



## HI-SMART: HIGHER EDUCATION PACKAGE FOR NEARLY ZERO ENERGY AND SMART BUILDING DESIGN

# 1. MODUL

### 1. FEJEZET: UNIÓS IRÁNYELVEK

Az Európai Unió  
Erasmus+ programjának  
társfinanszírozásával



SLOVAK UNIVERSITY OF  
TECHNOLOGY IN BRATISLAVA



### 1.1.1 BEVEZETÉS

A 19. század óta az iparosodás, az erdőirtás és a nagyüzemi mezőgazdaság megnövelte az üvegházhatású gázok mennyiségét, ami a hőmérséklet emelkedéséhez vezetett - ez szélsőséges időjárással és a sarki jég olvadásával járt együtt. Természetesen a globális hőmérséklet mindig változik, azonban az éghajlatkutatók egyetértenek abban, hogy a jelenlegi hőmérséklet most még gyorsabban emelkedik, mint az eddigi időszakokban. Ez az üvegházhatással függ össze, amikor a Föld légköre csapdába ejti a napenergia egy részét. A Föld éghajlata napjainkban körülbelül 1 Celsius-fokkal melegebb, mint az iparosodás előtt, a tengerszint emelkedik, a jégsapkák olvadnak. Az előrejelzések szerint a globális átlaghőmérséklet növekedése a 19. század közepe és a 21. század vége között valószínűleg meghaladja a kritikus 1,5 Celsius-fokot. Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) 2018-as jelentése szerint a 1,5 Celsius-fokos cél betartása "gyors, messzemenő és példátlan átállást igényelne az energia-, a föld-, a városi és infrastrukturális (beleértve a közlekedést és az épületeket), valamint az ipari rendszerekben". A lehetséges veszélyek listája hosszú: víz- és élelmiszerhiány, szélsőséges, életveszélyes időjárási anomáliák (pl. árvizek, viharok és hőhullámok), a biológiai sokféleség csökkenése, a tengerszint emelkedése.

Az éghajlatváltozás nemcsak a civilizációnk előtt álló legnagyobb kihívás, hanem egyben nagyszerű lehetőség is egy fenntarthatóbb és igazságosabb politikai és gazdasági rendszer megteremtésére. Az Európai Unió célja, hogy kezelje ezt a problémát, és globális vezető szerepet töltsön be a környezetvédelmi- és energiaágazatokban.

Szén-dioxid-mentes Európa 2050-re az éghajlatváltozás elleni küzdelem egyik fő eleme. Ennek a célnak a legfontosabb pillére az energiahatékonyság, kiegészítve a megújuló energiaforrások kiaknázásával. 2019-ben az EU befejezte energiapolitikai keretének átfogó aktualizálását, hogy megkönnyítse a fosszilis tüzelőanyagokról a tisztább energiaforrásokra való áttérést és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését.

A megállapodás - a „Tiszta energiát minden európainak” elnevezésű csomag - nyolc jogalkotási aktusból áll. A Tanács és az Európai Parlament politikai megállapodását (2018 májusa és 2019 májusa között) és a különböző uniós szabályok hatálybalépését követően az uniós országoknak 1-2 évük van arra, hogy az új irányelveket átültessék a nemzeti jogszabályokba.

Az új szabályok jelentős előnyökkel járnak majd a fogyasztók, a környezetvédelem és a gazdaság szempontjából is. E változások uniós szintű összehangolásával a jogszabály egyben hangsúlyozza az EU vezető szerepét a globális felmelegedés elleni küzdelemben, és fontos hozzájárulást nyújt az EU hosszú távú stratégiájához, amely 2050-re szén-dioxid-semlegességet kíván elérni.

A „Tiszta energiát minden európai polgárnak” csomag részeként az **Épületek Energeteljesítményéről szóló Irányelv (Energy Performance of Buildings Directive, EPBD)**

az épületek korszerűsítésére, a **Megújuló Energiaforrásokról szóló Irányelv (Renewable Energy Sources Directive, RES/RED)** pedig a megújuló energiaforrásokra összpontosít, és 2030-ra 32%-os kötelező célt tűz ki a megújuló energiaforrásokra nézve az EU energiamixében, míg az **Energiahatékonysági Irányelv (Energy Efficiency Directive, EED)** az energiahatékonyságra összpontosít, hogy a fogyasztók pénzt takarítsanak meg, és az energiafogyasztás 32,5%-os csökkentése révén csökkentsék az üvegházhatású gázok kibocsátását.

