

Közel nulla energiaigényű középületek követelményrendszere dél- és kelet-európai országokban (RePublic_ZEB projekt)



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

Dr. Magyar Zoltán¹ – Németh Gábor¹



Az Európai Unió energiafogyasztásának közel 40%-áért, az üvegházhatású gázok kibocsátásának pedig 36%-áért az épületek felelősek. A helyzet kezelésére az EU szigorú célokat vezetett be a széndioxid-kibocsátás csökkentésére és fokozottan energiahatékony épületek létesítésére. Az EU célkitűzése, hogy 2019-től minden új középület, 2021-től pedig minden új épület közel nulla energiaigényű legyen.

Az új épületek mellett a meglévő épületállomány energetikai felújítására is nagy figyelmet kell fordítani. A RePublic_ZEB az Európai Bizottság által támogatott projekt, amelyben a dél- és kelet-európai országokból származó partnerek együttműködésének célja, hogy olyan megoldásokat dolgozzanak ki, ami a célszágokban a meglévő középületek energiafogyasztását közel nulla szintre tudja csökkenteni az Épületenergetikai Irányelv (EPBD „recast”) 9. cikkének megfelelően.

A RePublic_ZEB projekt konzorcium tizenkét partnerből áll, melyek közül tizenegy a célszágokból származik, egy pedig az Egyesült Királyságból. A brit partner felelős a szakmai konzultációért, valamint támogatja a jó gyakorlat („best practice”) kidolgozását és bevezetését. A középületek közel nulla energiaigény szintű felújításához kapcsolódó intézkedéscsomagok kidolgozásának vezetője a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszéke.

A projekt-konzorcium az alábbi szervezetekből áll: CTI Energy and Environment, a projekt koordinátora (CTI, Olaszország),

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME, Magyarország)

Politecnico di Torino (POLITO, Olaszország)

Black Sea Energy Research Centre (BSERC, Bulgária)
Centre for Renewable Energy Sources and Saving (CRES, Görögország)

Energetski Institut Hrvoje Požar (EIHP, Horvátország)
Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC, Spanyolország)

URBAN-INCERC (URBAN-INCERC, Románia)

National Laboratory of Energy and Geology, I.P. (LNEG, Portugália)

Gradbeni inštitut ZRMK (ZRMK, Szlovénia)
Macedonian Center for Energy Efficiency (MACEF, Macedónia)

Building Research Establishment (BRE, Egyesült Királyság)

1. A RePublic_ZEB projekt bemutatása

Az Épületenergetikai Irányelv 2. cikkének 2. pontja szerint a közel nulla energiaigényű épület igen magas energiahatékonysággal rendelkező épület, melynél a felhasznált közel nulla vagy nagyon kis mennyiségű energiának igen jelentős része a helyszínen vagy a közelben termelt megújuló energiaforrásból származik [1]. A meglévő középület állomány közel nulla energiaigényű felújításához kapcsolódik a RePublic_ZEB kutatási projekt, amelynek fő témája a felújításhoz szükséges módszerek kidolgozása, tanulmányozása és épületenergetikai szimulációkkal történő vizsgálata a projekt célszágaira vonatkozóan (Bulgária, Görögország, Horvátország, Macedónia, Magyarország, Olaszország, Portugália, Románia, Spanyolország, Szlovénia, Egyesült Királyság). A projekttel kapcsolatos további információk, letölthető jelentések elérhetők az alábbi honlapon: <http://www.republiczeb.org>.

1.1. A középület állomány elemzése, referencia épületek meghatározása

A projekt kezdeti szakaszának célja a széleskörű adatgyűjtés a középület állomány energiafogyasztásáról, és a rendelkezésre álló adatok elemzése valamennyi résztvevő országban. Az országos szinten végrehajtott adatelemzések lehetővé teszik az országok összehasonlítását, és az energiafogyasztásra vonatkozó „benchmark” létrehozását különböző középületekre az épületek funkciója, mérete és használati módja szerint. A referencia épületeket prototípusként fogjuk használni a közel nulla energiaigényű felújításokhoz tartozó intézkedéscsomagok kidolgozásához.

