrás: <https://far.nive.hu/>, <https://far.nive.hu/publikus-adatok/felnottkepzo-k-nyilvantartasa>

A felnőttképzési programszakértők nyilvántartása - a természetes személyazonosító, valamint a lakcím-azonosító adatok kivételével - közhiteles hatósági nyilvántartásnak minősül. A nyilvántartásból az Fktv. szerint nyilvános adatokon felüli adat kizárólag a szakértői tevékenység végzésére való jogosultság igazolása céljából szolgáltatható.⁶³

f.) Vállalkozások képesítése

- **Magyar Építész Kamara, Magyar Mérnöki Kamara: Tervező-szakértő-tanúsító vállalkozások**

A kamarai törvény, valamint az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet előírásai értelmében **cég csak abban az esetben folytathat szakmagyakorlási jogosultsághoz kötött tervezési, szakértői, műszaki ellenőri, felelős műszaki vezetői vagy energetikai tanúsítói tevékenységet**, ha

- személyesen közreműködő tagja vagy munkavállalója rendelkezik az adott szakterületen **érvényes engedéllyel**,
- a tevékenységet az adott személy végzi,
- és a cég teljesíti a kamarai törvényben **előírt regisztrációs kötelezettségét**.

A regisztrációs kötelezettség szempontjából **cégnek minősül** a gazdasági társaság, a költségvetési szerv, az egyéni vállalkozó és az egyéni cég.⁶⁴

- **Magyar Kereskedelmi és Iparkamara: Építőipari vállalkozások**

Aki Magyarország területén üzletszerű gazdasági tevékenységként **építőipari kivitelezési** tevékenységet kíván folytatni, annak rendelkezni kell a vonatkozó kormányrendeletben **meghatározott feltételekkel** és köteles az erre irányuló szándékát a névjegyzéket vezető **szervnek bejelenteni**.

A Magyar Kereskedelmi és Iparkamara vezeti a vállalkozó kivitelezői tevékenységre jogosultak névjegyzékét, és a szolgáltatási tevékenység megkezdésének és folytatásának általános feltételeiről szóló törvény szerint ellenőrzi a vállalkozói építőipari tevékenység folytatására való jogosultságot.

Az építőipari kivitelezési tevékenység - bizonyos kivételekkel - csak olyan **felelős műszaki vezető irányításával folytatható**, aki a kivitelezési tevékenység szakirányának megfelelő jogosultsággal és egyéb feltételekkel, továbbá az építési tevékenységet végzők vonatkozásában közvetlen utasítási joggal rendelkezik.

Kormányrendeletben meghatározott építési tevékenységet, az ott előírt feltételek megléte esetén, a tevékenység jellegének **megfelelő szakképesítéssel rendelkező szakmunkás** felelős műszaki vezető irányítása nélkül is végezhető.

Minden vállalkozó kivitelezői **tevékenységet folytatni kívánó vállalkozás és egyéni vállalkozó köteles** az erre irányuló szándékát a vállalkozó kivitelezői névjegyzéket vezető Magyar

⁶³ Forrás: <https://mkik.hu/felnottkepzesi-programszakertoi-nyilvantartas>

⁶⁴ Forrás: <https://www.mmk.hu/ugyintezes/cegek>

Kereskedelmi és Iparkamarához bejelenteni. Köteles továbbá az EGT tagállamokból, a szabad szolgáltatásnyújtás jogával rendelkező valamennyi szolgáltató **határon átnyúló szolgáltatásnyújtás** keretében történő vállalkozó kivitelezői tevékenységét az MKIK -hoz bejelenteni.⁶⁵

- **Magyar Kereskedelmi és Iparkamara: Közép és felsőfokú duális képzőhelyek nyilvántartása, ellenőrzése**

Célja a gazdálkodó szervezeteknél folyó **gyakorlati képzés** országosan egységes szakmai **hatósági ellenőrzése**, melynek során megállapítást nyer, hogy az adott telephely, munkahely alkalmas-e az adott szakképesítés gyakorlati oktatására. Ellenőrzésben érintettek köre: területi kamarák, mint lebonyolítók; képzést végző, vagy képzésbe bekapcsolódó szervezetek; ellenőrzést végző szakértők: kamarai szakember és a kapcsolattartó iskola vezetése által kijelölt iskolai képviselő.

A Magyar Kereskedelmi és Iparkamara a gazdaság és a felsőoktatás kapcsolatának egyik motorja kíván lenni. Vállalt feladatai révén becsatornázza a gazdaság igényeit a felsőoktatási intézmények képzéseibe, valamint a felsőoktatási intézményekben tapasztaltakat a gazdaság szereplőivel megosztja. Kiemelt feladatának tekinti a felsőoktatási duális képzés népszerűsítését, hozzájárul ennek működtetéséhez, többek között a részt vevő vállalatok minősítése révén.⁶⁶

Finanszírozás és ösztöndíj

A felnőttek a felsőfokú képzésben való részvételi költségeik fedezéséhez – a nappali tagozatos hallgatókhoz hasonlóan – államilag szabályozott, alacsony kamatú diákhitel felvételére jogosultak, amelyet a tanulmányok befejezését követően fizetnek vissza [1/2012. (I. 20.) Korm. rendelet 29/A. §-a a hallgatói hitelrendszerrel].

A felnőttképzés finanszírozása különböző módon történhet. Az alábbiakban összefoglaljuk a felnőttképzési tanfolyamok finanszírozási lehetőségeit:

- **Egyéni finanszírozás:** Ez az önköltséges tanfolyamot jelenti, amely során a résztvevőnek magának kell fizetnie a képzés díját és az egyéb költségeket.
- **Állami támogatással megvalósuló képzés:** Ide tartoznak a munkaügyi központ által támogatott képzések és az EU-pályázatok által finanszírozott képzések. Az állam támogatást nyújthat a felnőttképzési tevékenység folytatásához szükséges engedély megszerzésére, a felnőttképzési tevékenység keretében szervezett képzésre, a felnőttképzők technikai feltételeinek fejlesztésére és a nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű képzés megszervezésére.
- **Munkáltatói finanszírozás:** A munkáltató vállalhatja át a tanfolyam finanszírozását, támogatva a saját dolgozóinak tanulását. Ebben az esetben a cégek saját forrásból biztosítják a képzés díját.

⁶⁵ Forrás: <https://mkik.hu/altalanos-tajekoztato-2>

⁶⁶ Forrás: <https://mkik.hu/kepzohehelyek-ellenorzese>

- **Ösztöndíj a felnőttképzés finanszírozására:** az ösztöndíjat a felnőttképző nyújtja, és az állam által meghatározott feltételek alapján lehet igényelni. Az ösztöndíj bizonyos képzésekhez és kritériumokhoz kötött, és általában a képzés díjának egy részét fedezi.

A felnőttképzés finanszírozására vonatkozó részletes szabályokat az Fktv., a 2013. évi LXXVII. törvény a felnőttképzésről és a hozzá kapcsolódó kormányrendeletek tartalmazzák. Szakképzési hozzájárulásként a 2019. évi LXXX. a szakképzésről szóló törvény alapján az iskolarendszeren kívüli képzés is támogatást kaphat az államtól a Nemzeti Foglalkoztatási Alap vagy a Gazdaságvédelmi Foglalkoztatási Alap képzési alaprészből, valamint európai uniós forrásokból.⁶⁷

Összegzés

A korábbi fejezetek elemzései, megállapításai, a jelen fejezetben bemutatott felnőttképzési, képesítési, minősítési- és akkreditációs, illetve nyilvántartási rendszerek példái is jól mutatják a felnőttképzési és posztgraduális képzések kereslet-kínálati többnyire **kaotikus „rendjét”**, esetlegességét, épületenergetikai megfelelőségének megkérdőjelezhetőségét, így joggal vetődik fel a jelenlegi módszerek/rendszerek célirányos újraértékelésének, rendszerezésének szükségessége.

Míg a **kínálati oldalon** a tartalmi, módszertani kérdések mellett a potenciális képzőhelyek és oktatóik naprakész, a támasztott igényeknek való folyamatos „megfelelőséget”, addig a **keresleti oldalon** a továbbképzést és képesítési rendszereket potenciálisan igénybe vevők „érdeklődését” felkeltő stratégiai víziót kell felvázolni a majdani koherensebb rendszer optimalizált működése reményében.

Mind ezek kidolgozása során, mindkét oldal szempontjai alapján **kiemelten kell foglalkozni** a szerzett tudás felmérésével, értékelésével, a szakmai továbbképzések, a felnőttképzések, a posztgraduális képzések a szerzett végzettségek és képesítések hierarchiájának kérdéseivel, mert ezek jelenlegi jogszabályi és piaci értelmezésében több helyen átfedés, értelmezési-alkalmazási zavar mutatkozik.

Ennek kapcsán **új alapvetéseket szükséges megfogalmazni** az építőipari szakmák TEÁOR-FEOR_ÉLETPÁLYA modell kérdésekre, egyfajta „szakmai útlevél” (EuroPass), alkalmazásának, bevezetésének lehetőségére. Ennek jó szakmai és módszertani alapjai lehetnek a **Train4Sustain** projekt eredményei (CEN CWA 17939, Skills Registry, Skills Passport), valamint az újabban bevezetésre kerülő **mikrotanúsítványok** módszere, rendszere.⁶⁸

A projekt még érintőlegesen is alig foglalkozik a felnőttképzés (talán egyik legfontosabb) szegmensével, a **„laikus” beruházók, partnerek, üzemeltetők** (lakosság, társasházak, stb.) feladatainak, felelősségének, „képzettségének” kérdésével, pedig épületenergetikai és

⁶⁷Forrás:<https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/hu/national-education-systems/hungary/magyarorszaga-felnottoktatas-es-felnottkepzes-finanszirozasa>

⁶⁸Forrás:https://www.cencenelec.eu/media/CEN-CENELEC/CWAs/RI/cwa17939_2022.pdf ;

<https://train4sustain.eu/>

<https://www.fvsz.hu/uj-trendek-a-tanusitasban-a-mikrotanusitvanyok/>

környezetterhelési szempontból a legfontosabb társadalmi entitásnak tekintendők. A projekt 2030 stratégia alkotásánál erre a „szakmai kommunikációra” vonatkozó alapvetéseket is javasolt megfogalmazni.

5.2.4 Az EU által támogatott nemzeti szintű készségfejlesztési kezdeményezések

Az építőiparban, az építőipari szereplőknek dedikált programok és képzések jellemzően alapkészségek megszerzésére fókuszálnak úgy, mint digitális eszközök használata vagy vállalkozás fejlesztési alapok megszerzése. Ezek tananyag fejlesztés formájában kerülnek becsatornázásra.

A szociálisan hátrányos helyzetben lévő csoportok belépése is támogatott a munkaerőpiacra, amelyben kisebb volumenű projektek találhatóak. Ezek jellemzően kevésbé fókuszálnak építőipari hiányszakmákra, készségekre.

Az ERASMUS PLUS 2021–2027-es időszakra szóló program nagy hangsúlyt fektet, a zöld és digitális átállásra. A program támogatja az európai oktatási térségben, a digitális oktatási cselekvési tervben és az európai készségfejlesztési programban meghatározott prioritásokat és tevékenységeket.

A 22. számú táblázat néhány korábbi ERASMUS projektet sorol fel, melyek célirányosan az építőipari szereplőket támogatja, közvetlenül EU forrásokból.

Név	Időkeret	Támogatási program	Partnerek	Fő eredmények
BIMZEED projekt	2018-2020	ERASMUS+	ÉMI, Óbudai Egyetem	BIM tréning anyagok közel nulla energiájú épületek tervezéséhez
SkillCo projekt	2018-2020	ERASMUS+	ÉVOSZ	Tréning anyagok kidolgozása kompetencia hiányok
WeRSkills projekt	2020-2022	ERASMUS+	ÉVOSZ	Tréning anyagok kidolgozása kompetencia versenyeken

22. Táblázat: ERASMUS+ projektek képzési anyagok kidolgozására

6 RELEVÁNS PROJEKTEK, AZ ÉPÍTÉSI KÉSZSÉGEK TÉMAKÖRÉBEN

Ebben a fejezetben olyan projektek kerülnek elemzésre, amelyek segíthetik a hazai építőipar szereplőit abban, hogy mik a támogatott kezdeményezések a szakemberek képzettségének és készségeinek meghatározásában. A projektek közül továbbá tudás és késég továbbfejlesztést szolgáló (tan)anyagok is kidolgozásra kerültek illetőleg jó gyakorlatok kapacitásépítéshez, átképzések és munkaerő evolúció területen.

6.1 A készségek fejlesztése szempontjából releváns főbb projektek

A következőkben a főbb európai uniós és nemzeti finanszírozású projekteket mutatjuk be, amelyeknek relevanciájuk van a magyar útiterv és stratégia elkészítéséhez. A bemutatott projektek tartalmaznak olyan hasznosítható tudást, eszközt vagy módszertant, amelyek példának véve vagy felhasználva, vagy akár szolgáltatást ráépítve, a következő évtizedben javíthatnak a munkaerő képzettségen és a munkaerő képzési rendszeren.

Projektlista a kezdeményezés fontos eredményeket kiemelve:

Projekt elnevezése	Megvalósítás	Támogatási program	Résztevők	Fontosabb eredmények
Prof/trac	2015-18	H2020	ISSO	NZEB készségek a fehér gallérosok számára
NEWCOM	2017-20	H2020	ÉMI	NZEB készségek a kékgallérosok számára
TRAIN4SUSTAIN	2020-22	H2020	Geonardo	Fenntartható energiával kapcsolatos ismeretek
CEN-CE	2018-20	H2020	REHVA	HVAC készségfejlesztő program
HP4ALL	2020-23	H2020	EHPA (magyar tag)	Szaktudás a hőszivattyúkhöz
BusGoCircular	2021-24	H2020	ÉMI	A körforgásos készségek
TRAINBUD	2014-17	IEE	ÉMI	Energiahatékonysággal, megújuló energiákkal kapcsolatos képzés
BIMzeED	2018-22	ERASMUS+	ÉMI	BIM és NZEB kapcsolata

23. Táblázat: Releváns európai uniós és nemzeti finanszírozású projektek

A Prof/trac projekt keretében több ország oktatási anyagait elemezve kidolgozták az NZEB épületek tervezéséhez és kivitelezéséhez szükséges képzettségi követelményeket, amelyek az EU tagállamaiban alkalmazhatóak. Erre alapozva **képzési anyagokat** is kidolgoztak, amelyek [online elérhetőek](#), továbbá nemzeti kapcsolattartó pontokat is felállítottak a hatékonyabb információátadás érdekében.

A NEWCOM projekt keretében [online elérhető](#) tananyagokat dolgoztak ki, **lapostető, épületventilláció és épületüzemeltetés** témakörökben. A tananyagok kidolgozásának alapját a kivitelező szakemberek által kívánatosnak értékelt tudás és képességek határozták meg.

A TRAIN4SUSTAIN projekt keretében egy olyan [CEN szabványt](#) dolgoztak ki, amely tervezők és kivitelezők számára is használható **szaktudás és készségszint leírásra szolgál**, a fenntartható épített környezet és klímagólok céljából. A [szabványtervre épülő szolgáltatások](#) online elérhetőek szakemberek, oktatási tevékenységgel foglalkozó szervezetek számára is.

A CEN-CE projekt keretében egy olyan [tanúsítvány-szolgáltatást dolgoztak ki](#), amely főleg **épületgépezettel foglalkozó szakemberek képességeit tesztelik és értékelik**, hogy a legújabb energiahatékony technológiák és eljárások alkalmazásával hozzájáruljanak a 2050-es klímagólok eléréséhez.

Az HP4ALL projekt keretében olyan [képesítési rendszert dolgoztak ki](#), amely a **hőszivattyúkkal foglalkozó szakemberek szaktudását** határozza meg, így biztosítva a tiszta és energiahatékony hűtési, fűtési rendszerek elterjedését.

A BUSGoCircular projekt keretében olyan oktatóknak használható [- Train the Trainers - tananyagot](#) dolgoztak ki, ami segíti a **körköröség elvén alapuló megoldások** elterjedését és a szakképzésben is használható tudást biztosít.

6.1.1 Projektek a felújítási és építőipari ágazat vonzóbbá tétele érdekében a nők számára

Az EU által támogatott projektek, jó gyakorlatok, stratégiák, promóciós és oktatási tevékenységek az egyes tagállamokban, a nők fokozottabb részvételére az építőiparban:

Projekt elnevezése	Támogatási program	Résztvevők	Fontosabb eredmények
WomanCanBuild	Erasmus+	Spanyolország, Németország, Portugália, Belgium, Franciaország, Olaszország	Akció Terv a nemek közötti horizontális és vertikális szegregáció kezelése az építőiparban. Készség fejlesztés nőknek.
Woman and Construction	European Social Fund	Habitat au Quotidien, Franciaország	Készség fejlesztés és training kizárólag nők számára.
BEEYONDERS	Horizon Europe	Horvátország, Dánia, Finnország, Franciaország, Olaszország, Hollandia, Spanyolország	A projekt célja az építőipar hatékonyságának, biztonságának és minőségének javítása, valamint az építkezések környezeti hatásainak csökkentése.
FEMCON	Marie Curie Individual Fellowships	Spanyolország, Dánia, Írország, Németország	innovatív szakképzési és képzési eszközöket létrehozása az építőiparban dolgozó vagy

			karrierlehetőséget fontolgató nők számára.
WOMEN-CORE	FP6-SOCIETY	Spanyolország, Németország, Dánia, Csehország, Egyesült Királyság, Egyesült Királyság	A női tudósok részvételének erősítése az európai építőipari kutatásban a következők révén: a nőikkel kapcsolatos ismeretek bővítése és befolyásuk növelése az építőipari kutatásban.

24. Táblázat: Az EU által a nők fokozottabb építőipari részvételét támogató projektek, gyakorlatok, stratégiák és egyéb tevékenységek az egyes tagállamokban

6.1.2 Projektek a fosszilis tüzelőanyaggal kapcsolatos ágazatokban és régiókban korábban vagy jelenleg is tevékenykedő munkavállalók és szakemberek átképzésére

Ebben a fejezetben releváns projekteket, kezdeményezéseket mutatunk be, amelyek segítségével lehetnek bizonyos hazai régiók és az ott élő emberek képzéseinek és foglalkoztatásának újragondolásában.

A regionális átmenet (társadalmi szempontok) egyik fő kihívása egy olyan új gazdasági modell kidolgozása, amely alternatív megoldást jelenthet a lignitiparral szemben, amely nagy foglalkoztatást igénylő ágazat. 2021-ben a szénágazatban közvetlenül 208.000 munkavállaló volt Európában, amely munkavállalók 76% közvetlenül a bányászatban dolgozik.⁶⁹ A következő évtizedben e munkahelyek közül sok megfog szűnni, mind a közvetlen, mind a közvetett széntevékenységek terén.

A hagyományos szerkezetátalakítási megközelítések alkalmazását, valamint a kiválóság és az innováció adaptálását az emberek átképzését a jövő egyik hajtóerőjének kell tekinteni. A foglalkoztatás támogatását új készségek fejlesztésével, kifejezetten célzott oktatási programok létrehozásával kell biztosítani. Gondos tervezéssel meg lehet szervezni egy széntermelő és feldolgozó terület jövőjét a bányászat utáni potenciál alapján, a szélesebb körű társadalmi-gazdasági átalakulás összefüggésében, a készségekkel kapcsolatos politikák és a humántőke-fejlesztési beavatkozások összehangolásával.

A szénről való átállás átalakítja a régió gazdaságát, párhuzamosan azzal, hogy kihívást jelent az ott dolgozók számára, hogy alkalmazkodjanak ezekhez a változásokhoz. Egy széntermelő régió sikeres gazdasági szerkezetátalakítása nem feltétlenül jelenti a korábbi munkások teljes foglalkoztatottságát. Az ágazat, a szakértelem és a helyszín (régió) három dimenzió, amelyek mentén ezen munkásoknak döntéseket kell hozniuk az új gazdasági feltételekhez való alkalmazkodás érdekében. Az építőipari ágazat új foglalkoztatási és üzleti lehetőségeit a maximális társadalmi-gazdasági fejlődés figyelembevételével kell figyelembe venni. Így

⁶⁹ Forrás: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/eu-coal-peat-and-oil-shale-regions-updated-analysis-challenges-ahead-2021-03-16_en



kiaknázandó az újra-foglalkoztatási lehetőségeket, a készségek újra felhasználását, valamint a bezárt bányák geotermikus energia, napenergia vagy vízenergia alkalmazások céljára történő újra felhasználását, hogy munkahelyeket és társadalmi-gazdasági előnyöket biztosítsanak a bányászat utáni közösségek számára.

A Nemzeti Helyreállítási és Alkalmazkodási Tervben (NRRP) említett konkrét régiók, Északkelet- és Délnyugat-Magyarország, részben szénintenzív régiók, bányászati és szénintenzív iparágak vannak/voltak jelen, továbbá társadalmilag szegregált emberek nagy számban élnek területükön.

Lehetőségek - energia és földhasználat területén:

- talajjavítás - kapcsolódó ágazat: erdészet és mezőgazdaság
- RES-alkalmazások - kapcsolódó ágazatok: energia és építőipar

Munkaerő-kölcsönzési és átképzési lehetőségek:

- oktatási és közösségi programok az épített környezet felújítása érdekében
- bontási és felújítási projektek, helyszíni képzések
- tisztaenergia-technológiákkal (RES) kapcsolatos készségek, oktatás

Szükségletek:

- A képzésszolgáltatók, a vállalkozások és a politikai döntéshozók érdekelt felei közötti interakciók
- Részvételi lehetőségek biztosítása
- Mobilitás biztosítása, más néven közlekedési infrastruktúrák (vonat, busz)

6.2 A Construction Blueprint projekt bemutatása

A projektben szereplő partnerek és azok 12 országa különböző bevált gyakorlatokat és innovatív kezdeményezéseket azonosított (regionális és nemzeti szinten), amelyek az energiahatékonyság, a digitalizáció, a körforgásos gazdaság vagy a munkahelyi egészségvédelem és biztonság területén kezelik a készséghiányokat. A Construction Blueprint projekt fő célja az építőipari dolgozók képzettségének növelése és átképzése az Európai Unióban. A konzorcium többek között a szakképzési és oktatási tananyag sorozat megtervezésén és fejlesztésén dolgozott.

A projekt eredményei alapján szakképzési tantervek kerültek kidolgozásra, amelyek az energiahatékonyság, a körforgásos gazdaság, az építőipar és a digitalizáció területére vonatkozó speciális képzéseket tartalmaznak, és az Európai Képesítési Keretrendszer 3-5. képesítési szintjével rendelkező munkavállalók és/vagy diákok számára készült.

Az alább felsorolt **szakképzési tanterv (modulok)** európai szinten közősek, azonban a projektben részt vevő egyes országok a programokat saját nemzeti igényeiknek megfelelően alakították ki.

- **Energiahatékonyság NZEB/Energy Efficiency for Construction** (EKKR 4) program - szakmunkások

A program célja a tanulók ismereteinek bővítése az alacsony energiafelhasználású/közel nulla energiafelhasználású épületek építése/újraépítése során alkalmazott elvekről és gyakorlatokról. Ez a bővített tudás lehetővé teszi, hogy az ezzel rendelkező munkavállalók alkalmazzák meglévő készségeiket, hogy a megfelelő energiahatékony technikák és szabványok megvalósuljanak.

Modulok és azok célkitűzései

1. Bevezetés

A tervezett eredmények és a tanfolyamon való részvétel feltételeinek megadása; a helyes biztonsági, egészségügyi és higiéniai gyakorlatok alkalmazása; a központ szabályainak megértése és az egyenlő feltételek jelentésének magyarázata.

2. Európai és nemzeti hajtóerők

A tanulók alapvető ismeretekkel való felvértezése a közel nulla energiafelhasználású épületek (NZEB) építésére való áttérés mögött álló, az építőipari dolgozókat érintő legfontosabb politikai és jogszabályi ösztönzők felsorolásához és leírásához.

3. Energia és épületek

A tanulók megfelelő ismeretekkel és készségekkel való felkészítése annak megértéséhez, hogy a hő hogyan mozog az épületeken belül és kívül, és hogyan lehet ezt mérni.

4. Épületszerkezet 1: Légtömörség

A tanulók alapvető ismeretekkel és készségekkel való felkészítése, amelyek szükségesek ahhoz, hogy az építőipari dolgozók megértsék és megismerjék a lég- és szélzárás fontosságát, valamint a hőveszteség csökkentésére irányuló intézkedések végrehajtását.

5. Épületszerkezet 2: Szigetelés és hőhídkepződés

A tanulók alapvető ismeretekkel és készségekkel való felkészítése, amelyek szükségesek ahhoz, hogy az építőipari dolgozók megértsék és megismerjék a folyamatos szigetelőburkolat fontosságát, valamint a hőveszteség megelőzését szolgáló intézkedések végrehajtását.

6. Fűtés- és hűtési szolgáltatások

Az energiahatékony helyiségfűtés és -hűtés, valamint a használati melegvíz alapelveinek megértéséhez szükséges alapismeretek elsajátítása.

7. Szellőzés

A tanulóknak a szabályozott szellőztetőrendszerek alapelveinek megértéséhez szükséges alapismeretek elsajátítása.

8. Alkalmazkodás az éghajlathoz



A tanulók alapvető ismeretekkel és készségekkel való felvértezése, amelyek szükségesek az egészséges, kényelmes épületek alapelveinek és fontosságának megértéséhez.

9. Kollaboráció és kommunikáció

Szükségesek a kölcsönös megértéséhez és a helyszíni együttműködéshez, illetve NZEB-épületek minőségi megvalósításának megértése a hatékony kommunikáción keresztül.

10. Megújuló energiaforrások

Az építőipari dolgozók számára szükséges alapvető ismeretek elsajátítása, hogy megértsék a megújuló energiák alapelveit és előnyeit.

11. Világítás és kis teljesítmény

A tanulók felruházása az elfogadható fényszintek és a világítási IKT megértéséhez szükséges alapismeretekkel.

12. Intelligens vezérlők és mérők

Az intelligens vezérlés és az intelligens mérés megértéséhez szükséges alapvető ismeretek és készségek elsajátítása.

13. A teljesítmény mérése

Az elfogadható U-értékek elveinek megértéséhez és a megfelelés eléréséhez szükséges alapismeretek elsajátítása az EAP energiaértékelési eljárások alkalmazásával.

14. Intelligens városok és városrészek

Az intelligens városok, valamint az energiaközösségek alapelveinek megértéséhez szükséges alapismeretek elsajátítása.

- **Körkörös gazdaság irányelvek az építőiparban** (EKKR 5) program – mindenki ezen a szinten és fölött

A program célja a tanulók ismereteinek bővítése a körforgásos gazdaság elveiről, technikáiról és az építőiparban alkalmazott gyakorlatokról. Ez a jobb tudás lehetővé teszi az építőipari dolgozók alkalmazni tudják meglévő készségeiket, hogy a vonatkozó zöld körforgásos intézkedéseket és szabványok elérése érdekében.

Modulok listája:

1. Európai és nemzeti hajtóerők

- a. Az EU körforgásos gazdaságának alapelvei
- b. Zöld szakpolitika az építőiparban
- c. Nemzeti szabályozás

2. Bevezetés a körforgásos gazdaságba

- a. Bevezetés a fenntarthatóságba



- b. Szén-dioxid az épített környezetben
- c. A körforgásos gazdaság alapelvei Körforgásos gazdaság és építőipar
- d. Körkörös beavatkozások
- e. Fenntartható fejlődési célok
- f. Zöld tanúsítási rendszerek és a körforgásosság

3. Hulladék- és erőforrás-gazdálkodás

- a. Hulladékgazdálkodás
- b. Bontás és fejlesztés előtti auditok
- c. Bontás, újrahasználat, újrahasznosítás, újrahasznosítás

4. Alkalmazkodó anyagok és rendszerek

- a. Körkörös anyagok és rendszerek épületekben
- b. Építési technikák a körkörösség érdekében

5. Vízgazdálkodás

- a. Vízgazdálkodási terv
- b. Vízgazdálkodás a helyszínen

6. Lean építkezés LEAN és moduláris építkezés

- a. Moduláris felépítés

7. Életciklus elemzés

- a. Bevezetés az életciklus elemzés
- b. Életciklus elemzés és Level(s)
- c. Építési tanúsítványok

8. Életciklus-költségszámítás

- a. Bevezetés az LCC-be
- b. LCC Stratégia

9. Együttműködés és kommunikáció

- a. Együttműködés
- b. Szerepek és felelősségek Kommunikációs eszközök

10. Zöld közbeszerzés

- a. Bevezetés a zöld közbeszerzésbe
- b. Közbeszerzési eljárások és körkörös beszerzés
- c. Tanúsítványok és ökocímkék

11. Építőipari tanúsítvány

- a. Környezetvédelmi terméknyilatkozat (EPD)
- b. Termék környezeti lábnyoma (PEF)



c. Ökocímkék

12. A körkörös építési eszközök használata

- a. Körforgásos eszközök építése (LCA & LCC)
- b. Számítási módszertan

- **Digitalizáció az építőiparban program** (nem volt EKCR szint megadva)

A program célja a tanulók digitális eszközökkel, technikákkal kapcsolatos ismereteinek bővítése és az építőipari ágazatban alkalmazott digitális technikák és gyakorlatok elsajátítása.

Az ide tartozó modulok:

1. Európai és nemzeti hajtóerő

- a. Az EU digitalizációs politika
- b. Nemzeti digitalizáció

2. Bevezetés a digitális eszközökhöz

- a. Kommunikációs eszközök

3. Bevezetés a digitális technológiákba

- a. Helyszíni technológiák
- b. Helyszínen kívüli technológiák

4. Adatvédelem

- a. Kiberbiztonság
- b. Digitális adatkezelés és tárolás

5. Bevezetés a BIM-be

- a. A BIM alapjai
- b. BIM alapelvek
- c. BIM-felhasználások és szoftverek

6. A BIM felhasználása az építőiparban

- a. BIM tárgyak
- b. Fejlettségi szintek
- c. A BIM használata az egyes fázisokban

7. BIM és együttműködés

- a. Hozzáférés az információkhoz a felhőn keresztül
- b. Információhoz való hozzáférés mobil eszközökkel (alkalmazások, QR stb.)
- c. BIM felülvizsgálat és problémamegoldás
- d. Kvantifikálás és ütközések felderítése

8. Szerepek és tudásátadás

- a. Szerepek
- b. BIM és fájlstruktúra
- c. Digitális munkafolyamatok
- d. Rendszergondolkodás



9. Bevezetés a minőségellenőrzésbe

- a. Minőségellenőrzés és ellenőrzések
- b. Épület megfelelősége

10. Minőségi ellenőrzések a helyszínen

- a. Épületszerkezeti ellenőrzések
- b. Épületgépészeti ellenőrzések

11. Automatizálás és mesterséges intelligencia

- a. Automatizálás
- b. Mesterséges intelligencia és 3D nyomtatás
- c. Viselhető eszközök és kiterjesztett valóság
- d. Intelligens vezérlés

12. Építőipar 2030

- a. Kvantumszámítástechnika és blokklánc
- b. A digitális jövő
- c. Jövőbeli döntések

13. Az energiahatékonyság eszközei

- a. Energiahatékonysági eszközök
- b. Energiaszimulációs eszközök

14. EA körforgásos gazdaság eszközei

- a. Fenntartható építkezés
- b. BIM-ellenőrzések az LCA-hoz
- c. BIM-ellenőrzések az LCC-hez

15. Bevezetés a digitális útlevelekbe

- a. Digitális naplók
- b. Digitális építési útlevelek
- c. Digitális felújítási épületútlevelek

Hazánk ugyan nem vett részt ebben a projektben, de a hiányosságok áthidalása érdekében **ezek a témák beépítésre kerültek a ConstructSkills4LIFE projekt kérdőíveinek kérdéseibe**, amelyek által arra kívántunk választ kapni, hogy azokat a vizsgált felsőoktatási, szakképző intézményben tanítják-e, és amennyiben igen, milyen mélységben

7 A JELENLEGI SZAKKÉPZETTSÉGEK, KÉSZSÉGEK HIÁNYOSSÁGAI A 2030-AS CÉLOK ELÉRÉSÉHEZ SZÜKSÉGES SZAKKÉPZETTSÉGHEZ KÉPEST

A végső energiafelhasználás összetételének jelentősen át kell alakulnia, hogy Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia 2020-2050 című dokumentumban megfogalmazott klímasemlegességi cél megvalósulhasson. Hazánkban a Hosszú Távú Felújítási Stratégia fogalmaz meg célszámokat tartalmazó operatív célkitűzéseket: 2030-ra 20%-os megtakarítást érjünk el a hazai lakóépület-állomány energiafelhasználásában, valamint, 2040-re az épületek energetikai célú felhasználásához kapcsolódó széndioxid-kibocsátásban 60%-os csökkenést érjünk el (a 2018-2020-as átlagos szinthez képest). Végül a harmadik célkitűzés, hogy 2050-re a közel nulla energiaigény-szintnek megfelelő épületek százalékos aránya elérje a 90%-ot.

A Stratégiában meghatározott intézkedések megvalósításával elérhető az a cél, hogy a teljes lakóépület-állomány esetében **2030-ig a felújítási ráta érje el az évi 3%-os arányt**. Ezt kiegészítendő ugyanezen időszak alatt **a középület-állomány évi 5%-os felújítási arányának megerősítése** a cél.

Így tehát **egyik legfontosabb cél a meglévő lakóépület állomány energetikailag komplex felújítása, a jelenlegi éves kb. 1%-ról évi 3%-ra**.

Fentiek értelmében az energiahatékonyság növelésének és a megújuló energia hasznosításának témakörét be kell emelni az építőiparban dolgozó szakképzett munkaerő felnőttképzési rendszerébe, valamint a középfokú képzésbe- és a felsőoktatásba. Kiemelt figyelmet kell fordítani az épületrekonstrukció, a felújítás témakörére, mely több szakmai ismeretet igényel, mint az új épületek építése.

Cél az energia-hatékony, megújuló energiaforrásokat hasznosító, természeti erőforrásokkal gazdálkodó építészeti, épületgépészeti és épületvillamossági megoldásokat ismertető, valamint ezeket az épületfelújítási projektek során alkalmazni képes felnőttképzési programok kialakítása és bevezetése az építőiparban dolgozó kvalifikált szakemberek képzésébe. Ezzel együtt szükséges a felsőoktatási tantervek felülvizsgálata, hogy a piacra lépő diplomás tervezők is kellő alapismeretekkel és képességekkel rendelkezzenek ilyen létesítmények tervezői feladatainak ellátásához.

A program sikerét nem csupán a diákok, hallgatók, hanem a tanárok és oktatók oldaláról is erősíteni kell. Kiemelt feladat a folyamat egésze szempontjából a képzők képzése, illetve továbbképzése. Meg kell teremteni, illetve helyre kell állítani a tanári, oktatói életpálya attraktivitását.

A projekt kutatása során kérdőíves felmérés és interjúk segítségével a ConstructSkills4LIFE konzorcium kutatást végzett arról, hogy az építésgazdaság oldalán felmerülő igények és a

szakemberek képzettségére vonatkozó elvárások mennyire találkoznak a szakképző- ill. felsőoktatási intézmények kínálati oldalával.

A kérdőíves felmérések során 53 db építőipari vállalkozás és 116 db képzőintézmény, valamint 76 db felsőoktatási intézmény részéről, azaz **összesen 245 db** beérkezett válasz adatai kerültek feldolgozásra és elemzésre.

A kérdőívek célja nem a felsőoktatás vagy a szakképzés területével szembeni elégedettség vagy elvárások felmérése volt, hanem az építésgazdaság szereplőinek szakemberigényét kívánta megvizsgálni – különösen az energiahatékony épület-felújítások tekintetében. Az igények elsősorban minőségi szempontokból kerültek felmérésre. Valamint a szakképzési és felsőoktatási kérdőívekkel az adott szakterület képzésének a – jelen kutatás céljával összefüggésben lévő - tartalmát térképezte fel a konzorcium.

7.1 Munkaerő alakulása

Az alábbiakban a kérdőíves felmérés eredményei, a felsőoktatási és szakképzési statisztikákból levont következtetések, az interjúkon elhangzott szakértői becslések, illetve több releváns kiadvány és kutatás eredményei alapján becsülhető meg a munkaerőpiacra belépő szakemberek száma, a jellemző hiányszakmák és azok tendenciái a 2030-as célok teljesítése felé.

7.1.1 Egy nagyszabású, energiamegtakarítást célzó, komplex épület-felújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon

Magyarországon ez idáig egyetlen munkaerőpiaci, pénzügyi, klíma és energiahatékonsági célokat egységben tárgyaló tanulmány 2010-ben jelent meg az *”Egy nagyszabású, energiamegtakarítást célzó, komplex épület-felújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon”* címmel [Ürge-Vorsatz et al., 2010]. A tanulmányban a 2010-es bázisévről számolva a hatásokat 4 fő területen vizsgálták: foglalkoztatás, befektetések, energia és CO₂ megtakarítás, valamint költségmegtakarítás. A modell társadalmi-gazdaság hatásokat integráltan kezelő jellege miatt a főbb konklúziók jogalkotási-finanszírozási oldalról említésre méltóak, annak ellenére, hogy: 1. fix EUR-HUF árfolyammal kalkulál a modell teljes futására (90 év!) 2. mélyfelújítások befektetési költségének csökkenési rátájával számol (inflációs hatások sincsenek figyelembe véve) 3. legfőbb következtetései 2020-as évre vannak modellezve és levonva (bár a modell 2100-ig futtatva van).

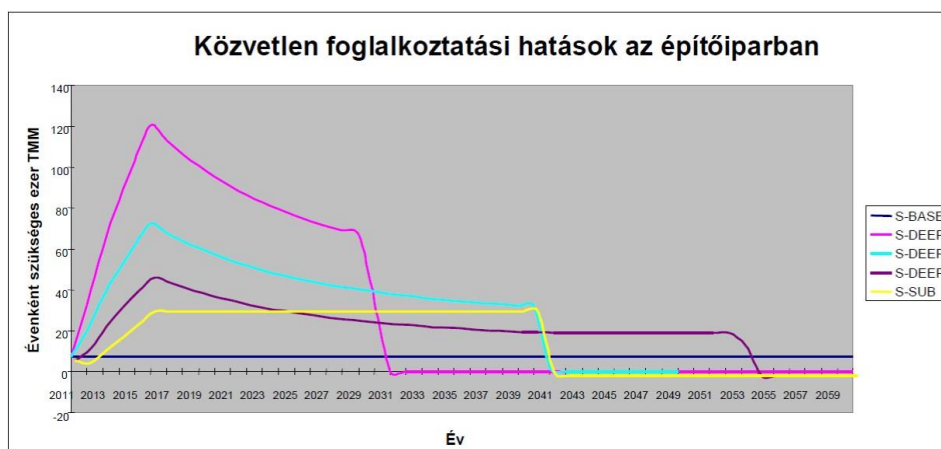
Egy széleskörű, komplex mélyfelújítási program mellett, hogy jelentős energiamegtakarítást eredményez, igen sok és szakképzett munkaerőt igényel. A tanulmány 5 scenáriót vizsgált: egy szokásos üzletmeneti, valamint egy szuboptimális és 3 mélyfelújítási programot, melyek a felújítás ütemében és az energiahatékonság mértékében különböznek (lásd 25. számú táblázat).

Név	A forgatókönyv leírása	Felújítási dinamika az összes alapterület %-ában	Épületenkénti energia-megtakarítás	Az épület-állomány felújításának időtartama
S-BASE	Alapforgatókönyv: nincs többletfelújítás	1,3% - 4,5 millió m ² vagy 60000 lakás évente	10%	75-77 év
S-DEEP1	Komplex, mély felújítás gyors végrehajtási ütemmel	5,4% - 20 millió m ² vagy 250000 lakás évente	80-90%	17-18 év
S-DEEP2	Komplex, mély felújítás közepes végrehajtási ütemmel	3,4% - 12 millió m ² vagy 150000 lakás évente	80-90%	26-28 év
S-DEEP3	Komplex, mély felújítás mérsékelt végrehajtási ütemmel	2,3% - 8 millió m ² vagy 100000 lakás évente	80-90%	39-41 év
S-SUB	Szuboptimális felújítás közepes végrehajtási ütemmel	3,4% - 12 millió m ² vagy 150000 lakás évente	30-40%	26-28 év

25. Táblázat: A vizsgált forgatókönyvek az "Egy nagyszabású, energiamegtakarítást célzó, komplex épület-felújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon" c. tanulmányban (forrás: Ürge-Vorsatz et al., 2010)

A modell feltételezése szerint a mély felújítások során, az új technológiáinak megismerése és elsajátítása után **az összegyűjtött tapasztalatok hatékonyabbá teszik a felújítási folyamatot** és részben ennek köszönhetően a költségek és a munkaerő-igény csökkenni fog. A felújítási programok foglalkoztatásra gyakorolt hatása az idő függvényében, hosszú távon változik. A kutatás során arra is fény derült, hogy a modell erre a **"tanulási tényezőre"** kiemelten **érzékeny**, ennek változása érdemben befolyásolja az eredményeket.

