

ENERGETIKAI BERUHÁZÁST KÖVETŐ TÁJÉKOZTATÓ KÉPZÉS

SZÉCHENYI 



Európai Unió



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Európai Regionális
Fejlesztési Alap

„A nyárádi Polgármesteri Hivatal
épületének
energiahatékonyságának
fokozása külső hőszigeteléssel”

A PROJEKT AZONOSÍTÓ SZÁMA:
TOP-3.2.1-15-VE1-2016-00024

DR. TALAMON ATTILA

Winergy Mérnökiroda

Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság

Iroda: 1034, Budapest, Bécsi út 100. Winergy

Székhely: 1032 Budapest, Bécsi út 217. VII. em. 41.

Telefon: +36 30 981 6267

E-mail: info@winergy.hu

www.winergy.hu



TARTALOMJEGYZÉK

- I. Projekt nemzetközi és hazai előzményei
- II. Specifikus projekt tartalom
 - 1. Épületszerkezeti korszerűsítés, szigetelés
 - 2. Nyílászárócsere
 - 3. Épületgépészeti rendszer korszerűsítése
 - 4. Napelemes villamosenergia termelés
- III. Felhasználói környezet- és energiahatékonyság
 - I. Egyéb energiatudatos felhasználói alapismeretek
 - II. Egyéb környezettudatos felhasználói alapismeretek
- IV. Megvalósult projekt áttekintése

OVERVIEW



WINERGY
E-mail: info@winergy.hu
www.winergy.hu



SZÉCHENYI



Európai Unió



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

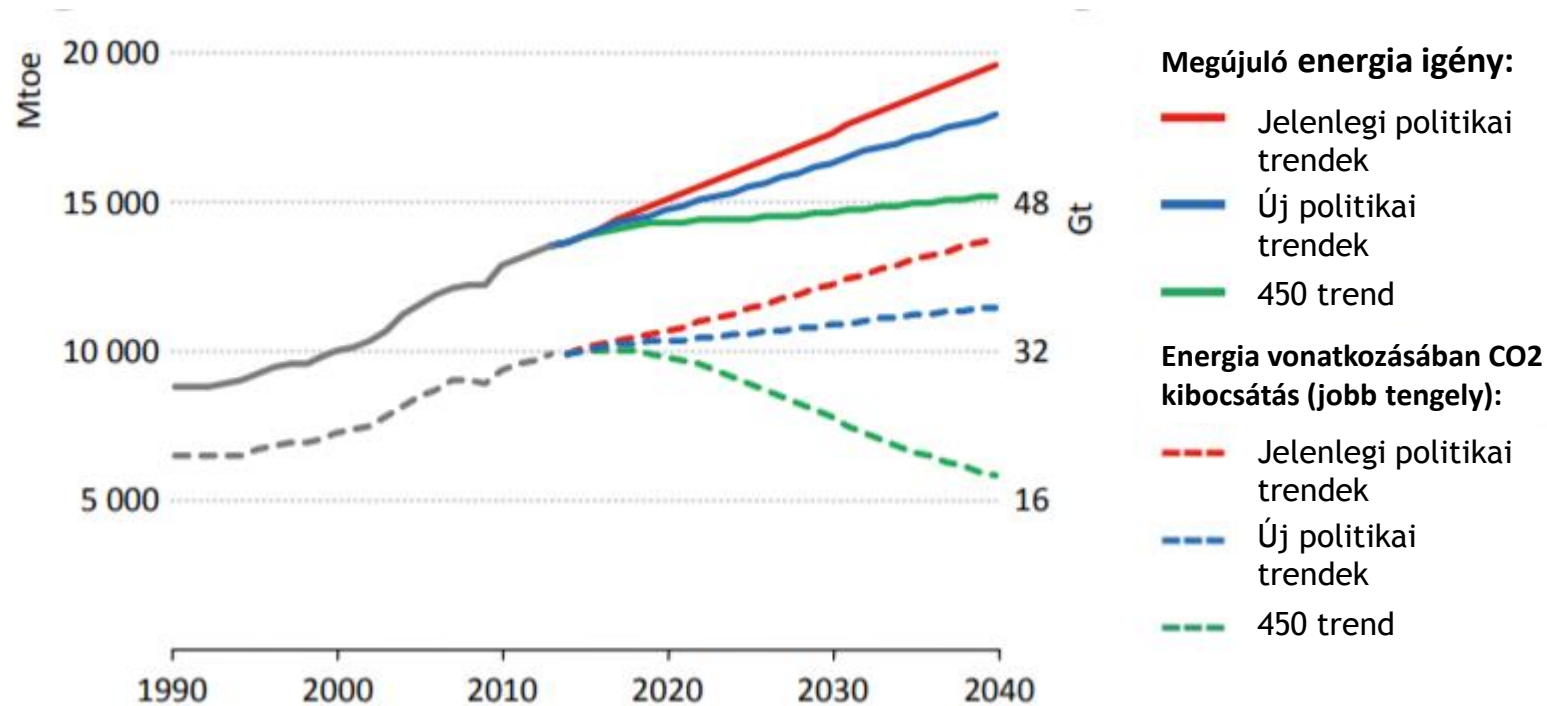
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Európai Regionális
Fejlesztési Alap

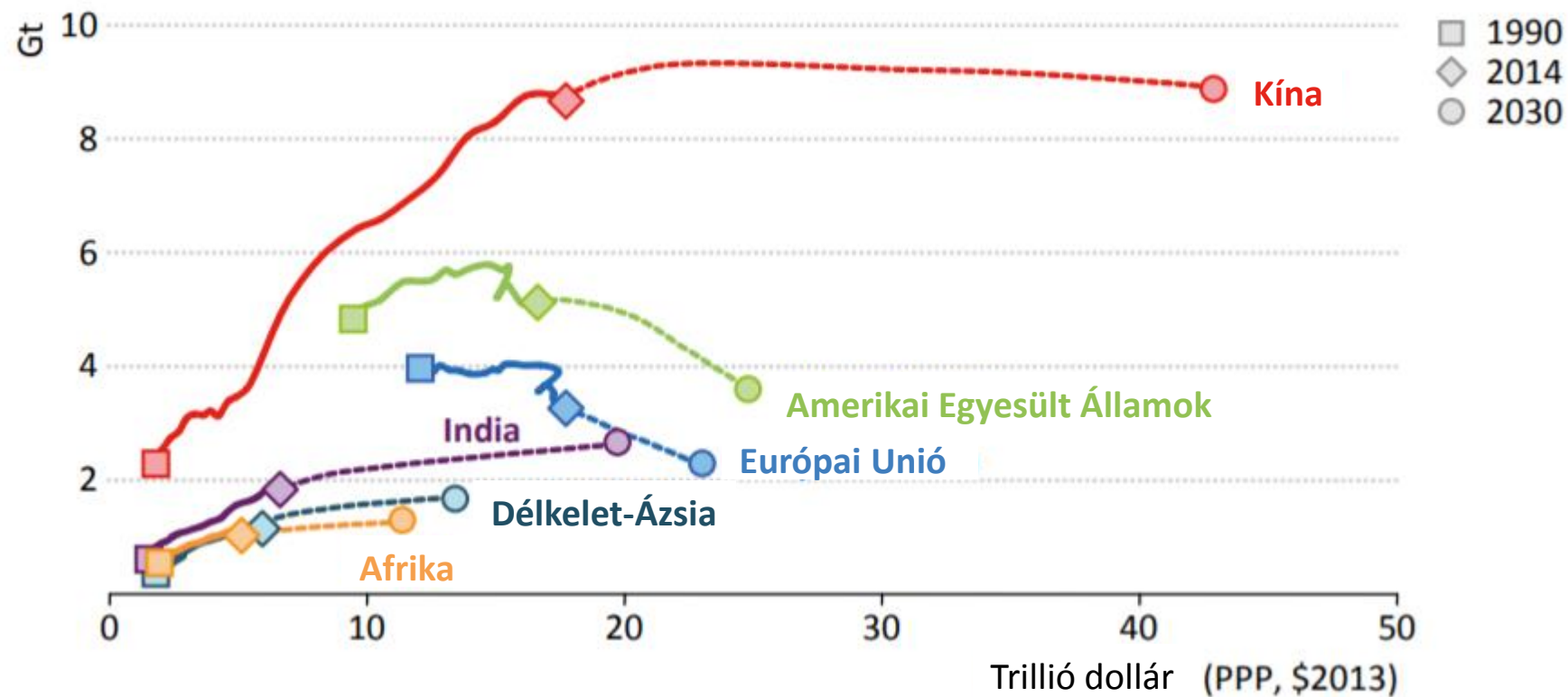
I. PROJEKT NEMZETKÖZI ÉS HAZAI ELŐZMÉNYEI