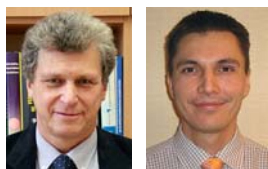
1.2. A meglévő állapot értékelése és a középületek közel nulla energiaigényű felújítási lehetőségeinek vizsgálata

A jelenlegi épületenergetikai szabályozási keretek vizsgálata azonosítani fogja a közel nulla energiaigényű felújításokhoz köthető akadályokat, az ösztönző tényezőket és a jelenlegi jó gyakorlatot. Ezt követően meghatározzuk a célszágokra vonatkozó közel nulla energiaigényt, majd azonosítani fogjuk a piacon elérhető legalkalmasabb technológiákat, amelyekkel elérhető a közel nulla energiaigény szint a meglévő középület állományra. A javasolt rendszereket és technológiákat intézkedéscsomagokba rendezzük, melyeket a következő tevékenység során tovább elemzünk.

1.3. A közel nulla energiaigény szintet biztosító felújításokhoz tartozó intézkedéscsomagok költség-haszon elemzése

Ez a tevékenység a referencia épületek és az intézkedéscsomagok energia- és költségmegtakarítási potenciálját fogja értékelni. Minden partnernek meg kell határoznia a legalkal-

¹ Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem



masabb módszereket és eszközöket, amelyek segítségével megállapítja a fosszilis energiaforrásokra és a megújuló energiaforrásokra vonatkozó követelményeket és a hozzájuk tartozó költségeket mindegyik intézkedéscsomaghoz. A cél, hogy olyan felhasználóbarát eszközt fejlesszünk ki, amely segítséget nyújt a költségoptimalizált technológiák kiválasztásához. Az országok közötti összehasonlítás eredményeként azonosíthatók lesznek a bizonytalanságok, és elvégezhető lesz egy érzékenységi vizsgálat.

1.4. A közel nulla energiaigényű épületek kialakításának stratégiai és irányelvi

Ez a tevékenység főként az irányelvek fejlesztésével és bevezetésével foglalkozik, hogy gyorsítsa a középület állomány közel nulla energiaigényű felújítását. A legjobb megoldásokat tartalmazó irányelvek célpontjai többek között az építőipar, a lakóközösségek, a nagy épületállományok tulajdonosai és az ingatlanfejlesztők. A bevezető tevékenységeket szakpolitikai ajánlások fogják kísérni. A tervezett közel nulla energiaigényű definíciók és ütemtervek a döntéshozókkal együtt kerülnek kifejlesztésre. Az alulról felfelé építkező megközelítés elősegíti a közel nulla energiaigényű felújítások kezdeményezésének gyakorlati bevezetését és mérhető eredményekkel fog szolgálni.

1.5. Tájékoztatás és az információk terjesztése

A terjesztési tevékenységek elősegítik az információáramlást, valamint a vélemények és az ötletek cseréjét a partnerek között, annak érdekében, hogy segítsék a projekt stratégiai tervezését. A végső cél, hogy különböző célzott terjesztési tevékenységekkel növeljük a projekt eredményeinek láthatóságát helyi, nemzeti és európai szinten.

2. A közel nulla energiafelhasználású épület jelenlegi követelményszintje a célországokban

A projekt részeként elkészítettünk egy jelentést [2], amely a célországok szabályozási környezetét vizsgálja a közel nulla energiaigényű épületekre vonatkozóan. A jelentésben bemutattuk és összehasonlítottuk, hogy az egyes célországok nemzeti jogszabályaiban és előírásaiban hogyan jelenik meg a közel nulla energiaigényű épület definíciója, valamint megvizsgáltuk, hogy jelenleg milyen számszerű követelményértékek vonatkoznak a közel nulla energiaigényű épületek primer energiafogyasztására és a megújuló energiaforrások felhasználására. A projektben résztvevő partnerek segítségével megvizsgáltuk, hogy a célországokban melyek azok a tényezők, amelyek hátráltatják, illetve amelyek előmozdíthatják a középületek közel nulla energiaigény szintre történő felújítását. A teljes jelentés a projekt honlapján elérhető.

2.1. Az nZEB definíció bevezetésének a helyzete

A közel nulla energiaigényű épület definiálásához és a definíció gyakorlati alkalmazásához szükséges nemzeti jogalkotási folyamat eltérő a RePublic_ZEB projekt célországaiban. Néhány országban még nem ültették át a közel nulla energiaigényű épület definícióját a nemzeti jogszabályba, más országok az Épületenergetikai Irányelv 2. cikk (2) bekezdésében

megfogalmazott általános definíciót vezették be számszerű követelményértékek nélkül. Néhány ország kidolgozta a számszerű követelményértékeket is, de hivatalosan még nem hagyták jóvá, végül egyes országok pedig hivatalosan is jóváhagyták és bevezették a közel nulla energiaigényű épület definícióját és számszerű követelményértékeit.