Ezek az irányelvek olyan jogszabályok, amelyek minden uniós tagállam számára kötelező érvényű célokat határoznak meg. Az egyes országoknak azonban maguknak kell kidolgozniuk a saját jogszabályaikat arra vonatkozóan, hogy miként érhetik el ezeket a célokat.

### **Európai zöld megállapodás (European Green Deal)**

Az EU célja, hogy 2050-re a világ első klímasegleges kontinensévé váljon. Ennek elérése érdekében az Európai Bizottság bemutatta az európai zöld megállapodást, egy olyan intézkedéscsomagot, amely lehetővé teszi az európai állampolgárok és vállalkozások számára, hogy a fenntartható zöld átállás előnyeit élvezzék. A kulcsfontosságú szakpolitikák első ütemtervével kísért intézkedések a kibocsátáscsökkentéstől a csúcstechnológiát képviselő kutatásba és innovációba való befektetésen át Európa természeti környezetének megőrzéséig terjednek. Az európai zöld megállapodás mindenekelőtt az igazságos és társadalmilag méltányos átmenet útját jelöli ki. Úgy tervezték meg, hogy az előttünk álló nagy átalakulás során egyetlen személyt vagy régiót se hagyjon magára. Az „Európai zöld megállapodás” elemei és pénzügyi forrásai jelenleg a tagállamok közötti tárgyalások fázisában vannak.

#### **1.1.2 AZ ÉPÜLETEK ENERGIAI TELJESÍTMÉNYÉRŐL SZÓLÓ IRÁNYELV**

Az Épületek Energiateljesítményéről szóló Irányelv (EPBD) az Európai Unió egyik legfontosabb CO<sub>2</sub>-csökkentő jogszabálya. Az irányelv első változatát 2002-ben mutatták be, azóta többször frissítették. A fő cél az épületekben rejlő megtakarítási lehetőségek kiaknázása, mivel az energiafogyasztás közel 40%-át ezek teszik ki.

Az EPBD konkrét célja a jobb és energiahatékonyabb épületek létrehozása a polgárok életminőségének javítása érdekében, miközben további előnyökkel jár a gazdaság és a társadalom számára. Az EPBD konkrét céljai a következők:

1. 2050-re nagymértékben energiahatékony és szén-dioxid-mentes épületállomány létrehozása
2. stabil környezet megteremtése a beruházási döntésekhez
3. lehetővé teszi a fogyasztók és a vállalkozások számára, hogy tájékozottabb döntéseket hozzanak az energia- és pénzmegtakarítás érdekében.

E célok elérése érdekében az EPBD számos eszközt és szabályt határozott meg a tagállamok számára.

Az uniós országoknak **konkrét hosszú távú felújítási stratégiákat kell kidolgozniuk, pénzügyi ösztönzőkkel**, amelyek célja a nemzeti épületállományok szén-dioxid-mentessé tétele 2050-ig, 2030-ra, 2040-re és 2050-re vonatkozó indikatív mérföldkövekkel. Ezeket az intézkedéseket és célokat be kell építeni a nemzeti energia- és éghajlat-változási tervekbe. Ezek az integrált nemzeti energia- és éghajlat-változási tervek (NECP-k) kidolgozásának kulcsfontosságú elemei. A hosszú távú felújítási stratégiáknak áttekintést kell adniuk a nemzeti épületállomány állapotáról, meg kell határozniuk az épületek költséghatékony felújítására irányuló intézkedéseket, figyelembe kell venniük a legrosszabbul teljesítő épületeket, a tulajdonosok és bérlők közötti érdekkellentéteket, a piaci hiányosságokat, az energiaszegénységet és a középületeket, továbbá fejleszteniük kell az intelligens technológiákat, oktatást és képzést az építőiparban és az energiahatékonysági ágazatokban.

Az EU tagállamaiban a szabályozó hatóságoknak minden új és meglévő épületre vonatkozóan költségoptimalizált minimális energiateljesítményre vonatkozó követelményeket kell meghatározniuk. Például a fűtési, hűtési vagy tetőfedő rendszereknek energiateljesítményre vonatkozó követelményekkel kell rendelkezniük, amelyeket kWh/m<sup>2</sup>év éves primerenergia-felhasználásban határoznak meg.

Az EPBD egyik leglátványosabb intézkedése, hogy 2020. december 31-től minden új épületnek **közel nulla energiafelhasználású épületnek (nearly zero-energy building, NZEB)** kell lennie az EU-ban. 2018. december 31. óta már minden új középületnek NZEB-nek kell lennie. A nemzeti terveknek és rendeleteknek is meg kell felelniük ezeknek a szabványoknak.