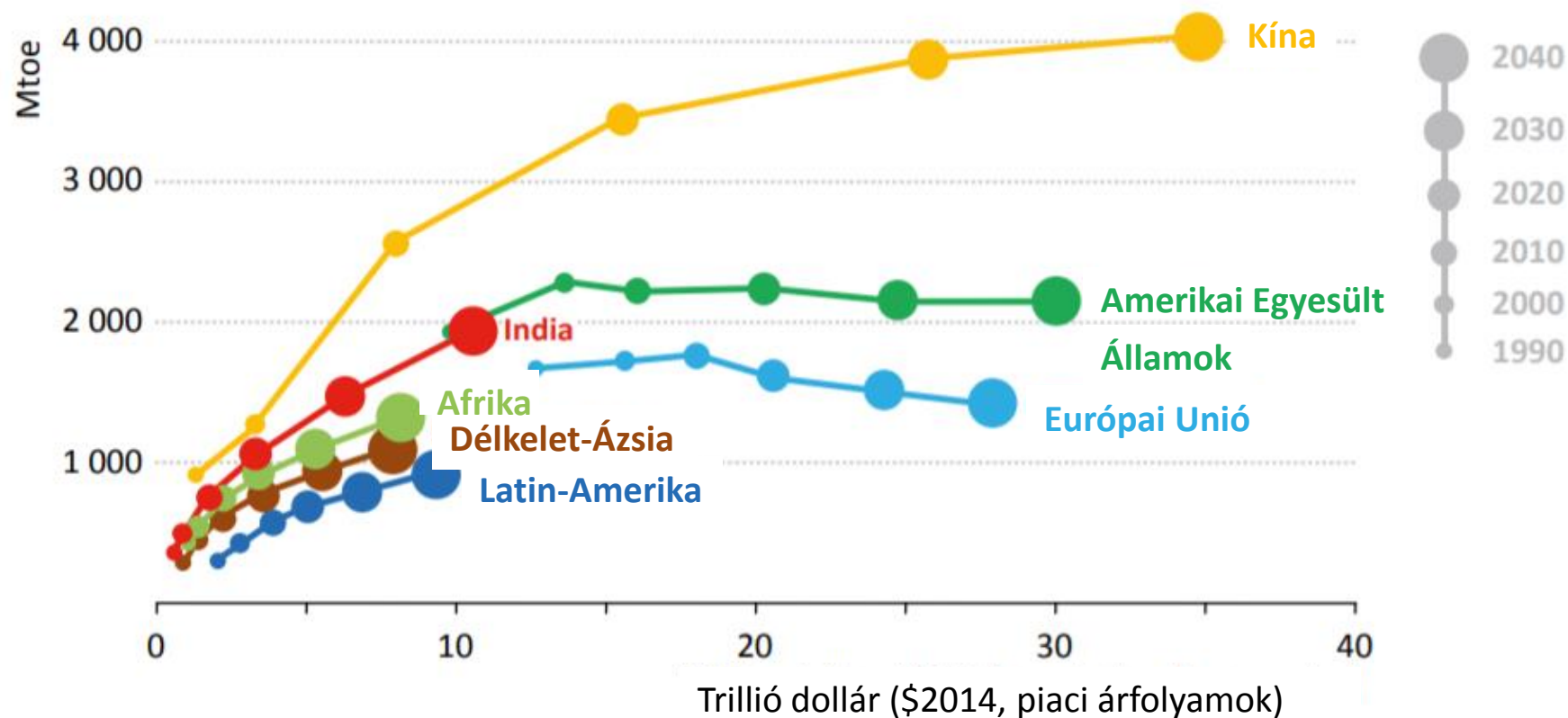
Globális primerenergia-felhasználás és CO₂ kibocsátás jövőbeli scénáriói



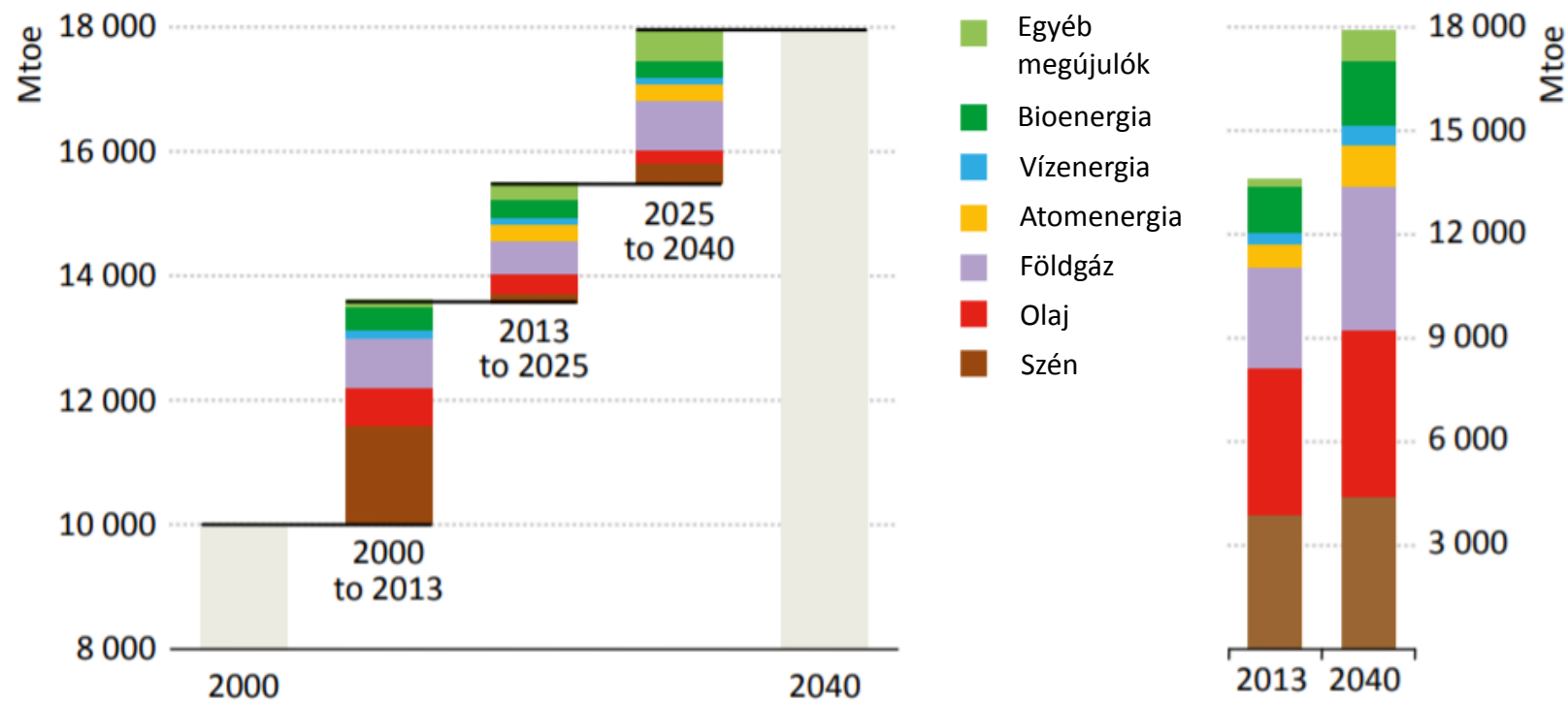
Energetikai CO2 kibocsátás és a GDP regionális kapcsolata



Energetikai CO2 kibocsátás és a GDP regionális kapcsolata a jövőben



Várható primer energia struktúra a jövőben

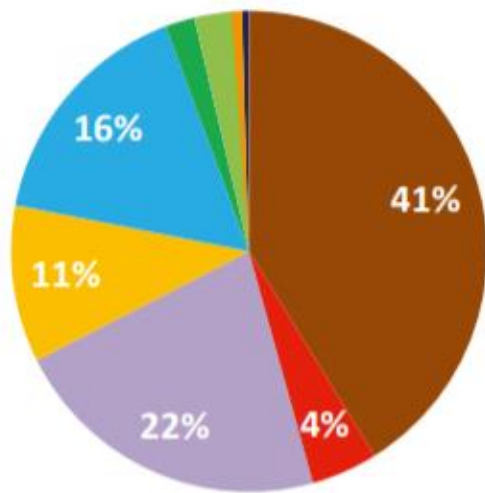


Megjegyzés: Az atomenergia szintje 2013-ban kissé alacsonyabb volt, mint 2000-ben.