A részleteket illetően, a projekt két célországa – *Macedónia* és *Spanyolország* – nem ültette át a közel nulla energiaigényű épület definícióját a nemzeti jogszabályba. Sajnos Macedóniának nincs is terve erre vonatkozóan, míg Spanyolország már tett lépéseket ez ügyben az épületenergetikai követelmények szigorításával, mint pl. a nem megújuló primer energiafelhasználás korlátozásával lakó- és középületekre vonatkozóan egyaránt.

Görögországban és *Portugáliában* bevezették a közel nulla energiaigényű épület általános definícióját, de számszerű követelményértékeket még nem határoztak meg, így a definíció gyakorlati alkalmazásáról sem beszélhetünk. *Olaszországban* törvény határozza meg a közel nulla energiaigényű épület definícióját és a definíció gyakorlati alkalmazásához tervezett szabályozások vázlatát elkészült, amely több olyan indikátor értéket határoz meg, amelyet a közel nulla energiaigényű épületeknek teljesíteniük kell. Az indikátorok számszerű értékei a későbbiekben kerülnek meghatározásra.

Romániában a közel nulla energiaigényű épület általános definícióját jogszabályban rögzítették, a részletes definíciót pedig a közel nulla energiaigényű épületek számának növelésére vonatkozó Nemzeti Terv tartalmazza. A számszerű célértékek – amelyek jóváhagyás alatt vannak – épülettípusonként és klímazónánként meghatározzák a primer energia felhasználás és a CO₂-kibocsátás maximális szintjét, valamint rögzítik a megújuló energiaforrás kötelező felhasználásának arányát.

Szlovéniában – hasonlóan a romániai helyzethez – a közel nulla energiaigényű épület részletes definícióját a közel nulla energiaigényű épületek számának növelésére vonatkozó Nemzeti Tervbe foglalták. A tervezett követelményértékek a primer energia felhasználásra és a megújuló energiaforrás felhasználásának arányára vonatkoznak, mely értékek jóváhagyása folyamatban van.

Bulgáriában a közel nulla energiaigényű épület definícióját már megfogalmazták, de a bevezetéséhez három jogszabály módosítása szükséges. *Horvátország* és *Magyarország* a definíciót több épülettípusra vonatkozó számszerű követelménnyel jogszabályba foglalta.

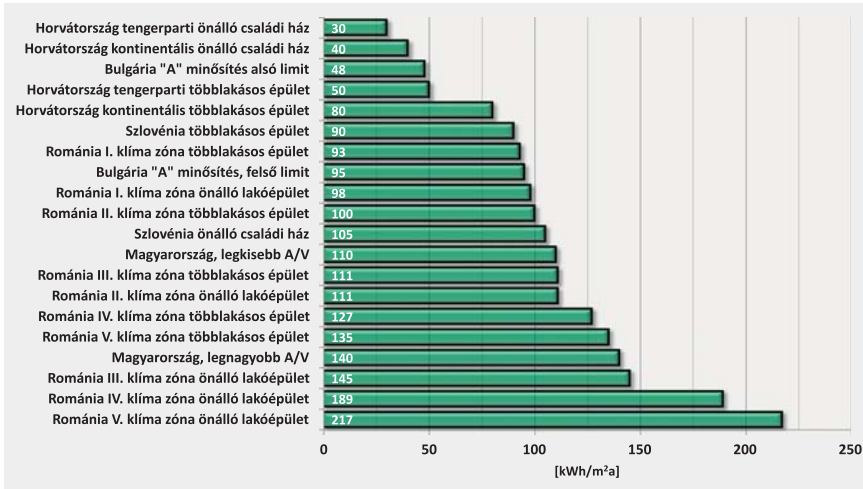
Az Egyesült Királyságban az energetikai követelményeket minden épülettípusra vonatkozóan a kibocsátott CO₂ mennyiség alapján határozzák meg. A nulla CO₂ kibocsátású épület (*zero carbon building*) követelményeinek kidolgozása és jogszabályi bevezetése folyamatban van. A nulla CO₂ kibocsátású otthonok (*zero carbon homes*) területén már eredményeket is fel tudnak mutatni, például kidolgozták a lakóházak fűtési- és hűtési energiafelhasználásának és CO₂-kibocsátásának a követelményértékét.