Az EPBD minden tagállam számára előírta az **energiateljesítményre vonatkozó tanúsítványok rendszerének** bevezetésére vonatkozó kötelezettséget. Ezeket a dokumentumokat és elemzéseket az épületek eladásakor vagy bérbeadásakor kell kiállítani, és a fűtési és légkondicionáló rendszerekre vonatkozó ellenőrzési rendszereket kell létrehozni.

Az elektromos járművek száma egyre növekszik, így várhatóan jelentősen nőni fog az elkövetkező években, ami igényt támaszt a megfelelő töltőinfrastruktúra iránt mind a köz-, mind a magánterületeken. Az EPBD viszonylag új intézkedése tehát az **elektromobilitás ösztönzése**. Az új szabályok minimumkövetelményeket vezettek be a bizonyos méret feletti parkolókra és egyéb minimális infrastruktúrát a kisebb épületek számára.

Az EPBD bevezette az **okosépület mutatót (smart readiness indicator, SRI)**, amely egy önkéntes európai rendszer az épületek "okos funkciók fogadására való alkalmasság" értékelésére. Az SRI képes lesz mérni egy épület "okosságát": készen kell állnia arra, hogy alkalmazkodjon a használó igényeihez, készen kell állnia a karbantartás és a hatékony

üzemeltetés megkönnyítésére, és készen kell állnia arra is, hogy alkalmazkodjon az energiahálózat helyzetéhez (energia-rugalmasság). Az SRI új, összehasonlítható információkat nyújt az épületek tulajdonosai és használói számára az épületek értékéről. Az új jelzőrendszer bevezetése mellett minden intelligens megoldást támogat az EPBD (azaz: épületautomatizálási és -vezérlő rendszerek és a hőmérsékletet helyiségszinten szabályozó eszközök).

Az EPBD fontos új perspektívája, hogy az épületek használóinak egészségére és jólétére összpontosít, nem csak magára az épület infrastruktúrájára. Az irányelv a levegőminőségre és a szellőzésre vonatkozóan is szabályokat állapított meg.

<b>Az EPBD főbb követelményei</b>	<b>nZEB szempontok</b>
A tagállamok biztosítják, hogy 2020. december 31-ig minden új épület NZEB-nek, 2018. december 31. után pedig a hatóságok által használt és tulajdonolt új épületek NZEB-nek minősülnek.	Magán/nyilvános
Az új és a jelentős felújításon áteső meglévő épületeknek meg kell felelniük a helyi éghajlathoz igazított energiateljesítményre vonatkozó minimumkövetelményeknek. A tagállamok [...] ösztönzik a felújított épületek NZEB-ekké történő átalakítását.	Új/átalakítás
[...] az épületeket megfelelően [...] kategóriákba kell sorolni.	Épületkategória
[...] egy épület energiateljesítménye az energiaigény kielégítéséhez szükséges számított vagy mért energiamennyiséget jelenti [...].	Egyensúly típusa
Az irányelv követelményeket állapít meg az [...] épületek és építményegységek közös általános keretére vonatkozóan. [...] épület: olyan falakkal rendelkező, tetővel fedett építmény, amelynél a beltéri klíma kondicionálására energiát használnak fel.	Fizikai határ
[...] egy épület energiateljesítménye az épület tipikus használatához kapcsolódó energiaigény kielégítéséhez szükséges számított vagy mért energiamennyiség, amely magában foglalja többek között a fűtéshez, hűtéshez, szellőzéshez, melegvíz- és világításhoz felhasznált energiát.	Rendszerhatárigény
[...] a megújuló forrásokból származó energia a megújuló, nem fosszilis forrásokból, nevezetesen szél-, nap-, aerotermikus, geotermikus, hidrotermikus és óceáni energiából, vízenergiából, biomasszából, hulladéklerakó gázból, szennyvíztisztító telepek gázából és biogázokból származó energiát jelenti. [...] a megújuló forrásokból származó energia minimális szintjét [...] távfűtés és távhűtés révén kell teljesíteni.	Rendszerhatár generálása
[...] Az energiateljesítmény kiszámításának módszertanát nemcsak arra az évszakra kell alapozni, amikor fűtésre van szükség, hanem az éves energiateljesítményre is ki kell terjednie [...].	Egyensúlyi időszak
[...] beleértve a primerenergia-felhasználás számszerű mutatóját kWh/m <sup>2</sup> /évben kifejezve.	Normalizálás
Az épület energiateljesítményét átlátható módon kell kifejezni, és tartalmaznia kell egy energiateljesítménymutatót és a primerenergia-felhasználás számszerű mutatóját, amely az energiahordozóknakénti primerenergia-tényezőkön alapul, amik alapulhatnak országos vagy regionális éves súlyozott átlagokon vagy a helyszíni termelésre vonatkozó egyedi értéken. [...] az elsődleges energia olyan megújuló és nem megújuló forrásokból származó energiát jelent, amely nem ment át semmilyen átalakítási vagy transzformációs folyamaton [...].	Mérőszámok