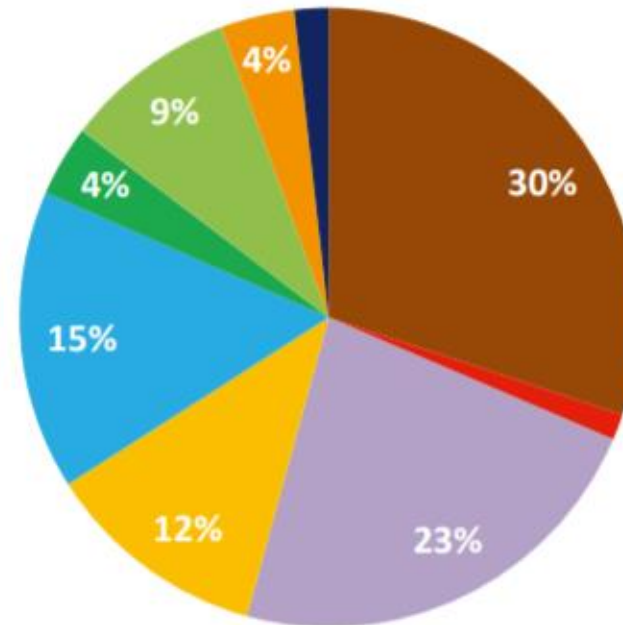


A villamosenergia termelés jelene és jövője

2013
23 318 TWh



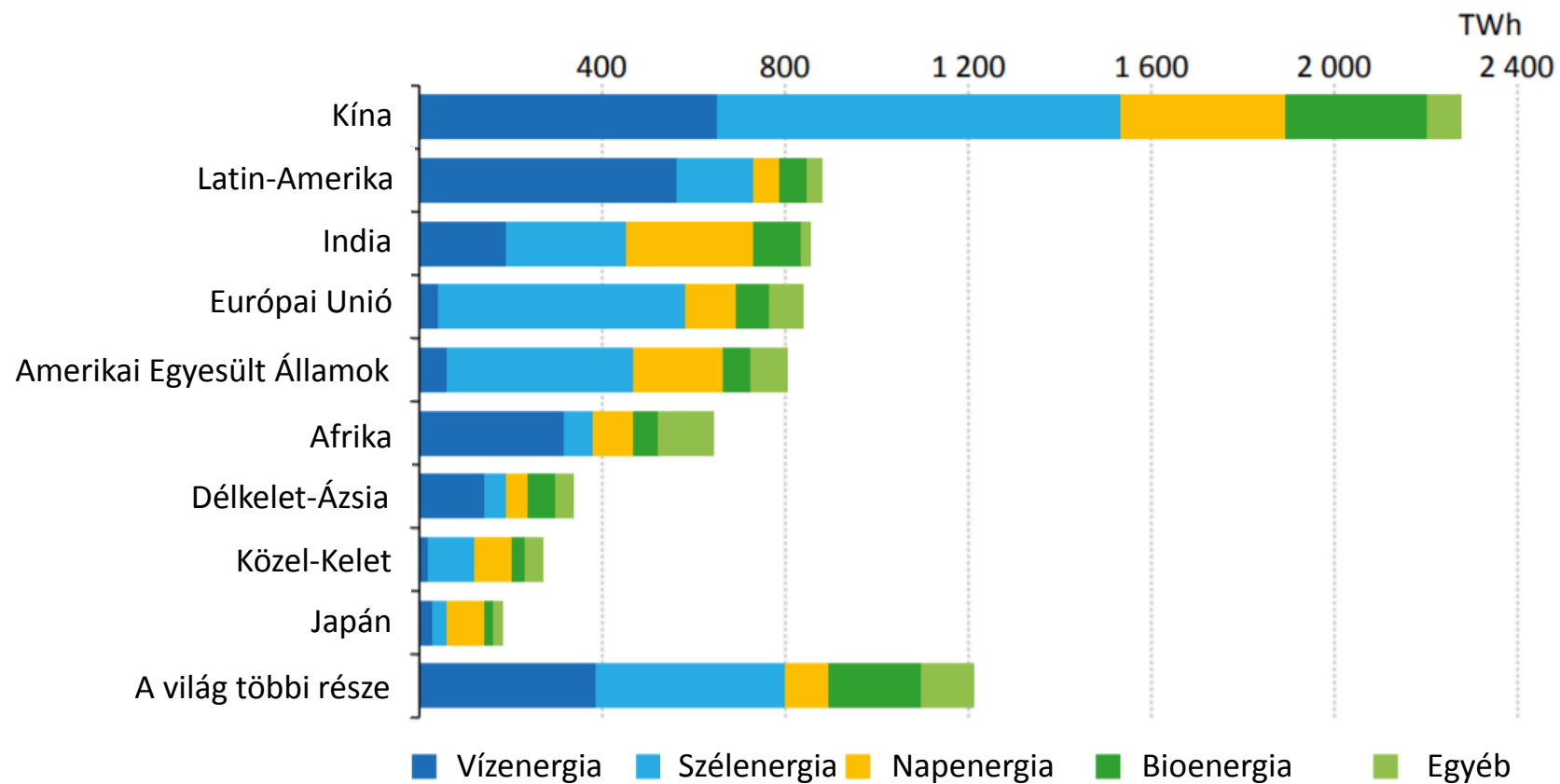
2040
39 444 TWh



- Szén
- Olaj
- Gáz
- Atomenergia
- Vízenergia
- Bioenergia
- Szélenergia
- Napelem
- Egyéb



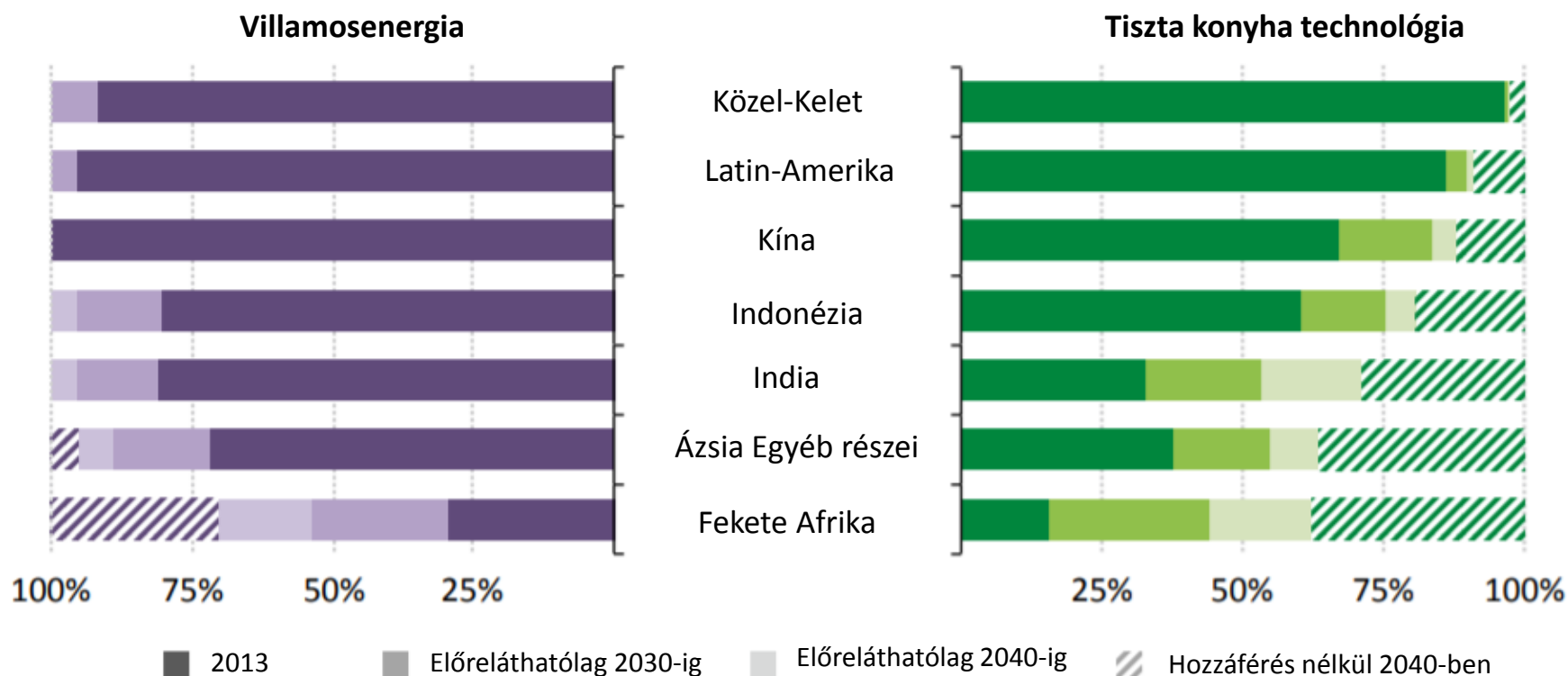
Megújuló villamosenergia termelés növekmény 2013-2040