Jelen Helyzetértékelő Tanulmányban bemutatott hazai stratégiákkal összhangban az évi 3%-os épületfelújítási arány szcenárióját vizsgáljuk: az S-DEEP2 szcenárió **évi 3,4%-os épületfelújítási aránnyal számol, mely megközelítőleg 12 millió m² évente, s ezzel a közepes végrehajtási ütemmel a teljes lakóépület állomány felújítása kb. 30 évet venne igénybe.**



38. Ábra: Közvetlen foglalkoztatási hatások alakulás az építőiparban (forrás: Ürge-Vorsatz et al., 2010)

A szuboptimális felújítási forgatókönyv egy alacsonyabb energia megtakarítást céloz meg, de ezzel mintegy 30-40 évre konzerválja a felújított állapotot (ún. “lock-in” hatás), amivel hosszú távon gátolja az energia megtakarítási célok megvalósulását.

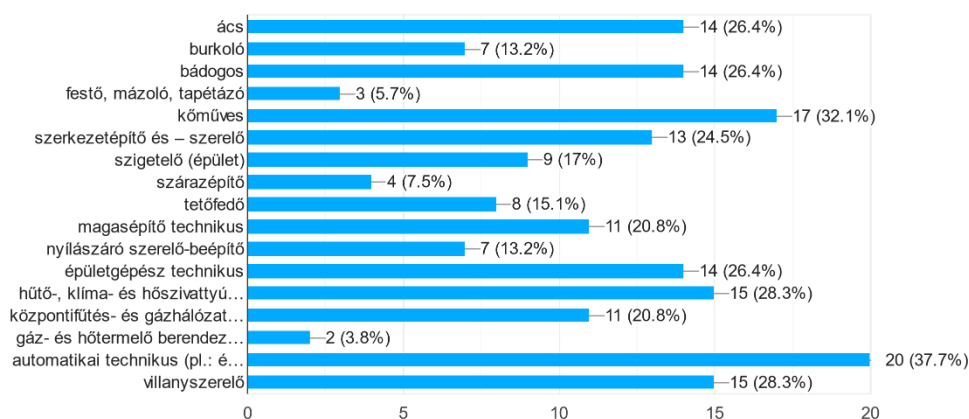
Említésre érdemes, állami felújítási programokat feltételezve, tehát - a fent említett S_DEEP2 forgatókönyvet vizsgálva- az alábbi következtések vonhatóak le, a kiindulóponttól számított 10 év utáni időpillanatban (38. sz. ábra):

- **Foglalkoztatás:** teljes munka idejű munkaerő évente 16 000 diplomás, 26 000 szakmunkás, 13 000 segédmunkás, azaz összesen 54 000 szakember számára teremthet munkahelyet;
- **Befektetések:** az éves befektetésigény elég magas (2104 millió EUR, GDP 5%-a, 2009-ben), de a modell alapján 3 évtized elteltével minimálisra esik;
- **Költség-megtakarítások:** energia költség igényünk enyhén csökkenne 30 év alatt, majd a csökkenés megszűnne;
- **Energia és CO₂ megtakarítás:** az energia 80-90 %-a megtakarítható 3 évtized elteltével.

Érdekes megállapítás továbbá, hogy a mélyfelújítások esetében arányaiban több diplomás munkaerőre van szükség.

7.1.2 Kérdőíves felmérés eredményei

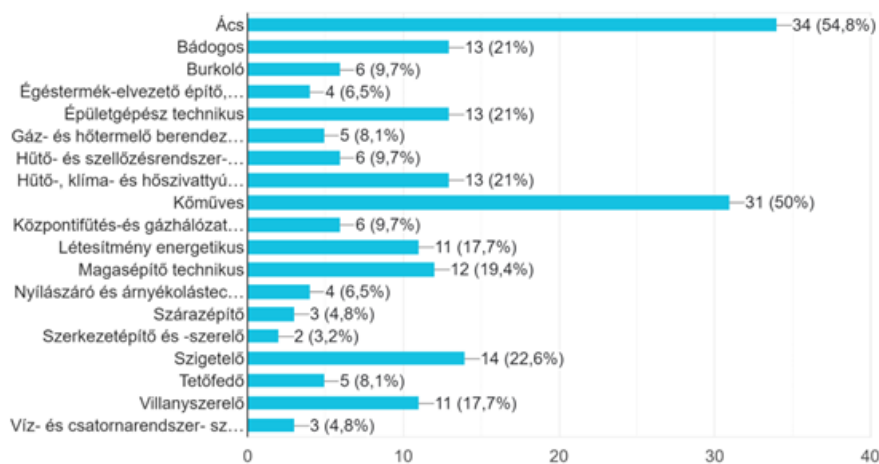
A fennálló szakember hiányt az építőipari vállalkozások tapasztalják meg igazán közelről, ezért a nekik összeállított kérdőívben szerepelt egy kérdés arra vonatkozóan, hogy **milyen szakemberekből kellene többet képezni** (39. sz ábra). Az építésgazdasági szektor válaszadói által leginkább az **automatikai technikus** (válaszadók 37%-a), a **kőműves** (válaszadók 32%-a), a **hűtő-, klíma és hőszivattyú szerelő és villanszerelő** (válaszadók 28%-a) számát kéne emelni a szakképzésben. Ezt szorosan követi az ács, a bádogos és az épületgépész technikus (24%), ezért ezen szakemberek számának emelése is kívánatos lenne.



39. Ábra: Építőipari vállalkozások kérdőívére kapott válaszok a következő kérdésre “Az alábbiakban felsoroltak közül Ön szerint melyik az a HÁROM szakma, melyből TÖBB szakembert kellene képezni?”

Az elmúlt évtizedben általánossá vált a szakemberhiány a szektorban (a hiány némileg csökkent az elmúlt években az interjúk alapján), így az, hogy nincs kiugró adat vagy szakterület megjelölve a válaszokban tükrözheti a munkaerő-piaci viszonyokat.

A szakképzési szektor oktatóinak válaszai (40. sz. ábra) által leggyakrabban jelölt szakmák az **ács** (válaszadók 55%-a), a **kőműves** (válaszadók 50%-a) ill. a **szigetelő** (válaszadók 23%-a) voltak. Szorosan követi őket a bádogos, az épületgépész technikus, valamint a hűtő-, klíma és hőszivattyú szerelő. Ezen szakmák közül a szigetelő, az épületgépész technikus, valamint a hűtő-, klíma és hőszivattyú szerelő, akik jellemzően nagy hatással van az épületenergetikai felújításokra. Fontos azonban megjegyezni, hogy a szakképzési kérdőívben nem szerepelt az „Automatikai technikus (Épületautomatizálás szakmairány)” szakma, ezért nem is kerülhetett be a „három hiányszakma” közé, amelyből többet kellene képezni. Azonban ezt a szakmát is kevés továbbtanuló diák választja.



40. Ábra: Szakképzési oktatók kérdőívére kapott válaszok a kérdésre: „Az alábbiakban felsoroltak közül Ön szerint melyik az a HÁROM szakma, melyből TÖBB szakembert kellene képezni?”

Azon a szakmánál, amelyeket a szakképzési válaszadók kevesebb, mint 10%-a jelölt meg, vélhetően elég szakember van a munkaerőpiacon (burkoló, kéményszerelő, gáz - és hőtermelő berendezés ill. hűtő- és szellőző rendszer szerelő, nyílászáró és árnyékolás technikai szerelő, szárazépítő, szerkezetépítő, tetőfedő, valamint víz- és csatornarendszer szerelő).

7.1.3 Az építőipari vállalatok körében végzett interjúk

Az interjúkon elhangzottak alapján a szakemberek külföldre vándorlásának jelensége létezik napjainkban is, ám a közelmúltban jelentősebb volt, mint napjainkban. A jelenség mögött meghúzódó okok mögött elsősorban a béreket emelték ki, de többen a megbecsülést is megemlítették az elvándorlás motivációjaként. Belsőszínterületen lassan felzárkózik az ország a többi európai tagállamhoz, emellett a kiszámíthatósággal, valamint a munkakörülmények javításával lehet tenni a jelenség további csillapításáért.

A szakemberhiányról: a szakmunkások között jellemzően a magasépítésben dolgozók körét (kőműves, ács, tetőfedő stb.) emelték ki, és a villanyszerelő szakmát is többen említették

külön. Mérnöki területen egyértelműen az épületenergetika területén speciális tudással rendelkezők, akik ki lettek emelve a hiányzóknál.

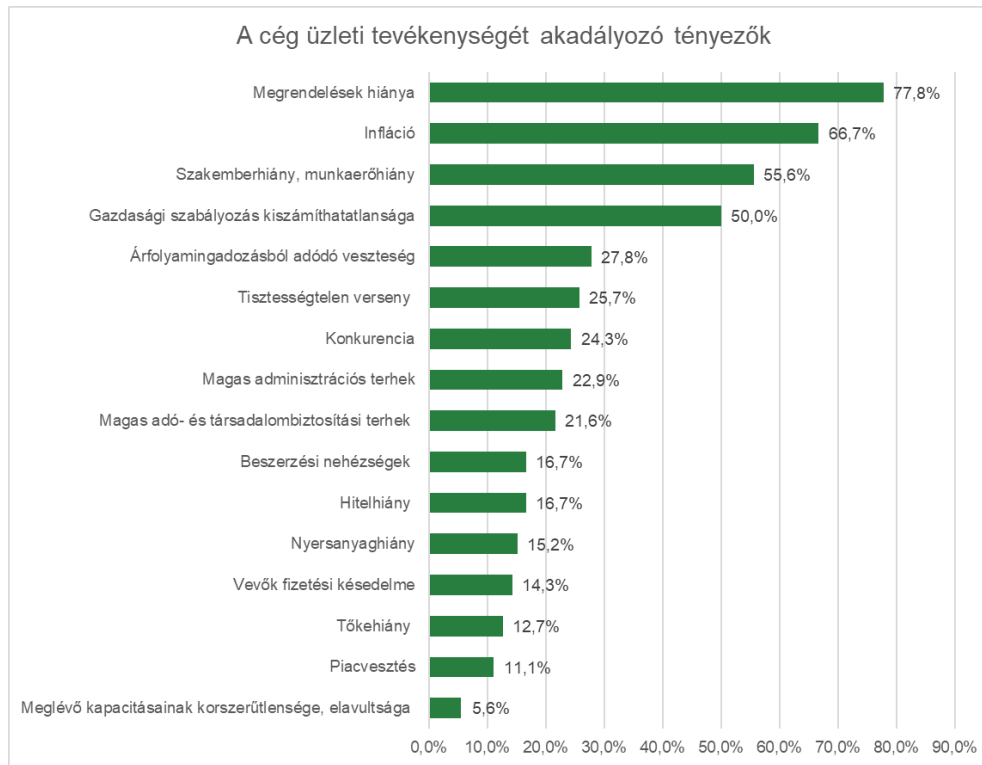
Döntő többségben válaszolták, hogy a külföldi munkavállalók jelenléte nem jellemző vagy nem releváns. Azok véleménye szerint, akik találkoztak külföldi munkavállalóval, a Magyarországtól keletre lévő országokból (Románia (elsősorban Erdély), Ukrajna, Törökország) érkezőknek a szakmai képzettsége alacsonyabb szintű általában.

7.1.4 ÉVOSZ: Az építési ágazat súlyponti problémái

Az Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége (ÉVOSZ) 1989 októberében alakult meg és tagjai között hazánk legjelentősebb építőipari vállalkozásain kívül számos kis- és középvállalkozás is megtalálható. Rendszeresen végez konjunktúra felméréseket, ad ki évkönyvet, állásfoglalásokat az építőipar aktuális helyzetéről, a javasolt feladatokról. A 2023-ra vonatkozó alapvetéseiket *“Az építési ágazat 2023. évi súlyponti problémái, javaslatok ezek megoldásához”* [ÉVOSZ, 2022] című dokumentumban tematikusan részletezve rögzítették. A jelen projekt szempontjából érdemi megállapításait az alábbiakban részletezzük.

Valamennyi építőipari alapszakma hiányszakmának minősíthető az egész ország területén. Az **építőipar legnagyobb nehézsége a szakemberhiány** (mind a mérnöki, mind a szakmunka terén) és a **modern gépi eszközök, technológiák hiánya**. A 2023-as év legnagyobb kihívása is a foglalkoztatási nehézség lesz: az építőipari munkaerőpiacot 2023-ban is erősen sújtja a 2008-2014. évek **intenzív munkaerő elvándorlása**, a szakembergárda elöregedése és a generációváltás nehézségei, valamint az iskolarendszertől kikerülő szakemberek alacsony száma. A tanulmány szerint a 2022-2024. években várhatóan a szakmából **nyugdíjba vonulók** száma meghaladja az építőipari munkaerőpiacra belépők számát mintegy 20 ezer fővel. Hangsúlyozzák, hogy nagyobb figyelmet kell fordítani a külföldiek, az unión kívülről érkező szakképzett munkaerő hazai foglalkoztatására.

Egy újabb, idei ÉVOSZ kutatás felmérte, hogy a 2022. évben milyen változásokat hoztak a piaci körülmények, illetve a cégek milyen várakozásokkal tekintenek a 2023. évre. A szomszédunkban zajló háború és annak gazdasági következményei hatására, a korábbi évektől eltérően a válaszadó cégek döntő többsége (77,8%-a) **tevékenységüket leginkább akadályozó tényezőként a megrendelések hiányát** emelték ki (41. sz. ábra). Ezzel nyilván szoros összefüggésben, nem sokkal maradt le az **infláció**, mint akadályozó tényező, amit 66,7%-uk jelölt meg. A **szakemberhiány**, ami a korábbi, 2022. évben készült felmérésnél még leginkább sújtotta a vállalkozásokat, idén a harmadik helyre esett vissza, a cégek 55,6%-a jelölte üzleti tevékenységét akadályozó tényezőként. A válaszadók fele a gazdasági szabályozás kiszámíthatatlanságát, közel harmaduk pedig az árfolyam-ingadozást jelölte meg jelentős akadályozó tényezőként.



41. Ábra: A cégek üzleti tevékenységét befolyásoló tényezők, 2023 (forrás: ÉVOSZ, 2023)

A válaszadó cégek csupán kicsivel több mint fele (55,6%) nyilatkozta, hogy megfelelő számú és összetételű szakmunkással rendelkezik a megrendelések teljesítéséhez. **Legnagyobb hiányt a szakipari munkáknál** jelezték (ács, villanszerelő, épületgépész, lakatos), de **hiány van mérnökökből** (építész-, gépész- és villamosmérnök) is. Csak a válaszadók 28%-a számol a foglalkoztatottak átlagos állományi létszámának növelésével a következő fél évben [ÉVOSZ, 2023].

7.1.5 Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara felmérése

Az imént említett ÉVOSZ kutatás eredményeit támasztja alá szintén, a Budapest Kereskedelmi és Iparkamara (a továbbiakban: BKIK) által 2022-ben végzett - nem reprezentatív - felmérés, mely szerint az építőiparban tevékenykedő vállalkozások mintegy 42%-ánál van tartósan betöltetlen pozíció, leginkább szakképzett fizikai munkásokból van hiány. A legfőbb problémát a megfelelő mennyiségű és képzettségű szakember hiánya, illetve a felkínált bérek nagysága jelenti. A kérdőív alapján **ácsot és kőművest a legnehezebb találni, ezt sorrendben követi a villanszerelő szakma.**

„A magyar munkaerőpiacon a munkaerőhiány több ágazatban is általános problémának mondható. Ez az építőiparban jelenleg olyan mértékű, hogy a piacon a jelenlegi kapacitásigények mellett további 100 ezer embert is tudnánk alkalmazni. A szektorban ugyanakkor a munkaerő megtartása is kihívások elé állítja a cégeket: felerősödött ugyanis a keletről nyugatra irányuló munkaerő-áramlás, így már egy nemzetközi méretű munkaerőpiacon kell versenyezni, tehát ma már a szakmunkások bérének emelésével is

számolnia kell a cégeknek” – mondta Koji László, a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara alelnöke.⁷⁰

7.1.6 Oktatási statisztikákból levont következtetések

Szakképzés

Első lépésként a szakképzési beiskolázási adatok kerültek összegyűjtésre. Az ágazati alapképzésben résztvevő diákok a 9. és 10. évfolyamos diákok, akik még szakma választás előtt állnak.

A szakképzési beiratkozási, végzettségi adatok felkutatása nehéz feladat, mert hazánkban nincs - bárki által elérhető, lekérdezhető - adatbázis. Jelen Helyzetértékelő Tanulmányban az MKIK és az ÉVOSZ által 2020-ban összeállított “Az építőipar szakképzés és felnőttképzés jövője” című kiadványban található adatokkal számolunk. Az alábbi táblázatokban szereplő adatokat a Köznevelési Regisztrációs és Tanulmányi Alaprendszer (a továbbiakban KRÉTA) segítségével gyűjtötték össze.

Szakképző iskola létszámadatok KRÉTA 2020. október 16.	
Szakma (Szakmajegyzék)	9. évfolyam
Építőipar	
Ács	179
Bádogos	1
Burkoló	343
Épületszobrász és műköves	3
Festő, mázoló, tapétázó	701
Kőfaragó	1
Kőműves	635
Szárazépítő	18
Szerkezetépítő és -szerelő	1
Szigetelő	7
Tetőfedő	0
Útépítő és útfenntartó	0
Épületgépészet	
Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő	121

⁷⁰ [<https://www.hrportal.hu/hr/szazezer-ember-hianyzik-az-epitoiparbol-20220421.html>]

Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő	484
Víz- és csatornarendszer-szerelő	61
Fa- és bútorigar	
Asztalos	817
Kárpitos	76
Elektronika és elektrotechnika	
Villanyszerelő	1033
Gépészet	
Épület- és szerkezetlakatos	150
Hegesztő	1282
Összesen	5913

26. Táblázat: Szakképző iskola 2020/21 évre beiratkozott diákok száma (forrás: MKIK, ÉVOSZ, 2020)

A tanulói létszám beiskolázása a 2020/21 oktatási évre javulást mutat, a fenti táblázatban látható 9. évfolyamon tanuló 5913 fő, a 10. évfolyami létszámot, azaz az 1 évvel korábban beiratkozott tanulók számát, 33 %-kal haladja meg. Ami öröndetes, hogy az építész szakmacsoport beiskolázása 52,3 %-kal haladta meg a 2019/2020. évi létszámot [MKIK-ÉVOSZ, 2020].

Technikumi létszám adatok KRÉTA 2020. október 16.		
Ágazat (a tanulók az ágazati alapoktatást követően választanak szakmát)	Alapozó képzés	
	nyelvi előkészítő	9. évfolyam
Elektronika és elektrotechnika	205	1 231
Építőipar	224	757
Épületgépészet	0	284
Fa- és bútorigar	0	206
Gépészet	0	1 149
Összesen	429	3 627

27. Táblázat: Technikum 2020/21 évre beiratkozott diákok száma (forrás: MKIK, ÉVOSZ, 2020)

A korábbi évek beiratkozási adatait vizsgálva, látható, hogy a szakképzés súlypontja némileg kezd eltolódni a szakképző iskolák felől a technikumok irányába [MKIK-ÉVOSZ, 2020], mint

ahogy ezt a 5.1.1. fejezetben, a Békéscsabai Szakképzési Centrum adatai között is tapasztalható volt.

Fontos azonban kiemelni, hogy a technikumban végzett diákok egy jelentős része nem jelenik meg azonnal a munkaerő piacon, mert felsőoktatási intézményben folytatja tanulmányait. Az országos - minden szakképzést magában foglaló - adatok szerint a **szakképzésben végzett tanulók 66,3 %-a közvetlenül átlép a munkaerőpiacra, a tanulók további 33,7%-a nagyrészt továbbtanul** (felsőoktatásban vagy felnőttképzésben), gyermeket vállal vagy egyéb státuszban, egy része regisztrált álláskereső. A felnőttoktatásban résztvevők négyötöde (83,2%) közvetlenül elhelyezkedik, átlagosan a végzést követő egy héten belül [NSZFH, 2023].

A fenti adatok a beiratkozási létszámokat tükrözik, azonban előfordul, hogy egy diák tanulmányai közben szakmát vált, esetleg elégtelen eredményei miatt évismétlésre kötelezik vagy végzettség nélkül elhagyja a pályát. Az Ipar 4.0 háttér tanulmányának adatai alapján a lemorzsolódással veszélyeztetettek száma az elmúlt években jelentősen csökkent, ugyanakkor ez még mindig komoly problémát okoz. Egy 2017-es adat alapján ugyanis **végzettség nélkül hagyja el az iskolai rendszerű képzést a fiatalok 12%-a**.⁷¹ Jelen tanulmányban is ezzel a 12%-os lemorzsolódással számolunk.

Felsőoktatás

Alábbiakban a tanulmányban vizsgált szakmában, felsőoktatási intézményekben oklevelet szerzettek statisztikai adatai kerülnek bemutatásra, az Oktatási Hivatal weboldalán található, nyilvánosan elérhető adatok segítségével.

Végzettség	Diploma	Okleveket szerzettek száma (fő) 2017-19 tanévek átlagában
építészmérnök	BSc	215
villamosmérnök	BSc	33
építőmérnök	BSc	835
környezetmérnök	BSc	102
energetikai mérnök	BSc	406
műszaki menedzser	BSc	724
	összesen	1777

28. Táblázat: Épületenergetikai szempontból releváns felsőoktatási intézményben alapképzésben diplomával végzettek száma a 2017-19 közötti 3 tanévben átlagosan (saját szerkesztés, forrás:

<https://dari.oktatas.hu/firstat.index>)

⁷¹ Forrás: https://ikk.hu/files/Szakkepzes_4.0_II.pdf

Végzettség	Diploma	Okleveket szerettek száma (fő) 2017-19 tanévek átlagában
okl építészmérnök	MSc	347
okl. építőművész	MSc	25
okl szerkezettervező építészmérnök	MSc	23
okl. ingatlanfejlesztő építészmérnök		4
okl településmérnök	MSc	30
okl villamosmérnök	MSc	350
okl energetikai mérnök	MSc	37
okl épületgépészeti és eljárás technikai gépészmérnök	MSc	24
okl infrastruktúra-építőmérnök	MSc	104
okl környezetmérnök	MSc	120
okl létesítménymérnök	MSc	35
okl. szerkezet-építőmérnök	MSc	125
okl. műszaki menedzser	MSc	170
	összesen	1395

29. Táblázat: Épületenergetikai szempontból releváns felsőoktatási intézményben mesterképzésben diplomával végzettek száma a 2017-19 közötti 3 tanévben átlagosan (saját szerkesztés, forrás: <https://dari.oktatas.hu/firstat.index>)

A fenti táblázatokban nem szerepelnek a 2020/21-es tanév végzettségi adatai, ugyanis a Covid-19 pandémia miatt a kormányzat 2020-ban és 2021-ben is **nyelvvizsga-amnesztiát** vezetett be, aminek értelmében azok mentesültek a diplomaszerezés feltételül előírt nyelvvizsga-kötelezettség alól, akik 2020., illetve 2021. augusztus 31-ig sikeres záróvizsgát tettek. Ennek megfelelően a 2021-ben diplomázott hallgatók száma jelentősen eltér a korábbi évektől, ők azok a hallgatók, akik nyelvvizsga hiány miatt korábban nem kaphattak oklevelet.

A 2021/22-es tanévről még nem állnak rendelkezésre országos adatok.

Végzettség	Oklevél	Doktori okleveket szerettek száma (fő) 2017-19 tanévek átlagában
Építészmérnöki tudományok	PhD/DLA	9
Építőművészet	DLA	11
Építőmérnöki tudományok	PhD	11
Villamosmérnöki tudományok	PhD	10
Gépészeti tudományok	PhD	19
Környezettudomány	PhD	34
	összesen	94

30. Táblázat: Épületenergetikai szempontból releváns felsőoktatási intézményben doktori oklevelet szerettek száma a 2017-19 közötti 3 tanévben átlagosan (saját szerkesztés, forrás: <https://dari.oktatas.hu/firstat.index>)

Ami a doktori képzéseket illeti, nem áll rendelkezésre arra vonatkozó adat, hogy az egyes tudományterületeken belül - kivéve az építészmérnöki tudományokat és építőművészetet - hány képzésen foglalkoznak az épített környezettel, körkörös gazdasággal stb. (pl. a gépészeti tudományoknak része csupán az épületenergetika és épületgépészet), így szakértői becslés alapján ezen képzéseken végzett hallgatók száma egységesen három felé került elosztásra.

A statisztikai adatok összesítve

Az alábbi táblázatban a szakképzési és felsőoktatási végzettségi adatok összesítve láthatóak **az évente, az építőiparban elhelyezkedő frissen végzettek, újbelpőők** száma MKKR szint kategóriák szerint:

MKKR szint		Végzettek száma	Nők száma
MKKR 1-2	segédmunkás, betanított munkás	2 800*	elenyésző*
MKKR 3-5	szakmunkás, technikus	5 930**	nincs adat
MKKR 6	segédmérnök	2 501	740 (30%)
MKKR 7	tervező mérnök	1 395	484 (35%)
MKKR 8	kutató mérnök	42	12 (34%)
összesen		12 688	

* szakértői közelítés alapján

** 12%-os lemorzsolódással (végzettség nélküli pályaelhagyó) és 30%-os továbbtanulással csökkentett

31. Táblázat: Az építőiparban évente elhelyezkedő frissen végzettek (újbelpőők) száma MKKR kategóriák szerint (saját szerkesztés)

Összegzés

A kérdőívek, interjúk, szakmai szervezetek által kiadott tanulmányokat összegezve megállapítható, hogy a szakemberhiány továbbra is jelen van a hazai építőipar szinte minden területén. Egybehangzó vélemények alapján leginkább **az ács és a villanyszerelő, majd a kőműves és az épületgépész (technikus)** a hiányszakma Magyarországon.

Az épületenergetikai célok eléréséhez ezen szakmák közül komoly jelentősége az épületgépésznek, a kőművesnek, valamint a villanyszerelőnek van. Ezen szakmák szakképző iskolában, technikumban 3-4-5 év alatt tanulhatóak meg, majd további szakmai gyakorlattal kiegészítve a 2023 szeptemberében beiskolázott fiatalok kb. 4-5-6 év múlva lépnek a munkaerő piacra, azaz legkorábban 2027 nyarán dolgozhatnak önállóan.

A diplomás szakemberek képzése még ennél is lassabb, a tervező mérnökök képzése 10 félév, majd 2 év kötelező gyakorlat szükséges az önálló munkavégzéshez, azaz a 2023 szeptemberében tanulmányait kezdő hallgató leghamarabb 2029 közepén tud önállóan munkába állni.



Mindezen okok miatt fokozott figyelmet kell fordítani a meglévő szakemberek továbbképzésére, valamint más szakmákban dolgozók átképzésekre, második szakma tanulására.

A 2023-ban az építőiparban dolgozók számát meghatározó összetevők (és azok tendenciái):

- Magyarországon az építőiparban kb. 380 ezer foglalkoztatottal lehet számolni, a tendencia – az előző évek adatai alapján – növekvő. [KSH, 2022]
- A nyugdíjba vonulók száma: kb. 25e évente [ÉVOSZ, 2023], ennek tendenciája demográfiai okok miatt lassan növekvő.
- Kivándorlás / hazajövetel: 2019 volt az első év, hogy többen telepedtek haza, mint amennyien kivándoroltak: kiegyenlíti egymást⁷²
- Az évente, az építőiparban elhelyezkedő frissen végzettek, **újbelépők** száma a fenti táblázatból kerekítve 12 700 fő (ez 3,3 %-a a közel 380 ezer építőiparban összesen foglalkoztatottnak).
- Más szakmákból érkező munkavállalók átképzése: nincs elérhető adat.
- Külföldi, alkalmazásban álló munkavállalók száma: 6 700, mely 5%-os növekedést jelent az előző évhez képest. [KSH, 2022]

A fenti adatok alapján megállapítható, hogy **az építőiparban munkát vállalók száma** - a jelen álláspontra és jövőre vonatkozó látható tendenciák alapján - **nem növekszik olyan mértékben, mint szükséges lenne**, így hazánkban a szakember hiány rövid távon nem fog enyhülni. A konzorciumi szakértők meglátása szerint és a tanulmányozott kutatások alapján **az alábbi megoldási lehetőségek adódnak**, hogy a 2030-ra kitűzött célokat elérhessük:

- Nyugdíjba vonuló szakemberek visszafoglalkoztatása;
- Nem építőipari szakmában dolgozók átképzése;
- Az építési hatékonyság növelése: modern gépi eszközök és technológiák alkalmazása;
- Az építési folyamatok automatizálása stb.

⁷²Forrás:[tps://magyarepitok.hu/iparagi-hirek/2021/11/hazaternek-a-magyarok-az-epitoiparba-immar-ket-eve-tart-a-pozitiv-folyamat](https://magyarepitok.hu/iparagi-hirek/2021/11/hazaternek-a-magyarok-az-epitoiparba-immar-ket-eve-tart-a-pozitiv-folyamat)

7.2 Készségigények

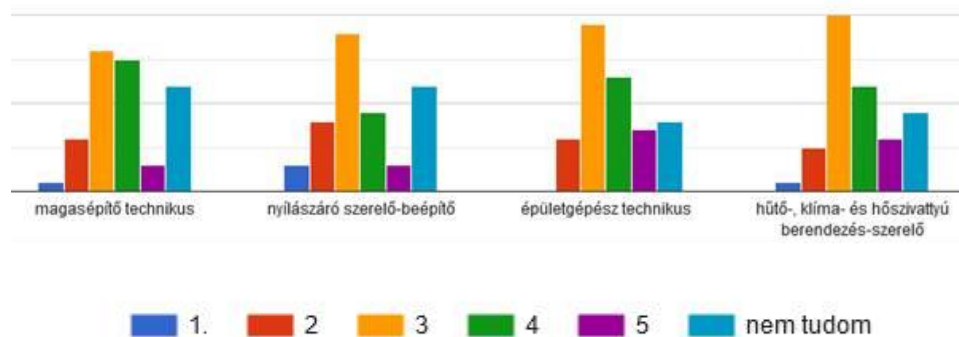
A szakemberek számára vonatkozó igény vizsgálata mellett fontos kérdés, hogy a szakemberek felkészültsége lehetővé teszi-e a hatékony épületenergetikai épületek tervezését, megvalósítását és felújítását. A szakemberek már meglévő felkészültségét kutatva a válaszokból szintén leszűrhető az a következtetés, hogy ezen szakmák terén szükséges a fejlesztés.

7.2.1. Kérdőíves felmérés eredményei

A kérdőívben a konzorcium arra kereste a választ, hogy mennyire megfelelő a felsorolt szakemberek felkészültsége az iskolarendszerű képzések befejezésekor a hatékony épületenergetikai építések és felújítások megvalósításához?

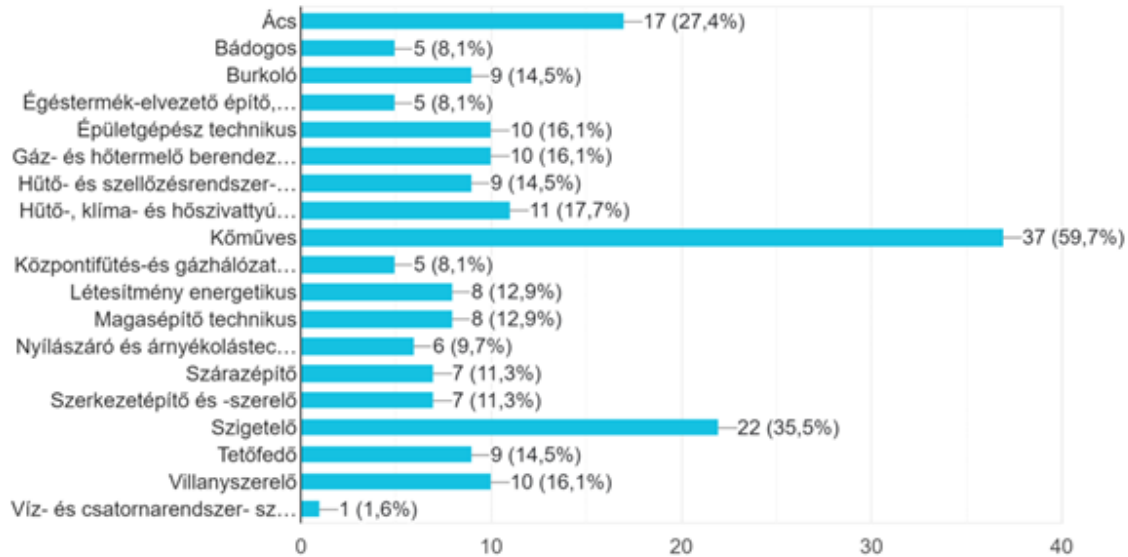
Az építőiparban dolgozó válaszadók összesített véleménye szerint az alábbi képzések **inkább kevésbé megfelelő értékelést kaptak: burkoló, bádogos, kőműves**. Közepesenél kissé rosszabbra értékelték az ács, a festő-mázoló, a szerkezetépítő szerelő, a szigetelő, a szárazépítő és tetőfedő szakembereket. (A válaszok között az 1-es érték egyáltalán nem megfelelő, az 5-ös érték teljesen megfelelő minőségi szakembereket jelent.)

Az alábbi öt szakma-szakterület felkészültségére mondták a válaszadók, hogy közepes és annál jobb értéket adnak: a magasépítő technikus, az épületgépész technikus, és a hűtő- klíma és hőszivattyú berendezés szerelő, gáz- és hőtermelő berendezés szerelő ill. az automatikai technikus (42. sz. ábra). A felsorolásban szereplő többi szakma a közepes értékelést kapott.



42. Ábra: Az építőipar cégek kérdőíves válaszai a következő kérdésre: "Ön szerint mennyire megfelelő az alábbi szakemberek felkészültsége az iskolarendszerű képzések befejezésekor a hatékony épületenergetikai építések és felújítások megvalósításához? Kérjük, értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán: 1-et jelöljön, ha egyáltalán nem megfelelő, 5-öt, ha teljesen megfelelő!"

A szakképző intézmények oktatóinak és hallgatóinak véleménye szerint a megadott szakmák közül **a kőműves, az ács és a szigetelő szakma** kapta a legtöbb jelölést, pontosan úgy, ahogy a hiányszakmáknál. A víz- és csatornarendszer-szerelő szakma kapta a legkevesebb jelölést, míg a felsorolásban szereplő többi szakma a középmezőnyben végzett (43. sz. ábra).



43. Ábra: A szakképzési oktatók kérdőíves válaszai a következő kérdésre “Ön szerint az alábbiakban felsoroltak közül melyik HÁROM szakma képviselőinek FELKÉSZÜLTÉGÉN kellen jelentősen javítani? Az alábbi felsorolásból jelöljön meg hármat!”

Azok a szakmák, melyekből sok válaszadó szerint **többet kellene képezni, és amelyek esetében a szakemberek felkészültségén is javítani kellene**, kiemelt célcsoportjai a ConstructSkills4LIFE projektnek. További vizsgálatra és feltehetően fokozott fejlesztésre szoruló szakmák lehetnek:

- 1) az építőipari válaszadók véleménye alapján: kőműves;
- 2) a képzőhelyek válaszadói alapján: kőműves, ács, szigetelő.

7.2.2. Az építőipari vállalatok körében végzett interjúk

Az interjúk során elhangzó kérdések: “Mit gondol a frissen végzett hallgatók képzettségéről/képességeikről? Lát-e az elmúlt évtizedben bármiféle tendenciát ezzel kapcsolatban?” A kapott válaszok alapján **a frissen végzett szakmunkás diákok szakmai, illetve gyakorlati tapasztalata jellemzően nem megfelelő**. A tervező mérnökök elméleti tudása általánosságban megfelelő, de kevés a gyakorlati tapasztalatuk, emelték ki. A szakképzésben általános tendencia a végzetek egyre gyengébb képességei. A válaszadók kiemelték, hogy esetenként, helyi szinten lehetnek pozitív irányú kivételek, például, ha a tanulók, a családi mintát (tradíciót) követik.

Naprakész szakmai ismereteket – a válaszadók szerint – leginkább **idegen nyelvű szakkönyvvel** lehet biztosítani, azaz a magyar nyelvű szakirodalom frissessége limitált. Elsősorban az angol, néha a német nyelv ismerete szükséges. Ezt a gyártói oldal próbálja pótolni képzéssel, oktatással, fordítással. Kiemelték azonban, hogy kockázatos az internetről tanulás!

Szinte minden megkérdezett támogatja a **tevékenységek végzésének jogosultsághoz kötését**. Több megkérdezett megemlíti, hogy vannak rendszerek, illetve kormányrendelet (266/2013. (VII. 11.)), amit alapul véve lehetne erősíteni a szakmagyakorlás feltételeit. Egyik markáns vélemény: *“Én abban látom a problémát, hogy annyi kókler van az építőiparban, mert bárki alapíthat egy építőipari Kft-t. Meghatároznám azt, hogy vagy mesteri címhez kötni vagy felelős műszaki vezetői jogosultsághoz, hogy csak az alapíthasson építőipari vállalkozást. Nagyon sokan vannak, akik nem vállalnak garanciát, ezzel rossz hatással vannak a többi, tisztességes építőiparos megítélésére is. Mindenféleképpen szükség lenne valamilyen szakmai végzettséghez kötni!”*

7.2.3 Kompetencia térkép

Jelen fejezetben, az egyes szakmában elvárt kompetencia szinteket hasonlítjuk össze a korábbiakban feltárt hiányosságokkal és ez alapján összegezzük, hogy mik azok az új készségek, amit tanítani szükséges a 2030-as célok elérése érdekében a szakképzésben, valamint felsőfokú képzésben. A piaci szereplők, a már képesítéssel rendelkezők esetében hasonló logika követhető, azonban a tényleges tanfolyami, továbbképzési igényeket és tartalmakat az adott személy szerzett tudása figyelembevételével kell meghatározni.

Szakképzés (MKKR 3-5)

Alábbi táblázatban azon szakmák találhatóak, amik jelentős hatással bírnak az épületek energia hatékonyságára, fenntarthatóságára. Bemutatjuk, hogy - szakértői véleményünk szerint – az adott szakembereknek milyen szakterületen és milyen mélységű kompetenciákkal kellene rendelkezniük. A középfokú intézményekben elsősorban az épületek kivitelezéséhez szükséges szakembereket képzik, így ezzel kapcsolatban vizsgáltuk a tanulmányunk tárgyát képező témaköröket, (melyeket a kérdőíves felmérések során is kutattunk).

Az 5.1.1. A szakképzési rendszer jellemzői c. alfejezetben összegzett tanulságokat összevetve a fenti kompetencia térképpel, kiderül, hogy mely témakörökből szükséges több tudást átadni a szakképző intézményekben tanulóknak. A jelenlegi oktatási rendszer kimenete:

- közelítőleg megfelel a megújuló energiát hasznosító eszközök ismeretanyaga tekintetében;
- közepes az épületrehabilitáció és műemléki épületek energetikai korszerűsítése, és közel nulla energiájú épületek tekintetében;
- kevés a körkörösség, a digitalizáció (BIM) és okos épületek szakterületén.