2.2. A primer energia fogyasztásra és a megújuló energiafelhasználásra vonatkozó követelmények közel nulla energiaigényű épületek esetén

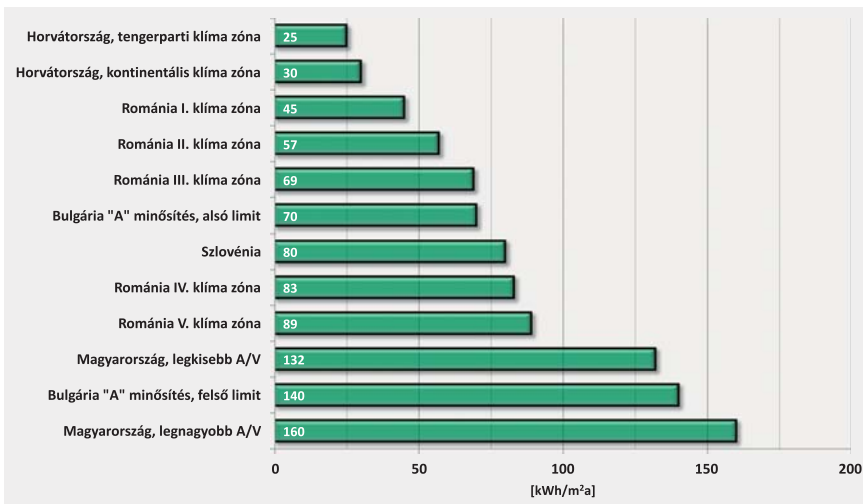
A RePublic_ZEB projekt célországaiban közül csak Horvátország és Magyarország foglalta jogszabályba a közel nulla energia-

igényű épület primer energia fogyasztásának számszerű követelményeit, Szlovénia és Románia pedig már kidolgozta a követelményeket, de azokat még nem hagyták jóvá.

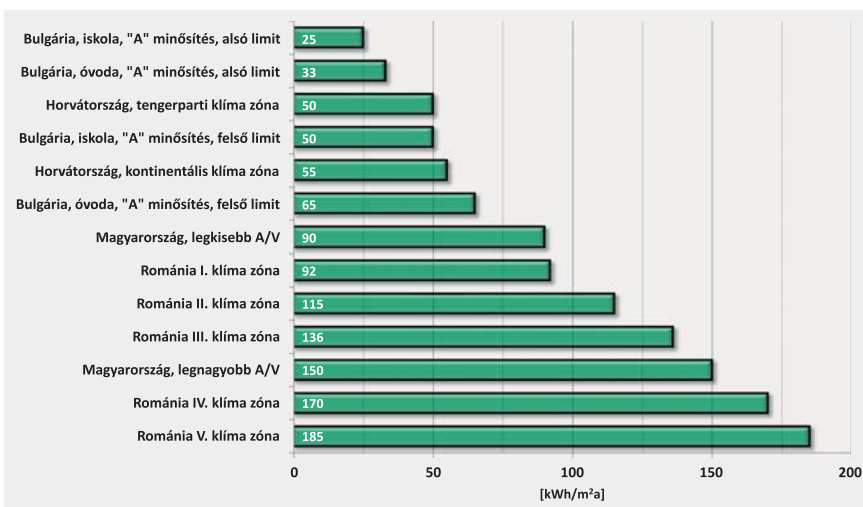
E négy ország (Horvátország, Magyarország, Szlovénia és Románia) közel nulla energiaigényű lakóépületekre vonatkozó nemzeti követelményeit vizsgálva a primer energiafogyasztásra vonatkozó követelményekben 30 és 217 kWh/m²év értékek között igen jelentős különbségeket találunk. A legalacsonyabb értékeket Horvátország alkalmazza, a legmagasabb értékeket pedig Románia állapította meg. A közel nulla energiaigényű lakóépületek primer energia felhasználásra vonatkozó követelményértékei az **1. ábrán** láthatóak.