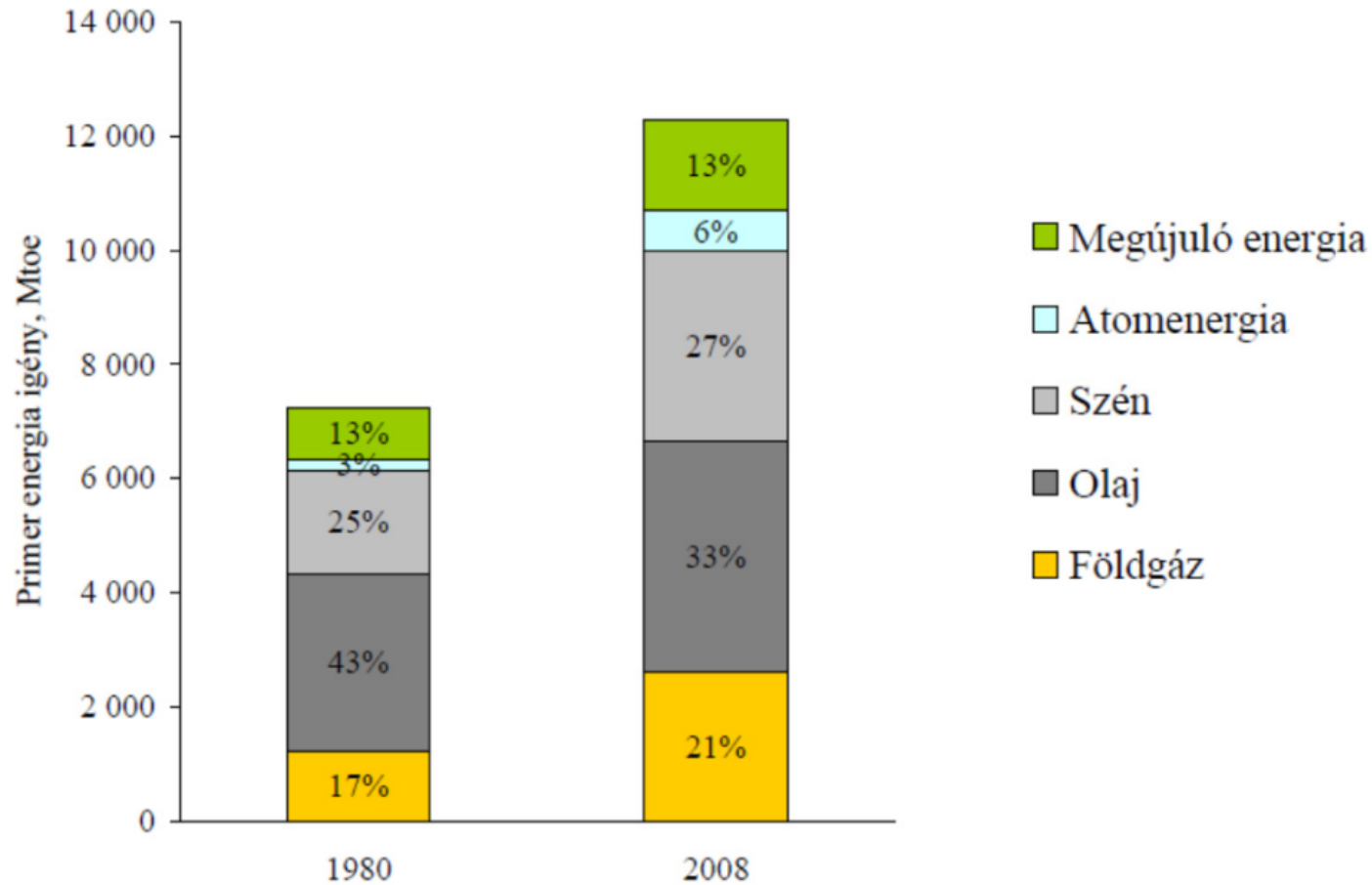
World Energy Outlook 2015



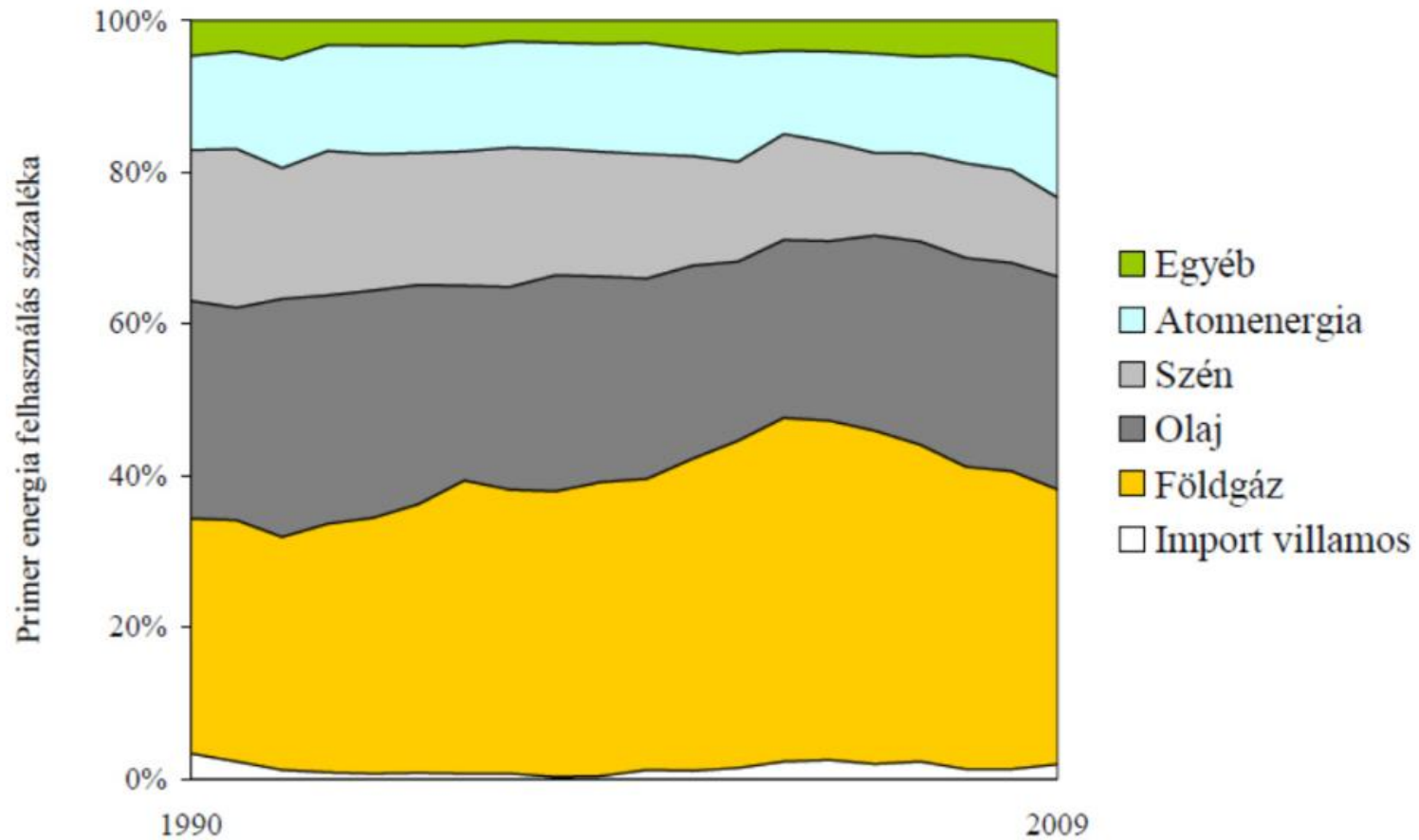
Népesség villamosenergia és „tisztá konyha technológia” hozzáférése



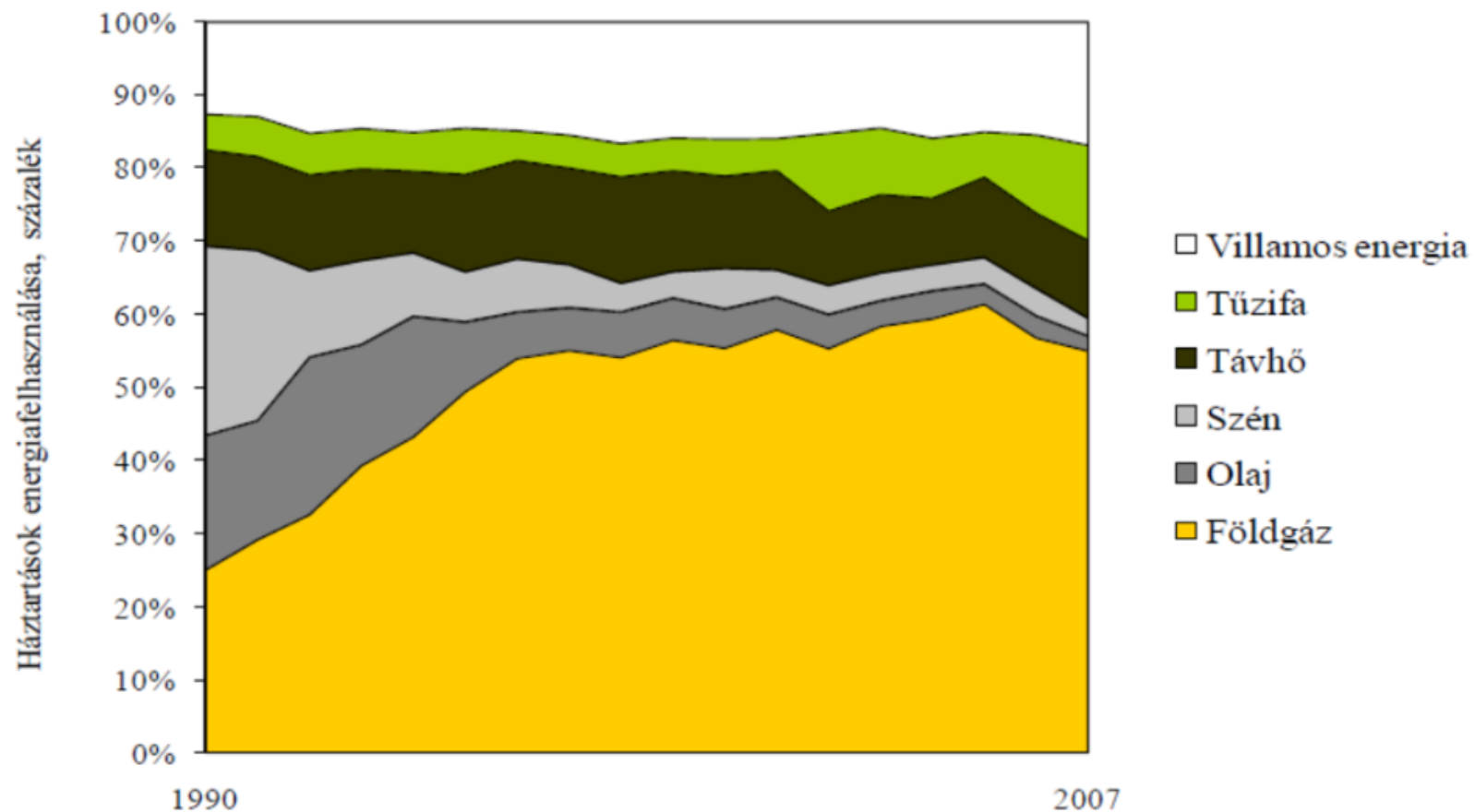
Globális primerenergia-felhasználás összetételének változása