Kompetencia térkép - MKKR 3-5 piaci szakmagyakorló			Releváns témakörök - kompetencia szint elvárás										
Szakképesítés "típusa"	Szakmaterület	Szint	közel nulla energájú épületek KIVITELEZÉSE	megújuló energiát hasznosító eszközök TELEPÍTÉSE	mélyfelújítás - KIVITELEZÉS	műemléki épületek felújítása - KIVITELEZÉS	körkörös építési modell	épületinformációs modellezés (pl. BIM)	dinamikus épületszimuláció	okos megoldások és épületek	életciklus alapú elemzés (pl. LCA)	épületminősítési rendszerek	okos városok és közösségek
SZAKMÁK (Szakmajegyzék)		MKKR											
Elektronika és elektrotechnika	Automatikai technikus	5											
	Villanyszerelő	4											
Építőipar	Kőműves	4											
	Magasépítő technikus	5											
	Szerkezetépítő és -szerelő	4											
	Szigetelő	4											
Épületgépészet	Épületgépész technikus	5											
	Hűtő- és szellőzőrendszer-szerelő	4											
	Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő	4											
	Víz- és csatornarendszer-szerelő	4											
SZAKMÁK RÉSZSZAKMÁI													
Építőipar	Falazó kőműves	3											
	Hő- és hangszigetelő	3											
Épületgépészet	Égéstermék elvezető szerelő	3											
	Csőhálózat-szerelő	3											
SZAKKÉPESÍTÉS (Programkövetelmény)													
Építőipar, magas- és mélyépítés	Égéstermék-elvezető építő, szerelő, karbantartó	3											
	Homlokzatépítő és -szerelő	3											
	Nyílászáró és árnyékolástechnikai szerelő, beépítő	3											
Energetika, elektromosság	Gáz- és hőtermelő berendezés - szerelő	3											
	Hűtőtechnikai berendezés üzemeltető	3											
	Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő	3											
	Létesítmény energetikus	3											
	Megújuló és egyéb primer energiaforrássú kiserőmű erőszármú létesítője	3											
	Villamos elosztóhálózat szerelő, üzemeltető	3											

Kompetencia szint:

tájékozott

ismeri

tudja

32. Táblázat: Szakemberek elvárt kompetencia szintjei

Felsőoktatás (MKKR 6-7)

Alábbi táblázatban a vizsgált szakmákban mutatjuk be, hogy - szakértői véleményünk szerint – az adott diplomás szakembereknek milyen szakterületen és milyen mélységű kompetenciákkal kellene rendelkezniük.

Kompetencia térkép - MKKR 6-7 piaci szakmagyakorló			Releváns témakörök - kompetencia szint elvárás										
Végzettség	Szakmaterület	MKKR	közel nulla energiájú épületek TERVEZÉSE	megújuló energiát hasznosító eszközök TERVEZÉSE	mélyfelújítás TERVEZÉSE	műemléki épületek felújítása TERVEZÉSE	körkörös építési modell	épületinformációs modellezés (pl. BIM)	dinamikus épületszimuláció	okos megoldások és épületek	életciklus alapú elemzés (pl. LCA)	épületminősítési rendszerek	okos városok és közösségek
BSc	építészmérnök BSc	6											
	villamosmérnök BSc	6											
	energetikai mérnök	6											
	építőmérnök	6											
	környezetmérnök	6											
MSc	okl építészmérnök	7											
	okl szerkezettervező építészmérnök	7											
	okl településmérnök	7											
	okl villamosmérnök	7											
	okl energetikai mérnök	7											
	okl épületgépészeti és eljárástechnikai gépészmérnök	7											
	okl építőmérnök	7											
	okl környezetmérnök	7											
	okl létesítménymérnök	7											
	okl infrastruktúra-építőmérnök	7											

Kompetencia szint:

tájékozott

ismeri

tudja

33. Táblázat: Diplomás szakemberek elvárt kompetencia szintjei

Továbbiakban az 5.1.2. A felsőoktatási rendszer jellemzői” című alfejezetben összegzett tanulságokat összevetve a fenti kompetencia térképpel, kiderül, hogy mely témakörökből szükséges több tudást átadni a felsőoktatási intézményekben tanulóknak. A jelenlegi oktatási rendszer kimenete:

- Meglévő oktatás közelítőleg megfelel: megújuló energia, közel nulla energiájú épületek tervezése, digitalizáció (BIM)

Az oktatásban a leginkább megjelenő ismeretanyagok a megújuló energiaforrások alkalmazásának témájához és a közel nulla energiafelhasználású épület tervezéséhez (mind építéset, gépészet és épületvillamosság területén) kapcsolódóan jelennek meg. Fontos megjegyezni, hogy az ismeretanyagok összetétele és hangsúlya függ az adott oktatási intézménytől, és az oktatási programtól.

- Meglévő oktatás kevés: épületrehabilitáció, műemléki épületek energetikai korszerűsítése, környezeti életciklus elemzés - körköröség, épületminősítési rendszerek, okos épületek és okos városok.

Ezen témákban mind az oktatók, mind a hallgatók jelentős hiányosságokat tapasztaltak az ismeretanyagok átadásában, illetve, ha történt átadás, akkor annak alkalmazásában. Ezért kiemelt jelentőségű ezen ismeretanyagok képzési struktúrában való részletesebb megjelenítése, a tantárgyak szintjén.

1. **Épületrehabilitáció és mélyfelújítás:** Helyreállítási technikák és anyagok ismerete, energiahatékony megoldások alkalmazása meglévő épületek felújításához, környezeti hatások elemzése és fenntarthatósági szempontok figyelembevétele.
2. **Műemléki épületek energetikai korszerűsítése:** Műemléki épületek speciális igényeinek és korlátozásainak megértése, energiahatékony megoldások kifejlesztése, melyek tiszteletben tartják az épületek eredeti jellegét, műemlékvédelem és fenntarthatóság egyensúlyának kialakítása.
3. **Környezeti életciklus elemzés és körkörös gazdaság:** Épületek és infrastruktúra életciklusának elemzése és értékelése, fenntartható anyaghasználat és anyagáramlás modellezése, körkörös gazdasági elvek és módszerek alkalmazása a tervezési és építési folyamatokban.
4. **Épületminősítési rendszerek (LEED, BREEAM, WELL):** Különböző minősítési rendszerek és szabványok ismerete, minősítési folyamatok és eljárások alkalmazása, fenntarthatósági kritériumok és teljesítményértékelési rendszerek alkalmazása.
5. **Okos épületek és okos városok:** Intelligens épületfelügyeleti rendszerek tervezése és telepítése, IoT (Internet of Things) technológiák és adatgyűjtési módszerek alkalmazása az épületek és városok fejlesztésében, energiahatékony és fenntartható infrastruktúra kialakítása.

7.3 Képesítési igények

A jó minőségű oktatáshoz elengedhetetlen a szakképzett, magát folyamatosan képző szakemberek, oktatói gárda, megfelelő eszközellátottság és szakirodalom, valamint a jól működő háttérintézmények rendszere. A továbbiakban ezt értékeljük mind a szakképzés, mind a felsőoktatás területén.

7.3.1 Szakképzés

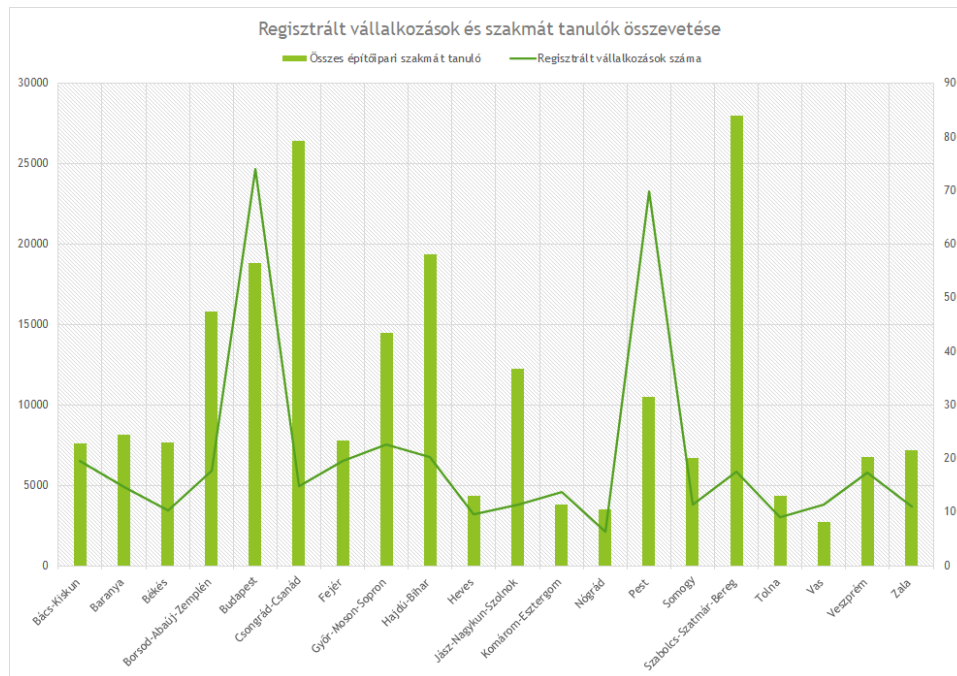
A szakképzés minőségi értékelése, a résztvevő oktatók, képzők adottságainak és képzettségi helyzetének elemzése részben az oktatók és diákok által megválaszolt kérdőíves felmérések, az oktatók és építőipari cégekkel lefolytatott interjúkban elhangzott ismeretek alapján, részben pedig az érintett szereplők közvetlen megkeresésével történt.

Oktatók

A szakképzésben tanító válaszadók 80%-a alapvetően meg van elégedve az oktatói felkészültséggel, amit veszélyesnek tartanak az az **oktatói társadalom elöregedése**, illetve az, hogy nem várható magas minőségű utánpótlás. Kiváló szakemberek megnyeréséhez pedig elegendő pénzügyi forrás is kell.

Ipari, tervezési, kivitelezési gyakorlatról átfogó ismeretekkel rendelkező oktatókra lenne szükség: *“Ahhoz, hogy valaki jó oktató legyen, egyrészt teljeskörű szakmai tudással kell rendelkezni és szakmagyakorlónak kell lenni. Látni, hogy aki csak az iskolában van, az elkényelmesedik, nem találkozik az új anyagokkal, technológiákkal, gépekkel. Egy oktatónak folyamatosan képeznie kell magát. Természetesen nem elegendő ez a tudás, mert kell a képesség arra, hogy ezt a tudásanyagot átadjuk a tanulóknak”*

A **duális képzés** vegyes képet mutat, azokban a városokban és megyékben működik jól, ahol az ipar széles körben jelen van. Hazánkban sok megyében nem található meg az oktatási intézmények, valamint a vállalkozások számának összhangja, azaz sok esetben ott található sok duális képzőhely (vállalat), ahol kevesebb a hallgatók száma vagy fordítva (44. sz. ábra).

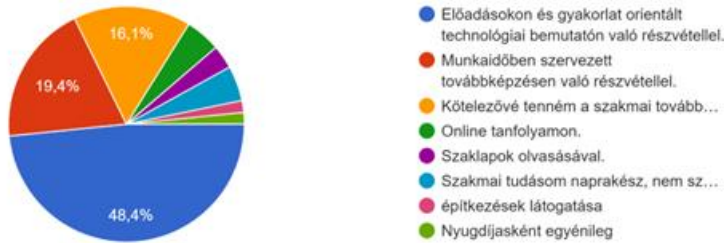


44. Ábra: A regisztrált duális képzésben résztvevő vállalkozások száma és a szakmát tanulók számának összetétele, vármegyénként (forrás: ÉVOSZ)

Az építőipari cégek körében végzett interjúkon, a duális képzést, mint oktatási formát alapvetően jónak tartják, de jelen viszonyok között eltérő vélemények érkeztek annak valós hasznáról. Az egyik válaszadó, aki maga is 10 éve duális képzőhelyként működik így fogalmazott *“Három dologgal lehet motiválni a fiatalokat. Az egyik a pénz és itt jó irányba léptünk el a mostani ösztöndíjrendszer bevezetésével. A másik a valós vállalati körülmények. Látom a gyerekeken, hogy sokkal jobban élvezik a munkát az építkezésen, mint amikor a tanműhelyben dolgoznak. Ezáltal is nő a motiváltság. A harmadik pedig, hogy a kortársak milyen hatással vannak egymásra, a kortársak húzzák egymást. Ez a három dolog: a pénz, az, hogy valós munkán vesznek részt a gyerekek és a kortársak egymásra gyakorolt hatása.”*

Képzők képzése, továbbképzése

Alapvető, hogy az oktatóknak napra kész tudásuk legyen, ezért folyamatos képzésre, továbbképzésre van szükségük. A 2019-es szakképzési törvény lehetőséget ad, hogy a szakképző iskola oktatói bizonyos időt továbbképzésként üzemi körülmények között töltsenek, és ott találkozzanak a legújabb technológiákkal. Ehhez a cégek és képző intézmények szorosabb együttműködésére van szükség.



45. Ábra: Az oktatói szakképzési kérdőívre beérkezett válaszok a következő kérdésre "Ön milyen módon fejlesztené szakmai tudását?"

A válaszadók 48,4%-a a gyakorlatorientált továbbképzéseket részesítené előnyben, valamint támogatott a munkaidőben szervezett továbbképzés (19,4%), illetve ezen alkalmak kötelezővé tétele (16,1%). Online tanfolyammal 4,8%, míg szaklapok olvasásával 3,2% képezné magát. 4,8% úgy gondolja, hogy szakmai tudása naprakész, ezért nem szükséges annak továbbfejlesztése (45.sz ábra).

Javaslatként bekerült, mint módszer az építkezések látogatása, illetve az önállóan történő fejlesztés, valamint a kamara által szervezett továbbképzéseken történő részvétel.



46. Ábra: Az oktatói szakképzési kérdőívre beérkezett válaszok a következő kérdésre "Amennyiben szívesen fejlesztené tudását, akkor mennyi időt szánna ilyen bemutatóra/képzésre/továbbképzésre?"

Leginkább az évenkénti, akár több napot is igénylő továbbképzés (a válaszadók 66,1%-a) a támogatott, de lenne igény a rövid részletekben megvalósított online képzésekre is (46. sz. ábra).

Jelen projektben részt vevő Békéscsabai Szakképző Centrum kiemelt figyelmet fordít az oktatóinak továbbképzésre, többen külföldre járnak a legújabb technológiákat megismerni, melyet a BSZC anyagilag is támogat. Jelenleg az egyik kiemelt érdeklődési területük a Mesterséges Intelligencia (MI) építőiparban történő jövőbeli alkalmazhatósága.

Sajnos a többi szakképző intézményből nem áll rendelkezésre adat az oktatóik továbbképzési stratégiájáról.

Tananyag, segédanyagok, eszközellátottság

A nagy tanuló létszámot maga mögött tudó szakmákhoz készülnek jól használható szakkönyvek, digitális tananyagok. A néhány főt érintő szakmában, azonban a szakkönyvellátottság hiányos (pl. bádogos). A szakirodalom, oktatási segédanyagok folyamatos frissítésre van szükség, ennek anyagi támogatása azonban csekély.

Jó gyakorlat például, hogy az anyaggyártókat, forgalmazókat az iskolák (oktatók és tanulók) megkeresik, részt vesznek a cégek alkalmazástechnikai továbbképzéseiben, szakmai bemutatóin, vagy meghívják őket az iskolákba, ahol megismerik az új, korszerű anyagokat, technológiákat. Jellemző, hogy korszerű, jól összeállított szakmai anyagokkal rendelkeznek, például katalógusokkal, interneten keresztül elérhető anyagokkal, melyeket a képzések során használni tudnak az iskolák.

Mindennapi tanítási tapasztalat, hogy kevés időt töltenek a tanulók aktív könyvhasználattal, szövegértésük különböző.

Összegzés

A szakképzés külföldi tapasztalatai között azt látjuk, hogy erős a képzési folyamat kontrollja. A magyarországi tendencia inkább a kimenetszabályozás erősítést követi, hisz a szakmák programtervei (PTT) csak ajánlások, azok alkalmazása nem kötelező. A képzési programok kidolgozását alapvetően a képzési és kimeneti követelmények kell, hogy meghatározzák. Ezért, ha kötelezően szeretnénk bővíteni egy szakmában elérendő készségeket, akkor az Ágazati Készségtanácsokon keresztül ez viszonylag gyorsabban végig vihető, mivel a KKK-at már nem jogszabályban kell megjelteni (mint az OKJ-s szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményét), hanem az IKK honlapján kell közzétenni. Természetesen lehetősége van az iskoláknak saját maguknak is bővíteni a képzési programjukat a KKK változtatása nélkül is, de így nehezen lekövethető a munkáltatók számára, hogy az adott szakmával milyen kompetenciákkal rendelkezik egy végzett szakmunkás. Ezért inkább ajánlásokat kell megfogalmazni a KKK módosítására az érintett szakmákban.

7.3.2. Felsőoktatás

A Konzorcium a területet az alábbiakban a felsőoktatási intézmények oktatóival, valamint az építőipari vállalkozásokkal végzett interjúk, illetve a kérdőívekre érkezett válaszok összesített eredményei alapján értékeli.

Oktatók

A felsőoktatási képzési rendszer jelenlegi működésének vizsgálata alapján megállapítható, hogy a környezettudatos szemléletformálás nem csupán a rendszer kiépítésén múlik. A rendszer működését befolyásolja az oktatók egyéni tudása és tapasztalata is. A hallgatói autonómia megvalósul, viszont az oktatókkal való kapcsolat szoros együttműködést igényel. Nemcsak ismeretanyag átadása történik, hanem az egyéni konzultációk során az oktatók a hallgatók szemléletformálást is alakítani tudják.

Az oktatók kiöregedéséről az adatok gyakran nem nyilvánosak, vagy nem könnyen elérhetők. Azonban általánosságban elmondható, hogy a felsőoktatásban dolgozó tanárok korösszetétele változó, és számos tényező befolyásolja a kiöregedés mértékét. Az egyetemek és főiskolák általában törekednek a tapasztalt oktatók megtartására és a karrierlehetőségek biztosítására az idősebb oktatók számára.

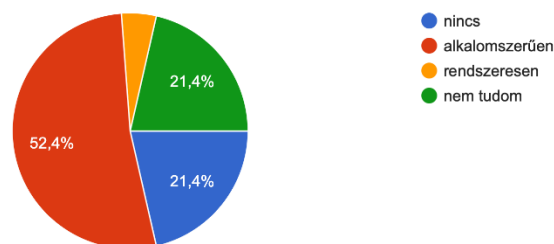
A korábbi években a nyugdíjkorhatár Magyarországon fokozatosan nőtt. A 2021 előtti időszakban a nők esetében a nyugdíjkorhatár általában 62-64 év között, míg a férfiak esetében 65 év volt. Az oktatók és tanárok esetében a nyugdíjazási korhatár meghatározása a közszférában és a munkajogi keretekben általában általánosan érvényes.

Fontos megjegyezni, hogy a nyugdíjba vonulás döntése az egyén személyes választása és a körülményektől is függ. Nem minden oktató vagy tanár vonul nyugdíjba, amint elérték a nyugdíjkorhatárt. Sokan maradnak aktívak, folytatják karrierjüket, részmunkaidőben dolgoznak, vagy más munkavégzési formákat választanak.

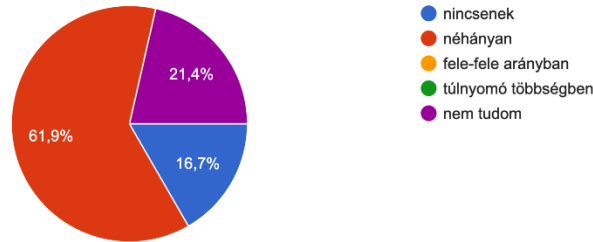
A felsőoktatási intézményeknek általában stratégiái és programjai vannak az oktatók további motiválására, tehetségek felkarolására és az új generációk bevonására a felsőoktatásba. Az oktatói testületek megújítása és a fiatal oktatók bevonása kiemelt jelentőséggel bír az oktatás minőségének és a kutatási tevékenység folyamatosságának szempontjából.

Képzők képzése, továbbképzése

A mérnök képzésben oktatók - szakértői becslésünk alapján - hozzávetőlegesen 50%-a gyakorló mérnök, nekik a tervezési jogosultság fenntartásának érdekében kötelező továbbképzéseken kell részt venniük. Ezzel összhangban a kérdőívben az oktatók több, mint a fele válaszolta, hogy alkalomszerű továbbképzési lehetőségek állnak rendelkezésükre az adott tárgykörökben, és csak néhány oktató rendelkezik bármilyen minősített (tovább)képzettséggel (47-48. sz. ábrák).



47. Ábra: A felsőoktatási kérdőívre beérkezett oktatói válaszok a következő kérdésre "Van-e az oktatóknak elérhető továbbképzés a tárgykörben?"



48. Ábra: A felsőoktatási kérdőívre beérkezett oktatói válaszok a következő kérdésre "Vannak-e minősített (pl. Passívház) épületeket tervező kollégák a karon?"

Az építőipari kérdőívre válaszadók az **oktatók elméleti tudásával** általánosságban meg vannak elégedve, ám a gyakorlati tudásban több esetben inkább a hiányosság jellemző. A képzők folyamatos továbbképzése fontos eleme (lenne) az oktatás szakmai színvonalának emelésére vagy szinten tartásához. A Konzorcium véleménye szerint a képzések háttérének javítása érdekében az oktatók motiválása, munkájuk megbecsülése, továbbképzésük szükségesek, továbbá gyakorlati (piaci alapú) tudás beépítésének elősegítésével lehetne javítani a képzések háttérének.

Magyarországon a felsőoktatásban történő továbbképzést általában támogatják és ösztönzik. A konkrét támogatási formák és lehetőségek azonban változhatnak az intézmények, programok és finanszírozási források szerint. Az alábbiakban néhány fontos támogatási forma Magyarországon:

Továbbképzési programok: A magyar felsőoktatási intézmények számos továbbképzési programot kínálnak, amelyek célja a szakmai ismeretek bővítése és a készségek fejlesztése. Ezek a programok általában rugalmas időbeosztással rendelkeznek, és lehetővé teszik a hallgatóknak, hogy a munka mellett végezzék tanulmányaikat.

Rugalmas tanulási lehetőségek: A magyar felsőoktatási intézmények igyekeznek biztosítani a rugalmas tanulási lehetőségeket a továbbképzésre jelentkező hallgatók számára. Ez magában foglalhatja az esti vagy hétvégi kurzusokat, online oktatást vagy távoktatási lehetőségeket, amelyek lehetővé teszik a hallgatók számára, hogy a munka mellett tanuljanak.

Pályatanácsadás és karrierközpontok: A magyar felsőoktatási intézmények gyakran rendelkeznek pályatanácsadási és karrierközpontokkal, amelyek segítséget nyújtanak a továbbképzési lehetőségek felfedezésében, a pályatervezésben és az álláskeresésben.

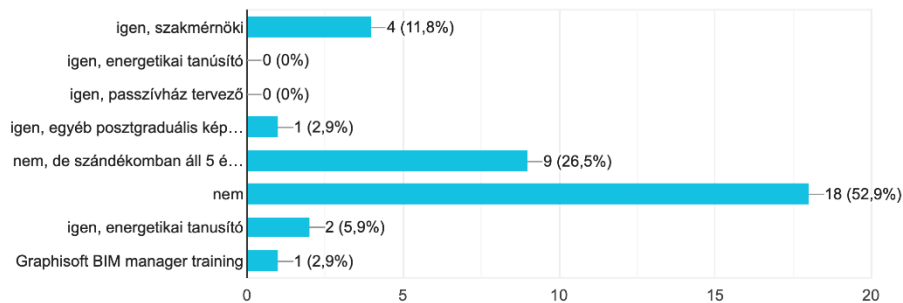
Ezen kívül számos nemzeti és európai uniós forrás is rendelkezésre állhat a továbbképzés támogatására Magyarországon. Például a **Nemzeti Tehetség Program** lehetőségeket nyújt a tehetséges hallgatók számára, a **Kutatói Karrier Program** pedig a kutatásra és fejlesztésre összpontosít.

Tananyag, segédanyagok, eszközellátottság

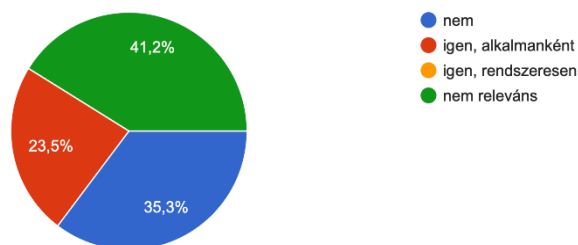
Az oktatásnak folyamatosan alkalmazkodnia kell az új technológiákhoz és fenntarthatósági megoldásokhoz, hogy felkészíthessék a hallgatókat a jövőre. Az IT-kultúra mellett a fenntarthatóság iránti igény is egyre fontosabbá válik az oktatásban. Az aktualitás követése az egyetemi kutatásokban és az oktatásban elengedhetetlen, mert a naponta változó környezetben sok befolyásoló tényező van. A mesterséges intelligencia kiváló példa az új technológiák és fenntarthatósági megoldások fontosságára az oktatásban.

Az egyetemi oktatóknak fontos hivatkozniuk az adott témában készült kutatási eredményekre és átadniuk az aktuális tudományos ismereteket a hallgatóknak. Az ismeretanyaghoz kapcsolható kutatások és a mérések elvégzése mind hozzájárul a tananyag és a tudományos ismeretek megalapozásához. Mindemellett a szakmai gyakorlatból kiszűrt tapasztalatok és eredmények szintén fontos elemei az átadott tudásnak.

Hiányos a felsőoktatási intézmények, karok közötti kommunikáció, illetve az egyetemi karon belül, a tanszékek között az információ megosztása. Nincsen egységes álláspont megfogalmazva a témákhoz kapcsolódóan, amit a tananyagok tükröznének. Csupán a szakmai, bevált gyakorlatok "szájhagyomány" útján terjedő, minden tudományos alapot mellőző jellegét lehet tapasztalni. Jelentős hiány van azokból a jegyzetektől, segédletektől, melyek összegeznék az adott témában a legfrissebb ismeretanyagot.



49. Ábra: A felsőoktatási kérdőívre beérkezett hallgatói válaszok a következő kérdésre "Egyetemi tanulmányai után végzett-e el bármilyen -- témához kapcsolódó - posztgraduális képzést?"



50. Ábra: A felsőoktatási kérdőívre beérkezett hallgatói válaszok a következő kérdésre "A diploma megszerzése óta részt vette-e a témához kapcsolódó (nemzetközi) fórumokon, konferenciákon?"

Oktatási rendszer

A jelenlegi oktatási rendszer felmérése alapján az derült ki, hogy az oktatási színvonal nem illeszkedik az aktuális kihívásokhoz.

Jelen pillanatban **nem látható, hogy mi valósul meg a képzésekben az előírásokból.**

Az oktatás területén az egyensúly keresése a szakképzés és a felsőoktatás között rendkívül fontos. A lakosság száma csökken, és egyre kevesebb diák jelentkezik az intézményekbe. Az egyetemi képzések jelenleg túlterheltek, rengetegen jelentkeznek, **ám csak körülbelül 20 százalékuk rendelkezik a szükséges készségekkel és képességekkel az adott szakterületen való tényleges sikeres munkához.**

A jó minőségű szakképzésre nagyobb hangsúlyt kell fektetni annak érdekében, hogy vonzóvá tegyük a diákok számára és megakadályozzuk a felsőoktatási képzés színvonalának csökkenését. A jelenlegi helyzetben a szakképzett munkaerő hiánya egyre súlyosabbá válik, ezért kiemelt figyelmet kell fordítani a kompenzációra és a hiány pótlására.

Emellett a különböző szakmák között **bérfeszültségek** alakulhatnak ki, ami tovább nehezíti a munkaerőpiaci egyensúly megteremtését.

Látható egy trend a felsőoktatási rendszerben, amely **a specializációk felé mozdul** el, és a hallgatókat egyre szűkebb területre koncentrálja. Ez azonban néha hiányosságokkal járhat, amikor a hallgatók nem kapnak elegendő átfogó ismereteket és általános mérnöki tudást. Az általános mérnöki tudásnak kiemelt szerepe van, mivel egy munkahelyen rendszerszintű átlátásra is nagy szükség van, nem csak specializált szaktudásra. A rendszerszintű átlátás segít az egyéneknek abban, hogy **összekapcsolják a különböző területeket és szempontokat**, és lássák az egész képet. Ezáltal képesek azonosítani a kölcsönhatásokat, a hatásokat és a lehetséges következményeket. Ez kulcsfontosságú a hatékony tervezésben, döntéshozatalban és problémamegoldásban.

Továbbá fontos lenne **a piaci szemlélet hangsúlyozása** az egyetemen. A gyorsan változó gazdasági és technológiai környezetben az egyetemi rendszereknek is alkalmazkodniuk kellene a piaci folyamatokhoz és igényekhez.

Sokszor tapasztalható azonban, hogy **az egyetemi rendszerek lassabban reagálnak a változásokra** és nehezen tudnak lépést tartani a gyorsan fejlődő iparággal. Ez a lassúság és merevség akadályozhatja az innovációt, a gyakorlati készségek fejlesztését és a hallgatók felkészítését a valós munkakörnyezetre.

Összegzés

A felsőoktatási intézmények oktatási rendszere és a képzők működése számos kihívással szembesül. Az oktatók személyes tapasztalata és tudása fontos szerepet játszik a hallgatók szemléletformálásában és a képzések minőségének biztosításában. A kiöregedő oktatók problémát jelentenek, azonban az intézmények igyekeznek megtartani és motiválni a tapasztalt oktatókat, valamint bevonni a fiatal generációkat is.

A képzők továbbképzése kiemelt fontossággal bír a szakmai színvonal fenntartása vagy emelése érdekében. Az építőiparban különösen hangsúlyos a gyakorlati tudás hiánya, amit továbbképzésekkel és a piaci alapú tapasztalatok bevonásával lehetne javítani.

A felsőoktatási intézmények támogatást nyújtanak a továbbképzésekhez, rugalmas tanulási lehetőségekkel és pályatanácsadással. A tananyagoknak naprakészeknek kell lenniük az új technológiák és fenntarthatósági megoldások terén, és az oktatóknak hivatkozniuk kell a legfrissebb kutatási eredményekre. Az információ megosztása és az egyetemi karok közötti kommunikáció azonban hiányos.

Az oktatási rendszer jelenlegi állapota nem illeszkedik az aktuális kihívásokhoz. A szakképzés és a felsőoktatás közötti egyensúly megtalálása, valamint a jó minőségű szakképzésre való hangsúly helyezése fontos a munkaerőpiaci igények kielégítése szempontjából. A specializációra való egyre nagyobb fókusz mellett az általános mérnöki tudásnak is fontos szerepe van a rendszerszintű átlátás és a munkahelyi sikerek szempontjából.

Összességében a felsőoktatási intézményeknek és képzőknek számos területen fejlesztésekre van szükségük a képzések minőségének javítása és az aktuális piaci igényekhez való alkalmazkodás érdekében.

7.3.3. Szakmai képzési rendszereken túli kurzusok és képzési programok

A szakmai képzési rendszereken túli kurzusok intézményi rendszerének, a továbbképzésekben résztvevő oktatók, képzők adottságainak és képzettségi-képesítési helyzetének elemzése részben a kérdőíves felmérésekben szereplő, az interjúkban elhangzott ismeretek alapján, részben a piaci szereplők közvetlen megkeresésével-felmérésével történt. Az aktuális képzési programok, képesítési rendszerek jelenlegi kínálati sokaságáról a 5.1. fejezet ad képet, ezek tartalmi, technikai, módszertani átalakításához és fejlesztéséhez viszont jelen Helyzetértékelő Tanulmány 5.2 fejezete és azok zárókövetkeztetései tartalmazzak a stratégia megalapozásához szükséges felvetéseket, javaslatokat.

Az alábbiakban bemutatjuk az építőiparban közreműködők **továbbképzését biztosító intézményi rendszert**, annak jellemző megoldásait rámutatva az egyes érdemi hiátusokra, megoldandó rendszerfeladatokra. Itt is -ahogyan a 5.3.2 fejezetben tettük- csak a jellemző megoldásokat, struktúrákat elemezzük, hogy a projekt stratégiai víziója és a jelenlegi rendszer közötti eltérések feltárásának eredményeit felhasználva születhessen meg egy reális Nemzeti Útiterv, egy, az intézményi és jogi háttér megfelelő illesztését biztosító javaslatcsomag.

A továbbiakban az intézményrendszert, annak technikai és személyi feltételeit az érintettek megfelelő közreműködését az alábbi, az épített környezetünk életciklusához igazodó fejezetekre bontva ismertetjük.

Beruházás előkészítés projektvezetés lebonyolítás

A **piaci szereplők** körében a **beruházás-lebonyolítás** releváns tevékenységi és felelősségi köreit a vonatkozó jogszabályok megfelelően körültekintő módon, ha nem is teljes körűen, de

körvonalazzák, leírják, és a beruházási folyamat minden elemére érdemben nevesítve vannak a **releváns közreműködők**, tevékenységükhöz, piaci szereplésükhöz meg lett határozva az elvart-szerzett tudás, képesítés, és jellemzően kapcsolódik ehhez egy kötelező **akkreditációs-képesítési-jogosultsági** rendszer, így biztosítható a naprakész ismeretek elsajátításának rendszere, a jogosultság fenntartása.

A továbbképzésben részt vevő **képző-oktató intézmények személyzete** képzési szintek és tartalmi elvárások szerint, eltérő jogszabályok alapján, különböző módon tesz eleget a megfelelőségi, akkreditációs, továbbképzési kötelezettségeinek.

A teljes intézményi rendszer **működtetésének érdemi szereplői** a kormányzati és nem kormányzati intézmények, melyek kapcsolati, tevékenységi és felelőségi rendszerének stratégia-orientált feltérképezése, optimalizálása alapvető feladat és cél a stratégiai módszerek és eszközök meghatározásánál.

Tervezési terv ellenőrzés tervezői művezetés költségellenőrzés

A **piaci szereplők** körében a **tervezői feladatok** releváns tevékenységi és felelőségi köreit a vonatkozó jogszabályok hasonlóan körültekintő módon határozzák meg, és a tervezési folyamat minden elemére, szakterületére érdemben nevesítve vannak a **releváns közreműködők**, tevékenységükhöz, piaci szereplésükhöz működik egy kötelező, kamarai **akkreditációs, képesítési, jogosultsági** rendszer, így ebben a szegmensben is biztosított-biztosítható a napra ismeretek elsajátításának rendszere, a jogosultság fenntartása.

A továbbképzésben részt vevő **képző-oktató intézmények személyzete** képzési szintek és tartalmi elvárások szerint eltérő jogszabályok alapján, különböző módon tesz eleget a megfelelőségi, akkreditációs, továbbképzési, ismeretfelújítási kötelezettségeinek, elvárásainak, de itt már kiemelten kell kezelni a gyártók forgalmazók **termék- és alkalmazásorientált**, alapvetően korszerű ismereteket nyújtó képzés kínálatát.

A teljes intézményi rendszer **működtetésének érdemi szereplői** a kormányzati és nem kormányzati intézmények, szereplők, együtt- és közreműködésük optimalizálása alapvető feladat és cél a stratégiai módszerek és eszközök meghatározásánál. Itt kiemelten kezelendők a kereskedelmi és gyártói szféra intézményi infrastruktúrája.

Kivitelezés-beszabályozás-beüzemelés

A **piaci szereplők** körében a **megvalósítás** releváns tevékenységi és felelőségi köreit a vonatkozó jogszabályok nagyrészt meghatározzák, így a folyamat több szakterületére érdemben nevesítve vannak a **releváns közreműködők**, tevékenységükhöz kapcsolódik a kötelező, kamarai **akkreditációs, képesítési, jogosultsági** rendszer, így ebben a szegmensben is biztosított-biztosítható, a naprakész ismeretek elsajátításának rendszere, a jogosultság fenntartása, azonban több olyan felelős munkakör is definiálható, melyben ez a kötelező képesítési nem megoldott.

A továbbképzésben részt vevő **képző-oktató intézmények személyzete** a fentiekben leírtak alapján tesz eleget a jogosultság fenntartási kötelezettségeinek, de itt is kiemelten kell kezelni

a **gyártók forgalmazók** termékorientált, szerelési-beüzemelési-beszabályozási, alapvetően korszerű ismereteket nyújtó képzéskínálatát.

Az intézményi rendszer **működtetésének érdemi szereplői** itt is a kormányzati és a nemkormányzati szereplők, a fentiekben említettek mellett kiemelt szerepe van, lehet a hatósági vagy hatósági jellegű képzésközpontoknak, valamint a forgalmazók, gyártók intézményi infrastruktúrájának.

Használatba vétel-fenntartás-karbantartás

A **fenntartási folyamatoknál** alapvetően két entitás határozható meg, az egyik az **építőipari szakmai társadalom**, a másik a **tulajdonosok és/vagy üzemeltetők** köre. A **szakmai szereplők** körére az előző pontban leírtak értelmezhetők azzal a kitételrel, hogy a releváns közreműködők köre, így felelősségük is a jogszabályokban nem teljeskörűen meghatározott. Az üzemeltetői „társadalom”, a **laikusok köre** pedig különleges „képzést-kezelést”, kommunikációs és meggyőzési stratégiát igényel.

A továbbképzések tekintetében, a **szakmai társadalom** továbbképzésében részt vevő képző- oktató intézmények személyzete, az intézményrendszer a korábbiakban leírtakkal azonos módon értékelhető, kezelhető, ugyanakkor a jellemzően laikus **üzemeltetői társadalmat** a sajátos intézményi rendszerrel, pénzügyi és médiaháttérrel lehet csak „megszólítani”.

A kapcsolódó intézményi rendszer **működtetésének érdemi szereplői** alapvetően itt is a kormányzati és a nem kormányzati szereplők, de míg a szakmai társadalom esetén a korábbiakban említettek értelmezhetők, addig a laikus társadalom „képzői” jelentősen eltérő, marketing jellegű, szokás-befolyásoló feladatokkal és módszerekkel szembesülnek, melybe a szakmai társadalom szereplőit is be kell, lehet vonni.

Felnőttképzés, oktatás, oktatók, intézmények

Ahogy az a korábbi fejezetekben is érintettük, a továbbképzési, posztgraduális oktatási rendszerek megfelelő tartalmi, módszertani elvárásai mellett kiemelt szerepe van az **intézmények megfelelő infrastrukturális háttérének, kapcsolatrendszerének és a képzést, oktatást végző személyzet megfelelő szakmai képzettségének, folyamatos továbbképzésének**. Mindezeknek elengedhetetlen „kelléke” az ezt támogató **intézményi és személyi akkreditációs** rendszer léte, megfelelő működése, valamint a szakmai tartalmak, képzési módszerek, infrastruktúrák naprakészségét tervező és támogató széleslátókörű szakmai tanácsadó (**készségfejlesztési stratégiákkal** foglalkozó intézményesített) **testületek** működtetése. Léteznek már jól működő példák és megoldások, melyek megfelelőségét a képzési stratégiában megfogalmazottak szerint kell felülvizsgálni, rendszerüket, működésüket, tevékenységüket és szolgáltatásukat ahhoz igazítani.

Vállalkozások képesítése

Az építőiparban, az épületek bármely életciklusában, bármely szakmában tevékenykedő képzett-képesített ké vagy fehérgalléros szakember nem jogi, hanem **természetes személy**, csak a „kompetenciáját” viszi be egy adott vállalkozásba. Piacképes akkor lesz, ha „mögötte” áll egy olyan **jogi személy**, egy „minősített” vállalkozás, amely -ahogyan képző intézmények

esetében is- tevékenységi körének és volumenének megfelelő jogszabályi, gazdasági, minősítési előírásokat teljesít és megfelelő alkalmazotti-alvállalkozói struktúrával rendelkezik. Ez egy, az egész építőipari szektorra kiterjesztett, jól strukturált, hasonló, vagy azonos elvekre épülő **vállalkozás nyilvántartó és minősítő** rendszer felállítását és működését predesztinálja. Ennek egyes nyomai már önkéntes és kötelező változatokban jelen is vannak, így strukturálása, harmonizálása stratégiai célként szerepel.