A primerenergia-tényezők [...] alapulhatnak nemzeti vagy regionális éves átlagértékeken, és figyelembe vehetik [...] az európai szabványokat.	Időbeli súlyozás
A tagállamok [...] megfelelő intézkedéseket vezetnek be [...] annak érdekében, hogy növeljék a megújuló forrásokból származó mindenféle energia arányát az építőiparban [...], előírják a megújuló forrásokból származó energia minimális szintjének használatát az új épületekben és a meglévő épületekben [...] A közel nulla vagy nagyon alacsony energiaszükségletet nagyon jelentős mértékben megújuló forrásokból származó energiával kell fedezni [...].	A megújuló energiaforrások aránya
Az NZEB olyan épületet jelent, amely nagyon magas energiateljesítménnyel rendelkezik [...]. Az energiateljesítmény [...] [...] tartalmaz egy energiateljesítménymutatót és a primerenergia-felhasználás számszerű mutatóját [...] A módszertan [...] figyelembe veszi a következőket: hőtechnikai jellemzők [...], fűtési berendezés, melegvíz-ellátás, légkondicionálás, természetes, mechanikus szellőzés, beépített világítás, az épület kialakítása, elhelyezése és tájolása, külső klíma, passzív napelemes rendszerek és napvédelem, [...] belső terhelések.	Energetikai teljesítmény
Ez az irányelv [...] figyelembe veszi [...] a beltéri klímára vonatkozó követelményeket [...] A módszertan [...] figyelembe veszi [...] a beltéri klímaviszonyokat [...], amely magában foglalja [...] a beltéri levegő minőségét, a megfelelő természetes fényt [ ]	Kényelem és IAQ
[...] egy épület energiateljesítménye a szükséges energia kiszámított vagy mért mennyisége [...] Az EU tagállamai ösztönzik az intelligens mérési rendszerek bevezetését [...], az automatizálási, ellenőrzési és felügyeleti rendszerek telepítését [...].	Nyomonkövetés

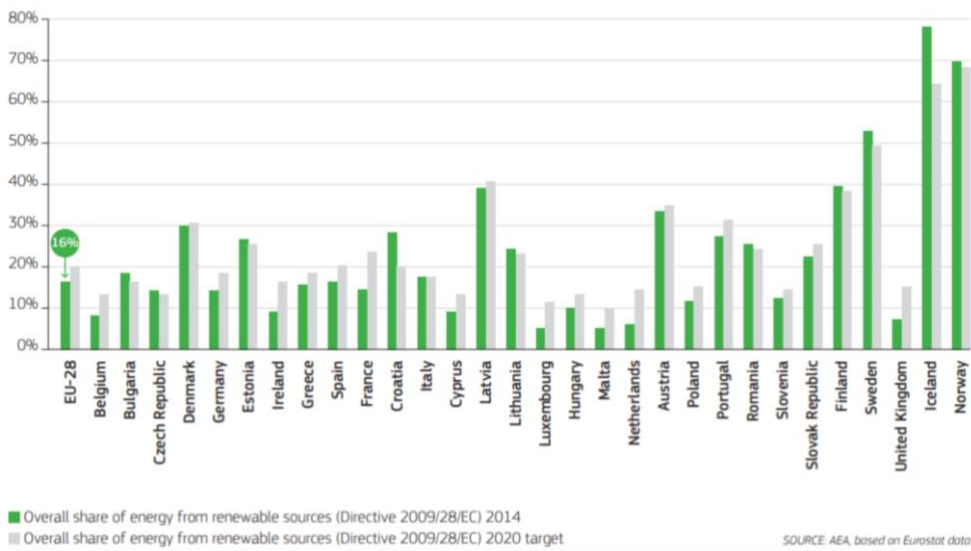
#### 1.1.1. ábra – Az EPBD főbb követelményei / Forrás:

[https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC97408/regno\\_jrc97408\\_online%20nzeb%20repor%281%29.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC97408/regno_jrc97408_online%20nzeb%20repor%281%29.pdf)