Globális primerenergia-felhasználás összetételének változása



Magyar háztartások energiafelhasználás



SZÉCHENYI



Európai Unió



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

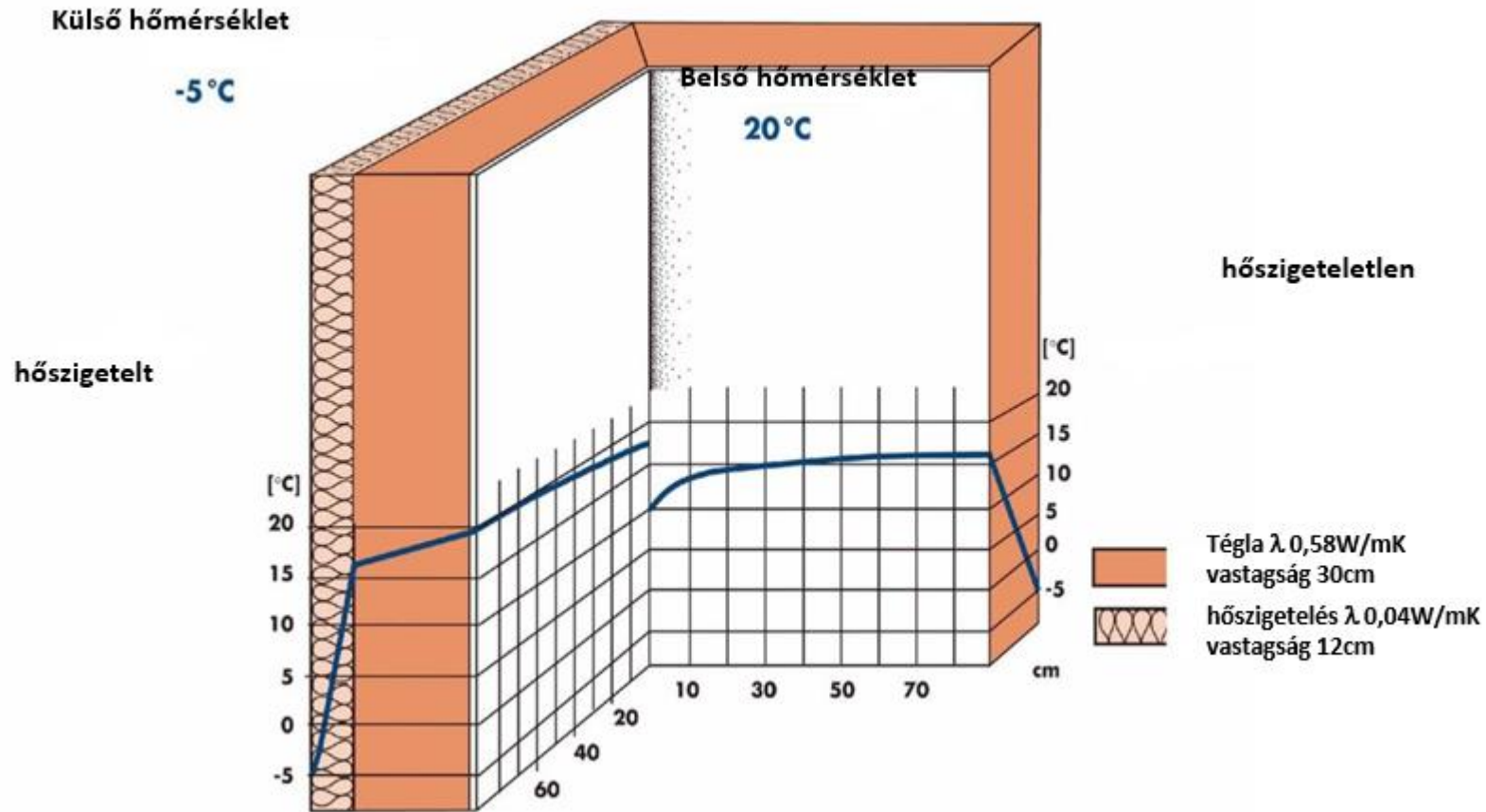
Európai Regionális
Fejlesztési Alap

II. SPECIFIKUS PROJEKT TARTALOM

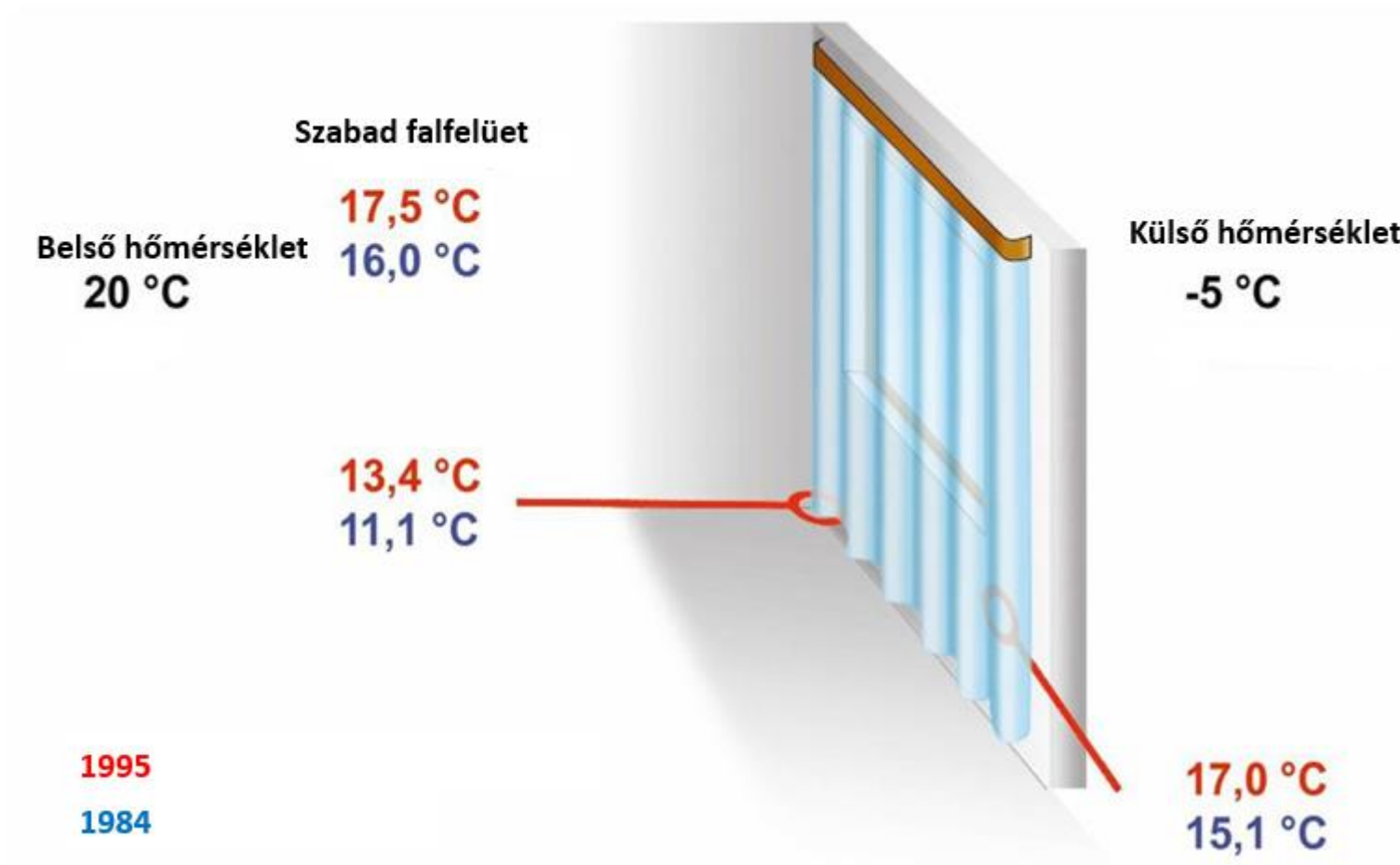
Épületszerkezeti
korszerűsítés,
szigetelés



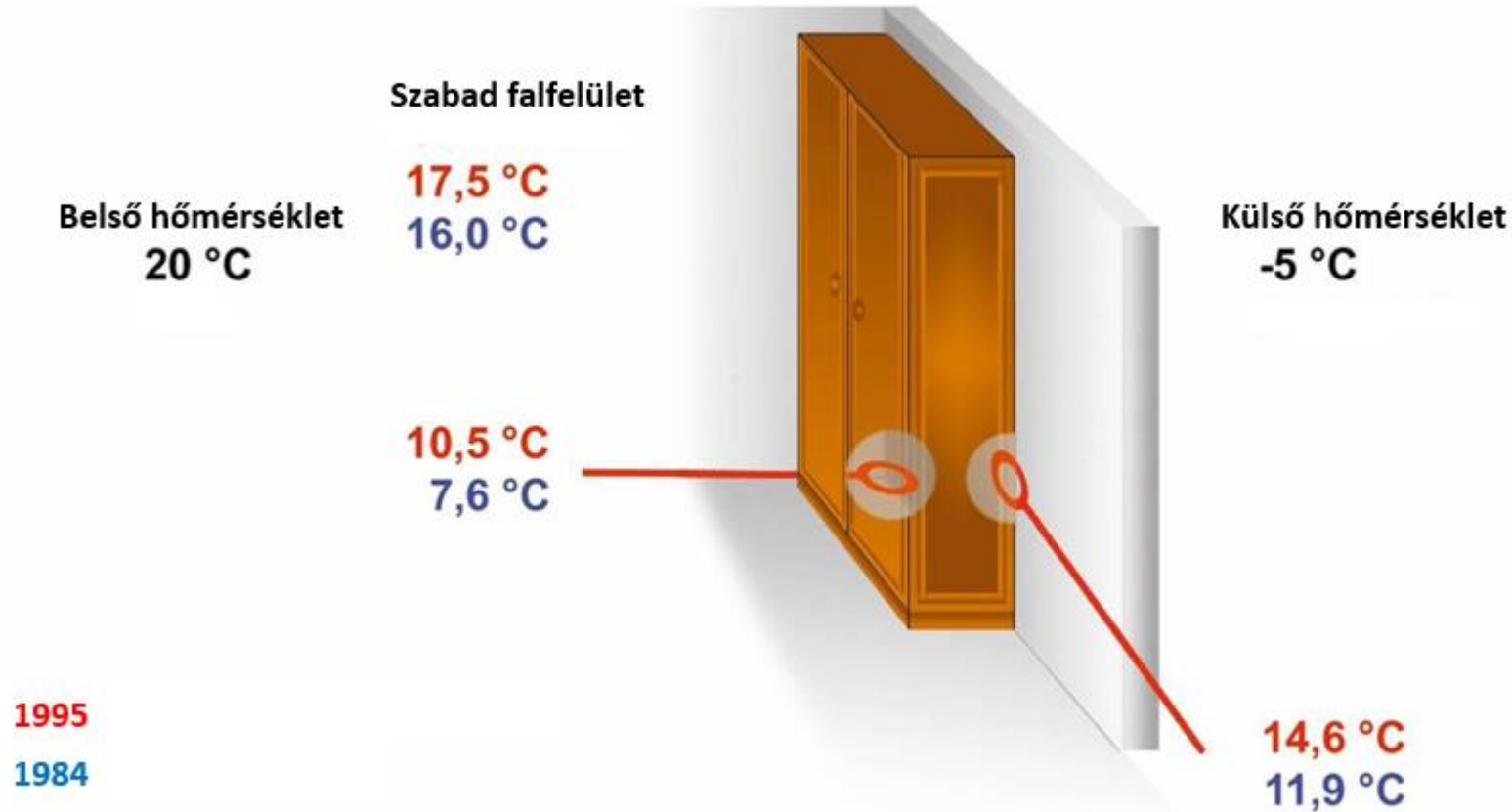
Szigetelt vagy nem szigetelt?