Szakmai kurzusok kínálati oldal tartalmi és mennyiségi kérdései

A korábbi fejezetekben levont következtetések, megállapítások alapján a szakmai **képzési rendszereken túli kurzusok és képzési programok** alapvetően az új és jövőbemutató szemléletmódra, módszerekre, a goodpractice-re kell, hogy irányuljanak. Azt kellett megállapítanunk, hogy az építőipari piaci szereplők, újbelpők heterogén szakmai képzettsége, képesítése, szerzett ismerete, különböző szintű és struktúrájú kompetenciája okán a jelen Status Quo Analízis méretét messze meghaladó terjedelemben lehetne csak részletesen és szakmák szerint tagoltan kidolgozni az egyes továbbképzési kurzusok tematikáját. Ezért az egyes tematikák, tartalmak meghatározásához egyfajta **szemléletmódot** dolgoztunk ki egy **kompetencia térkép** formájában (34. sz. táblázat), ahol MKKR kategória csoportonként (kiegészítve példaként további releváns szektorokkal, mint lakosság, kormányzat) határoztuk meg az elvárható/oktatandó kompetencia szinteket, **tájékozott-ismeri-tudja** hierarchia bemutatásával. Bármely célirányosan kidolgozandó, az adott személyre, szakirányra, MKKR szintre-szabott és az elvárt képesítést biztosító továbbképzések fentiek alapján, rendszerben foglalt módon tervezhetők, tematizálhatók, a Train4Sustain módszer szerint modulárisan és/vagy mikroképesítéseként (micro-credentials) adott, konkrét igényekre kidolgozhatók.

Stratégiai kompetencia térkép -jellemző kompetenciaszint elvárás							
Az építőiparban érdekelt	szakember MKKR szint					társadalmi szektor	
Releváns témakörök	1-2	3-4	5-6	7	8	lakosság	kormányzat
közel nulla energiájú épületek							
megújuló energia használat							
mélyfelújítás							
műemléki épületek felújítása							
körkörös építési modell							
épületinformációs modellezés (BIM)							
dinamikus épületszimuláció							
okos épületek, épületfelügyeleti rendszer							
életciklus elemzés							
épületminősítési rendszerek							
okos városok							

Kompetencia szint: tájékozott ismeri tudja

34. Táblázat: Szakmai képzési rendszereken túli kurzusok és képzési programok tartalmi kompetencia térképe (saját szerkesztés)

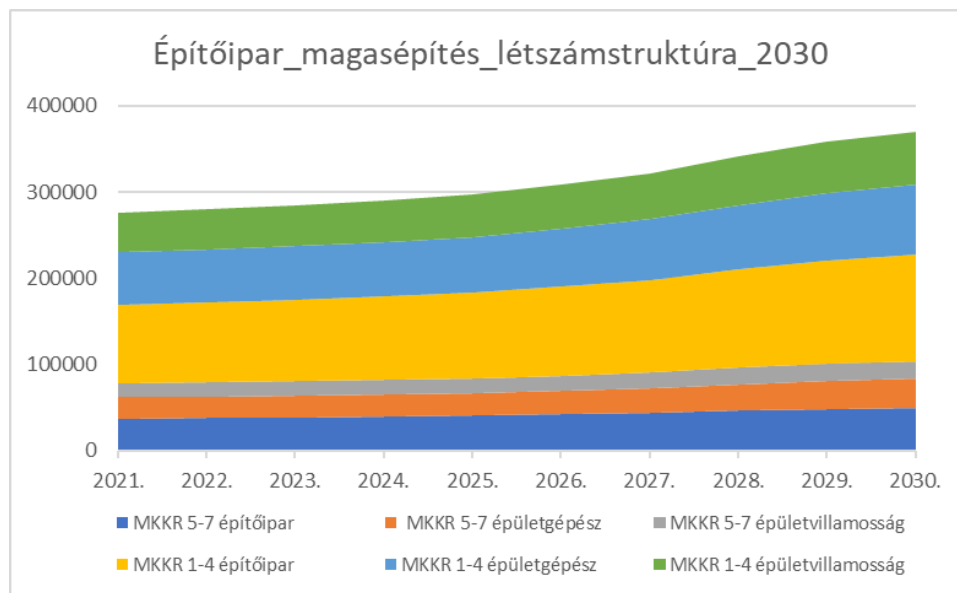
A konkrét kurzusok és képzések kidolgozása, szervezése, lebonyolítása az Analízis jelen fejezete albekezdéseiben tett megállapítások szerint történhet. A stratégiai tervezést, az időben és területileg megfelelő rendelkezésre állást a bevonandó intézmények, oktatók, kormányzati és szakmai szervezetek, piaci szereplők **összehangolt, programozott**

tevékenysége biztosíthatja. A munkaerőpiaci elvárásoknak megfelelő, optimális eredmény, képzési kínálat eléréséhez a tematikák kidolgozását, az oktatók felkészítését, a képzések körülményeit kormányzati irányelvek mentén, a **hatóságok** (jogosultság, képesítés), a **szakmai érdekképviseletek** (szakmai, minősítési elvárások,), a **piaci szereplők** (duális képzés, gyártmányspecifikus továbbképzések) bevonásával kell/lehet biztosítani.

Szakmai kurzusok – keresleti oldal mennyiségi kérdései

Az építőipar várható változásaival, a **magasépítésben foglalkoztatottak**, a piacra lépők és az azt elhagyók létszámával, szakmai összetételével a Helyzetértékelő Tanulmány korábbi fejezetei már több szempontból foglalkoztak. A rendelkezésre álló adatok és stratégiai célok, a kormányzati és érdekképviseleti statisztikák, tény- és tervadatok sokasága, esetenkénti pontatlansága, ellentmondása megnehezíti a már nagyságrendileg is helyes adatok meghatározását. Az itt becsült értékek kiinduló adatai, a becslés alapját képező tényezők az alábbiak:

- **Az elmúlt évek tényadatai**, KSH adatok, a változások várható jellege (ld. 4.4. fejezetben);
- Az iskolarendszerű képzésből, oktatásból **piacra lépők** tény és várható létszámadatai (ld. 7.1. fejezetben);
- A **pályaelhagyók** -befejezők és külföldön munkát vállalók- becsült adatai (ld. 7.1. fejezetben);
- A **felnőtt és átképzésekben résztvevő** újbelépők, külföldi munkavállalók;
- Az építőipar várható fejlődési és **létszámgény elvárási** adatai.



51. Ábra: Az építőipar magasépítési szektorában tevékenykedő szakemberek létszámának várható alakulása (saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)

Az esetenként hektikus gazdasági ingadozásoktól (energia-és építőanyagárak, támogatások stb.), a rendkívüli eseményektől (újabb járvány, Ukrajna újjáépítése és egyéb munkaerő elszívó hatás stb.) eltekintve, a korábbi évek foglalkoztatási adatait alapul véve (ld. 4.4. fejezet) a bruttó létszámadatok becslésénél az építőiparban 10 év alatt összességében 30-35%-os foglalkoztatotti létszámnövekedéssel számolhatunk, ezen belül a szakmai és MKKR szintek szerinti strukturálás a szellemi foglalkozások és az alacsony képzettségűek irányába tolódhat el. A három fő szakirányon (építés, épületgépész, épületvillamosság) további strukturális átrendeződések várhatók. Ugyanakkor ez a számadat lehet kiinduló bázisa a szakmai **képzési rendszereken túli kurzusok és képzési programok** iránti kereslet, majd a hozzá igazítandó kínálat meghatározásának. Ezt a keresletet alapvetően az alábbi tényezők határozzák meg:

- **Kötelező** (képesítéshez, jogosultsághoz, tevékenységhez kötött) **képzési programok** iránti igény,
- **Gyártók termékorientált képzései**, gyártói-forgalmazói érdekeltség,
- Önkéntes, képző és oktató intézmények, szakmai **szervezetek képzési programkínálata**, konferenciák, szakmai előadások, ezek promóciója,
- **Önkéntes, államilag támogatott** és/vagy kamarák, szakmai szervezetek által szervezett tájékoztatók, továbbképzések, ingyenes szolgáltatások (szakmai érdeklődők, üzemeltetői szféra, lakosság).

Részvétel tekintetében leghatékonyabbak a jogosultsághoz és ezzel együtt szakmagyakorlási feltételhez kötött és/vagy termékorientált képzési kurzusok. Megfelelő érdekeltségi rendszer hiányában viszont legrosszabbul teljesítenek és így nehezen becsülhetők az önkéntes és az államilag támogatott kurzusok. Általában megcélozható, hogy minden, az építőiparban foglalkoztatott szakembernek MKKR szint és jogosultság függvényében, a szakmai szinten tartás, fejlődés érdekében évente legalább kb. 3-10 napot szakmai továbbképzésen kell(ene) részt vennie. Ennek a kultúrája még nem teljeskörűen elfogadott, de a kötelező mikro- és makroképesítések, jogosultságot adó képzési kurzusok sokat javíthatnak a szakmabeliek élethosszig tartó tanulásra szoktatására.

Ha átlagban évi 5 napot (a többi önkéntes online) veszünk önképzési célból figyelembe, akkor ez az építőiparban ma foglalkoztatottak számával kalkulálva nagyságrendileg 1,5millió tanfolyami napot, tanfolyamonként 10-15 fővel számolva 100-150ezer tanfolyamot jelent. Ebbe az irányba kell, lehet elindulni a stratégiai alkotásnál szektoronként, szakirányonként, MKKR szintenként vizsgálva a megfelelő **érdekeltségi rendszerek újra strukturálásával, az intézményi rendszer újragondolásával**, finomhangolásával. Ha kész a vízió, stratégia, akkor kidolgozható a **kereslet-kínálat megfelelő egyensúlya** olyan szakami igényességgel, olyan szinten, ahogyan azt a XXI. század éptőipara elvárja.

Képesítési igények (qualification needs)

A Helyzetértékelő Tanulmány vonatkozó fejezeteiben bemutatásra kerültek a személyek, személyzet **kötelező** (kamarai, hatósági, hatósági jellegű, eseti), tevékenységi, szakmagyakorlási jogosultságot adó képesítések rendszere, amely az épített környezetünk minden életciklusában és minden MKKR szinten fellelhetőek. **Önkéntes** képesítési kezdeményezések is léteznek, de jellemzően, az elkötelezettségük okán ezek csak az

elhívatottabb szakmagyakorlók "játéka", mert ha érdemben nincs központi elvárás, s csak néhányan szerzik meg, úgy a távolmaradók gazdasági előnybe, jobb versenyhelyzetbe kerülnek.

Az Analízis más fejezeteiben kijelölésre kerültek azok az épületenergetikai, környezetvédelmi szempontból kritikus szakmák, képzettségek, foglalkozások, amelyeknél elengedhetetlenül szükséges a kötelező képesítés, a szakmagyakorlás feltételeként szabott élethosszig tartó tanulás bevezetése. Erre jó példaként szolgálhat(bár továbbképzési programok, jogosultsági rendszereik frissítendő) az Építész és a Mérnökkamara szakmagyakorlási képesítő rendszere, az Iparkamara Mesterképzése, több intézmény, nem harmonizált hatósági-hatósági jellegű képesítése (klímaszerelők, villanyszerelők, gázkészülékesek, stb.), de ezeknek egy átgondolt, egységes rendszerben és teljes szakmai lefedettséggel kellene működniük, és jogszabályi, hatósági szinten kellene érvényt szerezni a betartatásra, a szerzett jogok gyakorlására és a kóklerek kiszűrésére.

Összegzés

A képzési rendszereken túli kurzusok és képzési programok kérdése meglehetősen összetett, és nem könnyen kezelhető kérdéskör. Erősen befolyásolják az építőipari gazdasági és szakmai tendenciák, a potenciális résztvevők, vagy alkalmazóik emberi-szakmai hozzáállása, anyagi és időbeli korlátai, a szakma képző-oktató-piaci szereplői a társadalom hozzáállása, szemlélete, új ismeretek iránti igényessége, érzékenysége. Kimondottan piaci szektor, így a kereslet és a kínálat határozza meg a működését. A **kínálat** a minőségi tanfolyamok, oktatók rendelkezésre állása, a **kereslet** pedig a hallgatók beiratkozási készsége, "beterelése". Jelenleg -és várhatóan még sokáig- mindkettő hagy maga után kívánni valót.

Ennél még fogósabb kérdés a felhasználói kör, főleg a **lakosság, a laikus üzemeltetői** társadalom hozzáállása, akiknek tájékoztatása, "képzése", támogatása legalább olyan fontos, mint a szakmai társadalom megfelelő szakmai szinten tartása.

7.3.4 A jelenlegi helyzet és a 2030-ig tartó szükségletek közötti készséghiányok

A 2030-ig tervezett, épített környezettel kapcsolatos energetika célok megvalósításának feltételei reálisan megfogalmazhatók, mert ezen időtartam alatt lényeges változásokra nem lehet számítani, illetve a változtatások eredményeit a jelenleg adottságokkal és tendenciákkal leírhatók. A változásokban meghatározó tényező **az új építések volumenének csökkenése és a felújítási feladatok arányának jelentős megnövekedése**. Az új épületek esetében az épületenergetikai célkitűzések teljesítésének feltételei már ma is adottak, a tervezők és kivitelezők szaktudása, a tervezési feltételek, szabályozások, technológiák és építőanyagok alkalmasak a követelményeknek megfelelő létesítmények létrehozására, még akkor is, ha már napjainkban is munkaerőhiány nehezíti a munkát. Nehezebb feladat a létesítmények (mély) felújításával kapcsolatos szükségletek meghatározása, ahol a tervezés, kivitelezés, technológiák komplexebb és egyedi feladatok, több szakértelmet igényelnek. A mélyfelújítással kapcsolatos feladatok a munkaerőhiányon kívül a szakmai készségek hiánya miatt a jelenlegi helyzet adottságaival nem teljesíthető.

A célkitűzések teljesítésének létszámadatai

Az építőipari szektor lakásfelújítási szegmensének tekintetében kiszámításra és megbecsülésre kerültek a szükséges mennyiségi változtatások az alábbi információkat felhasználva.

Kiindulási alapadatok:

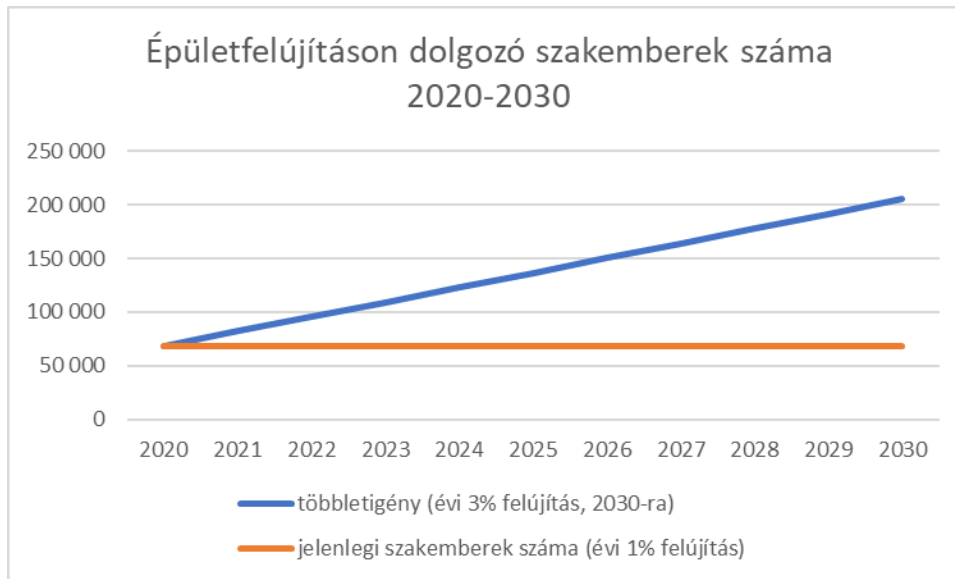
- Az építőipar teljes ágazatát figyelembe véve jelenleg 380ezer munkavállaló dolgozik [KSH adat];
- Az építőipar összes feladatán belül mintegy 20%-os nagyságrendet jelent a lakásügy, az újépítés és felújítás [ÉVOSZ, 2022];
- A felújítás szakember igényes munka, kevésbe automatizálható (szakértői feltételezés);
- Jelenleg hozzávetőlegesen évi 1% a lakóépületek felújítási rátája [Ürge-Vorsatz et al, 2010];
- A 2022-es adatok szerint 12,6 ezer új belépőnk van, akik épületekkel kapcsolatosan fognak dolgozni (SQA számítás, ld. 7.1 fejezet).

Számítás:

- A fent említett 20%-nyi munkát szakértői becslésünk alapján a szakemberek hozzávetőlegesen 30%-a végezheti el, mely 114 ezer főt jelent;
- Szakértői közelítés alapján feltételezzük, hogy az építőipari munka kb. 60%-a felújítás;
- Összességében tehát a 114 ezer szakember 60%-a, azaz **68,4 ezer munkavállaló végez (lakás)felújítási munkákat évente**, mely évi kb. 1% felújítási rátát eredményez napjainkban.

Következtetés:

- A stratégiai cél eléréséhez, 2030-ra a lakóépületek évi 3%-os felújítás valósuljon meg, 10 év múlva 136 ezerrel több szakemberre lesz szükség, aki épületfelújításon dolgozik, azaz évente 13,6 ezer új belépő kell a piacra, a nyugdíjas korúak tovább-dolgozásával számolva.
- A jelenlegi új belépők száma 12,6 ezer. Szakértői feltételezésünk szerint, az új belépők 70%-a fog (lakás)felújításon, mely 8,8 ezer főt jelent.
- A szükséges új belépők száma és a jelenleg végzettek száma közötti különbség a **többletigény, mely 4,8 ezer fő évente**.



52. Ábra: Az épületfelújításokon dolgozó szakemberek száma (saját szerkesztés)

A fenti számítás alapján az építőipari MKKR 1-8 szintű képzésekben jelentkező többletigény **mintegy 4,8 ezer fő évente**, mely a jelenlegi kapacitásnak hozzávetőlegesen 30%-a. A jelenlegi képzéseken végzetek arányait alapul véve, a 35. sz táblázat összefoglalja a jelenlegi végzetek számát és a többletigényt a szakképzésben és a felsőfokú oktatásban.

MKKR szint	Végzetek száma, évente (fő)	Többletigény (fő)
MKKR 1-5	8 730	2 600
MKKR 6-8	3 940	1 200
összesen	12 670	4 800

35. Táblázat: Az építőiparban évente elhelyezkedő frissen végzetek (újbelépők) száma és stratégiai felújítási cél elérése érdekében szükséges többletigény, MKKR kategóriák szerint (szakértői becslés alapján)

A számított építőipari létszámnövekedés (mindenekelőtt a szak és segéd munkások körében) reálisan a hazai munkaerőpiacról nem biztosítható, a megoldást a külföldi, általában alacsonyabb felkészültségű munkaerő átképzéséből és továbbképzéséből, valamint fokozott felügyelet melletti munkavégzésével oldható meg.

Az energetikai célkitűzések teljesítésének tartalmi vonatkozásai

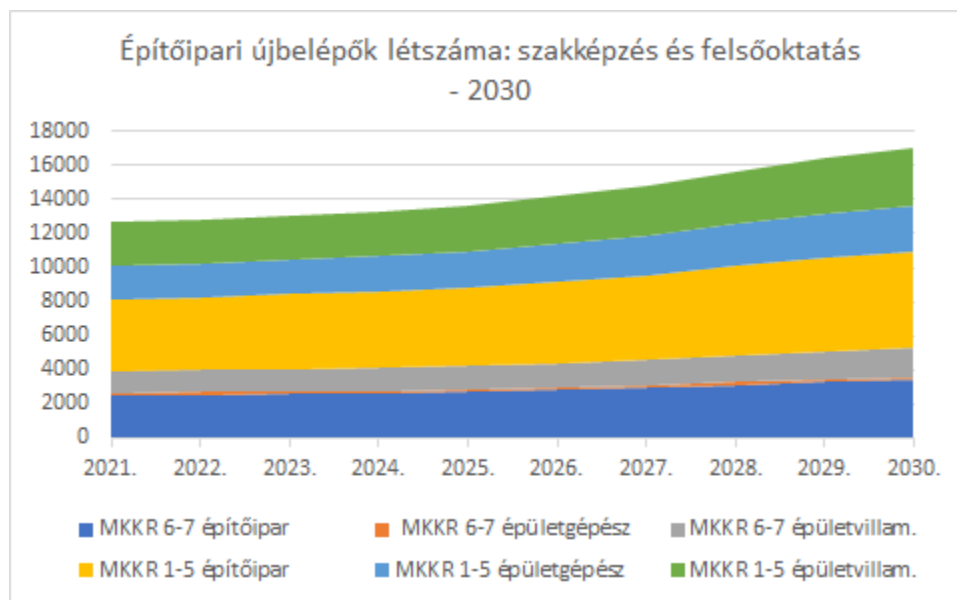
Az energetikai célkitűzések teljesítésének tartalmi vonatkozásai sokoldalúan jelennek meg, tekintettel arra, hogy a különböző szakterületek, eltérő végzettségű szereplői még a szakmába kerülésük időpontjától függően is eltérnek egymástól, ugyanakkor még rövidtávú előre tekintés esetében is számolni kell az intenzív technológiai és technikai változásokkal is. Erre jó példa az utóbbi egy-két év, amikor hirtelen nagy számban jelentkezett napelem, hőszivattyú telepítéssel kapcsolatos igény.

A szükségletek megfogalmazásában adottságként kell elfogadni, az alábbi tényeket:

- az épületenergetikával kapcsolatos tartalmi követelmények változtatása a belátható rövid időtartam alatt az iskolarendszerű alapképzésben nem valósítható meg,
- az épületenergetikai követelmények teljesítése nem a szakterületek végrehajtó szereplőitől (segédmunkás, szakmunkások) függ, hanem a munkát irányító vezetők felkészültségétől.

Teljes épületállomány tekintetében a becsült létszám változások

Az építőipatban összefoglalkoztatottak számát, strukturáját és szükséges fejlesztési tendenciáit az 51. számú ábra mutatta be. Ebben benne foglaltatnak a jelenlegi piaci szereplők, az új belépők, az átképzettek becsült adatai és létszámtendenciái. Az új belépők (iskolarendszerű képzést/oktatást elvégzők) létszámfejlesztési igényének változása az alábbi ábra szerint becsülhető:



53. Ábra: Az építőipari új belépők létszáma 2030-ig a szakképzés és felsőoktatást figyelembe véve

Fentiek figyelembevételével az energetikai célkitűzések szereplőinek, a tervezést, kivitelezést és üzemeltetést végzők és irányítók (MKKR 1-7) ismeretei folyamatos fejlesztését iskolán kívüli, rendszeres képzéssel szükséges biztosítani. Ennek feltétele az ebben a körbe tartozó képző intézmények oktatóinak, illetve egyéb bevont képzőknek (MKKR 5-7-8) folyamatos továbbképzése is.

A 2030-as célkitűzések teljesítéséhez a továbbképzés személyi és mennyiségi elvárásai az alábbiak szerint megbecsülhetők.

Releváns témakörök továbbképzési tanfolyamok száma 1 napos tanfolyam/év					
Releváns témakörök	szakember MKKR szint				
	1 - 2	3 - 4	5 - 6	7	8
közel nulla energiájú épületek		600	400	300	2
megújuló energia használat	5 500	2 000	800	300	
mélyfelújítás		4 000	1 200	600	4
műemléki épületek felújítása			200	300	
körkörös építési modell		800	400	200	6
épületinformációs modellezés (BIM)	4 000	1 000	800		
dinamikus épületszimuláció			200	50	1
okos eszközök és épületek		2 000	600		3
életciklus elemzés		100	100	100	2
épületminősítési rendszerek		500	1 000	400	4
okos városok és közösségek				50	2
összesen	5 500	14 000	5 900	3 100	24

36. Táblázat: Az építőipari képesítési igények: a képesítési kurzusok száma MKKR-szintenként és releváns témakörönként (saját becslés és összeállítás, a vonatkozó KSH adatok alapján)

A fenti táblázat alapján ez **összesen 28 524** alkalommal történő 1 napos tanfolyamot jelent évente, amelyek csak a táblázatban felsorolt releváns témakörök szerinti továbbképzéseket biztosítják és nem veszik figyelembe az egyéb jogi-, szakmai és termékorientált továbbképzések adatait, szükségleteit. A fenti táblázat szerinti képzéseket tartalmukban, mélységükben és időtartamukban igazítani kell a tényleges csoport-igényekhez, azaz célcsoportosan szervezendők, egyes témák összevonhatók és szervezhetők fél, 1 és 2 napos elméleti és/vagy gyakorlati kurzusok is. Ennek további rendszerét az Útitervben szükséges, javasoltan egy mintaprojektre kidolgozni.

7.4 A Piaci igények nyomon követésének eszközei

Jelen fejezetben a készségigények alakulásának és esetleges hiányosságainak nyomon követésére létrehozott eszközök kerülnek ismertetésre a szakképzés, valamint a felsőoktatás terén.

7.4.1 Szakképzés

Továbbiakban az igények nyomon követésére létrehozott hazai rendszerek kerülnek ismertetésre röviden:

- Szakképzési Pályakövetési Rendszer;
- Megyei Fejlesztési és Képzési Bizottság;
- Ágazati Készségtanács.

A középfokú szakképzés pályakövetéséről a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal (NSZFH), mint a szakképzési és felnőttképzési pályakövetésért felelős szerv igazgatja a 2021 év végén létrehozott Szakképzési Pályakövetési Rendszert (SZPR). A pályakövetés

kidolgozásának célja, hogy információt szolgáltasson a szakképzésben végzettséget szerző diákok pályáivéről, kiemelten a munkaerőpiaci elhelyezkedésükről, valamint továbbtanulásukról. A rendszer a pályakövetést két módon segíti elő: egyrészt adminisztratív adatok integrációjával, anonim összekapcsolásával, illetve pályakövetési témájú kérdőíves felméréssel.

Az adminisztratív nyilvántartások **hét különböző adatkezelőtől** kerülnek becsatornázásra, a következő forrásokból és tartalmakkal:

- Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal Szakképzési Információs Rendszere (SZIR), Felnőttképzési Adatszolgáltatási Rendszere (FAR), Vizsgaadatbázisa (képzési- és vizsgaadatok);
- Oktatási Hivatal Felsőoktatási Információs Rendszere (felsőoktatási továbbtanulási adatok);
- Nemzeti Egészségügyi Alapkezelő (megváltozott munkaképesség, külföldi munkavégzés és kiküldetés ténye);
- Gazdaságfejlesztési Minisztérium Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (álláskereséshez kapcsolódó adatok);
- Nemzeti Adó- és Vámhivatal (foglalkoztatottság jellemzői, jövedelemre vonatkozó adatok, munkaerőpiaci jellemzők);
- Pest Vármegyei Kormányhivatal (szakképzési és felnőttképzési vizsgaadatok);
- Diákhitel Központ Zrt. (diákhitel felvételére vonatkozó adatok).

Azonban jelen Helyzetértékelő Tanulmány összeállításában is nehézségbe ütközött a szakképzési statisztikai (beiratkozás és végzettség) adatok összegyűjtése, jelen pillanatban nem áll rendelkezésünkre, könnyen és bárki által hozzáférhető beiskolázottsági adatbázis szakmákra lebontva. Ez pedig alapvető lenne egy gyors és hatékony monitoring rendszerhez.

A szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény rendelkezései alapján a területi kereskedelmi és iparkamarák **Megyei Fejlesztési és Képzési Bizottságokat** (továbbiakban: MFKB) működtetnek, melyek alapvető feladata, hogy összehangolják a szakképzést a munkaerőpiac igényeivel. A bizottságok a szakmaszerkezeti javaslatok összeállításával kifejezetten a gazdaság szükségleteire alapozva kialakítják az adott megyére vonatkozó beiskolázási arányokat és képzési irányokat. Minden tanévet megelőző év március végéig - figyelemmel a munkaerő-piaci igényekre és a vállalatok szakképzett munkaerőigényére - a szakképzés képzési irányaira és beiskolázási arányaira egy ajánlást állít össze. Az MFKB-k úgynevezett szakmaszerkezeti javaslatai nyomán a szakképzésért és felnőttképzésért felelős minisztérium által előkészítve kormányrendelet kerül kiadásra.

Az MFKB a szakmaszerkezeti javaslatok mellett szakmai tanulmányok készítését is támogatja, valamint feladata a megyei szakképzés-fejlesztési koncepció kidolgozása és folyamatos aktualizálása is.

A hét fős MFKB-k tagjait a Nemzeti Gazdasági és Társadalmi Tanácsban képvisellel rendelkező országos munkaadói, munkavállalói szövetségek, illetve azok szervezetei, a területi gazdasági kamarák, a kormányhivatal, valamint a megyei közgyűlés delegálják.

Az MFKB-k fő feladatai között szerepel:

- az iskolai rendszerű szakképzés fejlesztési koncepciójának kidolgozása, amely a megyei/fővárosi területfejlesztési koncepció és program részét képezi,
- az adott megyében a szakiskolai tanulmányi ösztöndíjról szóló kormányrendeletben meghatározott ösztöndíjra jogosító szakképesítésre (hiányszakképesítés) vonatkozó javaslatok kialakítása,
- az iskolai rendszerű szakképzés fejlesztésével összefüggő, a képzési alaprész decentralizált keretével kapcsolatos és az egyéb szakképzési pályázatok elkészítésében való közreműködés,
- javaslattétel a decentralizált keret megyék közötti keretére és prioritásaira, részvétel a pályázat kiírásában és értékelésében,
- javaslattétel a decentralizált keret pályázatainak nyerteseire és az általuk elnyert összeg nagyságára.

Az Magyar Kereskedelmi és Ipar Kamara (MKIK) jelenleg 19 ágazatban működtet **Ágazati Készségtanácsot** (ÁKT), amelyek szerepe az, hogy a vállalati igények megfogalmazása hozzá tudjon járulni a képzési tartalmak munkaerő-piaci és munkaadói igényeihez, és ezzel erősítsék a kereslet-vezérelt szakképzési rendszer működését, tevékenységükről és feladataikról bővebben lásd az 5.1.2. A piaci igények változásának nyomon követése c. fejezetet.

7.4.2 Felsőoktatás

A jelenlegi rendszerben a Magyar Akkreditációs Bizottság (továbbiakban: MAB) értékeli és akkreditálja a felsőoktatási intézmények képzési programjait és intézményi működését. Ez magában foglalja a képzési programok tartalmának, struktúrájának és minőségének értékelését, valamint az intézményi feltételek, erőforrások és minőségirányítási rendszerek vizsgálatát.

A MAB tanúsítást adhat a felsőoktatási intézményeknek és képzési programjaiknak, amelyek igazolják, hogy az adott intézmények és programok megfelelnek a minőségi követelményeknek.

A MAB tanácsot adhat az intézményeknek a minőségbiztosítás és minőségfejlesztés területén. A bizottság segíti az intézményeket abban, hogy megfeleljenek a minőségi előírásoknak és javítsák a képzési programjaikat és intézményi működésüket.

Az alábbi tényezők hozzájárulhatnak a képzések hatékonyabb felügyeletéhez:

1. **Független és objektív felügyelet:** A képzések hatékonyságának növelése érdekében fontos, hogy a felügyeletet független és objektív szakemberek végezzék. Ez garantálhatja a pártatlanságot és a minőségellenőrzés hitelességét.
2. **Jól meghatározott minőségi mutatók és teljesítményértékelési rendszerek:** A hatékony felügyelet érdekében fontos meghatározni és alkalmazni olyan minőségi mutatókat és teljesítményértékelési rendszereket, amelyek lehetővé teszik a képzések objektív értékelését és összehasonlítását.

3. **Rendszeres és átfogó értékelés:** A képzések hatékonyságának felügyeletéhez rendszeres és átfogó értékelésekre van szükség. Ez lehetővé teszi a képzések eredményeinek, a hallgatói elégedettségnek és a kimeneti mutatóknak a monitorozását.
4. **Hallgatói visszajelzés bevonása:** A hatékony felügyelet szempontjából fontos, hogy a hallgatók véleményét is bevonják. A rendszeres hallgatói visszajelzések segítenek az oktatási intézményeknek az eredmények értékelésében és a fejlesztési területek azonosításában.
5. **Szakmai és iparági partnerségek:** Az oktatási intézmények hatékonyabb felügyelete érdekében fontos a szakmai és iparági partnerségek kiépítése és megerősítése. A partnerségek segítségével az oktatási intézmények jobban reagálhatnak a munkaerőpiac változó igényeire és biztosíthatják, hogy a képzések relevánsak legyenek a valós munkakörnyezetben.
6. **Folyamatos monitorozás és visszacsatolás:** A képzések hatékonyságának növelése érdekében fontos, hogy a felügyelet folyamatos legyen, és időben történjenek a visszacsatolások. Ez lehetővé teszi a gyors reagálást és a szükséges fejlesztések bevezetését.
7. **Rendszeres felülvizsgálat és frissítés:** A hatékony felügyelethez elengedhetetlen a képzési programok rendszeres felülvizsgálata és frissítése. Ez biztosítja a képzések relevanciáját és versenyképességét a gyorsan változó gazdasági és technológiai környezetben.

A MAB-ról bővebben információ a 5.1.2. Tanúsítási és akkreditációs keretrendszer c. fejezetben található.

Összegzés

Jelen 7. fejezetben a kérdőíves felmérések beérkezett eredményei, az országos munkaerő piaci, a felsőoktatási és szakképzési statisztikákból levont következtetések, az interjúkon elhangzott szakérői becslések, illetve több releváns kiadvány és kutatás eredményei alapján becsültük meg a munkaerőpiacra belépő szakemberek számát, a jellemző hiányszakmákat, valamint a szakemberek felkészültségét.

Az egyes szakmában elvárt kompetencia szinteket kompetencia térképen ábrázolva összehasonlítottuk a korábbiakban feltárt hiányosságokkal és ez alapján összegezzük, hogy mik azok az új készségek, amit tanítani szükséges a 2030-as célok elérése érdekében a szakképzés, valamint a felsőfokú képzésben.

A képesítési igények vizsgálatakor az oktatói gárda, megfelelő eszközellátottság és szakirodalom, valamint a jól működő háttérintézmények rendszerének segítségével értékeltük a jelenlegi szakképzési és felsőoktatási rendszert.

Végül a készségigények piaci alakulásának és esetleges hiányosságainak nyomon követésére létrehozott eszközöket mutattuk be az oktatási rendszerre vonatkozóan.



8 KIHÍVÁSOK, AKADÁLYOK

Jelen fejezetben az építőipari szakemberek képzettségével kapcsolatos azon akadályok kerülnek azonosításra és elemzésre, amelyek hátráltathatják a 2030-ra kitűzött hazai épületenergetikai és klíma célok elérését az építőiparban.

A 2030-ra az Európai Unió és Magyarország által kitűzött épületenergetikai célok megvalósulása érdekében az építőiparban megfelelő számú és képzettségű kvalifikált szakember megléte elengedhetetlen. A jelenlegi felsőoktatási- és szakképzési helyzet feltérképezése, valamint az építőipari cégek véleménye alapján az akadályok, kihívások megismerése szükséges ahhoz, hogy a későbbiekben megfelelő javaslatok kerülhessenek kidolgozásra a ConstructSkills4Life konzorciuma által.

Az elvégzett kutatás összegzéseként egy SWOT analízis került kidolgozásra, mely bemutatja a kérdőíves felmérés és a szakértői csoportok kerekasztal-beszélgetései eredményeit, valamint az interjúk során az érintett szervezetek szakértőinek véleményét.

Az egyes válaszadói csoportokra (építőipari vállalkozások, szakképző- illetve felsőoktatási intézmények) a Helyzetértékelő Tanulmány készítése során külön-külön SWOT analízis került összeállításra, hogy a különböző csoportok véleménye megismerhető legyen. Ezek az összeállított táblázatok a 6. számú mellékletben találhatóak.



SWOT		HASZNOS (+)	KÁROS (-)
		a cél eléréséhez	a cél eléréséhez
BELSŐ TÉNYEZŐK	a szervezet jellemzői	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
		<ul style="list-style-type: none"> • Egyre több kis és közepes vállalkozásnál megvan a „szakmai/mérnöki” gondolkodás • A BIM egyre elterjedtebb a cégeknél, a szakképzésben és a felsőoktatásban • A munkáltatók egy része nagy mértékben támogatja a tanulást • Állami támogatás a képzésekre: Két szakma és egy szakképesítés a szakképzési centrumokban, illetve 12 szemeszter a felsőoktatási intézményekben (azaz 1 MSc. diploma), valamint ösztöndíjrendszer és szakképzési munkaszerződés • Az egyetemi oktatók jelentős része gyakorló szakember, így kötelező kamarai továbbképzésen is részt vesz • A digitális tananyagok fejlesztés elkezdődött, melyek nem egy komplett tantárgyat, hanem kisebb egységeket dolgoznak fel (micromodul) • Nemzetközi tapasztalatszerzés, képzések megosztása, átvétele, Build Up Skills tapasztalatok, jó gyakorlat honosítása: Az EU-s projektek kapcsán színvonalas képzési tervek, tananyagok és modulok készültek, amik hozzáférhetőek (Trainbud, Newcom, BIMzeED, BUS-GoCircular, Train4sustain, IS-SusCon, stb.) • A meglévő épületenergetikai stratégiák felsőoktatást támogató intézkedései (pl.: Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia (s3), 2021-2027) • Szakmérnöki képzések színvonalasak és az aktuális tudást közvetítik 	<ul style="list-style-type: none"> • Jogosultsági hiányok (piac, vállalkozások) • A tanulók, hallgatók egy részének motiválatlansága, érdektelensége és alapkészségek hiánya • Life Long Learning hiánya: Nem megoldott a képzők képzése, a szakmagyagorlók élethosszig tartó tanulása, kötelező szakmai továbbképzése • A duális képzésben nem egységes színvonalú az elméleti/gyakorlati ismeretek átadása • A felsőoktatásban a BSc képzés bevezetése színvonal romlást eredményez • Az egyetemi rendszerek lassabban reagálnak a változásokra, a képzési területek nincsenek összehangolva • Hiány a szakirodalmi és tananyag ellátottságban • Sem az egyetemi, sem a szakképzésben nem eléggé hangsúlyosak a felújítással kapcsolatos tervezési-kivitelezési-fenntartási-körköröségi kérdések és ismeretanyagok • Együtt dolgozási képesség, csapatmunka hiányzik • Nagy aránytalanság a gyakorlati oktatás körülményeiben és felszereltségében az anyagi háttér hiánya miatt

		LEHETŐSÉGEK	VESZÉLYEK
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	a környezet jellemzői	<ul style="list-style-type: none"> • „Akkreditált” oktató/képző szakemberek, szakmai tudásközpontok • Az építőipari cégekkel való kommunikáció erősítése • Jó lehetőség a különböző pályázatok, versenyek szervezése és megismertetése, nagyobb médiavisszhangot generál • Szakképző iskolai, egyetemi pályaaorientáció és állásbörze • A dedikált szakmai szövetségek felelős bevonása a továbbképzési/képesítési rendszerek működtetésébe • Korszerű didaktikai módszerek honosítása (blended learning, gamifikáció, rövid videók), a fiatalokkal való jobb kommunikáció érdekében • Meglévő kutatói csoportok összekapcsolása • A duális képzés, az életközeli környezet elősegít(het)i a szakmák együtt dolgozását • digitalizáció: programokból ingyenes oktatási verziók (Archicad mintájára) 	<ul style="list-style-type: none"> • Építőipari szintű, strukturált posztgraduális továbbképzési és képesítési rendszer, illetve az ezt ellenőrző rendszer hiánya • Gyorsan avul a tananyag, nincsen vagy késéssel van aktualizálva • Rosszul finanszírozott, alacsony presztízssű szak- és felsőoktatás • Alacsony szintű idegen nyelvismeret, a diploma megszerzéséhez nem kell nyelvvizsga • Fogalom (félre)értelmezése: alapfogalmaknak eltérő értelmezése (pl. környezettudatosság) • Internetről tanulás kockázatai (nem lektorált anyag) • Kormányzati programok jogszabályi környezet (pl. szakképzés) gyakori változása • A feketegazdaság szerepe még mindig nagyon magas mértékű a lakásfelújításoknál • A képzett munkatársak hamarabb hagyják el a képzést biztosító céget • Megrendelői prioritás az ár, így az épületenergetika és más szempontok háttérbe kerülnek

37. Táblázat: SWOT analízis eredménye- Építőipari cégek, szakemberek SWOT, szakképzési szakemberek SWOT és felsőoktatási szakemberek SWOT eredményeinek összesítése alapján



Mindezeket összegezve határoztuk meg azon kihívásokat, melyek az energiahatékony megoldásokat és a megújuló energiaforrásokat hasznosító, körkörös építészeti megoldásokkal kapcsolatos képzési programok kialakításának és fejlődésének útjában állnak. Az alábbiakban **tematikus csoportokba** rendeztük azon kihívásokat, melyeket a projektkonzorcium szakértői csapata fontosnak ítélt. A felsorolt akadályok egy része már szerepelt korábban, a tanulmány egyes fejezeteiben, más részük az interjúkban elhangzottakon, valamint a szakértői csoport megbeszéléseken alapul. A nehézségek csoportosításának alapja az, hogy jellemzően képzési, gazdasági, szakmapolitikai természetűek, vagy humán erőforrással kapcsolatos hiányosságokhoz köthetők. A tíz évvel korábbi Build Up Skills Hungary projektben feltárt hiányosságok és kihívások jelentős rész még a mai napig is fennáll. A korábban is megállapított és jelenleg is érvényben lévő kihívások megjelölésre kerülnek BUSH kihívásként.