### 1.1.3 MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOKRÓL SZÓLÓ IRÁNYELV

Az Európai Unió egyik politikai prioritása, hogy a megújuló energiaforrások terén világalós legyen, ezért e cél elérése érdekében elfogadták a megújuló energiaforrásokról szóló irányelvet (RES/RED). Az első változat 2009-ben jelent meg a megújuló energiaforrások, például a szél-, nap-, víz-, árapály-, geotermikus és biomassza energiaforrások támogatására. Célul tűzte ki, hogy az EU 2020-ra teljes energiaszükségletének legalább 20%-át megújuló energiaforrásokból fedezze, és kevésbé függjön a külföldi fosszilis tüzelőanyagoktól. Az irányelvet módosították, és új célt tűztek ki: 2030-ra legalább 32%-ban megújuló energiaforrásokból kell energiát előállítani, 2023-ra pedig felfelé történő esetleges felülvizsgálatra vonatkozó záradékkal. Ezt a célt a 10 éves nemzeti energia- és éghajlat-változási terveknek is tartalmazniuk kell, konkrét célokkal és szakpolitikai intézkedésekkel a megújuló energiaforrások felhasználásának növelésére a villamosenergia-, a fűtési és hűtési, valamint a közlekedési ágazatban.

**FIGURE 1** Overall Share of RES in Gross Final Energy Consumption in EU Member States, Iceland and Norway



1.1.2. ábra / Forrás: [https://www.ca-res.eu/fileadmin/cares/PublicArea/CARES2FinalPublication/CA-RES\\_Executive\\_Summary\\_2016.pdf](https://www.ca-res.eu/fileadmin/cares/PublicArea/CARES2FinalPublication/CA-RES_Executive_Summary_2016.pdf)

Az irányelv egy együttműködési mechanizmust is bevezetett a megújuló energia statisztikai átruházásának, a közös megújulóenergia-projekteknek és a közös megújulóenergia-támogatási rendszereknek az előmozdításával, annak érdekében, hogy megkönnyítse az ilyen projektek megvalósítását.

Az irányelv a fenntartható és szigorú bioüzemanyag-felhasználást is meghatározta a közlekedésben használt folyékony bioüzemanyagokra, valamint a szilárd és gáznemű biomassza-tüzelőanyagokra vonatkozó pontos szintekkel, amelyek az energia-, fűtés- és hűtés előállítására szolgálnak. Minden uniós országnak csökkentenie kell a közlekedés teljes energiafogyasztását és növelnie kell az energiahatékonyságot: a közlekedési üzemanyagok legalább 14%-ának megújuló forrásokból kell származnia.

## Share of energy from renewable sources in transport (2018, in % of gross final energy consumption)

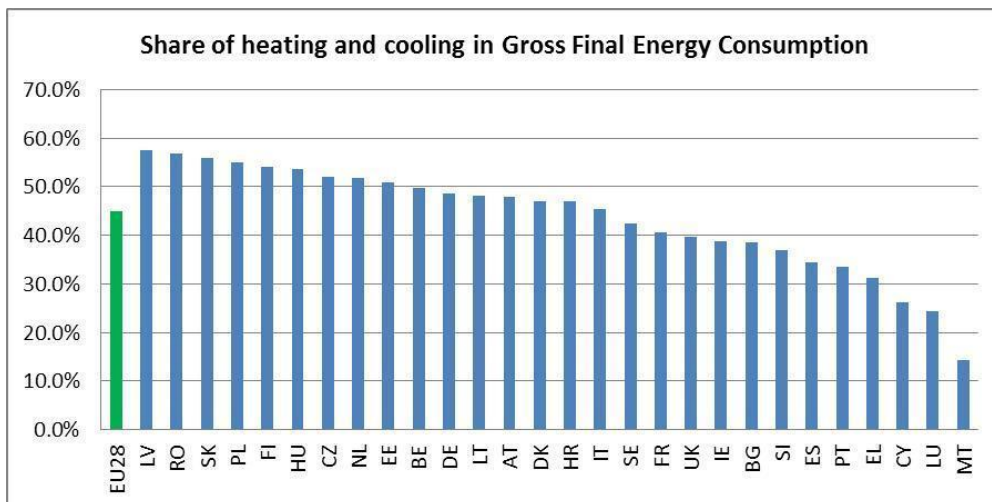


ec.europa.eu/eurostat

1.1.3. ábra A megújuló energiaforrásokból származó energia aránya a közlekedésben / Forrás: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable\\_energy\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable_energy_statistics)

A RED az építőipar számára is célokat tűzött ki: minden tagállamnak képesnek kell lennie garantálni a megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia, fűtés és hűtés eredetét. Az irányelv - könnyebb szabályozással - a helyi energiafogyasztókat is ösztönzi arra, hogy önállóan vagy megújuló energiával működő közösségek részeként saját maguk állítsák elő a villamos energiát.