Függönyök mögötti hideg falfelületek



Bútorok mögötti hideg falfelületek



Fűtéssel kapcsolatos intézkedések

- I. Projekt nemzetközi és hazai előzményei
- II. Specifikus projekt tartalom
 - 1. Épületszerkezeti korszerűsítés, szigetelés
 - 2. Nyílászárócsere
 - 3. Épületgépészeti rendszer korszerűsítése
 - 4. Napelemes villamosenergia termelés
- III. Felhasználói környezet- és energiahatékonyság
 - I. Energiatudatos felhasználói alapismeretek
 - II. Környezettudatos felhasználói alapismeretek

OVERVIEW



WINERGY
E-mail: info@winergy.hu
www.winergy.hu



SZÉCHENYI



Európai Unió



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

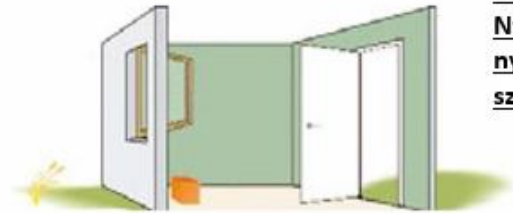
Európai Regionális
Fejlesztési Alap

II. SPECIFIKUS PROJEKT TARTALOM

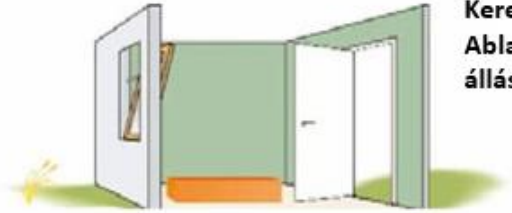
Nyílászárócsere



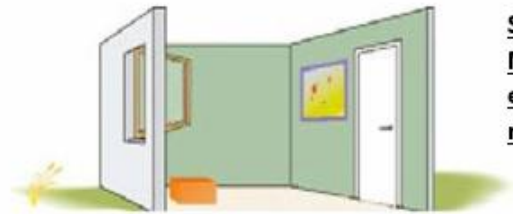
Hatékony szellőztetési lehetőségek



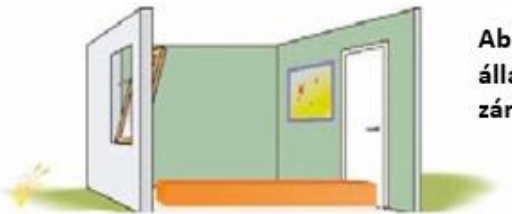
Kereszthuzat:
Nyílászárók teljes
nyitása a helyiség
szemben lévő falain



Kereszthuzat
Ablak bukó
állásban, ajtó nyitva



Szellőztetés :
Nyílászáró csak az
egyik oldalon
nyitott, ajtó zárva



Ablak bukó
állásban, ajtó
zárva



Ablak résnyire
nyitva, ajtó zárva

Teljes légcseré relatív
időtartama



SZÉCHENYI 2020



Európai Unió



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Európai Regionális
Fejlesztési Alap

II. SPECIFIKUS PROJEKT TARTALOM

Épületgépészeti
rendszer
korszerűsítése



Fűtéssel kapcsolatos tudatosság

Bérlő/munkavállaló

- Hőmérséklet csökkentése használati időn kívül
- Termosztatikus szelepek megfelelő szabályozása
- Radiátorok ne legyenek letakarva

Létesítményvezetők

- Fűtéscsövek hőszigetelése
- Fűtési rendszer feleljen meg a legújabb követelményeknek
- Az eszközök rendszeres karbantartása
- Központi fűtés vezérlés beállítása és ellenőrzése

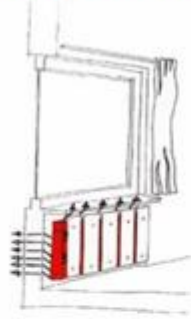


WINERGY
E-mail: info@winergy.hu
www.winergy.hu



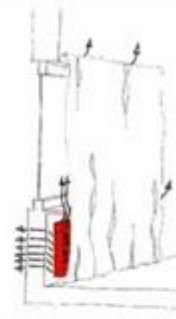
Hőleadókkal kapcsolatos tudatosság

A radiátor egészének lefedése



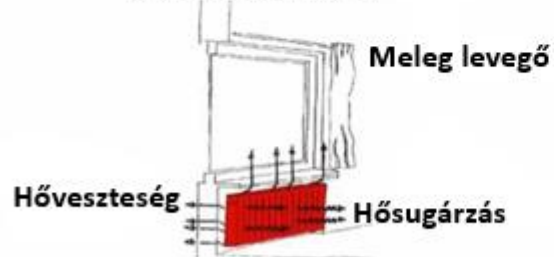
Gátolja a hőleadást a szoba irányába
Növeli a hőveszteséget a külső tér felé

Függönyök a radiátor előtt



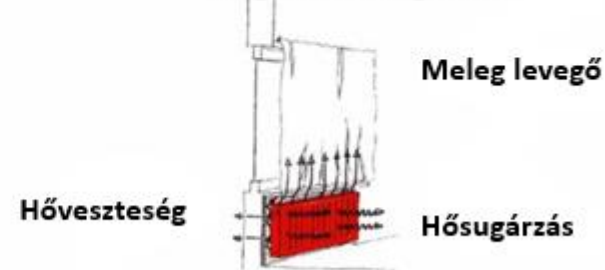
Radiátor hátfal szigetelése

Alumínium fólia



Az alumínium fólia
visszatükrözi a hősugárzást

Kiegészítő szigetelés



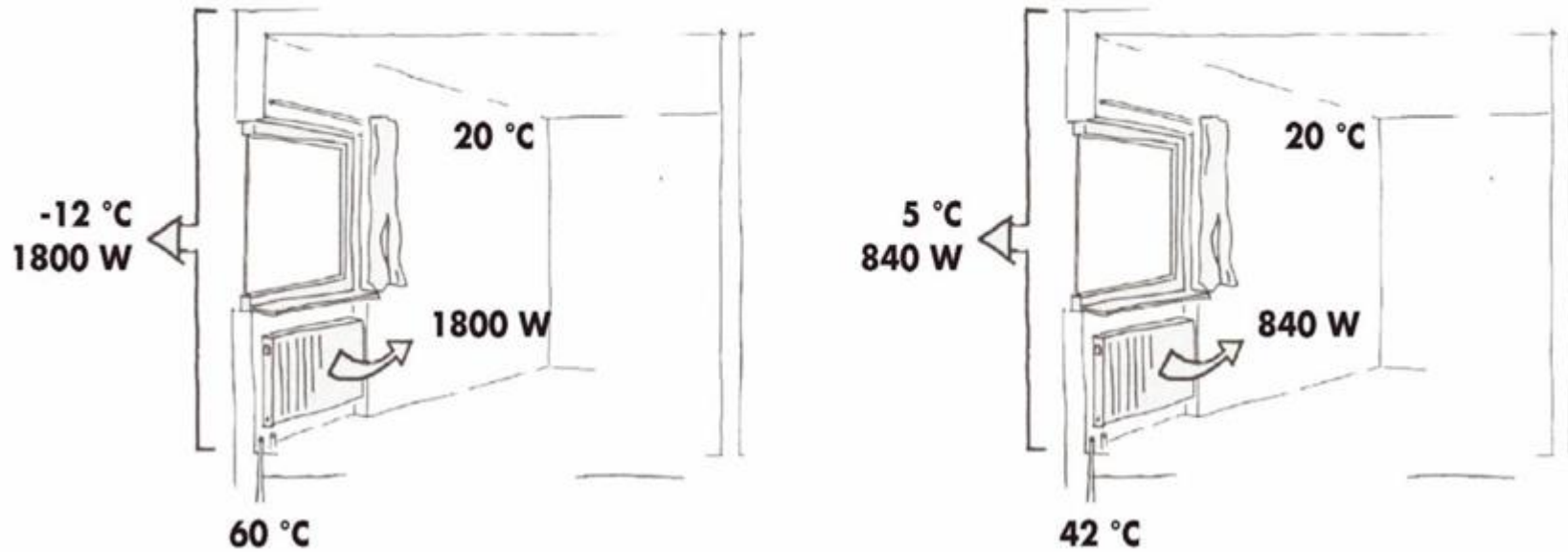
A kiegészítő szigetelés csökkenti a
hőveszteséget a kültér irányába