1. ábra. Közel nulla energiaigényű lakóépületek primer energia felhasználási követelménye



2. ábra. Közel nulla energiaigényű irodaépületek primer energia felhasználási követelménye



3. ábra. Közel nulla energiaigényű oktatási épületek primer energia felhasználási követelménye

Az irodaépületek területén is nagy különbségek figyelhetők meg, a követelményérték 25 és 160 kWh/m²év érték között mozog. Horvátországban a közel nulla energiaigényű irodaházakra vonatkozó követelmény csak 25-30 kWh/m²év (köszönhetően az elektromos áram igen kis primerenergia-átalakítási tényezőjének), Romániában ez az érték 45 – 89 kWh/m²év, Szlovéniában 55 – 80 kWh/m²év, míg Magyarországon 132 – 160 kWh/m²év. Bulgáriában a jelenlegi „A” kategória követelménye jelenti a közel nulla energiaigényű épületet, így az irodaépületek primer energia felhasználása 70 – 140 kWh/m²év lehet. A közel nulla energiaigényű irodaépületek primer energia felhasználásra vonatkozó követelményértékei a **2. ábrán** láthatók.

A közel nulla energiaigényű épületek követelményei között akkor is nagy eltéréseket találunk, ha az *oktatási épületeket* vizsgáljuk. Horvátországban a követelmény 50–55 kWh/m²év, míg Magyarországon és Romániában ez az érték lényegesen magasabb. Az előbbi esetében 90 – 150 kWh/m²év, az utóbbiban 92 – 185 kWh/m²év. Bulgáriában az „A” kategória követelménye 25 – 50 kWh/m²év iskolaépületekre és 33 – 65 kWh/m²év óvodákra. A közel nulla energiaigényű oktatási épületek primer energia felhasználásra vonatkozó követelményértékei a **3. ábrán** láthatóak.

Horvátország és Románia az *egészségügyi épületekre* vonatkozóan is meghatározta a közel nulla energiaigényű épület primer energia fogyasztásának követelményértékét. Horvátországban ez a követelmény 190–200 kWh/m²év, míg Romániában jóval kisebb, 76 – 167 kWh/m²év a követelmény. Bulgáriában az „A” kategória követelménye 70 – 140 kWh/m²év a kórházakra vonatkozóan.

Nagy eltérések figyelhetők meg a megújuló energiaforrások arányának számszerű követelményei között is, ráadásul néhány országban a bázis a primer energia, míg másutt az épületben felhasznált energia (az épületbe bevitt energia), vagy annak csak egy része. A célországokban a megújuló energiaforrások felhasználásának aránya 10% és 55% között változik: Romániában 10%, Magyarországon 25%, Horvátországban 30%, Olaszországban 35-50%, Szlovéniában 50%, Bulgáriában 55%. A többi célországban, Macedóniában, Görögországban, Portugáliában, Spanyolországban és az Egyesült Királyságban nem határozták meg a közel nulla energiaigényű épületeknél a kötelező megújuló energiaforrás arányát.

2.3. A középület állomány közel nulla energiaigény szintre történő felújítását akadályozó és ösztönző tényezők

A RePublic_ZEB projekt célországaiban a meglévő középületek közel nulla energiaigényű épületekké történő felújítása hasonló ösztönző elemekkel és akadályokkal jellemezhető. Néhány országban vannak bizonyos eltérések, de általánosságban hasonló a helyzet. A főbb kiemelendő akadályok az alábbiak (4. ábra):

1. A beruházások magas kezdeti költségei vagy a hosszú megtérülési idő a legtöbb célországban jelentős akadály a meglévő épületek közel nulla energiaigényű épületté történő felújítása esetén.
2. Az első ponthoz kapcsolódóan a középületek energiahatékonysági felújításához alacsony költségvetési keret áll rendelkezésre. Ez problémát jelent főként Horvátországban, Macedóniában, Görögországban, Olaszországban, Portugáliában, Spanyolországban és az Egyesült Királyságban, de ezen túl a meglévő épületek jelentős felújításai szinte minden célországban forráshiánnyal küzdenek.
3. Az alacsony energiaárak hátráltatják az energiahatékonysági projektek megvalósulását, mivel megnövelik az olyan beruházások megtérülési idejét, amelyek főként az energiafelhasználás és az energiaköltségek csökkentését tűzik ki célul. Macedónia, Magyarország, Románia, Portugália és az Egyesült Királyság szakértői emelték ki az alacsony energiaárakat, mint akadályozó tényezőt.