1.1.4. ábra – A fűtés és hűtés aránya a bruttó végső energiafogyasztásban / Forrás: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016SC0418&from=EN>

A fűtés és hűtés bruttó végső energiafogyasztáson belüli magas részaránya miatt a jelenlegi EED az épületek fűtése és hűtése során a megújuló energiaforrások részarányának 1,3 százalékpontos éves növekedését is előírja. A decentralizált és dinamikusabb fűtési/hűtési rendszerek elve szintén fontos tényező, mivel jogot adott a fogyasztóknak a nem hatékony távfűtési és távhűtési rendszerekről való leválásra, valamint a megújuló energiaforrások, a hulladékhő és -hűtés szolgáltatóinak hozzáférést a távfűtési és távhűtési hálózatokhoz.

	<b>Electricity</b>	<b>Heating &amp; cooling</b>	<b>Transport</b>	<b>Governance</b>
Reduce investor uncertainty	- Consolidated framework: EU toolkit for support schemes	- Mainstream renewables: obligation on heating and cooling	- Increase renewables: obligation on renewable fuels	- 2020 Baseline - Trajectory towards 2030 target - Avoid and fill delivery gap
Improve cost-effectiveness	- Consolidated framework: tendering design principles - Reducing cost of capital - Administrative simplification	- Facilitate renewables in district heating and cooling: Energy performance		
Create functioning market	- Consolidated support framework: market-based design principles - Consolidated framework: energy communities	- Facilitate renewables in district heating and cooling: Access rights	- Increase renewables: obligation in aviation and maritime	
Update regulatory framework	- Coordinated regional approach		- Increase renewables: phase-out of food based biofuels	- Avoid an ambition gap - Avoid and fill delivery gap
Ensure citizen buy-in	- Empower consumers: self-consumption and storage-consumption - Consolidated support framework: fair tendering for small producers - Disclose information on electricity generation	- Facilitate renewables in district heating and cooling: Consumer rights - Trace origins of renewable fuels in heating and cooling	- Trace origins of renewable fuels in transport	

1.1.5. ábra – Az intézkedések áttekintése és az azonosított problémákhoz való kapcsolódás RES szerint / Forrás: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016SC0418&from=EN>

A RED 2018. december 24. óta alkalmazandó, és az uniós országokban 2021. június 30-ig kell jogszabállyá válnia.

#### 1.1.4 ENERGIAHATÉKONYSÁGI IRÁNYELV (EED)

Az eredeti energiahatékonysági irányelv (EED) - amelyet 2012-ben kiigazítottak - egy sor kötelező erejű intézkedést állapít meg annak érdekében, hogy az EU 2020-ra elérje a 20%-os energiahatékonysági célt. Az eredeti irányelvet 2018-ban új célokkal módosították: **a legalább 32,5%-os energiahatékonysági cél elérése 2030-ig** a 2007-es báziséhez viszonyítva. Az Európai Unió (az Egyesült Királyság nélkül) energiafogyasztása nem haladhatja meg az 1128 Mtoe primerenergia és/vagy a 846 Mtoe végső energiafogyasztást

az energialánc valamennyi szakaszában, beleértve az energiatermelést, az átvitelt, az elosztást és a végfelhasználói fogyasztást.

Az EED nemcsak ezt a célt tűzte ki, hanem pontos intézkedéseket is meghatározott, amelyeket a tagállamoknak be kell építeniük nemzeti jogalkotási rendszerükbe.

Az uniós országoknak 2024 és 2030 között a végső energiafogyasztás 1,5%-ának megfelelő új megtakarítást kell elérniük évente, a jelenlegi 0,8%-os színtről. Ez fontos eszköz az energiamegtakarítás ösztönzésére az olyan végfelhasználási ágazatokban, mint az épületek, az ipar és a közlekedés. E csökkentés érdekében a központi kormányzatok tulajdonában és használatában lévő épületek energiahatékony felújítása kötelező - az összes középület legalább 3%-a évente. Emellett a rendelet ösztönzi a lakóépületek felújítását is.

Amellett, hogy a tagállamok kötelesek hosszú távú felújítási stratégiákat végrehajtani az épületállományra vonatkozóan, háromévente aktualizálniuk kell a Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terveket. Az EED ezen részét azonban felülírják az új EPBD-irányelv intézkedései, amelyek több új szabványt tartalmaznak.