Központi fűtés szabályozás

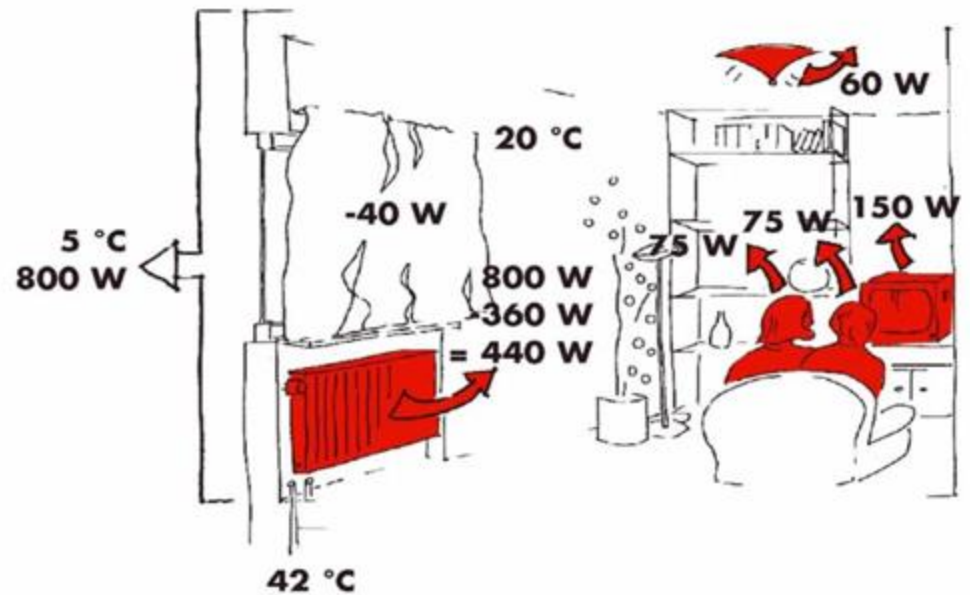
A központi szabályozó rendszer feladata:

(Külső hőmérséklet viszonyok alapján vezérelt) az előremenő hőmérséklet csökkentése magasabb külső hőmérséklet esetén

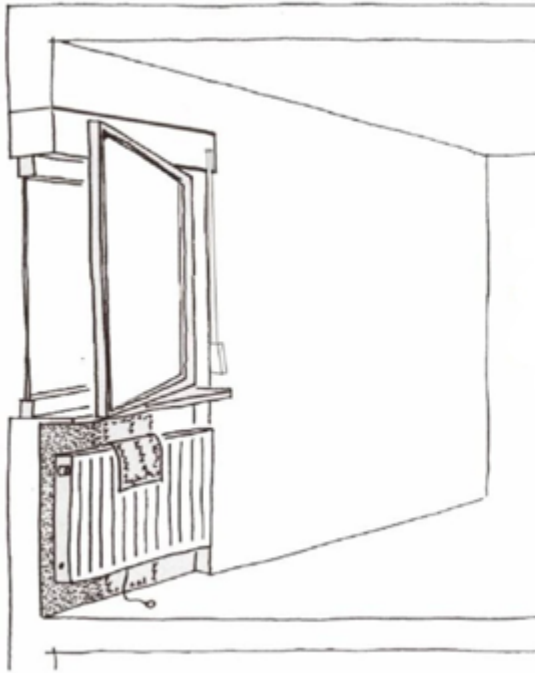


Helyiségenkénti szabályozás

A szabályozó feladata (pl: termosztatikus szelep): Az áramlási mennyiség csökkentése (részben időszakos megszakítással) .



Kiegészítő szigetelési lehetőségek

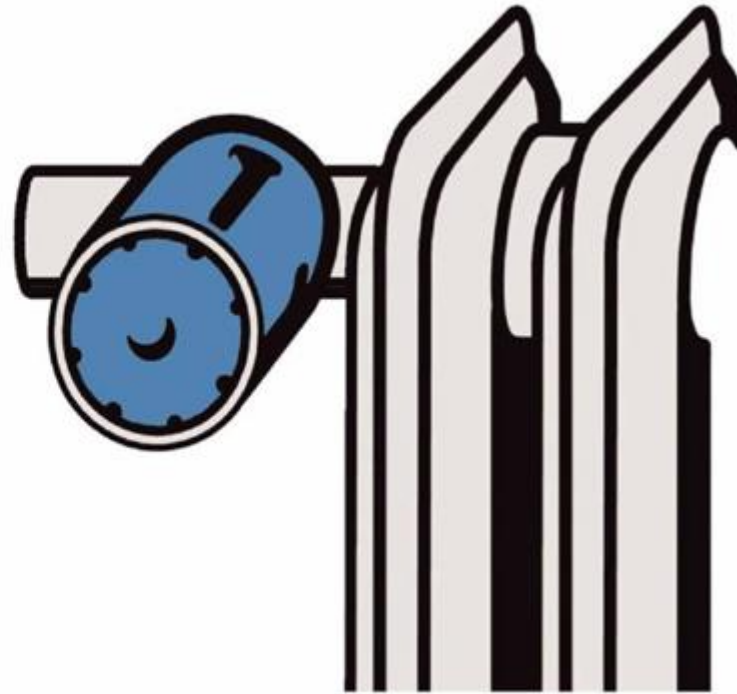


- Redőnytok szigetelése
- Szigetelő tapéta a radiátor mögötti hátfalon

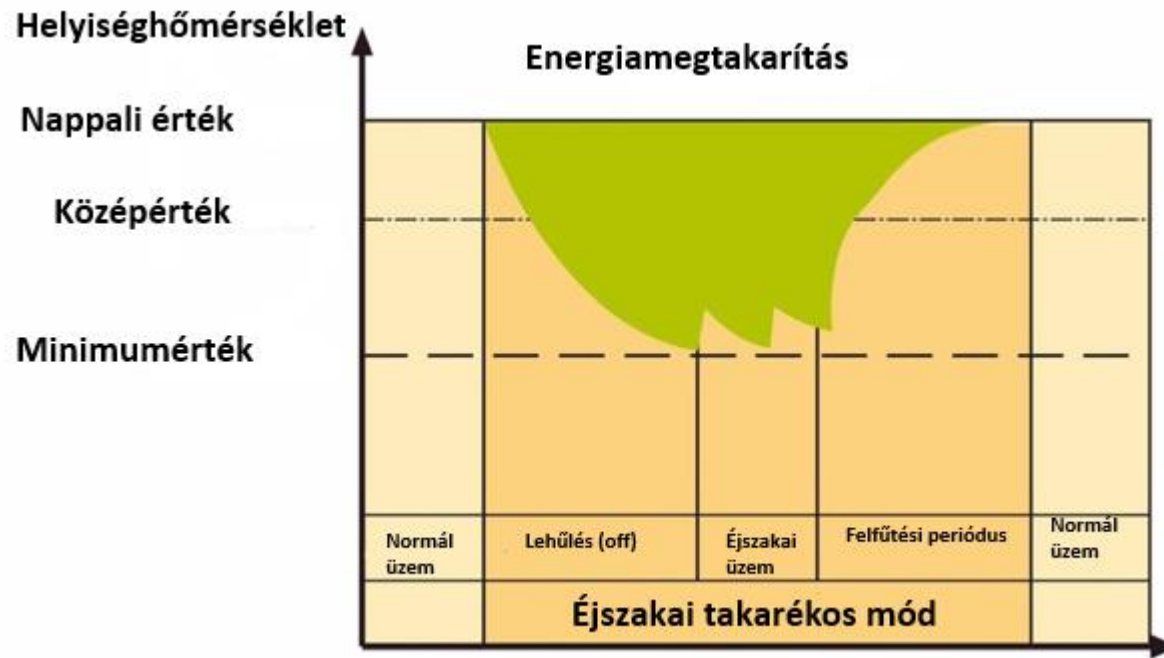


1 °C csökkenés = 6% megtakarítás

- Általában a közepső fokozatot használjuk (kb 20°C)
- 1°C alacsonyabb szobahőmérséklet 6% kevesebb energiát igényel
- szellőztetés ideje alatt tekerjük le a szelepeket
- Használati időn kívül csökkentjük a szobahőmérsékletet
- A szoba felmelegítéséhez ne használjunk magasabb fokozatot mint az elérni kívánt hőmérséklet!



Kiegészítő hatékonysági lehetőségek



Penészesedés komplex elkerülése

Felhasználói szokások

- megfelelő szellőztetés
- megfelelő fűtés
- párolgás csökkentése
- páratartalom szabályozás
- bútorok mögötti levegőáramlás biztosítása

Szerkezetek, eszközök

- szellőző rendszer beépítése
- épületburok hőszigetelése (beágyazott részek hőmérséklet emelkedése, hőhidak megszüntetése)