4. A közel nulla energiaigényű épületek követelményei 2018. december 31-e után lesznek kötelezők új középületek építése esetén. Ennek következtében nagyon kevés az olyan mintaprojekt, amely a közel nulla energiaigényű épület definíciója szerint valósult meg.
5. A legtöbb célországban közös akadály, hogy a közintézmények döntéshozó folyamataiban kevés hozzáértő szakember található, aminek következménye lehet, hogy hagyományos, kevésbé energiahatékony megoldások valósulnak meg.
6. Nehézséget okoz, hogy néhány országban (ahol számos régió található) a definíciók, algoritmusok és követelmények között országon belül is nagy különbségek vannak. Ez a nehézség megfigyelhető Olaszországban, Portugáliában és Macedóniában.

Megállapítható azonban, hogy az energiaköltségekben jelentkező megtakarítás, az energiaszolgáltatóktól való kisebb függőség és az épületek magasabb komfortszintje több országban is a felújítások ösztönzőjeként hat. A tervezett felújításokban az energetikai szempontok figyelembe vétele erősen függ az állami támogatási programoktól, mint például pénz-

	Bulgária	Horvátország	Macedónia	Görögország	Magyarország	Olaszország	Portugália	Románia	Szlovénia	Spanyolország	Egyesült Királyság
A közel nulla energiaigényű épület energiafogyasztásra vonatkozó számszerű követelménye nincs definiálva											
A megújuló energiaforrás kötelező felhasználására a jelenleg hatályos állapotban nincs követelmény											
A megújuló energiaforrás kötelező felhasználására nincs számszerű követelmény közel nulla energiaigényű épület esetén											
Definíciók, algoritmusok, követelmények különbözőek az országon belüli régiók esetén											
Alacsony állami/önkormányzati költségvetési keret a középületek energetikai fejlesztésére											
Közel nulla energiaigény célkitűzésű jelentős felújításokat támogató pénzügyi eszközök hiánya											
A beruházások magas kezdeti költségei											
A beruházások hosszú megtérülési ideje											
Alacsony energiaárak											
A közintézmények döntéshozó folyamataiban kevés hozzáértő szakember található, aminek következménye lehet, hogy hagyományos, kevésbé energiahatékony megoldások valósulnak meg											
Nincs, vagy kevés számú mintaprojekt áll rendelkezésre a meglévő épületek közel nulla energiaigény szintre biztosító felújítására											
A tudatosság hiánya a felújítási intézkedések gazdasági előnyeivel kapcsolatban											
Az energiamegtakarítás mérésével és ellenőrzésével kapcsolatos bizonytalanságok											

4. ábra. A középület állomány közel nulla energiaigény szintre történő felújítását akadályozó tényezők

ügyi támogatások, adócsökkentések és alacsony kamatozású hitelek. A támogatási programokkal befolyásolható a felújításokhoz kötődő energetikai fejlesztések típusa és mértéke, ezért a pénzügyi támogatások növelése valamennyi célországban szükséges.

3. Összefoglalás

Megvizsgáltuk a dél- és kelet-európai célországokban a közel nulla energiaigényű épülethez köthető szabályozási környezet helyzetét, bemutattuk a közel nulla energiaigényű épület definícióját és a számszerű követelményeket, valamint értékeltük a meglévő épületek közel nulla energiaigényű felújítását ösztönző és akadályozó tényezőket. Összességében megállapíthatjuk, hogy az egyes célországok előírásait összehasonlítva a jelenlegi számszerű követelményértékek között nagy különbségek figyelhetők meg a különböző épülettípusokra (mind lakó-, mind nem lakóépületekre).

Ez részben az eltérő klimatikus viszonyoknak köszönhető, de meg kell jegyezni, hogy a hasonló klímájú országok, régiók között is jelentős eltérések figyelhetők meg.

Az elkészített értékelés alapját képezi a RePublic_ZEB projektben végzett további munkának, különösen a következő jelentésnek, amelynek fő témája a célországokban a középületek közel nulla energiaigényű felújítási lehetőségeinek vizsgálata.

Irodalomjegyzék

- [1] Az Európai Parlament és a Tanács 2010/31/EU Irányelve, 2. cikk (2) bekezdés
- [2] D3.1 Report on the state-of-the-art of the EPBD national implementation, describing policy mapping comprising the assessment of the existing national plans, policies and regulatory frameworks of target countries, existing barriers and best practices.
Public report, RePublic_ZEB projekt, 2015. január.