Strukturális, szakmapolitikai kihívások

- **Európai uniós stratégiák hazai adaptációjának késlekedése:** körköröségi stratégia még nem fogalmazódott meg, az átdolgozott Energiahatékonsági Irányelv (EPBD recast) hazai stratégia környezetbe illesztése még nem történt meg stb.
- **Felsőoktatási stratégia hiányossága:** bár szinte mindegyik épületenergetikai stratégiában hangsúlyozzák az oktatás és továbbképzés fontosságát, a felsőoktatási stratégia komoly hiányossága, hogy bár a műszaki területet kiemeltként kezeli, nem határozza meg célkitűzésként az energiahatékonságot, körköröséget;
- **Szakemberek elvándorlása:** sajnos már több évtizede jelentős problémája a hazai építőiparnak, a tervező mérnökök és mesteremberek külföldre vándorlása (BUSH kihívás)
- **Jogszabályi környezet változása:** a kormányzati programok, jogszabályi környezet gyakori változása a hosszútávú kiszámíthatóság hiányához vezet (BUSH kihívás);
- **Posztgraduális továbbképzési rendszer hiánya:** Az építőipari szintű, strukturált posztgraduális továbbképzési és képesítési rendszer, illetve az ezt ellenőrző rendszer hiánya;
- **Adminisztrációs többlet:** A duális képzéshez jelentős adminisztrációs többletmunka jár a diákokat fogadó és oktató vállalkozások számára.

Képzési programokkal kapcsolatos kihívások

- **Szakirodalom, oktatási segédanyag:** a tananyag - a folyamatos technológiai fejlődés következtében - gyorsan avul, nem minden témakörből áll rendelkezésre magyar nyelvű szakirodalom, ezért a diákok sokszor az interneten talált dokumentumokból tanulnak (ez viszont nem lektorált!!). Digitális jegyzetek hiánya;
- **Alacsony idegennyelv ismeret:** a diploma megszerzéséhez már nem feltétel a nyelvvizsga, így romlik az idegennyelv ismeret, pedig idegen nyelven jobban elérhető a szakirodalom;
- **Tantervi hiányosságok:** a körköröséggel, fenntarthatósággal kapcsolatos alapelvek átadásának hiánya;

- **Rekonstrukció, felújítás:** sem a felsőoktatásban, sem a szakképzésben nem eléggé hangsúlyosak a felújítással kapcsolatos tervezési, kivitelezési ill. fenntartási kérdések, részben ennek tudható be, hogy a műemlék és műemlék jellegű épületek energetikai korszerűsítése szakmailag sokszor nem megfelelő, több szakmai ismeretet igényel;
- **Oktatók továbbképzése:** a szakképzésben nem megoldott az oktatók továbbképzése (BUSH kihívás) Felsőoktatásban a tervező mérnökök szakmagyakorlásához szükséges kötelező kamarai továbbképzés miatt jobb a helyzet.
- **Duális képzés:** A duális képzés, bár nagyban elősegíti a szakmák együtt dolgozását, jelentős problémája, hogy nem egységes színvonalú az elméleti/gyakorlati ismeretek átadása.

Humán erőforrás jellegű akadályok

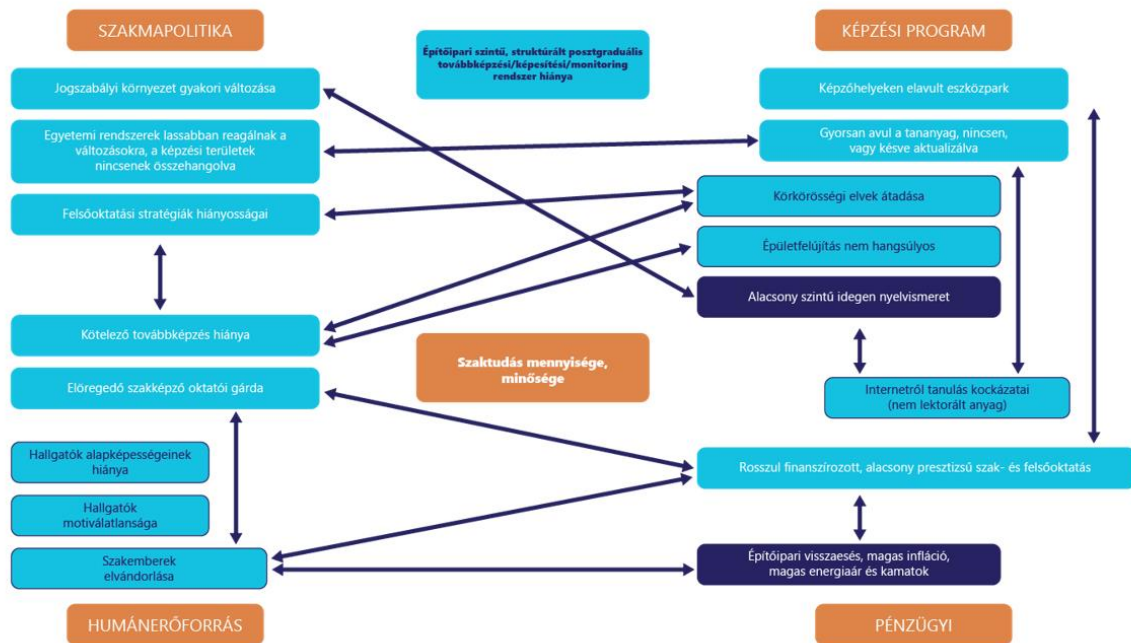
- A diákok alapképzettségének és **alapképzettségeinek hiánya** (BUSH kihívás): A felsőfokú képzésbe belépőknél az alábbi területeken látunk hiányosságokat: kézügyesség, rajzkészség, szóbeli előadó készség, irodalmi ismeretek és fogalmazás készség, valamint önismeret. Ezek pótlása, kezelése a felsőfokú képzésben nem elégségesen történik, a hiányosságok fennmaradnak.
- **Pályaaorientáció:** a szakképzésben nem szerepel humán ismeretek, társadalmi és szociológiai ismeretek, valamint személyiségi kapcsolatok elsajátítása, ezért a pályaaorientálás kevésbé tudatos, ösztönös, érzelmi alapon történik, ahol a jövedelmezőségnek jelentős szerepe van.
- **Alacsony presztízs:** a szakmunkás végzettség alacsony presztízsű, így a gyengébb képességű diákok is inkább felsőoktatásban szeretnének továbbtanulni.
- **Szakember hiány:** A felsőoktatási mérnök képzés az oktatás tematikáját tekintve lényegében egységes, célja a tervezői munkára alkalmas szakemberek kibocsátása. Ennek következtében, a kivitelezés, üzemeltetés és a fenntartás számára elérhető mérnökök száma kevés.
- **Kommunikációs probléma:** A mai diákok (Z-generáció) már beleszülettek a digitális technológiák világába, számukra már elképzelhetetlen élni az internet, a mobiltelefonok és egyéb digitális és kommunikációs eszközök használata nélkül. Ezekkel a fiatalokkal már másként kell kommunikálni, másként kell őket tanítani.
- **Öregedő oktatói gárda:** a szakképzési centrumokban - az alacsony finanszírozás és presztízs miatt - a nyugdíjba vonuló oktatók helyett nem érkezik fiatal utánpótlás.

Gazdasági jellegű akadályok

- **Munkaidő kiesés:** A hosszabb, időigényes képzések miatt a dolgozók kénytelenek kimaradni a munkából, ami negatív hatással lehet a munkavégzésre és a vállalkozások produktivitására.
- **Alkalmazottak továbbképzése:** Az inflációs bizonytalanság miatt a vállalkozások kevesebb erőforrást vagy költségvetést tudnak fordítani az alkalmazottak szak- és továbbképzésére. Ennek eredményeként az alkalmazottak szakmai tudása és képzettsége elavulhat, ami hátráltathatja a vállalkozások fejlődését és versenyképességét.

- **Alulfinanszírozás:** A szak- és felsőoktatásban tapasztalható nem megfelelő finanszírozás és az állami támogatás hiánya jelentős akadályt jelenthet a minőségi oktatás biztosításában. Az alulfinanszírozott oktatási intézmények nem tudnak megfelelő infrastruktúrát, oktatói és kutatói erőforrásokat, valamint korszerű tananyagokat biztosítani. (BUSH kihívás)

A fent felsorolt akadályok azonban nem önállóan létező problémák, hanem szoros kapcsolatban állnak egymással és egymásra hatással vannak. Ezért, ha változást akarunk elérni a rendszerben, akkor az összes problémát komplexen kell kezelni, hogy hatékony megoldást találjunk. Ezt illusztrálja az alábbi ábra:



Ábra 54.: Kihívások kapcsolati rendszere (saját szerkesztés)

9 KÖVETKEZTETÉSEK

Jelen tanulmány egy helyzetértékelést kíván nyújtani az épített környezetünk teljes élet ciklusában az energiahatékonyság, a környezetterhelési optimalizálással kapcsolatos képzési adottságokról és igényekről, ezek intézményrendszeréről annak érdekében, hogy elősegítse a 2030-ra kitűzött Európai Unió célok és a nemzeti célértékek elérését.

Az épületek - teljes életciklusukat vizsgálva - energetikai állapotának javításán túlmenően igény mutatkozik szakképzett tervező mérnökökre és építőipari munkásokra is, akik a fenntarthatósági alapelveket figyelembe véve és a folyamatosan fejlődő technológiákat hasznosítva képesek munkájuk szakszerű elvégzésére. A hiányosságok feltárása érdekében megvizsgálásra került a jelenlegi szakképzési- és felsőoktatási rendszer, valamint az iskolarendszeren kívüli képzések rendszere. A szakképzési rendszer jelentős átalakuláson ment keresztül a közelmúltban, s a felnőttképzés rugalmasabbá tételével igyekszik követni a piaci igényeket. Azonban némi hiányosság mutatkozik az építőipari munkások, szakemberek képzése terén a körkörösségi, a teljes életciklusra kiterjedő energiahatékonysággal kapcsolatos ismeretek elsajátítására vonatkozóan.

A tanulmányban felsorolt kihívások csoportosítását követve az alábbi csoportokra bontva kerülnek összefoglalásra azon javaslatok, melyek alapját képezhetik a ConstructSkills4LIFE projekt keretében kidolgozandó, aktualizált Nemzeti Útitervnek. A javaslatok szakértőkkel, a szakértői csoportokkal, illetve az interjúalanyok válaszai alapján kerültek megfogalmazásra.

Szakmapolitikai, stratégiai javaslatok

- **Szabályozási háttér kidolgozása**, amely támogatja és ösztönzi a körkörös gazdasági modellek és gyakorlatok elterjedését. Ide tartozik a környezetvédelmi előírások erősítése, az anyagok újra-hasznosításának és visszanyerésének ösztönzése, a hulladékkezelési rendszerek fejlesztése és a fenntartható termelési és fogyasztási modellek előmozdítása.
- **Részletes felülvizsgálat és átalakítás a felsőoktatási stratégiában**, hogy alkalmazkodjon a 2030-as vagy 2050-es évekre meghatározott célkitűzésekhez. Fókuszálás a fenntarthatóságra, a környezeti tudatosságra és az alacsony szénlábnymú technológiákra. Az egyetemi képzések frissítése és kibővítése annak érdekében, hogy az új kihívásokra és technológiákra válaszoljanak.
- **Tanulmányi programok elemzése**: Az egyetemi képzési programok felülvizsgálata és elemzése a klímaváltozással és fenntarthatósággal kapcsolatos témákban. Fontos megvizsgálni, hogy mennyire integráltak a klímaváltozás és fenntarthatóság témakörei az egyes szakokba és milyen lehetőségeket kínálnak a hallgatóknak a fenntartható fejlődésre való felkészülésre. Az adatok alapján az intézmények módosíthatják a tanterveket és a képzési programokat, hogy jobban reflektáljanak a klímaváltozással és fenntarthatósággal kapcsolatos kihívásokra.
- Az alábbiakban néhány **stratégiai javaslatot** fogalmazunk meg arra vonatkozóan, hogy milyen lépések segítségével reagálhatnak az felsőoktatási intézmények az építőipari

piaci igényekre a képzéseikkel kapcsolatban, s ezek segítségével versenykéesebb képzési programokat alkothatnak.

- **Munkaerőpiaci elemzés:** Az egyetemeken végezzenek rendszeresen munkaerőpiaci elemzéseket, melyek magukban foglalhatják a munkaerő-kínálat és a kereslet felmérését, a munkaerőpiaci trendek és változások követését, valamint a munkaadók és a foglalkoztatottak visszajelzéseit.
- **Felmérés a munkáltatói elvárásokról:** a helyi építőipari vállalkozásokkal és szakemberekkel annak érdekében, hogy megismerjék a munkáltatók elvárásait és az iparágban előforduló kihívásokat.
- **Alumni (korábban végzett hallgatók) követés:** A végzett hallgatók karrierjének nyomon követése (pl. a hallgatók sikeres elhelyezkedési aránya, az elégedettségi felmérések, valamint a diplomások szakmai fejlődése), melynek segítségével feltérképezhetik, hogy milyen pozíciókban és területeken helyezkednek el a végzett hallgatók, valamint, hogy milyen készségekre és ismeretekre van szükségük a sikeres pályafutáshoz.
- **Együttműködés az iparággal:** Az állami és képző intézményeknek erős kapcsolatot kell kialakítaniuk az építőipari vállalkozásokkal és szakmai szervezetekkel (pl. tantervek és a képzési programok fejlesztése, gyakornoki programok és szakmai gyakorlatok szervezése, valamint munkaadói fórumok és rendezvények szervezése).
- **Az energetikai tanúsítás és edukáció** központi szerepet játszhat a középületek és közintézmények fenntarthatóságának elősegítésében. Néhány javaslat a témával kapcsolatban:
 - **Kötelező energetikai tanúsítványok:** Bevezetésre kerülhet egy kötelező energetikai tanúsítvány rendszer a középületekre és közintézményekre. Ez az intézkedés lehetővé teszi az épületek energiahatékonyságának értékelését és rangsorolását.
 - **Tanúsítványok kifüggesztése:** A kötelező energetikai tanúsítványokat kifüggeszthetik az épületekben és közintézményekben, hogy nyilvánosan láthatóak legyenek. Ez segíti az épületfelhasználókat és a lakosságot abban, hogy tájékozottabbak legyenek az épületek energiahatékonyságáról és annak fontosságáról.
 - **Edukációs programok és tájékoztató kampányok:** Az intézmények szervezhetnek edukációs programokat és tájékoztató kampányokat az energiahatékonyság és fenntarthatóság témájában.
 - **Ingyenes energiaauditok:** Az intézmények támogathatnak ingyenes energiaauditokat az épületeikben, hogy azonosítsák az energiahatékonysági lehetőségeket és javaslatokat tegyenek a fenntarthatóság javítására.
 - **Partnerségek és ösztönzők:** Az intézmények partnerségeket alakíthatnak ki a helyi energiaszolgáltatókkal és fenntarthatósági szervezetekkel, valamint ösztönzőket biztosíthatnak az energiahatékonysági beruházásokhoz, ezzel is ösztönözve a változásra való törekvést.

- Európai mintára és folyamatos EU támogatással kiépült az **Ágazati Párbeszéd Bizottságok intézménye**, mely az ágazati érdekegyeztetés színtere. Ennek intézményrendszerét, felülvizsgálat mellett, javasoljuk továbbfejleszteni, megerősíteni. A 2022. évben újjáalakult Építőipari Ágazati Párbeszéd Bizottság tevékenységét aktuális tartalommal kell megtölteni [ÉVOSZ javaslat]

Képzési programokkal kapcsolatos javaslatok

Ezen belül a tanulmány felépítését követve három csoportra bontjuk a javaslatainkat: az iskolarendszeren belül a szakképzés és a felsőoktatás, ill. az iskolarendszeren kívüli képzés és oktatás területeire. A képzésekhez kapcsolódó finanszírozási javaslatokat lásd a Gazdasági és pénzügyi javaslatok alfejezetben.

Szakképzés

- **Képzők képzése:** Évente kötelező továbbképzésen való részvétel, vagy szakmai konzultációk meghirdetése a duális partnerekkel együttműködve és ehhez a finanszírozás biztosítása szükséges.
- **Kevesebb adminisztrációs** kötelezettség lenne szükséges a duális partnerek képzésben való részvételéhez.
- **Duális képzőhelyek fejlesztése:** megfelelő forrásokat biztosítása pl. továbbképzésekre, géppark fejlesztésére, informatika fejlesztésekre, hogy ezzel is elősegítsük a magas színvonalú képzést.
- **A Képzési és Kimeneti Követelmények és Program-követelmények fejlesztése:** a képzési és kimeneti követelmények és programkövetelmények felülvizsgálatára, esetleg újabb programkövetelmények megalkotása szükséges.
- **Az energiahatékonyságot célzó képzések „mikrotanúsítványai”:** egységes képzési programokat kell létrehozni, hogy a tanúsítványok azonos kompetenciákat nyújtsanak és igazoljanak.

A további javaslatok többsége két gondolat köré fűzhető. Egyik igény a szakképzés jogszabályi háttérének valamilyen szintű "**stabilitása**", a kiszámíthatóság, a tervezhetőség miatt. A jogszabályi háttérben esetleg ágazati előírásokra lenne szükség, az új továbbképzési rendszer kialakításához. A másik a **finanszírozás** kérdése, amiben az oktatói béreken túl nagyobb figyelmet igényel a szakmai képzés technikai feltételeinek folyamatos fejlesztése (IKT-infokommunikációs eszközök, szoftverek, digitális tananyagok, képzés során felhasznált anyagok biztosítása). A felnőttek oktatása és képzése valószínűleg jelentősen megnövekszik a jövőben (jelenleg az állam két szakma és egy szakképesítés megszerzését támogatja a képzésbe jelentkezőt, ha a képzést a centrumok szakképző intézményei végzik). Erre a költségvetésből megfelelő forrást biztosítani kell.

Felsőoktatás

- **Információáramlás javítása:** az egyetemen belül folyamatos és hatékony legyen az információáramlás a különböző szereplők között. Ezt egy kari stratégia keretében kellene megfogalmazni, és a gyakorlatba átültetni. Olyan kommunikációs csatornákat

és platformokat kialakítani, amelyek lehetővé teszik a hallgatók, oktatók, kutatók és adminisztratív személyzet közötti hatékony kommunikációt és információcserét.

- **Állami igények figyelembevétele:** Az egyetemeknek figyelembe kell venniük az állami igényeket, és a társadalmi változásokat a képzési programjaik kidolgozásában és fejlesztésében. Ennek érdekében kapcsolatot kell tartani az állami szervezetekkel és a szakmai szervezetekkel, és rendszeresen konzultálni velük a munkaerőpiaci igényekről és a munkaerőpiaci trendekről.
- **Rugalmasabb és dinamikusabb egyetemi struktúra:** Az egyetemeknek fel kell készülniük a változó munkaerőpiaci és technológiai környezetre, és rugalmasabbá kell válniuk a képzési programok és a szervezeti struktúrájuk terén. Javasolt az interdiszciplináris programok és a rugalmasabb kurzusok bevezetése, amelyek lehetővé teszik a hallgatók számára, hogy szélesebb körű ismereteket szerezzenek és alkalmazkodjanak a változó munkakörnyezethez. Emellett az egyetemeknek ösztönözniük kell a tanárok és oktatók mobilitását, valamint a nemzetközi együttműködéseket a tapasztalatcsere és a legjobb gyakorlatok megosztása érdekében.

Iskolarendszeren kívüli képzés és oktatás

A korábbi megállapítások figyelembevételével az iskolarendszeren kívüli képzések és képesítések **stratégia alkotásának fő irányvonalai lehetnek:**

- **Jogosultsági rendszerek felülvizsgálata:** Az építőipari piaci szereplők meglévő és szükséges szakma struktúra hierarchiájának pontosítása szükséges kötelező és önkéntes tevékenységi jogosultsági rendszerek meghatározásával.
- **A képzettség és jogosultság kapcsolatának felülvizsgálata:** A munkaerő tevékenységi és alkalmazási feltételei, a munkaterületi hierarchiák, a felelősségi rendszerek és az ezekhez kötendő szakmai képzettségek, kötelező végzettségek továbbképzések, valamint az önkéntes továbbképzések, szakmai gyakorlat során szerzett tudás, tapasztalatok felmérhetősége, értékelése.
- **A kötelező (hatósági és/vagy hatósági jellegű) képesítések kibővítési lehetőségének vizsgálata:** Az épületek teljes életciklusában működtető intézményi rendszer, érdekelt együttműködése, ezen belül kiemelten vizsgálandó azon esetlegesen javasolt, kötelezően képesítendő, irányító szerepet betöltők köre, akik állami vagy uniós forrásból épülő, új vagy felújítandó építményeken érdemi befolyással bírnak a létesítmények energia- és környezettudatos megvalósítására, üzemeltetésére.
- **Építőipari életpálya modell kidolgozása:** Szakmai szervezetekkel és kamarákkal együttműködve szükséges áttekinteni egy életpálya modell bevezetésének lehetőségét, annak érdekében, hogy az építőipari szakemberek érdekelték legyenek az élethosszig tartó tanulás és képességek fejlesztésében.
- **A Tevékenységek Egységes Ágazati Osztályozási Rendszere (TEÁOR) korszerűsítése, a Foglalkozások Egységes Országos Rendszerének (FEOR) átdolgozása, szint-strukturálása is szükséges az új-megújult építőipari részzakmáknak, szakmáknak,**

szakképzettiségeknek, jogosultságoknak, tevékenységi és foglalkozási köröknek megfelelően.

- **Új készség és jogosultság-nyomonkövetési rendszer:** komplex rendszerű, az energetikailag releváns építőipari szakmák teljes területére kiterjedő kötelező képzés, jogosultság nyilvántartás, „szakmai útlevél” (EuroPass, Skillsregistry), alkalmazásának, bevezetésének elősegítése, a Train4Sustain projekt eredményeire alapozva.

Humán erőforrással kapcsolatos javaslatok

- **Szemléletformálás:** Az oktatási intézmények, iparági szervezetek és vállalkozások együttműködése a szemléletformáló programok és kezdeményezések kidolgozásában és megvalósításában (pl. konferenciák, képzések, tudatosságnövelő kampányok és kommunikációs programok). A környezettudatos nevelést már az óvodai és általános iskolai kampányokkal el kell kezdeni és ki kell terjeszteni a lakossági, a köz- és magánépület tulajdonosi körre is.
- **Megfelelő pályaorientáció:** Az építési vállalkozásoknak aktívabban be kell kapcsolódnia a pályaorientációs feladatokba. Ez magában foglalhatja a diákoknak valós munkakörnyezetbe történő bevezetését, gyakornoki programokat, látogatásokat az építőipari projektek helyszínein és vállalkozói fórumokat. Az ilyen kezdeményezések segítik a diákokat abban, hogy valós képet kapjanak az építőipari szakmákról és a munkakörülményekről.
- **Tehetséggondozás:** Az egyetemeknek és vállalkozásoknak támogatást kell nyújtaniuk a tehetséges hallgatók felismeréséhez és fejlesztéséhez az építőiparban. Ez magában foglalhatja szakmai mentorálást, ösztöndíjprogramokat, kutatási lehetőségeket és szakmai versenyeket. Az ilyen programok elősegítik a tehetséges hallgatók fejlődését és a szakmai kiválóság elismerését.
- **Nők bevonása:** Az építőiparban nagyobb hangsúlyt kell helyezni a nők bevonására és megerősítésére. Az oktatási intézményeknek és építőipari vállalkozásoknak támogatniuk kell a nők részvételét az építőipari képzésekben és karrierútjuk során, (pl. mentorálási programok - női hálózatok létrehozása, szerepmodellként szolgáló női vezetők bemutatása és tudatosságnövelő kampányok a nők építőipari karrierlehetőségeiről).
- **Fosszilis munkaterületen dolgozók átképzése:** Az oktatási és képző intézményeknek olyan képzési programokat kell kidolgozniuk, amelyek lehetővé teszik a munkavállalók számára, hogy megszerezzék az új, fenntartható építési módszerekhez és technológiákhoz szükséges ismereteket. Emellett támogatást kell nyújtani a munkavállalóknak a továbbképzésben és a változó munkakörnyezethez való alkalmazkodásban.
- **Laikusok tudatformálása, kommunikáció:** A felnőttképzés talán egyik legfontosabb szegmense, a „laikus” beruházók, épület-tulajdonosok, üzemeltetők (pl. lakosság, társasházak képviselői) feladatainak, felelősségének, „képzettségének” kérdésével is szükséges mélyebben foglalkozni, mivel épületenergetikai és környezetterhelési szempontból a legfontosabb társadalmi entitásnak tekintendők.



- **Tovább- és posztgraduális képzések:** A vállalkozások vezetőit érdekeltté szükséges tenni a munkavállalók továbbképzésében. Ha a vállalkozás vezetője motivált a folyamatos szakmai továbbképzésre, és jó a vállalkozáson belül a munkaszellem, ott le tudnak jutni a megfelelő ismeretek a szakemberek szintjére.

Gazdasági, pénzügyi javaslatok

- **Új képzési tananyagok segédanyagainak kidolgozására nyújtott támogatás:** Az egyetemeknek és oktatási intézményeknek támogatást kell nyújtaniuk az új képzési tananyagok segédanyagainak kidolgozásához. Ez magában foglalhatja a digitális tananyagok, tankönyvek, online kurzusok és egyéb oktatási segédanyagok fejlesztését. Az ilyen támogatások lehetővé teszik az egyetemek számára, hogy lépést tartva a változó munkakörnyezettel és technológiával, friss és releváns tananyagokat kínáljanak a hallgatók számára.
- **Oktatás finanszírozásának javítása:** A oktatási intézmények számára elengedhetetlen a megfelelő finanszírozás ahhoz, hogy a képzési programjaikat és a kutatási tevékenységeiket hatékonyan működtetni tudják. Javasolt az állami támogatás növelése mind az intézmények számára (pl. elavult eszközpark korszerűsítésére), mind az oktatók számára (pl. továbbképzési támogatás). Javasolt továbbá az ipar, a kereskedelem és a kormányzati szervek közötti együttműködések erősítése a pénzügyi források bővítése érdekében.
- **Digitalizáció támogatása** A szakmai képzésekhez, jogosultság nyilvántartásokhoz szükséges eszközök, szoftverek és digitális tananyagok hozzáféréseinek biztosítása, szakmai képzés technikai feltételeinek folyamatos fejlesztése (IKT eszközök, szoftverek, digitális tananyagok, képzés során felhasznált anyagok biztosítása).
- **Munkabérek:** Az építőipari havi átlagbér érdemben a versenyszféra átlagfizetése alatt van, így az ágazatban a munkavállalás presztízse továbbra sem kielégítő. Rövidtávon a munkabérek emelkedése árfelhajtó hatású is lehet, hosszabb távon azonban javíthatja a minőségi munkavégzést, a stabil szakmunkásgárda kialakulását és a legális foglalkoztatást.

10 ZÁRSZÓ

Jelen Helyzetértékelő Tanulmány felmérései, megállapításai és összegzései, a levont következtetések megfelelő információ forrást, így jó alapot biztosíthatnak egy, a projekt alapvető célját, feladatát képező 2030-ig szóló építőipari képzési stratégia, humán erőforrás menedzsment rendszer összeállításához, a közel egy évtizede kidolgozásra került Nemzeti Útiterv felülvizsgálatához és a jelenlegi kihívásokhoz alkalmazkodva egy új kidolgozásához.

A stratégia alkotásnál a 2050-es globális elképzelések, irányelvek, tervek, elérendő célok vizsgálatával szükséges indulni, ezt szűkíteni európai uniós, majd magyarországi energiahasznosítási és környezetvédelmi célrendszerekre, és mindezekből az építőipar érintettségére, azaz épített környezetünkre és a megvalósítás, fenntartás szereplőire fókuszálni.

Ezt követően ezen Helyzetértékelő Tanulmány figyelembevételével, a Nemzeti Platform érintettjei bevonásával feldolgozhatók, meghatározhatók a szűkített célkitűzések eddigi történései, a jelenlegi állapot, hazai sajátosságok és érdekek.

A stratégiai célok kitűzésénél, megalkotásánál ugyanakkor figyelembe kell venni az alábbi tényeket:

- A kutatás-fejlesztés, a tudomány folyamatosan fejlődik, a gyakorlati tapasztalatok folyamatosan bővülnek, az eredmények nem beláthatók, jelenleg csak tendenciák, témakörök fogalmazhatók meg.
- A célok elérhetőségének feltétele az ismeretek gyakorlati alkalmazása, ezért ezek minél szélesebb körű elterjesztése alapvető elvárás.
- Az ismeretekhez való hozzáférés (kínálat) egyre könnyebb, technikai háttere már ma is adott, azonban a szereplők elérése (kereslet), és a megfelelő kommunikáció ma még csak elsősorban marketing központú, nem következetes és nem tervezett.

A stratégia felállítása során alapvetésként kezelendő, hogy a releváns szereplők nevesítése szükséges a célok teljesítéséhez:

- A főszereplő maga az ember, akikért a célok megfogalmazásra kerültek, nélkülük nincs eredmény. A legfontosabb, hogy a kitűzött célok megvalósulását nem mástól, nem a tudósoktól, mérnököktől, politikusoktól kell várni, a megoldást az érintett embereknek maguknak kell megtalálniuk, az épület tulajdonosa, üzemeltetője sem hagyható ki a folyamatból.
- A célok megvalósításához a szakmai lehetőségeket és ismereteket a szakemberektől lehet elvárni. Az ő feladatuk viszont kettős:
 - egyfelől a hatékony kommunikáció a nem szakmai körrel (jogszabály alkotók, politikusok, befektetők, társszakmák és más tudományterületi szereplők stb.)
 - másfelől a saját munkájuk magas színvonalú, felelős végzése.

A kitűzendő stratégiai célok megvalósításához javasolt olyan (intézményi)rendszer, kidolgozása, ami alkalmas:

- a társadalmi tudatformálásra, a célokként megfogalmazott elemek általános igényként való megjelenítésére,
- a szakmai szereplők tudásának folyamatos szinten tartására,
- a szakmai szereplők és a nem szakmai szereplők közötti kapcsolat kiépítésére és fejlesztésére az igények minél hatékonyabb kielégítésére.

A Nemzeti Útiterv kidolgozásánál tehát az előzőekben javasolt szemléletmód és rendszer szerint:

- ki kell emelni és nagy vonalakban meghatározni a **társadalmi tudatformálás** fontosságát, és kihangsúlyozni, hogy ez alap, de ezzel az Útiterv közvetlenül és részleteiben nem foglalkozik,
- a **szakmai szereplőkkel** való kapcsolattartás kezdeményezője, a szükséges kommunikációs rendszer működtetője, a szakmai képzések katalizátora lehet egy “élő” Nemzeti Platform,
- olyan moduláris, a szintelvárásoknak megfelelően strukturált képzési és továbbképzési szakmai **TUDÁSTÁR**at kell felállítani, működtetni és folyamatosan aktualizálni, amely az aktuális kompetencia elvárásoknak megfelelően rugalmasan alkalmazkodik a változó szakmai ismeretigények kielégítéséhez,
- a szakmai szereplők részére, a tudástár megfelelő hasznosulásához az alapképzésekre épülő folyamatos továbbképzés **INTÉZMÉNYRENDSZER**ét részleteiben újra kell gondolni, amely a releváns piaci szereplők szakmagyakorlási tevékenységét támogató, élethosszig történő tanulást, az ismeretek megszerzéséhez való megfelelő hozzáférést biztosít,
- ugyanakkor mindezek informatikai támogatásához, rendszerbe foglalásához, a megfelelőség ellenőrzéséhez, és a képességek megfelelő hasznosulásához ki kell épülnie egy strukturált, jól működő, digitalizált alapokon működő **FOLYAMAT- és EREDMÉNYKONTROLL** rendszernek.
- Végül fenti stratégiai és taktikai megfontolások és részletek gyakorlati hasznosíthatóságát, működését egy **MINTAPROJEKTEN** keresztül lehet bemutatni, amely praktikusán a magyarországi középületek vagy a lakóépület-lakásszektor nehézkesen induló-haladó energetikai felújításaira vonatkozóan tartalmazhat már tényszerű megoldásokat, módszereket, tartalmakat.

Ezen megállapítások mentén átgondolt, megtervezett és kidolgozott **Nemzeti** (Építőipari Humán erőforrás Menedzsment) **Útiterv** megfelelő alapokat biztosíthat kezdetben a **2030**-as, majd a szükséges és folyamatos kiigazításokkal a 2050-es építőipari, energiaraacionalizálási és dekarbonizációs célok eléréséhez elvárható humán erőforrás megteremtéséhez.



SZERZŐK, KÖZREMŰKÖDŐK

ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.:

- Dr. Matolcsy Károly
- Dr. Ligetvári Krisztina
- Dr. Tóthné Dr. Szita Klára
- Hujber Dorottya
- Tóth Balázs
- Virókné Szilágyi Krisztina

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem:

- Dr. Hrabovszky-Horváth Sára
- Dr. Perlakiné Dr Patkó Csilla
- Dr. Takács Lajos Gábor
- Dr. Dobszay Gergely

Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetsége

- Dr. Barótfi István
- Dr. Magyar Zoltán
- Móczár Gábor
- Rébay Lajos
- Zoltán Attila

Békéscsabai Szakképzési Centrum:

- Vlcskó Pál
- Szabados Edit

Geonardo Kft.:

- Gyuris Péter
- Leitner Dóra

Közreműködők, külső lektorok, a külső tanácsadó testület tagjai:

- Belezna Éva
- Gyura Gábor
- Matuz Géza
- Dr. Makovényi Ferenc



IRODALOMJEGYZÉK

Hazai stratégiák, szakpolitikai dokumentumok

A 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia. Innovációs és Technológiai Minisztérium. 2018

[Hosszú Távú Felújítási Stratégia az \(EU\) 2018/844 számú irányelve alapján a 2021-2027 közötti kohéziós célú támogatások kifizetését lehetővé tevő feljogosító feltételek teljesítése céljából. Innovációs és Technológiai Minisztérium.](#)

[Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia 2020-2050. Innovációs és Technológiai Minisztérium.](#)

[Nemzeti Digitalizációs Stratégia 2022-2030. Miniszterelnöki Kabinetiroda. 2022.15.05.](#)

Nemzeti Energia- és Klímaterv. Innovációs és Technológiai Minisztérium. 2020 (https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-01/hu_final_necp_main_hu_0.pdf)

[Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig. Innovációs és Technológiai Minisztérium. 2020.január.](#)

Nemzeti Fenntartható Építésgazdasági Stratégia 2021-2023. Innovációs és Technológiai Minisztérium.

[Nemzeti intelligens szakosodási stratégia \(s3\), 2021-2027. Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Hivatal. Budapest. 2021. július.](#)

[Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia 2020-2050. Innovációs és Technológiai Minisztérium.](#)

Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2021-2027. Innovációs és Technológiai Minisztérium.

[Szakképzés 4.0 - A szakképzés és felnőttképzés megújításának középtávú szakmapolitikai stratégiája, a szakképzési rendszer válasza a negyedik ipari forradalom kihívásaira. Innovációs és Technológiai Minisztérium. 2019.](#)

[Fokozatváltás a felsőoktatásban középtávú szakpolitikai stratégia 2016](#)

[Egész életen át tartó tanulás szakpolitikai keretstratégia, a közoktatás-fejlesztési stratégia és a képesítés nélküli iskolaelhagyás elleni középtávú stratégia. Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet.](#)

[Magyarország zöld közbeszerzési stratégiája 2022-2027. Magyarország Kormánya. 2022.09.07.](#)

Szakmai publikációk

Csoknyai Tamás (2013): Épülettípológia a hazai lakóépület-állomány energetikai modellezéséhez (Háttér tanulmány a Nemzeti Épületenergetikai Stratégiához)



Csoknyai T., Servenyák K. (2021): Lakóépületek energiahatékonysága, MNB-BME Együttműködés 2020/21 Zöld Pénzügyek, Zöld Gazdasági Műhely

DR. KAIBÁS GÁBOR MÁRK (2022): A szakképzési jogszabályok magyarázata. 2022.03.16.