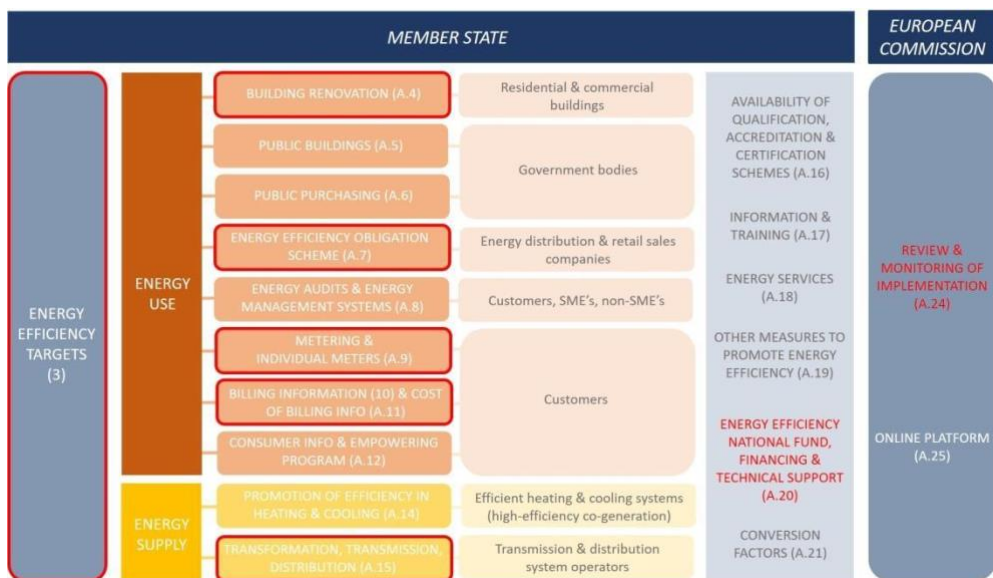
EU Member State	Indicative national energy efficiency targets for 2020	Absolute 2020 level of energy use [Mtoe]	
		Primary	Final
<b>Austria</b>	Final energy consumption of 1100 PJ	31.5	26.3
<b>Belgium</b>	18% reduction in primary energy consumption by 2020 relative to the Primes 2007 baseline (53.3 Mtoe)	43.7	32.5
<b>Bulgaria</b>	Increase of energy efficiency by 25% until 2020 (5 Mtoe primary energy savings in 2020) and 50% energy intensity reduction by 2020 compared to 2005 levels	15.8	9.16
<b>Croatia</b>	Energy efficiency 20% (9 192 toe)	-	-
<b>Cyprus</b>	0.463 Mtoe energy savings in 2020 (14.4% reduction in 2020 compared to a reference scenario)	2.8	2.2
<b>Czech Republic</b>	47,84 PJ (13,29 TWh) savings of final energy consumption*	39.6*	24.4*
<b>Germany</b>	Annual improvement of energy intensity (energy productivity) by 2.1% pa on average until 2020	276.6	194.3
<b>Denmark</b>	Primary energy consumption of 744.4 PJ (17.781 Mtoe) in 2020	17.8	14.8
<b>Estonia</b>	Stabilisation of final energy consumption in 2020 at the level of 2010	6.5	2.8
<b>Greece</b>	Final energy consumption level of 20.5 Mtoe	27.1	20.5
<b>Spain</b>	20% energy savings to be achieved by 2020	121.6	82.9
<b>Finland</b>	310 TWh of final energy consumption in 2020	35.9	26.7
<b>France</b>	17.4% reduction of final energy consumption in 2020 compared to a baseline	236.3	131.4
<b>Hungary</b>	1113 PJ primary energy consumption in 2020 (236 PJ savings compared to business-as-usual), resulting in 760 PJ final energy consumption	26.6	18.2
<b>Ireland</b>	20% energy savings in 2020 along with a public sector energy saving target of 33%	13.9	11.7
<b>Italy</b>	20 Mtoe primary energy reduction by 2020, 15 Mtoe final energy reduction by 2020	158.0	126.0
<b>Lithuania</b>	17% reduction in final energy use compared to 2009 level (reduction of 740 ktoe)	6.485	4.278
<b>Luxembourg</b>	Preliminary target value for 2020 of 49,292 GWh or 4,239.2 ktoe final energy	4.482	4.239
<b>Latvia</b>	Primary energy savings in 2020 of 0.670 Mtoe (28 PJ)	5.37	4.47
<b>Malta</b>	22% energy or 237.019 toe savings target by 2020	0.825	0.493
<b>Netherlands</b>	1.5% energy savings per year (partial)	60.7	52.2
<b>Poland</b>	13.6 Mtoe primary energy savings in 2020	96.4	70.4
<b>Portugal</b>	Reduction of primary energy use in 2020 by 25% compared to projections	22.5	17.4
<b>Romania</b>	Reduction of 10 Mtoe (19%) in the primary energy consumption	42.99	30.32
<b>Sweden</b>	Energy use shall be 20% more efficient by 2020 compared with 2008 and a 20% reduction in energy intensity between 2008 and 2020	45.9	30.3
<b>Slovenia</b>	10.809 GWh energy savings by 2020	-	-
<b>Slovakia</b>	3.12 Mtoe of final energy savings for the period 2014-2020	16.2	10.4
<b>United Kingdom</b>	Final energy consumption in 2020 of 129.2 Mtoe on a net calorific value basis	177.6	157.8