[Ertl A., Horváth Á., Mónus G., Sáfián F., Székely J.: Az energetikai jellemzők és az ingatlanárak kapcsolata, Statisztikai szemle, 99. évf. 10. szám, 2021](#)

[ÉVOSZ: Az építési ágazat 2023. évi súlyponti problémái, javaslatok ezek megoldásához. 2023.02.23.](#)

[ÉVOSZ: Felmérés a COVID-19 építési piacra gyakorolt hatásáról, Magyar Építéstechnika 2021.05.10.](#)

[ÉVOSZ: Az építőipari szakképzés és felnőttképzés jövője. Budapest. 2020. december](#)

Harsányi Gábor: A beruházók folyamatosan jelentik be az új lakások átadásának csúszását, interjú. 2020. november 03. www.novekedes.hu

Magyar Zoltán (2013) Az épülettípológia felállítása a hazai középület állomány modellezéséhez (részfeladat a Magyar Épületenergetikai Stratégia elkészítéséhez)

[MEHI \(2016\): 900 ezer háztartás tervezi lakását energiahatékonyra a közeljövőben](#)

[MEHI \(2021\): Hazai Felújítási Hullám - A magyarországi lakóépület-állomány energiahatékonysági korszerűsítésében rejlő lehetőségek, egyes támogatási eszközök széles körű hatásainak vizsgálata. Magyar Energiahatékonysági Intézet. 2021.](#)

[KSH, Helyzetkép az építőiparról 2022. Központi Statisztikai Hivatal.](#)

[KSH, Helyzetkép az munkaerőpiacról, 2022. Központi Statisztikai Hivatal.](#)

[Ürge-Vorsatz D.et al: Egy nagyszabású, energiamegtakarítást célzó, komplex épület-felújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon, 2010](#)

MKIK, ÉVOSZ 2020: A szakképzés és felnőttképzés új rendszere, Az építőipari szakképzés és felnőttképzés jövője

NSZFH, 2023: Országos riport a szakképzésben tanulók pályakövetéséről, munkaerőpiaci elhelyezkedéséről, továbbá az aktuális munkaerőpiaci helyzetről, A Szakképzési Pályakövetési Rendszer és a Munkaerőpiaci Előrejelző Rendszer adatai alapján készült első országos riport (2023.03.31)

Nemzetközi és Európai Uniós jogszabályok és publikációk

COM (2020) 662 final: A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak- Európai épületkorszerűsítési program – épületeink környezetbarátabbá tétele, munkahelyteremtés, javuló életminőség

COM (2019) 640 final: A Bizottság közleménye- Az európai zöld megállapodás. Brüsszel 2019.12.11



COM (2021) 802 final: javaslat az Európai Parlament és a Tanács irányelve az épületek energiahatékonyságáról (átdolgozás). Brüsszel. 2021.12.15

[Az Európai Parlament és a Tanács 2018/2001 irányelve a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról \(átdolgozás\) Brüsszel. 2018.12.11](#)

[Az Európai Parlament és a Tanács 2018/844 irányelve az épületek energiahatékonyságáról szóló 2010/31/EU irányelv és az energiahatékonyságról szóló 2012/27/EU irányelv módosításáról, Brüsszel 2018. május 30.](#)

[Európai Bizottság: Építés és Korszerűsítés. Tájékoztató, Brüsszel, 2019, december 11., FS/19/6725](#)

[OECD \(2022\) GAP report: Same skills, different pay. 2022. november.](#)

[Az Európai Parlament és a Tanács 2023/936 határozata a készségek európai évéről. 2023.05.10.](#)

[IEA: Hungary 2020: Nemzetközi Energiaügynökség: Magyarország 2020 – Energia politikai elemzés](#)

ÁBRÁK LISTÁJA

1. Ábra: Építőipari kérdőív válaszadóinak megoszlása betöltött pozíció szerint	20
2. Ábra: Dolgozói (oktatói) válaszok megoszlása végzettség szerint (62 db válasz alapján) ..	22
3. Ábra: Tanulói válaszok megoszlása végzettség szerint (54 db válasz alapján)	22
4. Ábra: Kérdőívre érkezett oktatói válaszok megoszlása képzési terület szerint (42 db válasz alapján).....	24
5. Ábra: Kérdőívre érkezett hallgatói válaszok megoszlása a képzésük szerint (34 db válasz alapján).....	24
6. Ábra: A hazai iskolarendszerű tanulás évei (fehér körben) és az MKKR/EKKR szintek (színes körrel jelölve) megfelelése (forrás: https://www.magyarkepites.hu/pub_bin/HuQF_referencing_report.pdf).....	52
7. Ábra: Az építőipari termelés volumenének változása országonként (az előző évhez képest) (forrás: eurostat)	67
8. Ábra: Lakások számának alakulása 1920-2022 között (forrás: https://nepszamlalas2022.ksh.hu/)	69
9. Ábra: Épített és megszűnt lakások 1998-2022 (forrás: KSH)	73
10. Ábra: Lakó- és szállásjellegű épületek, 2016-2022 között készített tanúsítása (saját szerkesztés, adatok forrása: https://entan.e-epites.hu/)	76
11. Ábra: Lakó- és szállásjellegű épületek, 2012-2015 között készített tanúsítása (saját szerkesztés, adatok forrása: https://entan.e-epites.hu)	77
12. Ábra: Az épületek összesített energetikai jellemzője vármegyénként, 2022 [KSH, 2022] .	77
13. Ábra: Az energetikai jellemzők és az ingatlanárak kapcsolata (forrás: Ertl A., Horváth Á., Mónus G., Sáfján F., Székely J.: Statisztikai szemle, 99. évf. 10. szám, 2021)	78
14. Ábra: Az EU épületállományának energetikai besorolás szerinti megoszlása (forrás: BPIE, 2018).....	78
15. Ábra: Magyarország éves végső primerenergia felhasználása 2010-2021 között (PJ) [saját szerkesztés, adatok forrása: KSH].	79
16. Ábra: A magyarországi háztartási méretű naperőművek darabszáma és beépített teljesítménye (forrás: MEKH)	80
17. Ábra: A háztartási méretű napelemes kiserőművek várható felfutása (forrás: Mavir)	80
18. Ábra: Fűtési és hűtési célokra telepített lakossági hőszivattyúk prognosztizált száma (forrás: MAVIR, 2021).....	81

19. Ábra: A csak hűtési célra telepített lakossági rendszerek prognosztizált száma (forrás: MAVIR, 2021)	82
20. Ábra: Árpémium a JJ kategóriához képest energetikai felújítás esetén (forrás: MEHI, 2021)	83
21. Ábra: A regisztrált vállalkozások száma, létszám kategóriánként (forrás: KSH)	84
22. Ábra: Regisztrált vállalkozások száma, az építőipar alágazataiban (2015-2022) (forrás: KSH, Helyzetkép az építőiparról, 2022)	85
23. Ábra: Az építőipari termelés értéke, létszám kategóriánként, 2015-2022 (forrás: KSH, Helyzetkép az építőiparról, 2022)	85
24. Ábra: A foglalkoztatottak száma az építőiparban (saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)	86
25. Ábra: Alkalmazásban állók száma alágazatonként és állománycsoportonként, 2022 (forrás: KSH, Helyzetkép az építőiparról, 2022)	87
26. Ábra: Hazai szakképzési rendszer (forrás: átdolgozott ábra, eredeti [Kaibás, 2022])	89
27. Ábra: Szakmai képzési struktúra (forrás: átdolgozott ábra, eredeti [Kaibás, 2022])	90
28. Ábra: A szakképzési kérdőívre beérkezett oktatói válaszok eredménye az "Ismeri-e, illetve hallott-e már környezeti életciklus értékelésről és/vagy az életciklus költség elemzésről?" kérdésre	102
29. Ábra: A szakképzési kérdőívre beérkezett oktatói válaszok eredménye az "Ismeri-e, illetve hallott-e már az építőipari digitális technikákról (pl. Épületinformációs modellezés- BIM, dinamikus épületszimuláció-Digital Twin, épületfelügyeleti rendszer?" kérdésre	103
30. Ábra: Felsőfokú alap- és mesterképzésben tanuló hallgatók száma, képzési terület szerint (Saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)	112
31. Ábra: Általános felvételi eljárásban alapképzésre felvételt nyert hallgatók száma (saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)	112
32. Ábra: Általános felvételi eljárásban mesterképzésre felvételt nyert hallgatók száma (saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)	113
33. Ábra: Műszaki tudományok területén hallgató tanulók nemenkénti eloszlása (2001-2021) (saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)	113
34. Ábra: A felsőoktatási intézmények oktatói válaszainak megoszlása a „Milyen képzésben résztvevő hallgatókat oktat?” kérdésre	117
35. Ábra: A felsőoktatási intézmények hallgatói válaszainak megoszlása a „Milyen képzésben vesz részt?” kérdésre	117

36. Ábra: Építőipari humán erőforrás struktúra piramis (forrás: MÉGKSz, Magyar Építőipari Humán Erőforrás (MÉH) Struktúra/ZoltánAttila/2015)	125
37. Ábra: Az építési folyamat szereplőinek kapcsolata (Forrás: TERC)	126
38. Ábra: Közvetlen foglalkoztatási hatások alakulás az építőiparban (forrás: Ürge-Vorsatz et al., 2010).....	155
39. Ábra: Építőipari vállalkozások kérdőívére kapott válaszok a következő kérdésre “Az alábbiakban felsoroltak közül Ön szerint melyik az a HÁROM szakma, melyből TÖBB szakembert kellene képezni?”	156
40. Ábra: Szakképzési oktatók kérdőívére kapott válaszok a kérdésre: “Az alábbiakban felsoroltak közül Ön szerint melyik az a HÁROM szakma, melyből TÖBB szakembert kellene képezni?”	157
41. Ábra: A cégek üzleti tevékenységét befolyásoló tényezők, 2023 (forrás: ÉVOSZ, 2023) .	159
42. Ábra: Az építőipar cégek kérdőíves válaszai a következő kérdésre: “Ön szerint mennyire megfelelő az alábbi szakemberek felkészültsége az iskolarendszerű képzések befejezésekor a hatékony épületenergetikai építések és felújítások megvalósításához? Kérjük, értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán: 1-et jelöljön, ha egyáltalán nem megfelelő, 5-öt, ha teljesen megfelelő!”	166
43. Ábra: A szakképzési oktatók kérdőíves válaszai a következő kérdésre “Ön szerint az alábbiakban felsoroltak közül melyik HÁROM szakma képviselőinek FELKÉSZÜLTÉGÉN kellen jelentősen javítani? Az alábbi felsorolásból jelöljön meg hármat!”	167
44. Ábra: A regisztrált duális képzésben résztvevő vállalkozások száma és a szakmát tanulók számának összevetése, vármegyénként (forrás: ÉVOSZ)	172
45. Ábra: Az oktatói szakképzési kérdőívre beérkezett válaszok a következő kérdésre “Ön milyen módon fejlesztené szakmai tudását?”	173
46. Ábra: Az oktatói szakképzési kérdőívre beérkezett válaszok a következő kérdésre “Amennyiben szívesen fejlesztené tudását, akkor mennyi időt szánna ilyen bemutatóra/képzésre/továbbképzésre?”	173
47. Ábra: A felsőoktatási kérdőívre beérkezett oktatói válaszok a következő kérdésre “Van-e az oktatóknak elérhető továbbképzés a tárgykörben?”	175
48. Ábra: A felsőoktatási kérdőívre beérkezett oktatói válaszok a következő kérdésre “Vannak-e minősített (pl. Passzívház) épületeket tervező kollégák a karon?”	176
49. Ábra: A felsőoktatási kérdőívre beérkezett hallgatói válaszok a következő kérdésre “Egyetemi tanulmányai után végzett-e el bármilyen -- témához kapcsolódó - posztgraduális képzést?”	177



50. Ábra: A felsőoktatási kérdőívre beérkezett hallgatói válaszok a következő kérdésre “A diploma megszerzése óta részt vette-e a témához kapcsolódó (nemzetközi) fórumokon, konferenciákon?”	177
51. Ábra: Az építőipar magasépítési szektorában tevékenykedő szakemberek létszámának várható alakulása (saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)	183
52. Ábra: Az épületfelújításokon dolgozó szakemberek száma (saját szerkesztés)	187
53. Ábra: Az építőipari új belépők létszáma 2030-ig a szakképzés és felsőoktatást figyelembe véve	188

TÁBLÁZATOK LISTÁJA

1. Táblázat: Az összesített energetikai jellemző és a fajlagos szén-dioxid kibocsátás szerinti besorolás tervezete a 176/2008. Kormányrendelet tervezett változtatása szerint.....	39
2. Táblázat: Épületfelújítás időterv (Forrás: NRRP).....	46
3. Táblázat: A tréning szolgáltatások kialakításának időterve (Forrás: NRRP).....	46
4. Táblázat: Hálózatra kötött villamosenergia-termelő kapacitástöbblet alakulása 2023-2026. (Forrás: NRRP)	47
5. Táblázat: Fűtéskorszerűsítésben, PV-vel ellátott háztartások számának alakulása 2024-2026. (Forrás: NRRP)	47
6. Táblázat: Képzési kimenetek az MKKR szintjei szerint	51
7. Táblázat: A Nemzeti Fenntartható Építésgazdasági Stratégia 2021-2023 digitalizáció integrálására vonatkozó intézkedése.....	59
8. Táblázat: Lakások területi megoszlása (%) (forrás: KSH).....	69
9. Táblázat: Lakott lakások falazata az épület építési ideje szerint (forrás: KSH, Népszámlálás adatbázis 2022).....	70
10. Táblázat: Összes lakás ellátottsága napelemmel, napkollektorral, hőszivattyúval vagy légkondicionáló berendezéssel (Forrás: KSH, Népszámlálás adatbázis 2022).....	71
11. Táblázat: A lakott lakások a lakásban végzett felújítási munkálatok szerint, 2016 (saját szerkesztés, adatok forrása: KSH)	74
12. Táblázat: A lakott lakások aránya, ahol 2016-ot megelőző 10 évben felújítást végeztek (forrás:KSH, Mikrocenzus 2016)	75
13. Táblázat: Épületenergetikai minőség szerinti besorolás a 176/2008. (VI.30.) Korm. rendelethez 3. melléklet alapján	75
14. Táblázat: Teljes bruttó végső energiafogyasztás és bruttó végső megújulóenergia-fogyasztás, 2010-2020 (forrás: MEKH)	79
15. Táblázat: Épített környezettünk körkörösségével kapcsolatos szakmák (MKKR 4-5) a Szakmajegyzékben (SZJ)	92
16. Táblázat: 9. évfolyamra beiratkozott tanulóinak országos adatai	97
17. Táblázat: A 2021/22 oktatási évre beiskolázott létszám az építőipari szakmákban (forrás: ÉVOSZ)	98
18. Táblázat: Békéscsabai Szakképzési Centrum 9. évfolyamra történő beiskolázása adatai	99
19. Táblázat: Alap- és mesterképzés, doktori képzés (saját gyűjtés).....	114



20. Táblázat: Akkreditált, az épületenergetikával, környezettudatos szemlélettel foglalkozó szakmérnöki képzések (saját gyűjtés)	117
21. Táblázat: Az épületgépészeti szakmai jogosultságok, tevékenységek/végzettség mátrixa - JAVASLAT	128
22. Táblázat: ERASMUS+ projektek képzési anyagok kidolgozására	143
23. Táblázat: Releváns európai uniós és nemzeti finanszírozású projektek	144
24. Táblázat: Az EU által a nők fokozottabb építőipari részvételét támogató projektek, gyakorlatok, stratégiák és egyéb tevékenységek az egyes tagállamokban	146
25. Táblázat: A vizsgált forgatókönyvek az "Egy nagyszabású, energiamegtakarítást célzó, komplex épület-felújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon" c. tanulmányban (forrás: Ürge-Vorsatz et al., 2010)	155
26. Táblázat: Szakképző iskola 2020/21 évre beiratkozott diákok száma (forrás: MKIK, ÉVOSZ, 2020)	161
27. Táblázat: Technikum 2020/21 évre beiratkozott diákok száma (forrás: MKIK, ÉVOSZ, 2020)	161
28. Táblázat: Épületenergetikai szempontból releváns felsőoktatási intézményben alapképzésben diplomával végzettek száma a 2017-19 közötti 3 tanévben átlagosan (saját szerkesztés, forrás: https://dari.oktatas.hu/firstat.index)	162
29. Táblázat: Épületenergetikai szempontból releváns felsőoktatási intézményben mesterképzésben diplomával végzettek száma a 2017-19 közötti 3 tanévben átlagosan (saját szerkesztés, forrás: https://dari.oktatas.hu/firstat.index)	163
30. Táblázat: Épületenergetikai szempontból releváns felsőoktatási intézményben doktori oklevelet szerzettek száma a 2017-19 közötti 3 tanévben átlagosan (saját szerkesztés, forrás: https://dari.oktatas.hu/firstat.index)	163
31. Táblázat: Az építőiparban évente elhelyezkedő frissen végzettek (újbelépők) száma MKKR kategóriák szerint (saját szerkesztés)	164
32. Táblázat: Szakemberek elvárt kompetencia szintjei	169
33. Táblázat: Diplomás szakemberek elvárt kompetencia szintjei	170
34. Táblázat: Szakmai képzési rendszereken túli kurzusok és képzési programok tartalmi kompetencia térképe (saját szerkesztés)	182
35. Táblázat: Az építőiparban évente elhelyezkedő frissen végzettek (újbelépők) száma és stratégiai felújítási cél elérése érdekében szükséges többletigény, MKKR kategóriák szerint (szakértői becslés alapján)	187



36. Táblázat: Az építőipari képesítési igények: a képesítési kurzusok száma MKKR-szintenként és releváns témakörönként (saját becslés és összeállítás, a vonatkozó KSH adatok alapján)	189
37. Táblázat: SWOT analízis eredménye- Építőipari cégek, szakemberek SWOT, szakképzési szakemberek SWOT és felsőoktatási szakemberek SWOT eredményeinek összesítése alapján	195
38. Táblázat: Az épülettechnikai rendszerek tervezett energetikai besorolása	257
39. Táblázat: EKKR szintek és képzési és kimeneti követelmények	260
40. Táblázat: Digitális Kompetencia Keretrendszer – Jártassági szintek	261

SZÓJEGYZÉK

Betűszavak, rövidítések /acronyms		
AI	Mesterséges Intelligencia	Artificial Intelligence
ÁKT	Ágazati Készségtanács	Sector Skills Councils
AR	Kiterjesztett valóság	Augmented Reality
BIM	épületinformációs modellezés	Building Information Modelling
BSc	alapl diploma	Bachelor's degree
BUSH	Build Up Skills Hungary projekt	Build Up Skills Hungary project
CINEA	Európai Éghajlat-, Infrastruktúra- és Környezetvédelmi Végrehajtó Ügynökség	European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency
CPR	Építési termékek	Construction Products
EKKR/EQF	Európai Képesítési Keretrendszer	European Qualification Framework
EKR	Energiahatékonysági kötelezettségi rendszer	Energy Efficiency Obligation Scheme
EPBD	Európai Épületenergetikai Irányelv	European Performance of Buildings Directive
EPD	Környezetvédelmi terméknyilatkozat	Environmental Product Declaration
EQF/EKKR	Európai Képesítési Keretrendszer	European Qualifications Framework
EU	Európai Unió	European Union
ÉKM	Építési és Közlekedési Minisztérium	Ministry of Construction and Transport
Étv	Építési törvény	Construction Act
ÉVOSZ	Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége	National Federation of Hungarian Building Contractors
FAR	Felnőttképzés Adatszolgáltatási Rendszere	Adult Training Data System
FEOR	Foglalkozások Egységes Osztályozási Rendszere	Hungarian Standard Classification of Occupations
Fktv.	Felnőttképzési törvény	Adult Education Act
GHG/ÜHG	Üvegházhatású gázok	Greenhouse gases
HMKE	Háztartási méretű kiserőmű	Household sized small power plant
HuGBC	Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete	Hungary Green Building Council
HTFS	Hosszú Távú Felújítási Stratégia	Long-Term Renovation Strategy
IKT/ICT	Információs és kommunikációs technológiák	Information and communication technologies
IKK	Innovatív Képzéstámogató Központ	Innovative Training Support Centre Plc.
KKK	Képzési és Kimeneti Követelmények	Education Training and Learning Outcomes Qualification Requirements
KKV/SME	Kis- és középvállalkozás	Small and medium-sized enterprises
KRÉTA	Köznevelési Regisztrációs és Tanulmányi Alaprendszer	Public Education Registration and Study System
KSH/HCSO	Központi Statisztikai Hivatal	Hungarian Central Statistical Office
LCA	Életciklus elemzés	Life Cycle Analysis
LCC	Életciklus költség elemzés	Life Cycle Cost Analysis
MAB	Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság	Hungarian Accreditation Committee

MAVIR	Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerirányító Zrt.	Hungarian Independent Transmission System Operator Company
MEHI	Magyar Energiahatékonysági Intézet	Hungarian Energy Efficiency Institute
MEKH	Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal	Hungarian Energy and Public Utility Regulatory Authority
METAR	Megújuló Támogatási Rendszer	Renewable Support Scheme
MÉK	Magyar Építész Kamara	Hungarian Chamber of Architects
MKIK	Magyar Kereskedelmi és Ipar Kamara	Hungarian Chamber of Commerce and Industry
MKKR/HuQF	Magyar Képesítési Keretrendszer	Hungarian Qualifications Framework
MMK	Magyar Mérnöki Kamara	Hungarian Chamber of Engineers
MNyA	Másodnyersanyag	Secondary raw material
MFKB	Megyei Fejlesztési és Képzési Bizottság	County Development and Training Committee
MSc	mesterdiploma	Master's degree
MSZT	Magyar Szabványügyi Testület	Hungarian Standards Institution
NATÉR	Nemzeti Éghajlatváltozási Tájékoztató Rendszer	National Climate Change Information System
NEKT	Nemzeti Energia és Klímaterv	National Energy and Climate Plan
NÉeS	Nemzeti Épületenergetikai Stratégia	National Energy Strategy for Buildings
NFTv	Nemzeti felnőttképzési törvény	Act on Adult Education
NKVH	Nemzeti Klímavédelmi Hatóság	National Climate Protection Authority
NGO	nem kormányzati szervezetek	Non-Governmental Organization
NRRP	Nemzeti Helyreállítási és Alkalmazkodási Terv	National Recovery and Resilience Plan
NSZFH	Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal	National Office for Vocational Education and Training and Adult Learning
nZEB	Közel nulla energia felhasználású épület	Nearly zero energy building
OECD	Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet	Organisation for Economic Co-operation and Development
OH	Oktatási Hivatal	Education Office
OKJ	Országos Képzési Jegyzék	National Training Register
OTÉK	Országos Településrendezési és Építési Követelmények	National Spatial Planning and Building Requirements
PEF	Termék környezeti lábnyoma	Environmental footprint of the product
PK	Programkövetelmény	Programme requirements
PTT	Programtanterv	Curriculum
RED	Megújuló energia irányelv	Renewable Energy Directive
RES	Megújuló energiaforrás	Renewable Energy Source
SRI	Okosépület-mutató	Smart Readiness Indicator
SZIR	Szakképzés Információs Rendszere	Vocational Training Information System
SZIT	Szakképzési Innovációs Tanács	Vocational Training Innovation Council
SZJ	Szakma Jegyzék	Register of vocational occupations
SZPR	Szakképzési Pályakövetési Rendszer	Vocational Education and Training Career Tracking System
TEÁOR	Tevékenységek Egységes Ágazati Osztályozási Rendszere	Hungarian Standard Statistical Classification of Economic Activities



TDK	Tudományos Diákkör	scientific student research projects
TNM	Tárca Nélküli Miniszter	Ministry without portfolio
VET	Szakképzés	Vocational Education and Training
VR	Virtuális valóság	Virtual Reality

FOGALOMTÁR

Fogalommeghatározások

Hagyományosan **szakképzés** alatt az építőiparban a gyakorlati szakmák képzését értjük, ami általában különféle - felsőfokú képesítést nem igénylő - szakmák művelésére készíti fel az alap- és középfokú képzésben részesült tanulókat. Jelenleg az iskola rendszerű képzésben alapképzés (szakképzés) és felnőttképzésként továbbképzésként (szakmai képzés) működik.

Szakképzés: iskola rendszerű

Szakmai képzés:

A **felnőttképzés** fogalma hazánkban általában a pályakezdő fiatalok és a felnőttek tankötelezettség utáni képzését, át- és továbbképzését jelenti, melyek alapvetően az iskolai rendszeren kívüli képzések.

Az **iskolai rendszerű felnőttképzést**, szokás felnőttoktatásnak is nevezni. Tagozódása követi az iskolaszervezetet: alsó- (MKKR 1-2), közép- (MKKR 3-5) és felsőfokon (MKKR 6-8) lehet tanulni esti, illetve levelező tagozaton is.

Az **iskolai rendszeren kívüli képzés** célja szerint lehet általános, nyelvi vagy szakmai irányultságú. A képzések magukba foglalják a munkanélküliek és álláskeresők (pályakezdő fiatalok vagy felnőttek) számára szervezett, ún. foglalkoztatási célú képzéseket, a szakképzettséget megszerezni kívánók, vagy a szakképzettséggel már rendelkezők tovább- és átképzését, illetve a munkaviszonyban állók szakmai továbbképzését.

Felsőoktatás a középfokú képzésre épülő magasabb szintű, egyetemi képzés. Alapképzéssel indul (BSc.) és szakirányú továbbképzéssel (MSc.) folytatódhat, illetve doktori képzéssel, valamint fokozatszerzéssel (PhD vagy DLA) végződhet.

Jelen Helyzetértékelő Tanulmányban **posztgraduális képzésnek** nevezzük a fenti diplomák utáni (akár más szakmában, második diplomát adó) továbbképzéseket.



MELLÉKLETEK

Melléklet 1 - Kérdőívek

1.1-Kérdőív építőipari cégek számára

Felmérés építőipari szakemberek felkészültségéről

Kérdőív cégeknek

A ConstructSkills4Life európai uniós finanszírozású projekt célja, hogy feltérképezze a piaci szereplők igényeit figyelembe véve, az építőipari szakemberek felkészültségét, mely szükséges ahhoz, hogy elérjük az EU-s és hazai **2030-as épületenergetikai és klíma célokat** az épületfelújítások és az új épületek kivitelezése, üzemeltetése tekintetében.

Jelen kérdőív az építőipari oktatás, felnőttképzés során elsajátított készségeket, ismereteket és esetleges hiányokat kívánja felmérni a szükséges intézkedések, a változtatási igények feltérképezésével.

1. Milyen pozíciót tölt be a jelenlegi cégénél, a cégnél, ahol dolgozik?
 - ügyvezető
 - szakmai konzulens
 - tervező mérnök
 - technikus
 - kivitelezési igazgató
 - egyéb
2. Ön szerint, az épületek energetikai megfelelése szempontjából mennyire fontosak az alábbi szakmák, azok felújítása vagy újonnan történő építése során?
Kérjük, értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán: 1-et jelöljön, ha egyáltalán nem tartja fontosnak, 5-öt, ha nagyon fontosnak tartja az adott szakmát!
 - 1) ács
 - 2) burkoló
 - 3) bádogos
 - 4) festő, mázoló, tapétázó
 - 5) kőműves
 - 6) szerkezetépítő és – szerelő
 - 7) szigetelő (épület)
 - 8) szárazépítő
 - 9) tetőfedő
 - 10) magasépítő technikus
 - 11) nyílászáró szerelő-beépítő
 - 12) épületgépész technikus
 - 13) hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő

- 14) központifűtés- és gázhálózatrendszer szerelő
- 15) gáz- és hőtermelő berendezés-szerelő
- 16) automatikai technikus (épületautomatizálás)
- 17) villanyszerelő

3. Ön szerint mennyire megfelelő az alábbi szakemberek felkészültsége az iskolarendszerű képzések befejezésekor a hatékony épületenergetikai építések és felújítások megvalósításához?

Kérjük, értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán: 1-et jelöljön, ha egyáltalán nem megfelelő, 5-öt, ha teljesen megfelelő!

- 1) ács
- 2) burkoló
- 3) bádogos
- 4) festő, mázoló, tapétázó
- 5) kőműves
- 6) szerkezetépítő és – szerelő
- 7) szigetelő (épület)
- 8) szárazépítő
- 9) tetőfedő
- 10) magasépítő technikus
- 11) nyílászáró szerelő-beépítő
- 12) épületgépész technikus
- 13) hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
- 14) központifűtés- és gázhálózatrendszer szerelő
- 15) gáz- és hőtermelő berendezés-szerelő
- 16) automatikai technikus (épületautomatizálás)
- 17) villanyszerelő

4. Az alábbiakban felsoroltak közül Ön szerint melyik az a HÁROM szakma, melyből TÖBB szakembert kellene képezni?

Kérjük, az alábbi felsorolásból válasszon ki hármat!

- 1) ács
- 2) burkoló
- 3) bádogos
- 4) festő, mázoló, tapétázó
- 5) kőműves
- 6) szerkezetépítő és – szerelő
- 7) szigetelő (épület)
- 8) szárazépítő
- 9) tetőfedő
- 10) magasépítő technikus
- 11) nyílászáró szerelő-beépítő
- 12) épületgépész technikus
- 13) hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
- 14) központifűtés- és gázhálózatrendszer szerelő
- 15) gáz- és hőtermelő berendezés-szerelő
- 16) automatikai technikus (épületautomatizálás)

17) villanyszerelő

5. Ön szerint milyen problémák gátolják leginkább a megfelelően felkészült szakemberek képzését?
Amennyiben egyéb gátló tényezők is szerepet játszanak kérjük, írja le.
- sok elméleti anyag, kevés gyakorlat
 - területileg (regionálisan) nem vagy kevéssé elérhető képzések
 - túl drága képzési/tanfolyam díjak
 - egyéb
6. Állományban lévő emberek továbbtanulását vagy további képesítését támogatja-e a cég, továbbá benne van-e a cégpolitikában/stratégiai tervekben a humán erőforrás fejlesztése?
Többszörös válaszlehetőség.
- igen
 - nem
 - benne van
 - nincs benne
 - nem tudom
7. Milyen irányú (tematikájú) képzéseket támogat/biztosít leginkább a cég a szakembereinek?
Több válasz is megjelölhető.
- új technológiák
 - új módszer, technika
 - soft skill pl.: kommunikáció, nyelvtudás
 - környezet, fenntarthatóság, energetika
 - anyagismeret/használat
 - egyéb
8. Könnyen elérhető-e MINŐSÉGI/megbízható tréning (pár órás vagy 1 napos tréning) vagy szakemberek továbbképzésére alkalmas szolgáltatás pl.: felnőttképzés?
Több válasz is megjelölhető.
- szűk a kínálat, mind tréning mind pedig felnőttképzésben (tervezés)
 - bő a kínálat, mind tréning mind pedig felnőttképzésben (tervezés)
 - elfogadható a kínálat, mind tréning mind pedig felnőttképzésben (tervezés)
 - minőségi tréningekből jobb/jó a kínálat (tervezés)
 - minőségi felnőttképzésből jobb/jó a kínálat (tervezés)
 - szűk a kínálat, mind tréning mind pedig felnőttképzésben (kivitelezés)
 - bő a kínálat, mind tréning mind pedig felnőttképzésben (kivitelezés)
 - elfogadható a kínálat, mind tréning mind pedig felnőttképzésben (kivitelezés)
 - minőségi tréningekből jobb/jó a kínálat (kivitelezés)
 - minőségi felnőttképzésből jobb/jó a kínálat (kivitelezés)
 - szűk a kínálat, mind tréning mind pedig felnőttképzésben (üzemeltetés)
 - bő a kínálat, mind tréning mind pedig felnőttképzésben (üzemeltetés)
 - elfogadható a kínálat, mind tréning mind pedig felnőttképzésben (üzemeltetés)
 - minőségi tréningekből jobb/jó a kínálat (üzemeltetés)



- minőségi felnőttképzésből jobb/jó a kínálat (üzemeltetés)

9. Milyen képzési, oktatási módszert preferál tovább- és átképzések esetén?

- e-learning/távoktatás
 inkább gyakorlati
 inkább elméleti
 egyéb

10. Ha van ideje, kérjük fejtse ki véleményét a témában! Melyik szakmákat/képzéseket (képzettséget) tartja fontosnak, hogy jó minőségű, fenntartható és energiahatékony épületeket tervezzen, kivitelezzen, üzemeltessen?

.....

11. Kivitelezés során jellemzően mely szakember kapja az állományból a „vezető szerelő”, „kivitelezés/szerelés vezető”, vagy „projektmenedzser” szerepet?

- Van a cégnél erre iránymutatás pl.: jogosultság/oklevél/képzettséghez kötötten
 Nincs a cégnél iránymutatás, a legtapasztaltabb kolléga vezeti a projektet
 Nem tudom, bizonytalan vagyok a válaszban/nem az én kompetenciám

12. A létesítmények életciklusában, mely szakmaterületeken, mely érdekelteknek tartja szükségesnek kötelező minősítési, továbbképzési rendszerek fenntartását, korszerűsítését, létrehozását?

.....

13. Az Ön cégénél/ahol Ön foglalkoztatva van, dolgozik-e:

Válaszlehetőségek: igen, nem, nem tudom

- Épületenergetikai szakember (aki képes energetikai célú épületfelmérésre és vagy tervezésre)?
 Épületek fenntarthatóságával foglalkozó szakember (LCA/LCC, környezetvédelmi/zöld vagy bármely fenntarthatósági tanúsítás rendszer ismerője)?
 BIM technikus, menedzser vagy BIM tervező/fejlesztő mérnök?
 Kivitelező szakember, aki NZEB (BB) vagy a fölötti minősítésű épületeken dolgozik/dolgozhat?
 Fejlett épületgépészeti rendszereket (smart vagy IoT megoldások) tervező, javító/installáló vagy üzemeltető szakember?
 Körkörös gazdasági szempontok az építőiparban

14. A fenti szakembereket, ha releváns, gyakorlattal rendelkező szakemberekből a munkaerőpiacról vagy közvetlenül iskolai képzést „frissen” elvégzettek közül tudták felvenni/foglalkoztatni?

Válaszlehetőségek: igen, nem, nem tudom

- munkaerőpiac
 friss diplomás-végzett

15. Melyik/milyen végzettségű szakember hiányzik a cégnél (amelyben Ön dolgozik) és miért látja fontosnak, hogy legyen (pl. piaci előnyt biztosítva a versenytársak között)?



Válasza az 13. kérdés lehetőségei (i. Épületenergetikai szakember ii. Épületek fenntarthatóságával foglalkozó szakember iii. BIM technikus, menedzser vagy BIM tervező/fejlesztő mérnök iv. Kivitelező szakember, aki NZEB (BB) vagy a fölötti minősítésű épületeken dolgozik/dolgozhat v. Fejlett épületgépészeti rendszereket (smart vagy IoT megoldások) tervező, javító/installáló vagy üzemeltető szakember vi. Körkörös gazdasági szempontok az építőiparban) közül és/vagy fentiek felül is adható (max. 3 szakember/szakterületig):

.....

16. Készíthetünk-e interjút (telefonos, netes vagy személyes) Önnel a fenti kérdéskörökben? Ha igen, kérjük adja meg elérhetőségét!

A megadott adatokat a kérdőív válaszaitól elkülönítetten kezeljük.

.....

A felmérés a ConstructSkills4LIFE projekt kutatásának keretében, tudományos céllal történik. Megadott személyes adatait ÉMI Nonprofit Kft. **kizárólag** a ConstructSkills4LIFE projekt kapcsán kezeli, azokat harmadik személynek nem adja ki, kivéve a projekt partnereket, amennyiben szükséges. A felmérésben egyénhez kapcsolódó információkat anonim módon kezeljük, csak összesített adatok kerülnek közzétételre. Az adatok kezelése az Európai Unió Általános Adatvédelmi Rendelete (EU General Data Protection Regulation GDPR) és a 2011. évi CXII. törvény az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szerint történik, amelyek elérhetőek az alábbi honlapon: www.naih.hu.

Önnek jogában áll az adataihoz hozzáférést kérni, azok módosítását vagy törlését kérni a GDPR szerint az alábbi e-mail címen: constructskills4life@emi.hu



1.2-Kérdőív szakképzési intézmények számára

Felmérés építőipari szakemberek felkészültségéről

Kérdőív szakképzési intézmények oktatóinak, tanulóinak, valamint pályakezdőknek.

A ConstructSkills4Life európai uniós finanszírozású projekt célja, hogy feltérképezze az építőipari szakemberek felkészültségét, mely szükséges ahhoz, hogy elérjük az EU-s és hazai **2030-as épületenergetikai és klíma célokat** az épületfelújítás és új épületek kivitelezése tekintetében.

Jelen kérdőív a **szakképzés során elsajátított készségeket, ismereteket és esetleges hiányosságokat kívánja felmérni**. A kérdőív kitöltése hozzávetőlegesen 5 percet vesz igénybe.

1. Kérem, válassza ki, melyik célcsoporthoz tartozik!
 - szakképző intézményben, felnőttképző intézményben dolgozó: vezető, oktató, tanár, szakoktató
 - szakképző intézmény, felnőttképző intézmény képzésén résztvevő tanuló vagy pályakezdő

Oktatói kérdőív

szakképző intézményben, felnőttképző intézményben dolgozó: vezető, oktató, tanár, szakoktató

2. Ön rendelkezik építőipari vagy épületgépész végzettséggel?
 - Nem rendelkezem egyik végzettséggel sem.
 - Nem rendelkezem egyik ilyen végzettséggel sem, azonban ezeken a területeken oktató intézményben dolgozom.
 - Igen, rendelkezem építőipari szakképesítéssel.
 - Igen, rendelkezem épületgépész szakképesítéssel.
 - Igen, rendelkezem építőipari és épületgépész szakképesítéssel is.
3. Amennyiben rendelkezik építőipari és/vagy épületgépész végzettséggel, akkor kérjük adja meg végzettsége(i) szintjét (egyetem, főiskola, OKJ, szakmunkás, stb.)!
.....
4. Ön milyen képzésben résztvevő tanulókat oktat?
.....
5. Egyetért-e azzal, hogy fokozni szükséges a fenntarthatósági szemléletet a hazai építőiparban?
 - Nagymértékben fokozni szükséges a megújuló energia használatát és az energiahatékony technológiák alkalmazását.
 - Valamelyest fokozni szükséges a megújuló energia használatát és az energiahatékony technológiák alkalmazását.
 - Nem szükséges fokozni.
 - Nem fontos a fenntarthatóság az építőipar tekintetében.
6. Környezettudatosnak gondolja magát?



- Igen, mindig odafigyelek, igyekszem a környezetre való káros behatást minimálisra visszaszorítani.
- Valamelyest környezettudatos vagyok.
- Csak bizonyos dolgokban, pl. nem szemetelek és nem pazarolok.
- Nem tartom magam környezettudatosnak.
- Nem érdekel a környezettudatosság a mindennapokban.

7. Mennyire tartja fontosnak a környezettudatossággal kapcsolatos ismereteket jelenlegi munkája eredményes elvégzéséhez?

Értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán! 1-et jelöljön, ha egyáltalán nem tartja fontosnak, 5-öt, ha nagyon fontosnak tartja!

8. Mennyire tartja fontosnak az épületenergetikai ismeretek oktatását jelenlegi munkája eredményes elvégzéséhez?

Értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán! 1-et jelöljön, ha egyáltalán nem tartja fontosnak, 5-öt, ha nagyon fontosnak tartja!

9. Ismeri-e, illetve hallott-e már a körforgásos gazdálkodásról és az építőipari anyagok újrahasznosításáról?

- Nem, nem ismerem ezeket a kifejezéseket.
- Valahol már hallottam róluk, de nemigen tudom, hogy mit jelentenek.
- Igen, hallottam ezekről, de a jelenlegi gazdasági körülmények miatt, ahol a mindenkori legolcsóbb ár dönt, kevésbé tud érvényesülni.
- Fontosnak tartom, de nem részei az oktatási anyagnak.
- Nagyon fontosnak tartom, és a tananyag részeként oktatom.

10. Ismeri-e, illetve hallott-e már életciklus (bölcsőtől a sírig tartó) értékelések módszereiről, a környezeti életciklus értékelésről és/vagy az életciklus költség elemzésről?

- Nem, nem ismerem ezeket a kifejezéseket.
- Már hallottam róluk, de nemigen tudom, hogy mit jelentenek.
- Igen, hallottam ezekről, de az elemzési módszereket nem ismerem.
- Nagyon fontosnak tartom, és szeretném megismerni ezeket a módszereket, hogy alkalmazni lehessen a döntések objektív megalapozásánál.
- Ismerem, és a tananyag részeként oktatom.

11. Ismeri-e, illetve hallott-e már az építőipari digitális technikákról (pl. épületinformációs modellezés-BIM, dinamikus épületszimuláció-DigitalTwin, épületfelügyeleti rendszer)?

- Ismerem és oktatom.
- Ismerem, oktatom és egyéb munkában is használom.
- Ismerem, de nem használom.



- Nem ismerem, de fontosnak tartom, és szívesen tanulnék róla.
- Nem igazán ismerem, és feleslegesnek tartom.
- Nem ismerem.

12. Abban az intézményben, ahol Ön dolgozik, milyen mélységben jelennek meg az alább felsorolt, környezettudatossággal és épületenergetikával kapcsolatos ismeretanyagok a 2030-as épületenergetikai és klímacélok elérése érdekében?

Értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán! 1-et jelöljön, ha alacsony mértékben, 5-öt, ha nagy terjedelemben és kellő alapossággal jelennek meg! 6-os - nem tudom

- közel nulla energiafelhasználású épület tervezése (NZEB) (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- megújuló energiaforrások alkalmazása
- épületrehabilitáció, mélyfelújítás (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- műemléki épületek energetikai korszerűsítése
- körkörös építési modell (építőanyagok, építési techno-lógiák, vízgazdálkodás)
- épületinformációs modellezés (BIM)
- dinamikus épületszimuláció
- intelligens/okos épületek (épületfelügyeleti rendszer)
- életciklus elemzés (globális felmelegedési potenciál értékelése)
- épületminősítési rendszerek (LEED, BREAM, WELL)
- okos városok és közösségek

13. Ön szerint mennyire fontosak az alábbi szakmák egy új épület megvalósításakor vagy egy épület energetikai felújítása során?

Értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán! 1-et jelöljön, ha egyáltalán nem tartja fontosnak, 5-öt, ha nagyon fontosnak tartja az adott szakmát! 6-os - nem tudom

- Ács
- Bádogos
- Burkoló
- Égéstermék-elvezető építő, szerelő, karbantartó
- Épületgépész technikus
- Gáz- és hőtermelő berendezés – szerelő
- Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő
- Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
- Kőműves
- Központifűtés-és gázhálózat rendszerszerelő
- Létesítmény energetikus
- Magasépítő technikus
- Nyílászáró és árnyékolástechnikai szerelő, beépítő
- Szárazépítő
- Szerkezetépítő és -szerelő
- Szigetelő
- Tetőfedő
- Villanszerelő



Víz- és csatornarendszer- szerelő

14. Ön szerint mennyire megfelelő az alábbi szakemberek felkészültsége egy új épület megvalósításakor vagy egy épület energetikai felújítása során?

Értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán! 1-et jelöljön, ha egyáltalán nem megfelelő, 5-öt, ha teljesen megfelelő! 6-os - nem tudom

- Ács
- Bádogos
- Burkoló
- Égéstermék-elvezető építő, szerelő, karbantartó
- Épületgépész technikus
- Gáz- és hőtermelő berendezés – szerelő
- Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő
- Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
- Kőműves
- Központifűtés-és gázhálózat rendszerszerelő
- Létesítmény energetikus
- Magasépítő technikus
- Nyílászáró és árnyékolástechnikai szerelő, beépítő
- Szárazépítő
- Szerkezetépítő és -szerelő
- Szigetelő
- Tetőfedő
- Villanyszerelő
- Víz- és csatornarendszer- szerelő

15. Az alábbiakban felsoroltak közül Ön szerint melyik az a HÁROM szakma, melyből TÖBB szakembert kellene képezni?

Az alábbi felsorolásból jelöljön meg hármat!

- Ács
- Bádogos
- Burkoló
- Égéstermék-elvezető építő, szerelő, karbantartó
- Épületgépész technikus
- Gáz- és hőtermelő berendezés – szerelő
- Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő
- Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
- Kőműves
- Központifűtés-és gázhálózat rendszerszerelő
- Létesítmény energetikus
- Magasépítő technikus
- Nyílászáró és árnyékolástechnikai szerelő, beépítő
- Szárazépítő
- Szerkezetépítő és -szerelő



- Szigetelő
- Tetőfedő
- Villanyszerelő
- Víz- és csatornarendszer- szerelő

16. Ön szerint az alábbiakban felsoroltak közül melyik HÁROM szakma képviselőinek FELKÉSZÜLTÉGÉN kellene jelentősen javítani?

Az alábbi felsorolásból jelöljön meg hármat!

- Ács
- Bádogos
- Burkoló
- Égéstermék-elvezető építő, szerelő, karbantartó
- Épületgépész technikus
- Gáz- és hőtermelő berendezés – szerelő
- Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő
- Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
- Kőműves
- Központifűtés-és gázhálózat rendszerszerelő
- Létesítmény energetikus
- Magasépítő technikus
- Nyílászáró és árnyékolástechnikai szerelő, beépítő
- Szárazépítő
- Szerkezetépítő és -szerelő
- Szigetelő
- Tetőfedő
- Villanyszerelő
- Víz- és csatornarendszer- szerelő

17. Ön szerint milyen problémák gátolják leginkább a megfelelően felkészült szakemberek képzését?
.....

18. Ön milyen módon fejlesztené szakmai tudását?

- Előadásokon és gyakorlat orientált technológiai bemutatón való részvétellel.
- Munkaidőben szervezett továbbképzésen való részvétellel.
- Kötelezővé tenném a szakmai továbbképzést rendszeres időközönként.
- Online tanfolyamon.
- Szaklapok olvasásával.
- Szakmai tudásom naprakész, nem szükséges fejleszteni.
- Egyéb

19. Amennyiben szívesen fejlesztené tudását, akkor mennyi időt szánna ilyen bemutatóra/ képzésre/továbbképzésre?

- Szükség esetén bevállalnék akár több hónapos elfoglaltságot is.
- Akár évente több napot is áldoznék erre.



- Egy munkanapot évente.
- Online módon több rövid részletben.
- Egyéb

Kérjük, adja meg nevét és elérhetőségét (e-mail, telefon), amennyiben a témában interjút készíthetünk Önnel.

A megadott adatokat a kérdőív válaszaitól elkülönítetten kezeljük.

.....

Tanulói kérdőív

szakképző intézmény, felnőttképző intézmény képzésén résztvevő tanuló vagy pályakezdő

2. Ön rendelkezik építőipari vagy épületgépész végzettséggel?
 - Nem rendelkezem ilyen végzettséggel, jelenleg építőipari szakmát tanulok.
 - Nem rendelkezem ilyen végzettséggel, jelenleg épületgépészeti szakmát tanulok.
 - Igen, rendelkezem építőipari szakképesítéssel.
 - Igen, rendelkezem épületgépész szakképesítéssel.
 - Igen, rendelkezem építőipari és épületgépész szakképesítéssel is.
3. Amennyiben rendelkezik építőipari és/vagy épületgépész végzettséggel, akkor kérjük adja meg végzettsége(i) szintjét (egyetem, főiskola, OKJ, szakmunkás, stb.)!
.....
4. 4. Ön milyen képzésben vesz részt jelenleg?
.....
5. Egyetért-e azzal, hogy fokozni szükséges a fenntarthatósági szemléletet a hazai építőiparban?
 - Nagymértékben fokozni szükséges a megújuló energia használatát és az energiahatékony technológiák alkalmazását.
 - Valamelyest fokozni szükséges a megújuló energia használatát és az energiahatékony technológiák alkalmazását.
 - Nem szükséges fokozni.
 - Nem fontos a fenntarthatóság az építőipar tekintetében.
6. Környezettudatosnak gondolja magát?
 - Igen, mindig odafigyelek, igyekszem a környezetre való káros behatást minimálisra visszaszorítani.
 - Valamelyest környezettudatos vagyok.
 - Csak bizonyos dolgokban, pl. nem szemetelek és nem pazarolok.
 - Nem tartom magam környezettudatosnak.
 - Nem érdekel a környezettudatosság a mindennapokban.



7. Mennyire tartja fontosnak a környezettudatossággal kapcsolatos ismereteket majdani munkája eredményes elvégzéséhez?

Értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán! 1-et jelöljön, ha egyáltalán nem tartja fontosnak, 5-öt, ha nagyon fontosnak tartja!

8. Mennyire tartja fontosnak az épületenergetikai ismeretek oktatását majdani munkája eredményes elvégzéséhez?

Értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán! 1-et jelöljön, ha egyáltalán nem tartja fontosnak, 5-öt, ha nagyon fontosnak tartja!

9. Ismeri-e, illetve hallott-e már a körforgásos gazdálkodásról és az építőipari anyagok újrahasznosításáról?

- Nem, nem ismerem ezeket a kifejezéseket.
- Valahol már hallottam róluk, de nemigen tudom, hogy mit jelentenek.
- Igen, hallottam ezekről, de a jelenlegi gazdasági körülmények miatt, ahol a mindenkori legolcsóbb ár dönt, kevésbé tud érvényesülni.
- Fontosnak tartom, de nem részei az oktatási anyagnak.
- Nagyon fontosnak tartom, és majdani munkámban igyekezni fogok ebbe az irányba befolyásolni a megrendelőt.

10. Ismeri-e, illetve hallott-e már életciklus (bölcsőtől a sírig tartó) értékelések módszereiről, a környezeti életciklus értékelésről és/vagy az életciklus költség elemzésről?

- Nem, nem ismerem ezeket a kifejezéseket.
- Már hallottam róluk, de nemigen tudom, hogy mit jelentenek.
- Igen, hallottam ezekről, de az elemzési módszereket nem ismerem.
- Nagyon fontosnak tartom, és szeretném megismerni ezeket a módszereket, hogy alkalmazni lehessen a döntések objektív megalapozásánál.
- Ismerem, a tananyag része.

11. Ismeri-e, illetve hallott-e már az építőipari digitális technikákról (pl. épületinformációs modellezés-BIM, dinamikus épületszimuláció-DigitalTwin, épületfelügyeleti rendszer)?

- Ismerem és használom.
- Ismerem, de nem használom.
- Nem ismerem, de fontosnak tartom, és szívesen tanulnék róla.
- Nem igazán ismerem, és feleslegesnek tartom.
- Nem ismerem.

12. Abban az intézményben, ahol Ön tanul(t), milyen mélységben jelennek meg az alább felsorolt, környezettudatossággal és épületenergetikával kapcsolatos ismeretanyagok a 2030-as épületenergetikai és klímacélok elérése érdekében?



Értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán! 1-et jelöljön, ha alacsony mértékben, 5-öt, ha nagy terjedelemben és kellő alaposággal jelennek meg! 6-os - nem tudom

- közel nulla energiafelhasználású épület tervezése (NZEB) (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- megújuló energiaforrások alkalmazása
- épületrehabilitáció, mélyfelújítás (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- műemléki épületek energetikai korszerűsítése
- körkörös építési modell (építőanyagok, építési techno-lógiák, vízgazdálkodás)
- épületinformációs modellezés (BIM)
- dinamikus épületszimuláció
- intelligens/okos épületek (épületfelügyeleti rendszer)
- életciklus elemzés (globális felmelegedési potenciál értékelése)
- épületminősítési rendszerek (LEED, BREAM, WELL)
- okos városok és közösségek

13. Ön szerint mennyire fontosak az alábbi szakmák egy új épület megvalósításakor vagy egy épület energetikai felújítása során?

Értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán! 1-et jelöljön, ha egyáltalán nem tartja fontosnak, 5-öt, ha nagyon fontosnak tartja az adott szakmát! 6-os - nem tudom

- Ács
- Bádogos
- Burkoló
- Égéstermék-elvezető építő, szerelő, karbantartó
- Épületgépész technikus
- Gáz- és hőtermelő berendezés – szerelő
- Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő
- Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
- Kőműves
- Központifűtés-és gázhálózat rendszerszerelő
- Létesítmény energetikus
- Magasépítő technikus
- Nyílászáró és árnyékolástechnikai szerelő, beépítő
- Szárazépítő
- Szerkezetépítő és -szerelő
- Szigetelő
- Tetőfedő
- Villanyszerelő
- Víz- és csatornarendszer- szerelő

14. Ön szerint mennyire megfelelő az alábbi szakemberek felkészültsége egy új épület megvalósításakor vagy egy épület energetikai felújítása során?

Értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán! 1-et jelöljön, ha egyáltalán nem megfelelő, 5-öt, ha teljesen megfelelő! 6-os - nem tudom

- Ács



- Bádogos
- Burkoló
- Égéstermék-elvezető építő, szerelő, karbantartó
- Épületgépész technikus
- Gáz- és hőtermelő berendezés – szerelő
- Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő
- Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
- Kőműves
- Központifűtés-és gázhálózat rendszerszerelő
- Létesítmény energetikus
- Magasépítő technikus
- Nyílászáró és árnyékolástechnikai szerelő, beépítő
- Szárazépítő
- Szerkezetépítő és -szerelő
- Szigetelő
- Tetőfedő
- Villanszerelő
- Víz- és csatornarendszer- szerelő

15. Az alábbiakban felsoroltak közül Ön szerint melyik az a HÁROM szakma, melyből TÖBB szakembert kellene képezni?

Az alábbi felsorolásból jelöljön meg hármat!

- Ács
- Bádogos
- Burkoló
- Égéstermék-elvezető építő, szerelő, karbantartó
- Épületgépész technikus
- Gáz- és hőtermelő berendezés – szerelő
- Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő
- Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
- Kőműves
- Központifűtés-és gázhálózat rendszerszerelő
- Létesítmény energetikus
- Magasépítő technikus
- Nyílászáró és árnyékolástechnikai szerelő, beépítő
- Szárazépítő
- Szerkezetépítő és -szerelő
- Szigetelő
- Tetőfedő
- Villanszerelő
- Víz- és csatornarendszer- szerelő

16. Ön szerint az alábbiakban felsoroltak közül melyik HÁROM szakma képviselőinek FELKÉSZÜLTÉGÉN kellene jelentősen javítani?



Az alábbi felsorolásból jelöljön meg hármat!

- Ács
- Bádogos
- Burkoló
- Égéstermék-elvezető építő, szerelő, karbantartó
- Épületgépész technikus
- Gáz- és hőtermelő berendezés – szerelő
- Hűtő- és szellőzésrendszer-szerelő
- Hűtő-, klíma- és hőszivattyú berendezés-szerelő
- Kőműves
- Központifűtés-és gázhálózat rendszerszerelő
- Létesítmény energetikus
- Magasépítő technikus
- Nyílászáró és árnyékolástechnikai szerelő, beépítő
- Szárazépítő
- Szerkezetépítő és -szerelő
- Szigetelő
- Tetőfedő
- Villanszerelő
- Víz- és csatornarendszer- szerelő

17. Ön szerint milyen problémák gátolják leginkább a megfelelően felkészült szakemberek képzését?
.....

18. Ön milyen módon fejlesztené szakmai tudását?

- Előadásokon és gyakorlat orientált technológiai bemutatón való részvétellel.
- Csak iskolai/szakképzési keretek között.
- Kötelezővé tenném a szakmai továbbképzést rendszeres időközönként.
- Online tanfolyamon.
- Szaklapok olvasásával.
- Szakmai tudásom naprakész, nem szükséges fejleszteni.
- Egyéb

A felmérés a ConstructSkills4LIFE projekt kutatásának keretében, tudományos céllal történik. Megadott személyes adatait ÉMI Nonprofit Kft. **kizárólag** a ConstructSkills4LIFE projekt kapcsán kezeli, azokat harmadik személynek nem adja ki, kivéve a projekt partnereket, amennyiben szükséges. A felmérésben egyénhez kapcsolódó információkat anonim módon kezeljük, csak összesített adatok kerülnek közzétételre. Az adatok kezelése az Európai Unió Általános Adatvédelmi Rendelete (EU General Data Protection Regulation GDPR) és a 2011. évi CXII. törvény az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szerint történik, amelyek elérhetőek az alábbi honlapon: www.naih.hu.

Önnek jogában áll az adataihoz hozzáférést kérni, azok módosítását vagy törlését kérni a GDPR szerint az alábbi e-mail címen: constructskills4life@emi.hu



1.3-Kérdőív felsőoktatási intézmények számára

Felmérés építőipari szakemberek felkészültségéről

Kérdőív felsőoktatási intézmények oktatóinak, diákjainak, valamint pályakezdőknek

A ConstructSkills4Life európai uniós finanszírozású projekt célja, hogy feltérképezze az építőipari szakemberek felkészültségét, mely szükséges ahhoz, hogy elérjük az EU-s és hazai **2030-as épületenergetikai és klíma célokat** az épületfelújítás és új épületek kivitelezése tekintetében.

Jelen kérdőív **az egyetemi képzés során elsajátított készségeket, ismereteket és esetleges hiányosságokat kívánja felmérni.**

A kérdőív kitöltése hozzávetőlegesen 5 percet vesz igénybe.

A kitöltő státusza?

- oktató
- tanuló, pályakezdő

Oktatói kérdőív

1. Milyen képzésben résztvevő hallgatókat oktat?

Kérjük amennyiben több képzésben is oktat, töltsön ki egy újabb kérdőívet.

- Építészmérnök
- Építőmérnök
- Gépészmérnök
- Villamosmérnök
- Mérnök informatikus
- Műszaki menedzser
- Környezetmérnök
- Egyéb

2. Kérjük jelölje be, hogy jelenleg milyen képzési szinten oktat?

Kérjük amennyiben több képzési szinten is oktat, töltsön ki egy újabb kérdőívet.

- alapképzés (BSc) és/vagy mesterképzés (MSc)
- posztgraduális képzés
- doktori képzés (Phd és/vagy DLA)

3. Az oktatásban milyen mélységben jelennek meg az ismeretanyagok az alább felsorolt tématerületeken a 2030-as épületenergetikai és klíma célok elérése érdekében?

1 - egyáltalán nem jelenik meg; 2 - megjelenik, pl. választható tárgyként; 3 - megjelenik kötelező tantárgy részeként; 4 - kötelezően megjelenik (kötelező tantárgy)
Kérjük értékelje mindegyik tényezőt!



- közel nulla energiafelhasználású épület tervezése (NZEB) (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- megújuló energiaforrások alkalmazása
- épületrehabilitáció, mélyfelújítás (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- műemléki épületek energetikai korszerűsítése
- körkörös építési modell (építőanyagok, építési techno-lógiák, vízgazdálkodás)
- épületinformációs modellezés (BIM)
- dinamikus épületszimuláció
- intelligens/okos épületek (épületfelügyeleti rendszer)
- életciklus elemzés (globális felmelegedési potenciál értékelése)
- épületminősítési rendszerek (LEED, BREAM, WELL)
- okos városok és közösségek

4. Milyen formában kerül az ismeretanyag átadásra?

Több válasz is adható!

- előadás
- gyakorlat
- vezetett szimuláció
- vezetett méretezési feladat
- esettanulmány elemzése
- tanulmányút
- épületlátogatás
- e-learning
- online tréning
- Egyéb

5. Tartozik hozzájuk jegyzet, segédanyag?

- nem
- néhányhoz
- többségükhöz
- mindhez
- nem tudom

6. Milyen formában kerül számonkérésre?

Több válasz is adható!

- épületszintű tervezési feladat
- épületrész tervezése
- részlettervezési feladat
- önálló szimuláció
- önálló méretezés
- önálló esettanulmány
- egyéb



7. Hallgatói munkák esetén milyen mélységben jelenik meg az átadott ismeretanyag az alább felsorolt tématerületeken?

1 - egyáltalán nem jelenik meg 5 - kötelezően megjelenik
Kérjük értékelje mindegyik tényezőt!

- közel nulla energiafelhasználású épület tervezése (NZEB) (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- megújuló energiaforrások alkalmazása
- épületrehabilitáció, mélyfelújítás (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- műemléki épületek energetikai korszerűsítése
- körkörös építési modell (építőanyagok, építési techno-lógiák, vízgazdálkodás)
- épületinformációs modellezés (BIM)
- dinamikus épületszimuláció
- intelligens/okos épületek (épületfelügyeleti rendszer)
- életciklus elemzés (globális felmelegedési potenciál értékelése)
- épületminősítési rendszerek (LEED, BREAM, WELL)
- okos városok és közösségek

8. Készülnek-e az előzőekben felsorolt témával foglalkozó TDK dolgozatok a karon?

- nem
- alkalmanként
- sokszor
- nem tudom

9. Van-e a témához kapcsolódó posztgraduális képzés a karon?

- nincs
- van
- az akkreditáció folyamatban van
- nem tudom

10. Vannak-e az előzőekben felsorolt tématerületekhez kapcsolódó meghirdetett doktori témák a tanszéken?

- nincsenek
- néhány
- fele-fele arányban
- túlnyomó többségben
- nem tudom

11. Vannak-e olyan oktatók a karon, akik az előzőekben felsorolt témák valamelyikéből szereztek a tudományos fokozatukat?

- nincsenek
- néhány
- fele-fele arányban



- túlnyomó többségben
- nem tudom

12. Van-e az oktatóknak elérhető továbbképzés a tárgykörben?

- nincs
- alkalmyszerűen
- rendszeresen
- nem tudom

13. Vannak-e minősített (pl. passzívház) épületeket tervező kollégák a karon?

1. nincsenek
2. néhány
3. fele-fele arányban
4. túlnyomó többségben
5. nem tudom

14. Kérjük fejtse ki a felsőoktatási intézményben a témához kapcsolódó oktatásuknak egyéb sajátosságait!

.....

Kérjük adja meg nevét és elérhetőségét (e-mail, telefon), amennyiben a témában interjút készíthetünk Önnel.

A megadott adatokat a kérdőív válaszaitól elkülönítetten kezeljük.

Hallgatói kérdőív

1. Milyen képzésben vesz/vett részt?

- Építészmérnök
- Építőmérnök
- Gépészmérnök
- Villamosmérnök
- Mérnök informatikus
- Műszaki menedzser
- Környezetmérnök
- Egyéb

2. Kérjük jelölje be, hogy jelenleg milyen hallgatói jogviszonyban áll!

- egyetemi hallgató, alapképzés (BSc)
- egyetemi hallgató, mesterképzés (MSc)
- posztgraduális képzés hallgatója



- végzett diplomás, nem hallgató
- doktori képzés (Phd/DLA)

3. Értékelje, hogy az egyetemi tanulmányai során - emlékei szerint - milyen mélységben jelent meg az alább felsorolt témákhoz kapcsolódó ismeretanyag?

*1 - egyáltalán nem jelenik meg 5 - kötelezően megjelenik
Kérjük értékelje mindegyik tényezőt!*

- közel nulla energiafelhasználású épület tervezése (NZEB) (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- megújuló energiaforrások alkalmazása
- épületrehabilitáció, mélyfelújítás (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- műemléki épületek energetikai korszerűsítése
- körkörös építési modell (építőanyagok, építési techno-lógiák, vízgazdálkodás)
- épületinformációs modellezés (BIM)
- dinamikus épületszimuláció
- intelligens/okos épületek (épületfelügyeleti rendszer)
- életciklus elemzés (globális felmelegedési potenciál értékelése)
- épületminősítési rendszerek (LEED, BREAM, WELL)
- okos városok és közösségek

4. Az ismeretanyag milyen formában kerül/került átadásra?
Több válasz is adható!

- előadás
- gyakorlat
- vezetett szimuláció
- vezetett méretezési feladat
- esettanulmány elemzése
- tanulmányút
- épületlátogatás
- e-learning
- online tréning
- Egyéb

5. Milyen formában kerül/került számonkérésre?
Több válasz is adható!

- épületszintű tervezési feladat
- épületrész tervezése
- részlettervezési feladat
- önálló szimuláció
- önálló méretezés
- önálló esettanulmány
- egyéb



6. Hallgatói munkáiban milyen mélységben jelent meg az átadott ismeretanyag az alább felsorolt tématerületeken?

1 - egyáltalán nem jelent meg 5 - kötelezően megjelent
Kérjük értékelje mindegyik témát!

- közel nulla energiafelhasználású épület tervezése (NZEB) (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- megújuló energiaforrások alkalmazása
- épületrehabilitáció, mélyfelújítás (építészet, gépészet és épületvillamosság)
- műemléki épületek energetikai korszerűsítése
- körkörös építési modell (építőanyagok, építési techno-lógiák, vízgazdálkodás)
- épületinformációs modellezés (BIM)
- dinamikus épületszimuláció
- intelligens/okos épületek (épületfelügyeleti rendszer)
- életciklus elemzés (globális felmelegedési potenciál értékelése)
- épületminősítési rendszerek (LEED, BREAM, WELL)
- okos városok és közösségek

7. Készített-e az előzőekben felsorolt témával foglalkozó - a kötelező oktatáson túlmutató - munkát a tanulmányai alatt?

Több válasz is adható!

- igen, TDK/OTDK dolgozat
- igen, konferencia vagy egyéb előadás
- igen, folyóiratcikk
- nem
- egyéb

8. Tud-e arról, hogy van-e az előzőekben felsorolt témákkal foglalkozó posztgraduális képzés a karon/tanszéken?

- van
- nincs
- nem tudom

9. Egyetemi tanulmányai után végzett-e el bármilyen - témához kapcsolódó - posztgraduális képzést?

Több válasz is adható!

- igen, szakmérnöki
- igen, energetikai tanúsító
- igen, passzívház tervező
- igen, egyéb posztgraduális képzést
- nem, de szándékomban áll 5 éven belül
- nem
- egyéb

10. Milyen posztgraduális képzést végezne el szívesen a témához kapcsolódóan?



.....

11. A diploma megszerzése óta részt vett-e a a témához kapcsolódó (nemzetközi) fórumokon, konferenciákon?
- nem
 - igen, alkalmanként
 - igen, rendszeresen
 - nem releváns
12. Megszerzett-e bármilyen - a témához kapcsolódó - minősített tervezési jogosultságot?
Pl. passzívház tervező, energetikai tanúsító, stb
- igen
 - nem
 - nem, de szándékomban áll 5 éven belül
13. Kérjük fejtsse ki a felsőoktatási intézményben az említett ismeretanyag oktatásával kapcsolatos egyéb tapasztalatait!
-

A felmérés a ConstructSkills4LIFE projekt kutatásának keretében, tudományos céllal történik. Megadott személyes adatait ÉMI Nonprofit Kft. **kizárólag** a ConstructSkills4LIFE projekt kapcsán kezeli, azokat harmadik személynek nem adja ki, kivéve a projekt partnereket, amennyiben szükséges. A felmérésben egyénhez kapcsolódó információkat anonim módon kezeljük, csak összesített adatok kerülnek közzétételre. Az adatok kezelése az Európai Unió Általános Adatvédelmi Rendelete (EU General Data Protection Regulation GDPR) és a 2011. évi CXII. törvény az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szerint történik, amelyek elérhetőek az alábbi honlapon: www.naih.hu.

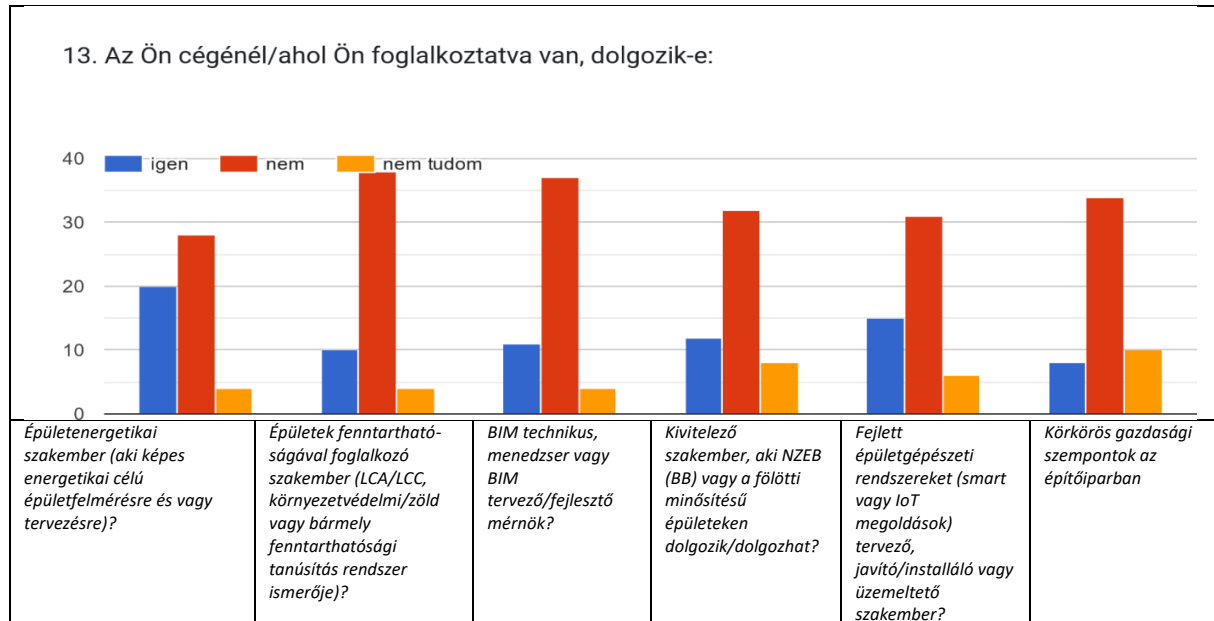
Önnek jogában áll az adataihoz hozzáférést kérni, azok módosítását vagy törlését kérni a GDPR szerint az alábbi e-mail címen: constructskills4life@emi.hu

Melléklet 2 - Kérdőívek eredményei

2.1-Építőipari cégek, szakemberek kérdőívének részletes eredményei

13.) Az Ön cégénél/ahol Ön foglalkoztatva van, dolgozik-e:

Válaszlehetőségek: *igen, nem, nem tudom*



2.2-Szakképzési kérdőívek részletes eredményei

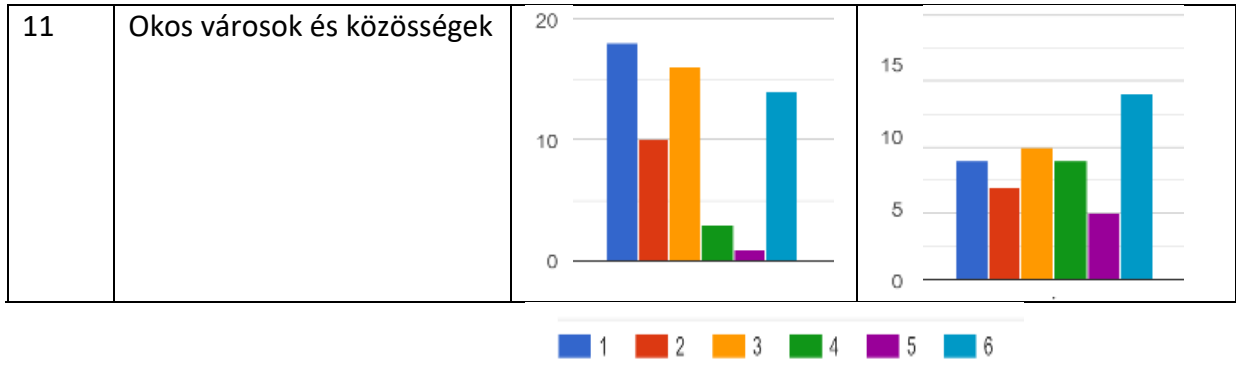
12.) Abban az intézményben, ahol Ön dolgozik/tanul, milyen mélységben jelennek meg az alább felsorolt, környezettudatossággal és épületenergetikával kapcsolatos ismeretanyagok a 2030-as épületenergetikai és klímacélok elérése érdekében?

Értékelje 1-től 5-ig terjedő skálán! 1-et jelöljön, ha alacsony mértékben, 5-öt, ha nagy terjedelemben és kellő alapaossággal jelennek meg! 6-os - nem tudom



#	Témakör	Tanár válaszok	Diák válaszok
1	Közel nulla energiafelhasználású épület tervezése (NZEB) (építészeti és gépészeti és épületvillamosság)		
2	Megújuló energiaforrások alkalmazása		
3	Épületrehabilitáció, mélyfelújítás (építészeti és gépészeti és épületvillamosság)		
4	Műemléki épületek energetikai korszerűsítése		

5	Körkörös építési modell (építőanyagok, technológiák, vízgazdálkodás)		
6	Épületinformációs modellezés (BIM)		
7	Dinamikus épületszimuláció		
8	Intelligens/okos épületek (épületfelügyeleti rendszer)		
9	Életciklus elemzés (globális felmelegedési potenciál értékelése)		
10	Épületminősítési rendszerek (LEED, BREAM, WELL)		



2.3-Felsőoktatási kérdőívek részletes eredményei

Legenda_1: Oktatói válaszok első grafikonjához:

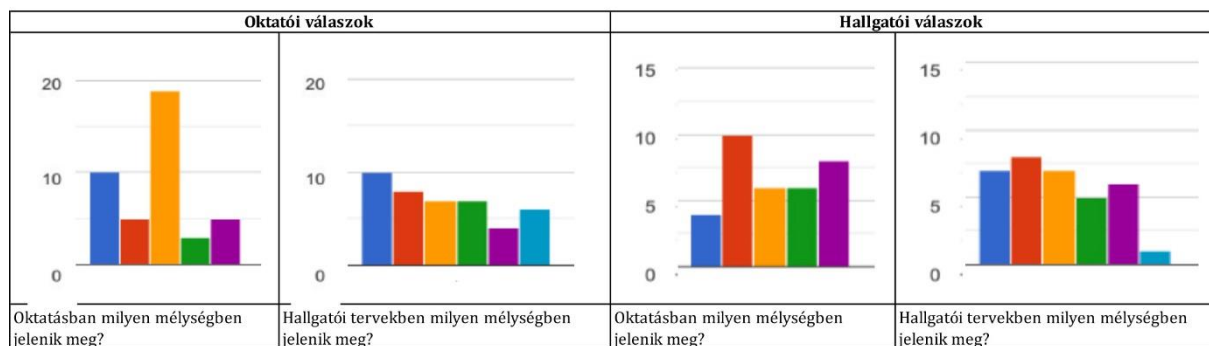
■ 1. nem jelenik meg
 ■ 2. választható tárgy
 ■ 3. kötelező tantárgy része
 ■ 4. kötelező tantárgy
 ■ nem tudom

Legenda_2: Oktatói válaszok második és a hallgatói válaszok grafikonjaihoz:

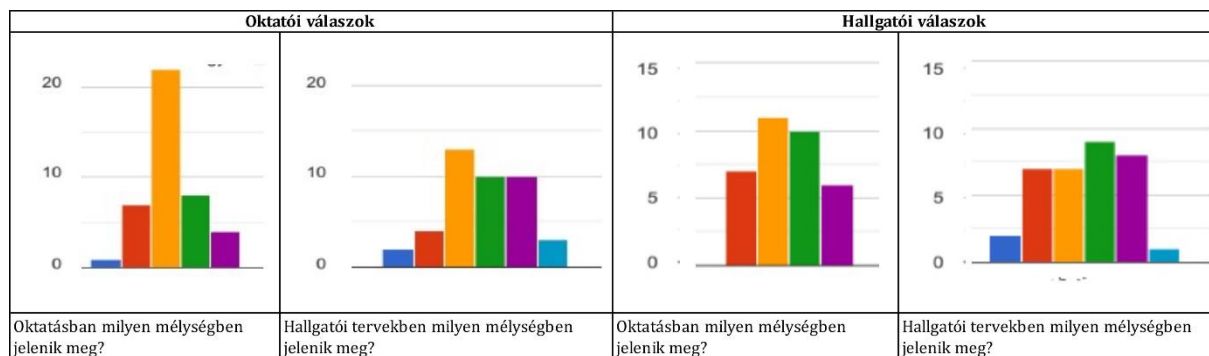
■ 1
 ■ 2
 ■ 3
 ■ 4
 ■ 5
 ■ Nem tudom

1: egyáltalán nem jelenik meg - 5: kötelezően megjelenik

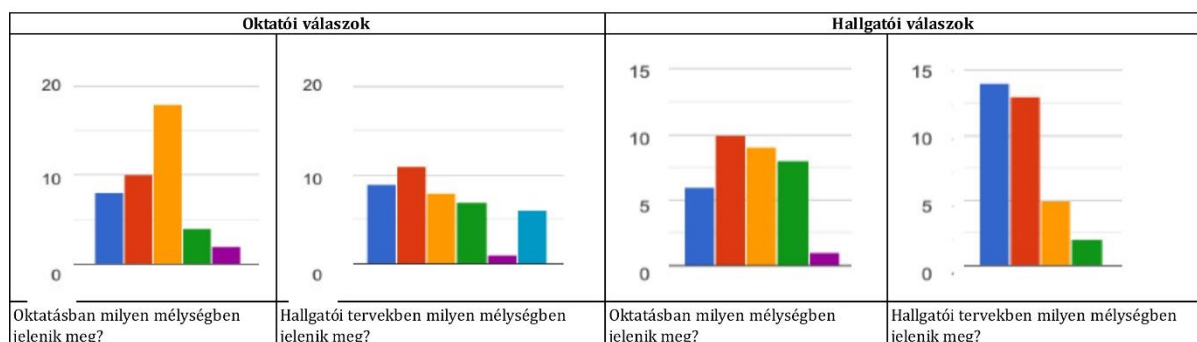
1) Közel nulla energiafelhasználású épület tervezése (NZEB) (építészet, gépészet és épületvillamosság)



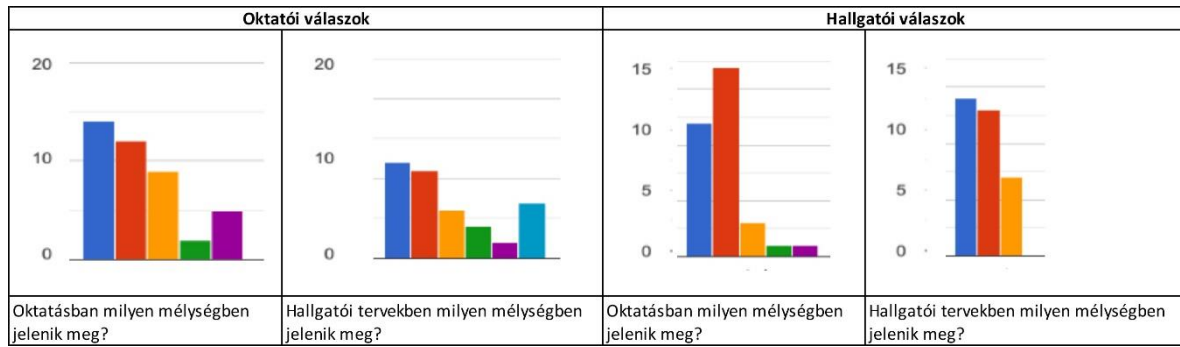
2) Megújuló energiaforrások alkalmazása:



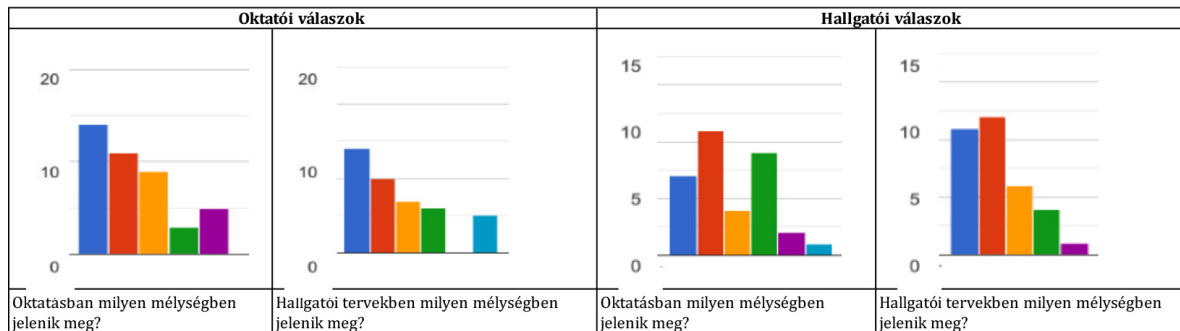
3) Épületrehabilitáció, mélyfelújítás (építészet, gépészet és épületvillamosság)



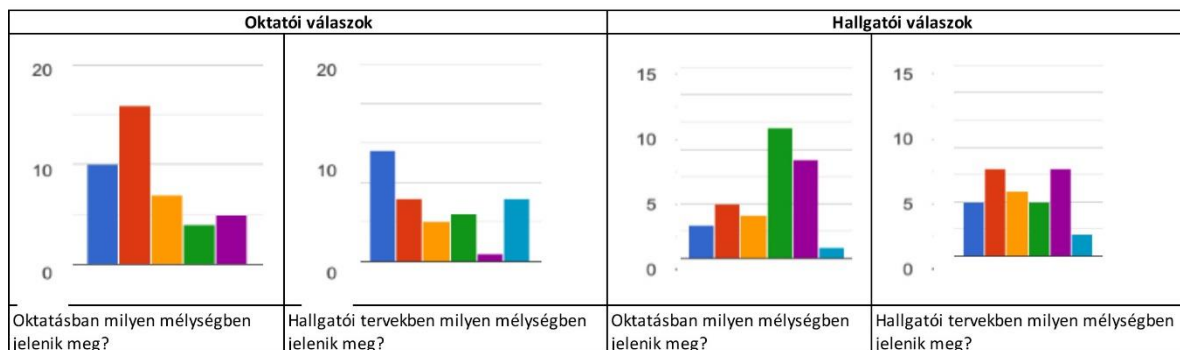
4) Műemléki épületek energetikai korszerűsítése



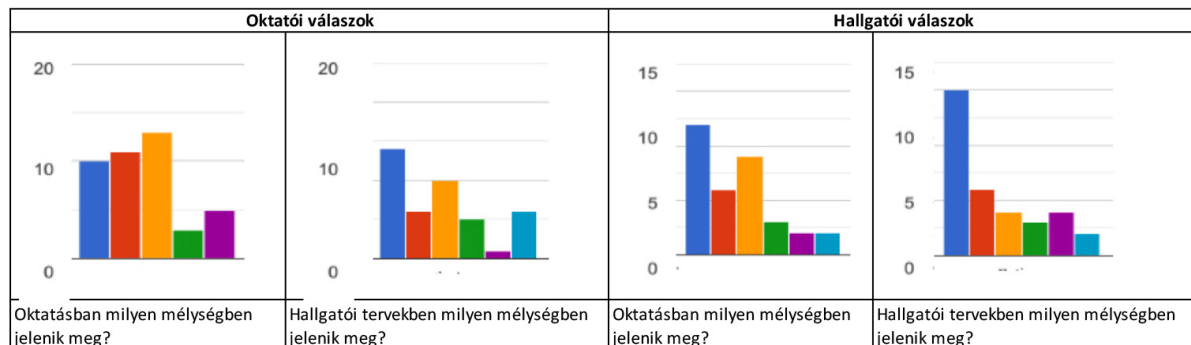
5) Körkörös építési modell (építőanyagok, építési technológiák, vízgazdálkodás)



6) Épületinformációs modellezés (BIM)



7) Környezeti életciklus elemzés (globális felmelegedési potenciál értékelése)



8) Dinamikus épületszimuláció

Oktatói válaszok		Hallgatói válaszok	
<p>Bar chart showing teacher responses for 'Oktatásban milyen mélységben jelenik meg?'. The y-axis ranges from 0 to 20. The x-axis has four categories. The bars are approximately: blue (15), orange (12), yellow (4), and purple (6).</p>	<p>Bar chart showing teacher responses for 'Hallgatói tervekben milyen mélységben jelenik meg?'. The y-axis ranges from 0 to 20. The x-axis has four categories. The bars are approximately: blue (18), orange (7), yellow (2), and purple (1).</p>	<p>Bar chart showing student responses for 'Oktatásban milyen mélységben jelenik meg?'. The y-axis ranges from 0 to 15. The x-axis has four categories. The bars are approximately: blue (12), orange (7), yellow (7), and purple (4).</p>	<p>Bar chart showing student responses for 'Hallgatói tervekben milyen mélységben jelenik meg?'. The y-axis ranges from 0 to 15. The x-axis has four categories. The bars are approximately: blue (15), orange (7), yellow (7), and purple (3).</p>
Oktatásban milyen mélységben jelenik meg?	Hallgatói tervekben milyen mélységben jelenik meg?	Oktatásban milyen mélységben jelenik meg?	Hallgatói tervekben milyen mélységben jelenik meg?