1.1.6. ábra - Dr. Tóth András György: "Az energiahatékonyság finanszírozása 2020 felé és azon túl" - Dr. Tóth András György / Forrás: <https://slidetodoc.com/financing-energy-efficiency-towards-2020-and-beyond-dr/>

Az EED új szabványokat állított fel az egész építőipar számára. Minimális energiahatékonysági szabványokat és címkézést ír elő számos termékre, például kazánokra, háztartási készülékekre, világítóberendezésekre és televíziókra (energiacímke és környezettudatos tervezés - ökotervezés), kötelező energiahatékonysági tanúsítványokat az épületek eladásához és bérbeadásához, valamint a nagyvállalatok számára legalább négyévente kötelező energiaauditokat.

Az új intelligens technológiák alkalmazása szintén az EED középpontjában áll. Célja közel 200 millió intelligens fogyasztásmérő elhelyezése a villamos energia és 45 millió intelligens fogyasztásmérő elhelyezése a gáz esetében. Az intelligens fogyasztásmérők forgalmazása a telepítési folyamat műszaki és pénzügyi megvalósíthatósága mellett aktuális információkkal szolgál a végfelhasználó tényleges energiafogyasztásáról, megkönnyítve az energiahatékony döntéseket.

Az EED az energiavállalatok számára 1,5%-os éves értékesítési csökkenést határozott meg a végső fogyasztóknak történő energiaértékesítés tekintetében, és kijelentette, hogy az energiaágazatban védi a fogyasztók jogait, hogy könnyen és ingyenesen hozzáférhessenek a valós idejű és a korábbi energiafogyasztásra vonatkozó adatokhoz. Az új energiatermelő kapacitások hatékonysági szintjeinek átlátható nyomon követését is előírja. Az uniós országoknak átlátható, nyilvánosan hozzáférhető nemzeti szabályokkal kell rendelkezniük a fűtési, hűtési és melegvíz-szolgáltatások költségeinek felosztására vonatkozóan a többlakásos és többcélú épületekben, ahol ezeket a szolgáltatásokat megosztják. Az EED továbbá az energiahatékonyság szociális szempontjait is megerősítette azáltal, hogy az energiahatékonysági rendszerek és alternatív intézkedések tervezése során figyelembe veszi az energiaszegénységet.



1.1.7. ábra / Forrás: <https://www.agoria.be/>

### 1.1.5 HIVATKOZÁSOK

1,5°C-os globális felmelegedés, IPPC, 2018

[https://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15\\_spm\\_final.pdf](https://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf)

[https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en)

[https://www.ca-res.eu/fileadmin/cares/PublicArea/CARES1FinalPublication/CA - RES I Executive Summary](https://www.ca-res.eu/fileadmin/cares/PublicArea/CARES1FinalPublication/CA_RES_I_Executive_Summary)

[https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/targets-directive-and-rules/energy-efficiency-directive\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/targets-directive-and-rules/energy-efficiency-directive_en)

[https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en)

[https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive/overview\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive/overview_en)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016SC0418&from=EN>

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f2a71495-5876-11e6-89bd-01aa75ed71a1/language-en>

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2018.328.01.0082.01.ENG&toc=OJ:L:2018:328:TOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.328.01.0082.01.ENG&toc=OJ:L:2018:328:TOC)

[https://www.ca-res.eu/fileadmin/cares/PublicArea/CARES2FinalPublication/CA-RES\\_Executive\\_Summary\\_2016.pdf](https://www.ca-res.eu/fileadmin/cares/PublicArea/CARES2FinalPublication/CA-RES_Executive_Summary_2016.pdf)

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable\\_energy\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable_energy_statistics)

<https://www.slideshare.net/sustenergy/introduction-to-the-renewable-energy-directive>

A projektet az Európai Bizottság támogatta. A kiadványban megjelentek nem szükségszerűen tükrözik az Európai Bizottság nézeteit.

Az Európai Unió  
Erasmus+ programjának  
társfinanszírozásával



SLOVAK UNIVERSITY OF  
TECHNOLOGY IN BRATISLAVA