9) Intelligens/okos épületek (épületfelügyeleti rendszer)

Oktatói válaszok		Hallgatói válaszok	
<p>Bar chart showing teacher responses for 'Oktatásban milyen mélységben jelenik meg?'. The y-axis ranges from 0 to 20. The x-axis has four categories. The bars are approximately: blue (14), orange (11), yellow (1), and purple (1).</p>	<p>Bar chart showing teacher responses for 'Hallgatói tervekben milyen mélységben jelenik meg?'. The y-axis ranges from 0 to 20. The x-axis has four categories. The bars are approximately: blue (18), orange (5), yellow (2), and purple (1).</p>	<p>Bar chart showing student responses for 'Oktatásban milyen mélységben jelenik meg?'. The y-axis ranges from 0 to 15. The x-axis has four categories. The bars are approximately: blue (6), orange (8), yellow (7), and purple (5).</p>	<p>Bar chart showing student responses for 'Hallgatói tervekben milyen mélységben jelenik meg?'. The y-axis ranges from 0 to 15. The x-axis has four categories. The bars are approximately: blue (11), orange (5), yellow (9), and purple (2).</p>
Oktatásban milyen mélységben jelenik meg?	Hallgatói tervekben milyen mélységben jelenik meg?	Oktatásban milyen mélységben jelenik meg?	Hallgatói tervekben milyen mélységben jelenik meg?



Melléklet 3 - Interjúk tematikája

3.1-Építőipari cégek, szakemberek interjú tematika

Interjú alany:

Név:

Munkahely:

Beosztás:

Elérhetőség:

Interjú készítésének ideje:

Interjút készítette:

Interjú készítésének módja: telefon / online / személyes

Az interjúban elhangzott válaszok publikusak: igen/nem

1.) A projekt rövid ismertetése és céljainak bemutatása.

2.) Kérdőív kitöltése

3.) Interjú kérdések

Munkaerőpiac:

1. Ön szerint probléma a szakemberek külföldre történő elvándorlása? A jelenség mögött milyen okok húzódnak és azokat milyen módon lenne szükséges kezelni?
2. Véleménye szerint melyek azok a szakterületek, amiket legjobban érint a szakemberhiány? Becslése szerint ennek mekkora a mértéke?
3. Szakmájában, tevékenységi körében mennyire jellemző a külföldi (migráns) munkavállalók jelenléte? Mik a tapasztalatai képzettségük tekintetében?
4. Mit gondol a frissen végzett hallgatók képzettségéről/képességeikről? Lát-e az elmúlt évtizedben bármiféle tendenciát ezzel kapcsolatosan?

Képzés

5. Ön szerint megjelennek-e a képzés során a rendszerszemlélet, energiahatékonysági alapelvek és a megújuló energiahasznosítás alkalmazási lehetőségei?

Fenntarthatósági témakörök:

- közel nulla energiafelhasználású épület tervezése (NZEB)
- megújuló energiaforrások alkalmazása
- épületrehabilitáció, mélyfelújítás
- műemléki épületek energetikai korszerűsítése
- körkörös építési modell (építőanyagok, építési technológiák, vízgazdálkodás)
- épületinformációs modellezés (BIM)
- dinamikus épületszimuláció
- intelligens/okos épületek (épületfelügyeleti rendszer)
- életciklus elemzés (globális felmelegedési potenciál értékelése)
- épületminősítési rendszerek (LEED, BREAM, WELL)

- okos városok és közösségek
6. Mi a véleménye a rendelkezésre álló szakkönyvekről, tananyagokról? Hogyan biztosítható a naprakész szakmai anyagok megléte?
 7. Mi a véleménye a duális képzésről? Milyen tapasztalati vannak a hallgatói motiváltság, eredmények tekintetében?
 8. Ön hogyan látja az oktatói felkészültséget és az építőipari szakoktatás, illetve szakképzés / felsőoktatás szakmai színvonalát?

Stratégia, jogi környezet

9. Milyen szakpolitikai, kormányzati lépéseket javasolna annak érdekében, hogy az ágazat és a képzések háttere és fejlesztése biztosított legyen?
10. Szükségesnek tartaná-e bizonyos tevékenységek jogosultságához kötését? (pl. napkollektor szerelés)
11. Egyéb észrevételek a témával kapcsolatosan?

12. A hazai építőipari képzés SWOT analízise

vitaindító témakörök:

- duális képzés, hallgatói eredmények
- szakképzés, felsőoktatás minősége
- migráns munkavállalók (képzettsége)
- munkaerő elvándorlás
- szakmai szervezetek, kamarák szerepe
- üzemeltetés
- szakemberek anyagi és erkölcsi megbecsülése
- jogi környezet változásai

SWOT		HASZNOS (+)	KÁROS (-)
		a cél eléréséhez	a cél eléréséhez
BELSŐ TÉNYEZŐK	a szervezet jellemzői	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
		<ul style="list-style-type: none"> • társadalmi.. • gazdasági.. • jogi.. • humán erőforrás.. 	<ul style="list-style-type: none"> • társadalmi.. • gazdasági.. • jogi.. • humán erőforrás..
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	a környezet jellemzői	LEHETŐSÉGEK	VESZÉLYEK
		<ul style="list-style-type: none"> • hazai.. • nemzetközi, EU.. 	<ul style="list-style-type: none"> • hazai.. • nemzetközi, EU..



3.2-Szakképzési interjú tematika

Interjú alany(ok):

Név:

Beosztás:

Elérhetőség:

1.) Ön szerint megjelennek-e a képzés során a rendszerszemlélet, energiahatékonysági alapelvek és a megújuló energiahasznosítás alkalmazási lehetőségei?

Fenntarthatósági témakörök:

- közel nulla energiafelhasználású épület tervezése (NZEB)
- megújuló energiaforrások alkalmazása
- épület rehabilitáció, mélyfelújítás
- műemléki épületek energetikai korszerűsítése
- körkörös építési modell (építőanyagok, építési technológiák, vízgazdálkodás)
- épületinformációs modellezés (BIM)
- dinamikus épület szimuláció
- intelligens/okos épületek (épületfelügyeleti rendszer)
- életciklus elemzés (globális felmelegedési potenciál értékelése)
- épületminősítési rendszerek (LEED, BREAM, WELL)
- okos városok és közösségek

2.) Mi a véleménye a rendelkezésre álló szakkönyvekről, tananyagokról? Hogyan biztosítható a naprakész szakmai anyagok megléte?

3.) Mi a véleménye a duális képzésről? Milyen tapasztalati vannak a hallgatói motiváltság, eredmények tekintetében?

4.) Ön hogyan látja az oktatói felkészültséget és az építőipari szakoktatás, illetve szakképzés szakmai színvonalát?

Stratégia, jogi környezet

5.) Milyen szakpolitikai, kormányzati lépéseket javasolna annak érdekében, hogy az ágazat és a képzések háttéré és fejlesztése biztosított legyen?

6.) Szükségesnek tartaná-e bizonyos tevékenységek jogosultsághoz kötését? (pl. napkollektor szerelés)

7.) Egyéb észrevételek a témával kapcsolatosan?

8.) A hazai építőipari képzés SWOT analízise (táblázat kitöltése)



3.3-Felsőoktatási interjú tematika

Interjú alany(ok):

Név:

Beosztás:

Elérhetőség:

1.) Projekt bemutatása, céljai: SQA és Roadmap

2.) Mivel az interjúalany a kérdőívet már kitöltötte, ami elsősorban a felsőoktatás jelen állapotára koncentrál, ezért a kérdések ezen túlmutatnak:

- Mit gondol a hallgatói eredményekről/képességeikről? Lát-e az elmúlt évtizedben tendenciát?
- Az intézmény jövőbeli tervei? A tanterv esetleges változásai a stratégiák függvényében (pl. épületfelújítás, NZEB, LCA stb)? Az oktatás módszertani változásai (pl. e-learning, online tréning)?
- Más karokkal milyen az együttműködés oktatói/hallgatói szinten?
- Intézményükben folyik-e duális képzés? Ha igen, mik a tapasztalatok hallgatói motiváltság, eredmények tekintetében?

3.) Összesített értékelés, javaslatok

4.) További együttműködés lehetőségei?

5.) A hazai építőipari képzés SWOT analízise (táblázat kitöltése)

Melléklet 4 - Vonatkozó jogszabályok

Uniós jogszabályok, irányelvek

1025/2012/EU rendelet	az európai szabványosításról
157/2014/EU rendelet	az építési termékek teljesítménynyilatkozatának weboldalon való közzétételére vonatkozó feltételekről,
2001/95/EK irányelv	az általános termékbiztonságról
305/2011/EU rendelet	az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról
568/2014/EU rendelet	a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet V. mellékletének az építési termékek teljesítménye állandóságának értékelése és ellenőrzése tekintetében történő módosításáról
574/2014/EU rendelet	a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet III. mellékletének az építési termékekre vonatkozó teljesítménynyilatkozat elkészítése során használt minta tekintetében történő módosításáról
765/2008/EK rendelet	a termékek forgalmazása tekintetében az akkreditálás és piacfelügyelet megállapításáról és a 339/93/EGK rendelet hatályon kívül helyezéséről
768/2008/EK határozat	a termékek forgalomba hozatalának közös keretrendszeréről, valamint a 93/465/EGK tanácsi határozat hatályon kívül helyezéséről
2012/27/EU IRÁNYELVE	Az Európai Parlament és a Tanács 2012. október 25-i 2012/27/EU IRÁNYELVE az energiahatékonyságról, a 2009/125/EK és a 2010/30/EU irányelv módosításáról, valamint a 2004/8/EK és a 2006/32/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről
2010/31/EU IRÁNYELVE	Az Európai Parlament és a Tanács 2010. május 19-i 2010/31/EU IRÁNYELVE az épületek energiahatékonyságáról

Törvények

1996. évi CXVI. törvény	az atomenergiáról
1996. évi LVIII. törvény	a tervező és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról
1997. évi CXLI. törvény	az ingatlan-nyilvántartásról
1997. évi LXXVIII. törvény	az épített környezet alakításáról és védelméről
2012. évi CLXXXV. törvény	
CLXXXV. törvény	
CLXXXV. törvény	
törvény	a hulladékról

Kormányrendeletek

122/2015. (V. 26.) Korm. rendelet	az energiahatékonyságról szóló törvény végrehajtásáról
155/2016. (VI. 13.) Korm. rendelet	a lakóépület építésének egyszerű bejelentéséről
176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet	az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról
181/2003. (XI. 5.) Korm. rendelet	a lakásépítéssel kapcsolatos kötelező jótállásról
191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet	az építőipari kivitelezési tevékenységről
194/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet	az építési beruházások megvalósításához szükséges eljárások integrált intézésének részletes szabályairól és a közreműködő hatóságok kijelöléséről
253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet	az országos településrendezési és építési követelményekről

264/2008. (XI.6.) korm. rendelet	a hőtermelő berendezések és légkondicionáló rendszerek energetikai felülvizsgálatáról
266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet	az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről
275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet	az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól
312/2012. (XI.8.) korm. rendelet	az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról
313/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet	az Építésügyi Dokumentációs és Információs Központról, valamint az Országos Építésügyi Nyilvántartásról
322/2015. (X. 30.) Korm. rendelet	az építési beruházások, valamint az építési beruházásokhoz kapcsolódó tervezői és mérnöki szolgáltatások közbeszerzésének részletes szabályairól
343/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet	az építésügyi és az építésfelügyeleti hatóságok kijelöléséről és működési feltételeiről
373/2022 (IX.30) Korm. rendelet	Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Terve végrehajtásának alapvető szabályairól és felelős intézményeiről
402/2021. (VII. 8.) Korm. rendelet	a gazdaság újraindítása érdekében meghozandó, az építőipari ellátásbiztonság szempontjából stratégiai jelentőségű nyersanyagok és termékek kivitelével kapcsolatos regisztrációs eljárásról és egyéb intézkedésekről
403/2021. (VII. 8.) Korm. rendelet	a gazdaság újraindítása érdekében meghozandó, az építőipari ellátásbiztonság szempontjából stratégiai jelentőségű nyersanyagok és termékek fuvarozásával kapcsolatos intézkedésekről
487/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet	az építésügyi, az építésfelügyeleti és az örökségvédelmi hatóságnál foglalkoztatott köztisztviselők és kormánytisztviselők építésügyi vizsgájára és szakmai továbbképzésére vonatkozó részletes szabályokról

Miniszteri rendeletek

7/2006. (V. 24.) TNM rendelet	az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról
25/2015. (V. 26.) NFM rendelet az energia-hatékonyság növelését elősegítő tájékoztatásról	25/2015. (V. 26.) NFM rendelet az energiahatékonyság növelését elősegítő tájékoztatásról

Kormányhatározatok

1540/2016. (X. 13.) határozat	Korm. az építésügy területén mutatkozó, műszaki előírások hiányából fakadó nehézségek enyhítéséről
1567/2015. (IX. 4.) határozat	Korm. az építésügy átalakítását célzó intézkedési tervről és a hozzá kapcsolódó feladatokról
1567/2015. (IX. 4.) határozat	Korm. az építésügy átalakítását célzó intézkedési tervről és a hozzá kapcsolódó feladatokról
1906/2020. (XII. 15.) határozat	Korm. a beruházások megvalósításával kapcsolatos versenyképességi szempontú intézkedésekről
1337/2021. (VI. 1.) határozat	az építésgazdaság hatékonyságjavítását, teljesítménynövelését és az épített környezet fenntartható fejlesztését célzó középtávú stratégiáról és intézkedési tervről
1619/2021. (IX) határozat	Korm. a Magyar Nemzeti Társadalmi Felzárkózási Stratégia 2030 végrehajtásának a 2021-2024. évekre szóló kormányzati intézkedési tervéről
1849/2014. (XII. 30.) határozat az energia-hatékonyság növelését elősegítő tájékoztatásról	1849/2014. (XII. 30.) Korm. határozat az energiahatékony beszerzésekről

Melléklet 5- Kiegészítő információk, adatok

5.1-Az épülettechnikai rendszer tervezett energetikai besorolása

	A	B	C	D	E
1	fűtési rendszer hatékonysága, besorolás szerint $(E_{F,nren} / Q_{F,net}) / (E_{F,nren,REF} / Q_{F,net,REF})$				
2	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló
3	130%<...	105<...≤130%	95<...≤105%	70<...≤95%	≤70%
4	fűtési és szellőző rendszer hatékonysága, besorolás szerint $[(E_{F,nren} + E_{LT,nren}) / Q_{F,net}] / [(E_{F,nren,REF} + E_{LT,nren,REF}) / Q_{F,net,REF}]$				
5	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló
6	120%<...	105<...≤120%	90<...≤105%	55<...≤90%	≤55%
7	használati melegvízellátó rendszer hatékonysága, besorolás szerint $E_{HMV,nren} / E_{HMV,nren,REF}$				
8	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló
9	120%<...	105<...≤120%	90<...≤105%	50<...≤90%	≤50%
10	hűtési és légkondicionáló rendszer hatékonysága, besorolás szerint $(E_{H,nren} / Q_{H,net}) / (E_{H,nren,REF} / Q_{H,net,REF})$				
11	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló
12	125%<...	110<...≤125%	95<...≤110%	80<...≤95%	≤80%
13	beépített világítás hatékonysága, besorolás szerint (lakóépületeknél elhagyandó) $E_{V,nren} / E_{V,nren,REF}$				
14	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló
15	800%<...	250<...≤800%	115<...≤250%	85<...≤115%	≤85%

38. Táblázat: Az épülettechnikai rendszerek tervezett energetikai besorolása

Megújuló energia

Az energiaunió és az éghajlat-politika irányításáról szóló 2018/1999/EU rendelettel összhangban a tagállamoknak tízéves időszakokra szóló nemzeti energia- és klímatervet (NEKT) kell benyújtaniuk. Az első NEKTeK a 2021–2030-as időszakra szólnak, amelyekben a tagállamoknak különös figyelmet kellett fordítaniuk többek között a megújuló energia, az energiahatékonyság és a villamosenergia-hálózatok összeköttetése tekintetében 2030-ig meghatározott célokra.

A NEKT-ek értékelése (COM(2020) 564 final) szerint a folyamatban lévő és a tervezett intézkedések alapján 2030-ra a megújuló energia részaránya uniós szinten elérheti a 33,1–33,7 százalékot, meghaladva ezzel a 2030-ra kitűzött legalább 32 százalékos célt. A megújuló energia abszolút fogyasztásához legnagyobb mértékben a fűtési és hűtési ágazat járul hozzá, amely 2018-ban összesen 102,9 Mtoe (millió tonna olajegyenérték) volt. Szorosan követte ezt a megújuló villamos energia (90,3 Mtoe), illetve a közlekedés (25,1 Mtoe) fogyasztása. A villamosenergia-ágazatban a számok alapján érezhető szemléletváltozás zajlik a megújuló energiaforrások irányába, mert a halmozott napenergia- és szélenergia-kapacitás 110 GW-ról 261 GW-ra nőtt 2010 és 2018 között az Európai Unióban. Ehhez a napenergiából és a szélenergiából származó villamos energia költségének csökkenése (2009 és 2018 között közel

75, illetve 50 százalék, piactól függően) és a támogatási rendszerek versenyztetése járult hozzá (COM(2020)952final).

A klímavédelemről szóló 2020. évi XLIV. törvény szerint Magyarország a bruttó végső energiafogyasztásban legalább 21 százalékos megújuló energiaforrás részarány elérését tervezi 2030-ig. Az ezen belüli, ágazatonkénti tervezett részarányokat a 2. ábra szemlélteti.

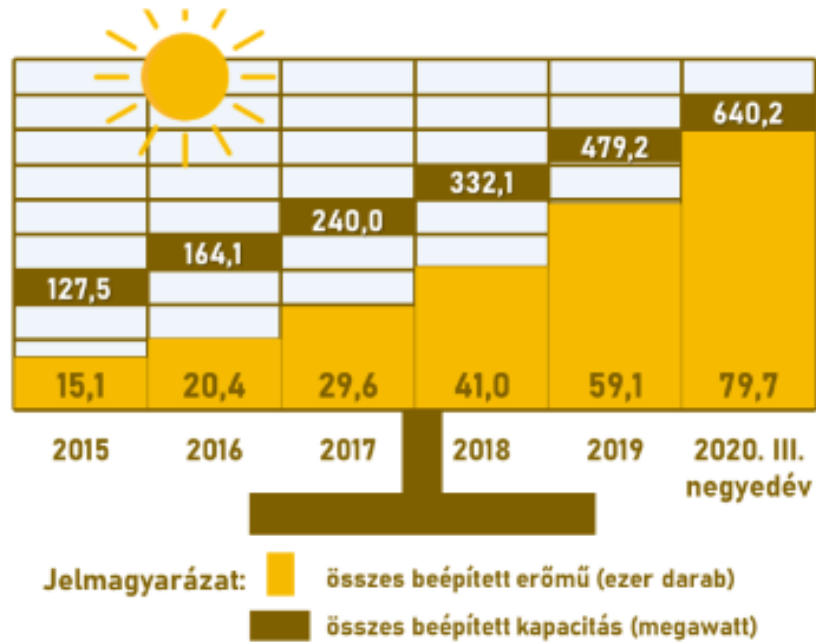


Ábra 55: A megújuló energia tervezett részaránya Magyarországon (%) (Forrás: Infoszolg/ITM 2020)

A megújuló energiaforrások felhasználásával történő villamosenergia-termelés támogatását célzó első METÁR-tendert (Megújuló Támogatási Rendszer) 2019 szeptemberében hirdette meg a Magyar Energetikai és Közműszabályozási Hivatal (MEKH).

Erre a tenderre két és félszeres volt a túljelentkezés, majd 72 nyertes pályázat született. A nyertes pályázók átlagos ajánlati ára 24,8 Ft/kWh (kis kategória), illetve 21,69 Ft/kWh (nagy kategória) lett [MEKH 2021]. A tender eredményeként 93 ezer háztartás tudja majd fedezni teljes villamosenergia-igényét, és az ország 75 ezer tonna szén-dioxid kibocsátását kerüli el [MEKH 2020]. Az első tender nyertes pályázói 15 éven át 229 millió forint támogatásban részesülhetnek összesen az újonnan megtermelt 193 GW/év villamosenergia-mennyiség után [MEKH 2021].

A következő tendert 2020 júliusában írták ki, amelyre öt és félszeres volt a túljelentkezés. A pályázók többsége napelemes erőmű építésére pályázott, de érkezett pályázat geotermikus és hulladéklerakóból származó gázt hasznosító erőműre is. A második METÁR- tenderen a legalacsonyabb ajánlati ár 16,18Ft/kWh, a legmagasabb 26,65 Ft/kWh, az igényelt mennyiséggel súlyozott ajánlati átlagár pedig 20,66 Ft/kWh volt [MEKH2021].



Ábra 56: Háztartási méretű kiserőművek (HMKE) száma és teljesítménye (Forrás: Infoszolg/MEKH 2020)

2022 augusztusáig négy új METÁR-tender jelent meg, alkalmanként 300–500 GWh közötti megújuló energiamennyiség támogatására. A 2020 januárjában megjelent új Nemzeti Energiestratégia célkitűzése, hogy 2030-ra legalább 200 ezer háztartás rendelkezzen átlagosan 4 kW teljesítményű, tetőre szerelt napelemmel.⁷³

Fenti jogszabályok, stratégiák adják makro szinten a magyarországi építőipari szakképzés irányait.

⁷³Forrás:

https://www.parlament.hu/documents/10181/39233854/Infojegyzet_2021_25_megujulo_energia.pdf/ac8a31f3-cbb9-fe8f-faaf-12c5767a30e6?t=1619161603958

5.2-EKKR szintek és képzési és kimeneti követelmények

	Tudás	Készségek	Felelősség és autonómia
	Az EKKR a tudást elméleti és/vagy tárgyi (fakultális) szempontból írja le.	Az EKKR a készségeket kognitív (logikai, intuitív és kreatív gondolkodás használata) és gyakorlati (kézügyesség és módszerek, anyagok, eszközök és műszerek használata) szempontjából írja le.	Az európai képesítési keretrendszerrel összefüggésben a felelősség és autonómia a tanuló azon képességére utal, hogy autonóm módon és felelősségteljesen alkalmazza a tudást és a készségeket
1.	alapvető általános tudás	egyszerű feladatok elvégzéséhez szükséges alapvető készségek	közvetlen felügyelet mellett, szervezett körülmények között végzett tanulás vagy munka
2.	alapvető tárgyi tudás valamely munka- vagy tanulmányi területen	releváns információk – egyszerű szabályok és eszközök használatával történő feladatvégzés és rutin problémamegoldás érdekében történő – alkalmazásához szükséges alapvető kognitív és gyakorlati készségek	felügyelet mellett, korlátozott mértékű autonómiával végzett tanulás vagy munka
3.	tények, elvek, folyamatok és általános fogalmak ismerete valamely munka- vagy tanulmányi területen	egy sor kognitív és gyakorlati készség alapvető módszerek, eszközök, anyagok és információk kiválasztásával és alkalmazásával járó feladatok elvégzéséhez és problémák megoldásához	felelősség vállalása feladatok elvégzéséért a munka vagy tanulás során a saját viselkedés körülményekhez való igazítása problémamegoldáskor
4.	tárgyi és elméleti tudás széles összefüggésekben, valamely munka- vagy tanulmányi területen belül	egy sor kognitív és gyakorlati készség egy munka- vagy tanulmányi terület specifikus problémáinak megoldásához	önálló tevékenységszervezés az általában előre látható, ám adott esetben változó munka- vagy tanulmányi környezet irányzatása szerint mások rutinmunkájának felügyelete korlátozott felelősségvállalással a munka- vagy tanulmányi tevékenységek értékeléséért és javításáért
5.	átfogó, szakosodott tárgyi és elméleti tudás valamely munka- vagy tanulmányi területen, illetve e tudás határainak ismerete	egy sor olyan átfogó kognitív és gyakorlati készség, amely elvont problémák kreatív megoldásainak kidolgozásához szükséges	vezetés és felügyelet gyakorlása olyan munka- vagy tanulmányi tevékenységek kontextusában, ahol előre nem látható változások lépnek fel ön maga és mások teljesítményének felülvizsgálata és fejlesztése
6.	valamely munka- vagy tanulmányi terület magas szintű ismerete, elméletek és elvek kritikai megértésével	szakmai magabiztosságot és az innovációt bizonyító fejlett készségek, amelyek a specializálódott munka- vagy tanulmányi területen összetett és előre nem látható problémák megoldásához szükségesek	összetett technikai vagy szakmai tevékenységek vagy projektek vezetése, felelősség vállalása a döntéshozatalért előre nem látható munka- vagy tanulmányi helyzetben felelősség vállalása egyéneket vagy csoportokat szakmai fejlődésének irányításáért
7.	kiemelten szakosodott tudás, részben valamely munka- vagy tanulmányi terület legfrissebb fejleményeinek ismeretével, amely eredeti megközelítések és/vagy kutatások alapjául szolgálhat kritikus tudatosság a tudáshoz kapcsolódó kérdésekben valamely területen, valamint különböző területek kapcsolódásainál	a kutatásban és/vagy az innovációban új tudás és eljárások kifejlesztéséhez, valamint a különböző területekhez tartozó tudás integrálásához szükséges, szakosodott problémamegoldó készségek	összetett, előre nem látható új stratégiai megközelítéseket igénylő munka- vagy tanulási kontextusok vezetése és átalakítása felelősség vállalása a csoport szakmai tudásához vagy gyakorlatához való hozzájárulásért és/vagy stratégiai teljesítményének értékeléséért
8.	a tudás jelenlegi határait feszegető ismeretek valamely munka- vagy tanulmányi területen és a területek kapcsolódásainál	a kutatás és/vagy az innováció kritikus problémáinak megoldásához, valamint a létező tudás vagy szakmai gyakorlat kiterjesztéséhez és újradefiniálásához szükséges fejlettebb és legspeciálisabb készségek és technikák, többek között a szintetizálás és az értékelés képessége	a munka- vagy tanulmányi kontextus – beleértve a kutatást – élvonalában új elképzelések vagy folyamatok kifejlesztésének mutatott kiemelkedő tekintély, innovációs képesség, autonómia, tudományos és szakmai feddhetetlenség és folyamatos elkötelezettség

39. Táblázat: EKKR szintek és képzési és kimeneti követelmények



Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

5.3-DigComp 2.1 Digitális Kompetencia Keretrendszer - A jártassági szintek leírása

Alapszint		Középszint	
1.	2.	3.	4.
Alapszinten, segítséggel képes vagyok:	Alapszinten, önállóan és ahol szükséges, megfelelő segítséggel képes vagyok:	Önállóan, egyértelmű problémák megoldásakor képes vagyok:	Önállóan, saját igényeim szerint, jól meghatározott, nem rutinszerű feladatok megoldásakor képes vagyok:
- módszereket alkalmazni tartalmak előállítására és szerkesztésére különböző formátumokban - kiválasztani , hogyan tudom kifejezni magam egyszerű digitális tartalmak létrehozásával.	- felismerni olyan módszereket, amelyekkel egyszerű tartalmakat lehet előállítani és szerkeszteni egyszerű formátumokban - kiválasztani , hogyan tudom kifejezni magam egyszerű digitális tartalmak létrehozásával.	- rámutatni olyan módszerekre, amelyekkel jól meghatározott, rutinszerű tartalmakat lehet előállítani és szerkeszteni, jól meghatározott, rutinszerű formátumokban - kifejezni magamat jól meghatározott, rutinszerű digitális tartalmak létrehozásával.	- rámutatni olyan módszerekre, amelyeket tartalmak előállítására és szerkesztésére lehet használni különböző formátumokban - kifejezni magamat digitális tartalmak létrehozásával.
Haladó szint		Mesterszint	
5.	6.	7.	8.
Akár másokat is segítve képes vagyok:	Haladó szinten, saját igényeim és mások igényei szerint, komplex helyzetekben képes vagyok:	Mesterszinten képes vagyok:	A legmagasabb mesterszinten képes vagyok:
- módszereket alkalmazni tartalmak előállítására és szerkesztésére különböző formátumokban, - bemutatni , hogyan tudom kifejezni magam digitális tartalmak létrehozásával.	- megváltoztatni tartalmakat a legmegfelelőbb formátumok használatával, önkifejezési formáimat adaptálni a legmegfelelőbb digitális tartalmak előállítása révén-	- megoldást kidolgozni komplex, részleteiben nem teljesen meghatározott problémákra a különböző formátumú tartalmak létrehozásával és szerkesztésével, valamint a digitális eszközökkel történő önkifejezéssel kapcsolatban, tudásomat integrálni a szakmai gyakorlat és ismeretek fejlesztése Is mások segítése érdekében a tartalomfejlesztés terén.	- megoldást kidolgozni összetett, sok kölcsönható tényező által b eflowásolt problémákra a különböző formátumú tartalmak létrehozásával és szerkesztésével, valamint a digitális eszközökkel történő önkifejezéssel kapcsolatban, - új ötleteket és folyamatokat javasolni a területen

40. Táblázat: Digitális Kompetencia Keretrendszer – Jártassági szintek

Melléklet 6 – SWOT táblázatok

6.1-Építőipari cégek, szakemberek válaszai alapján

SWOT		HASZNOS (+)	KÁROS (-)
		a cél eléréséhez	a cél eléréséhez
BELSŐ TÉNYEZŐK a szervezet jellemzői	ERŐSSÉGEK	<ul style="list-style-type: none"> BIM kezd elterjedni (erősség, ha úgy írjuk „a BIM jelen van a cégeknél”) fenntarthatósághoz értők és BiM szakemberek („nem” válaszok: 38/52 és 37/52) nincsenek jelen a cég(ek)ben Van olyan cég, aki rendszeres képzést szervez munkatársainak, beleértve az innovációt is. válaszadók több mint 80%-ban (42/52) jelezték, hogy támogatják a tanulmányukban az munkavállalóikat Van fantázia a szakképzési centrumokban. Számos cégben megvan a „szakmai/mérnöki” gondolkodás. Csapatmunka, munkaszervezés, munkakörök megfogalmazása, Hierarchia fontossága, felelős irányító szakemberek minden szinten Vállalkozások jogi, pénzügyi, tárgyi eszköz, szerszámhasználat, irányítási és minőségbiztosítási megfelelése, duális, gyakorlati képzésben rejlő lehetőségek kihasználása új technológia, módszer és technika tudás megszerzése nagy százalékban (57-61%) támogatott a cégektől 	GYENGESÉGEK <ul style="list-style-type: none"> felújítás, műemlékvédelem nem jellemző pályakezdők: építési költség és anyagtan ismeretek hiánya anyagismereteket, környezet és fenntarthatóság és energetikai ismeretek megszerzését a válaszadók jóval kevesebb mint fele támogat Szétforgácsoltak az erőforrások. Kevés az interdiszciplináris képzés (cross-craft skills) Együttműködés szakmák-szakterületek között hiányos, kívánatos! kötelező továbbképzés, képesítés hiánya egyes szakterületeken A válaszok nagy százalékban (57,7%) azt mutatják, hogy sok elméleti anyag van a képzésben szűk a kínálat MINŐSÉGI tréningekből tervezők függősége a kereskedőtől, gyártóktól, beüzemeléshez a gyártóorientált rendszer- és készülékismeret hiánya komplex rendszerek kezelése, beszabályozása, munkaközi minőség-ellenőrzéskontrollált, tervezett utánpótlás, LLL épületautomatizálás moderáltan fontos és többet kéne képezni munkaerő csábítás/tanulmányi szerződések visszatartó ereje dedikált személyek anyagi erkölcsi felelősségének hiánya (tervező, szerelésvezető, műszaki ellenőr,..) kevesebb mint fele (42%) válaszolta, hogy a cégpolitikában vagy stratégiai tervekben benne van az állományban lévők képzése Az e-learning/távoktatás/blended learning stb. képzések közepesen támogatottak a piaci szereplők között

		HETŐSÉGEK	ESZÉLYEK
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	a környezet jellemzői	<ul style="list-style-type: none"> • digitalizáció: ÉTDR • home office elterjedése, inkább tervezőirodákban • Támogatni kell a megalapozott próbálkozásokat. • Nemzetközi tapasztalatszerzés, képzések kicserélése. • gyártók és ajánlatkérőknek kellene megkövetelni a hozzáértést és a szakmai referenciát • jó lehetőség a különböző pályázatok, versenyek szervezése és elismerése, nagyobb megjelenése a médiákban • szakiskolai/egyetemi pályorientáció/állásbörze • Felnőtt/Posztgraduális képzési /képesítési rendszerek, módszerek, jogszabályi és intézményi háttér fejlesztése, • ehhez „akkreditált” oktató/képző szakemberek, szakmai tudásközpontok, • dedikált szakami szövetségek felelős bevonása a továbbképzési/képesítési rendszerek működtetésébe • TEÁOR_FEOR korszerűsítési-Életpálya modell_LLL • Termék,-rendszer-létesítmény-tevékenység-energetikai monitoring, • LLL Készségtanácsok működtetése minden szakmában, szakirányban és képzési szinten, felnőtt és posztgraduális rendszerekben. 	<ul style="list-style-type: none"> • internetről tanulás (nem lektorált anyag) • munkaerő elvándorlás: nem gond ha kimegy néhány évre, de jöjjön haza • munkaerő utánpótlás, pályorientáció hiánya EKKR1-től!, • piacra lépők mesterképzéshez nem kötött önálló vállalkozás működtetése, tevékenység lehetősége, • szakemberek anyagi és erkölcsi megbecsülésének hiánya • Többen említik a szakmunka/szakmunkás megbecsülését és hogy jó képességűeknek nem vonzó az építőipar • rosszul finanszírozott, alacsony presztízsű szak- és felsőoktatás, a képzés nem tart lépést a szakma aktuális ismereteivel, • Érdektelenség. Irigység. Motiváció hiánya. • építészet: sok a művész, csökken a mérnöki szemlélet • a mostani létrehozott épületek minősége egy generációs, és ez így nagyon drága • építőipari termelékenység alacsony szintje • lakásfelújítás-feketegazdaság • tőkehiány-fizetési fegyelem/lánctartozások • gyártmányok komplexitása, termékismeret hiány, szétszakadó szakma: telepít/szerel...átlát,/beüzemel... üzemeltet • szabályozás, automatika, épületfelügyelet, 24/7/365 optimalizálás-ismeret hiánya, • építőipari szintű, strukturált posztgraduális továbbképzési/képesítési/monitoring rendszer hiánya, • komplex és szakirányú továbbképzések összefogott rendszere, tartalmi, személyi, intézményi jogi háttér hiátusai, • Aránytalanul nagy hangsúly az épületenergetikai célokon az egyéb szempontok rovására

6.2-Szakképzésben oktatók és tanulók válasza alapján

SWOT		HASZNOS (+)	KÁROS (-)
		a cél eléréséhez	a cél eléréséhez
BELSŐ TÉNYEZŐK	a szervezet jellemzői	ERŐSSÉGEK <ul style="list-style-type: none"> • Digitális tananyag: nem komplett tárgy, hanem kisebb egységek kidolgozása • Szakképzési centrumok megalakulása elősegíti a szakmák együtt dolgozását (cross craft) • Duális képzés is elősegíti a szakmák együtt dolgozását • Amióta a cégek pénzügyileg is érdekeltek, többen vállalnak diákot (duális képzés) • Verseny, mint tanulás (Szakma sztár) • A nagy tanuló létszámot maga mögött tudó szakmákhoz készülnek jól használható szakkönyvek, digitális tananyagok 	GYENGESÉGEK <ul style="list-style-type: none"> • szakképzés: felnőttek oktatásánál a képzésben résztvevőknél vegyes képet mutat a digitális oktatás feltétele • Alacsony anyagismeret • Vizsgabizottság: nem lehet benne képzésben részt vett oktató, csak független tagok • Duális képzés: nem egységes az elméleti ismeretek átadása (főleg a technikai képzés területén nagyobb hátrány) , azokban a városokban működik jól, ahol jelentős az ipari háttér • Tankönyv az alacsony tanulólétszámú szakmáknál hiányos (pl. bádigos) • Ipari, tervezési, kivitelezési gyakorlatról átfogó ismeretekkel rendelkező oktatókra lenne szükség.
		HETŐSÉGEK <ul style="list-style-type: none"> • digitalizáció: KRÉTA • digitális tananyag: nem komplett tárgy, hanem kisebb egységek • szocio terhére képzéseket csinálni felnőttek oktatása keretében (vállalati képzés saját dolgozó részére) • Amióta a cégek pénzügyileg is érdekeltek, többen vállalnak diákot (duális képzés) • Két szakma és egy szakképesítés a szakképzési centrumokban államilag támogatottan megszerezhető. 	ESZÉLYEK <ul style="list-style-type: none"> • internetről tanulás (nem lektorált anyag) • gyorsan avuló tananyag • a digitális szakadék leküzdésére létrehozott program nem rendezte teljeskörűen a digitális készségek fejlesztését • Vizsgarendszer: online teszt (interaktív feladat), amit mindenki egyszerre csinál azonos szakmában országosan: megfelelő infrastruktúra: intézményi szinten, országos szinten? • Oktatói társadalom öregedése, nem megfelelő minőségű utánpótlás • Duális képzés: jelentős adminisztrációs többlet a résztvevő vállalatoknak
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	a környezet jellemzői		

6.3-Felsőoktatási oktatók és diákok válaszai alapján

SWOT		HASZNOS (+)	KÁROS (-)
		a cél eléréséhez	a cél eléréséhez
BELSŐ TÉNYEZŐK	a szervezet jellemzői	ERŐSSÉGEK <ul style="list-style-type: none"> • megújuló energia használat egyre ismertebb • egyetemi oktatók: gyakorló szakemberek, így kötelező kamarai továbbképzésen vesznek részt • sokféle posztgraduális képzés • verseny, mint tanulás: SolarDecathlon • a meglévő épületenergetikai stratégiák felsőoktatást támogató intézkedései (pl.: Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia (s3), 2021-2027) • Erasmus lehetőségek hallgatóknak és oktatóknak egyaránt • Egyre hamarabb elkezdnek dolgozni az egyetemi tanulmányaik mellett... több munkatapasztalatot szereznek. • 	GYENGESÉGEK <ul style="list-style-type: none"> • felújítás, műemlékvédelem nem jellemző egyetemi feladat • nincs elegendő (lektorált) írott/digitális tananyag • e-learning nem a ppt használatát jelenti • felsőoktatási intézmények: elszigetelt tanszékek, kevés kommunikáció • az egyetemi rendszerek lassabban reagálnak a változásokra • BIM ≠ tervezési program ismerete • képzők képzése alkalomszerű? • különböző karok hallgatói között nincs közös munka • hallgatók érdektelensége (oktatáson túlmutató munkát 94% nem végzett) • az épületfelújítási stratégiákhoz kapcsolódó képzési területek nincsenek összehangolva, sem tanszékek között, sem egy adott tanszéken belül (hiányzó ismeretanyagok) • hiányos, akadozó a duális képzés rendszere az egyes képzéseken belül
	KÜLSŐ TÉNYEZŐK	a környezet jellemzői	LEHETŐSÉGEK <ul style="list-style-type: none"> • digitalizáció: NEPTUN • meglévő kutatói csoportok összekapcsolása • a felsőoktatási képzések ellenőrzése az erre kialakított hivatalos szervek által (MAB) • az alap oktatásra épülő specializációknál a hallgatók megszürése (létszám stop, keretfeltételek), a minőségi oktatásnak ezzel teret adva • az építőipari cégekkel való kommunikáció erősítése



Co-funded by the European Union