WINERGY
E-mail: info@winergy.hu
www.winergy.hu



SZÉCHENYI 2020



Európai Unió



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

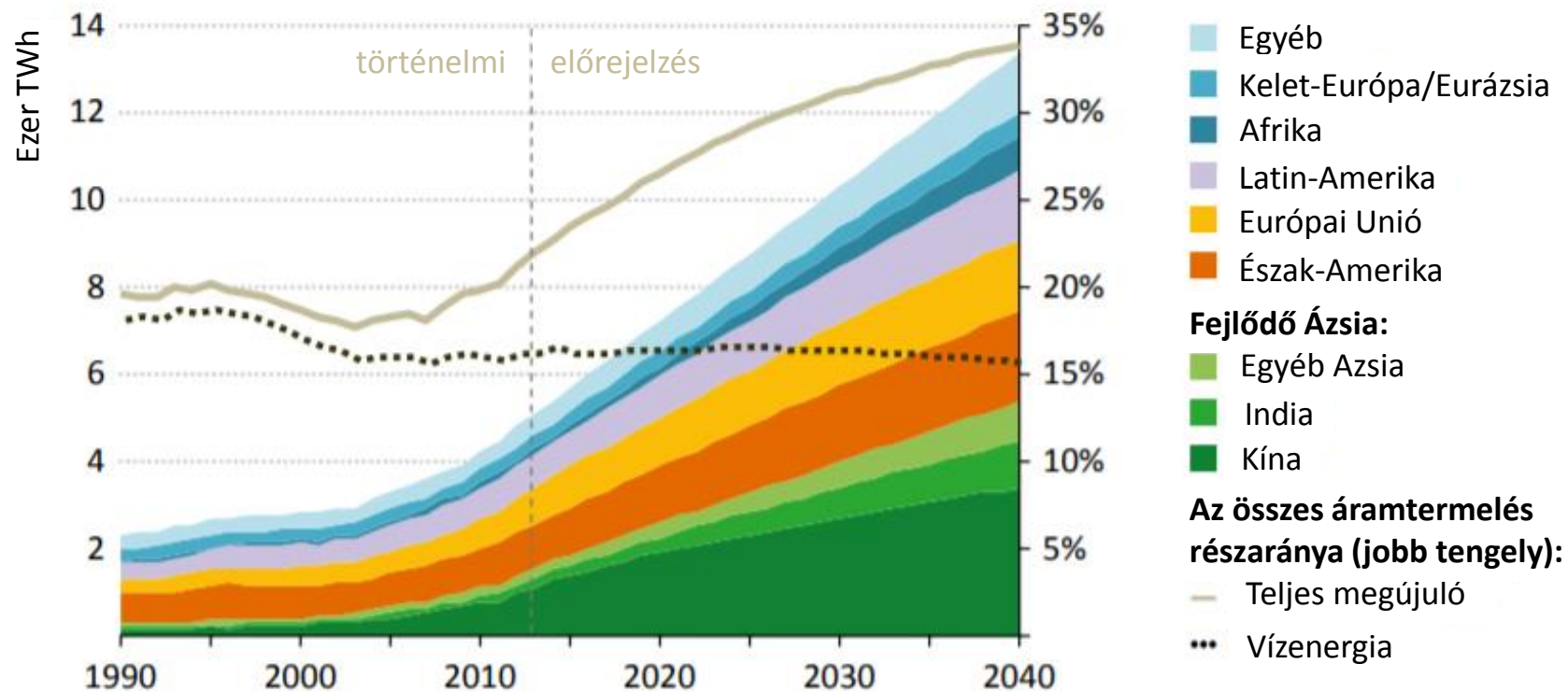
Európai Regionális
Fejlesztési Alap

II. SPECIFIKUS PROJEKT TARTALOM

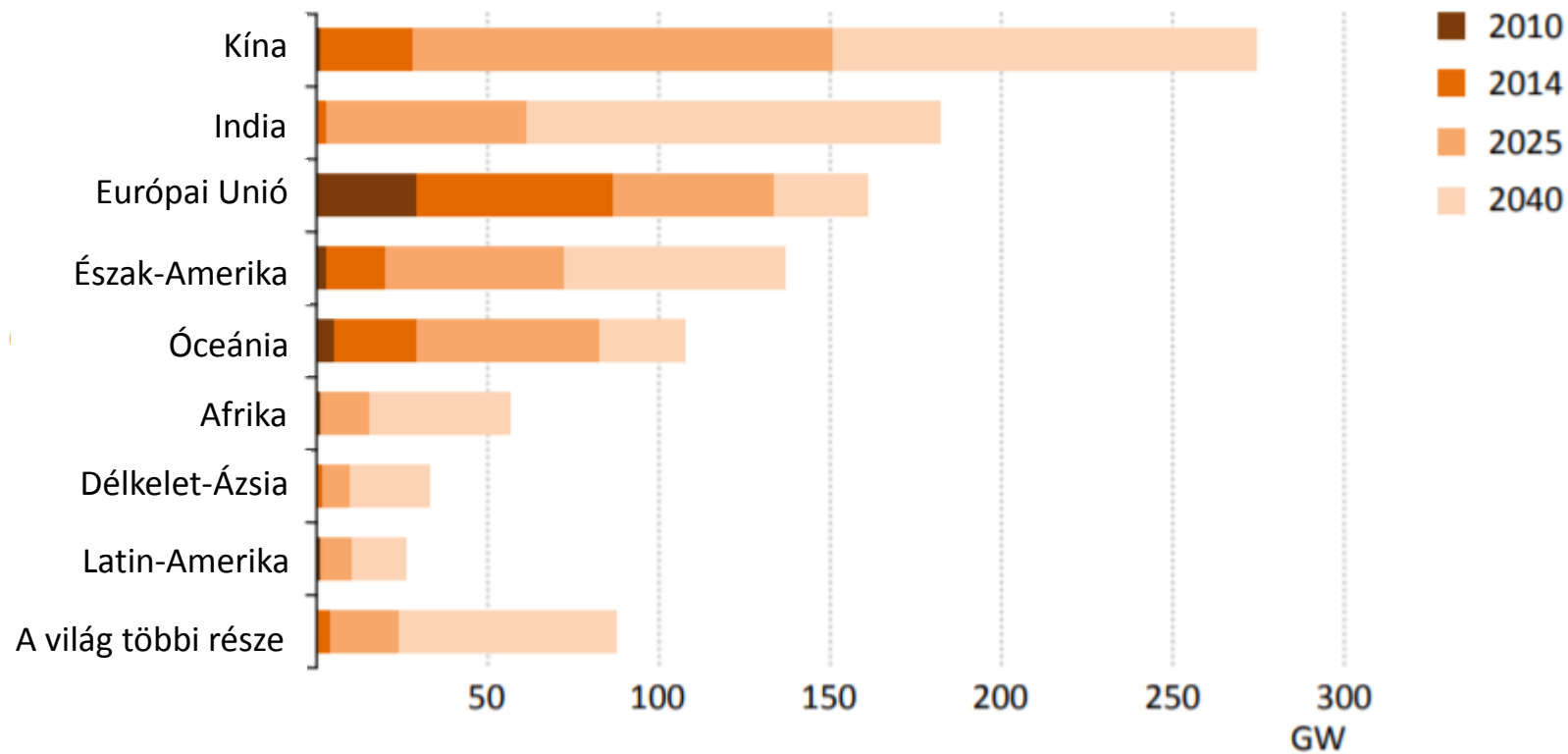
Napelemes
villamosenergia
termelés



Megújuló alapú villamos energia termelés jelen és jövő



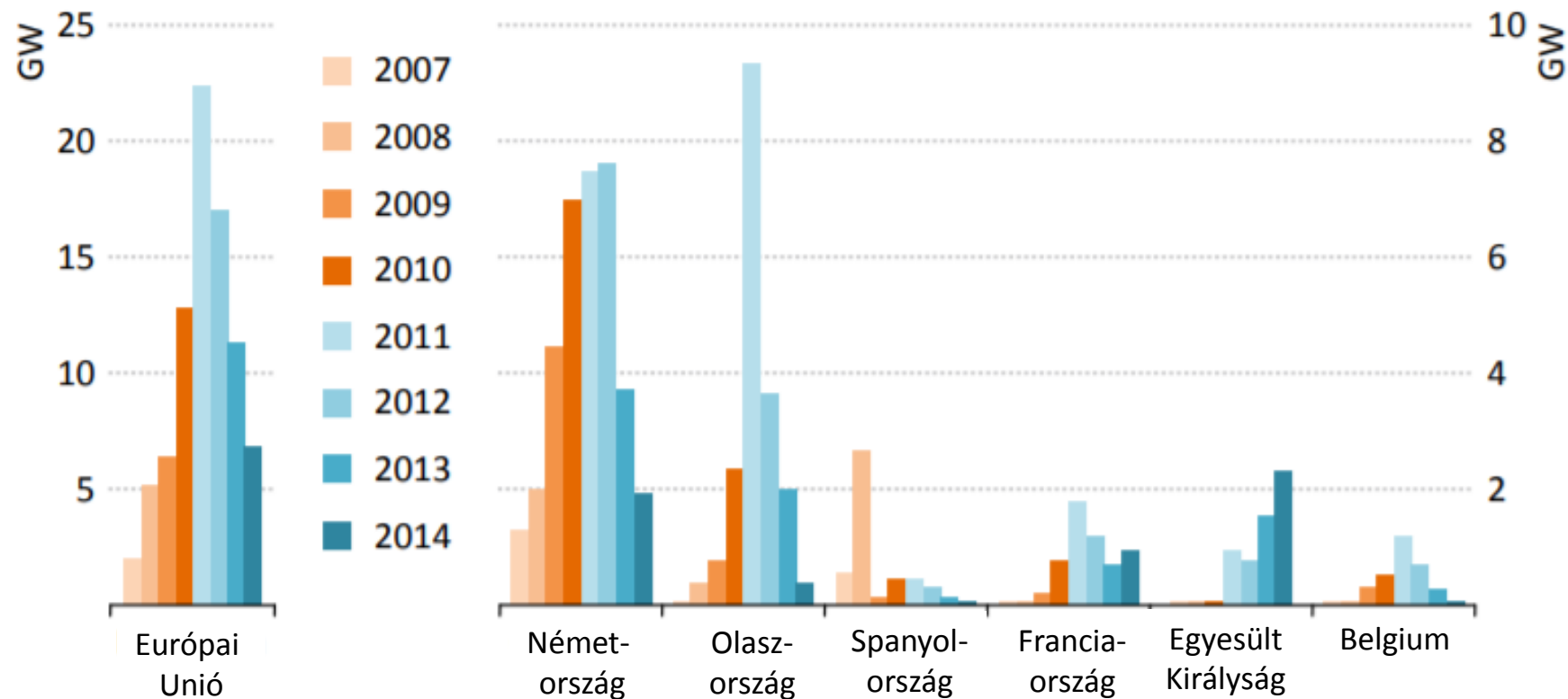
Napenergia alapú energiatermelés jelen és jövő (PV)



World Energy Outlook 2015



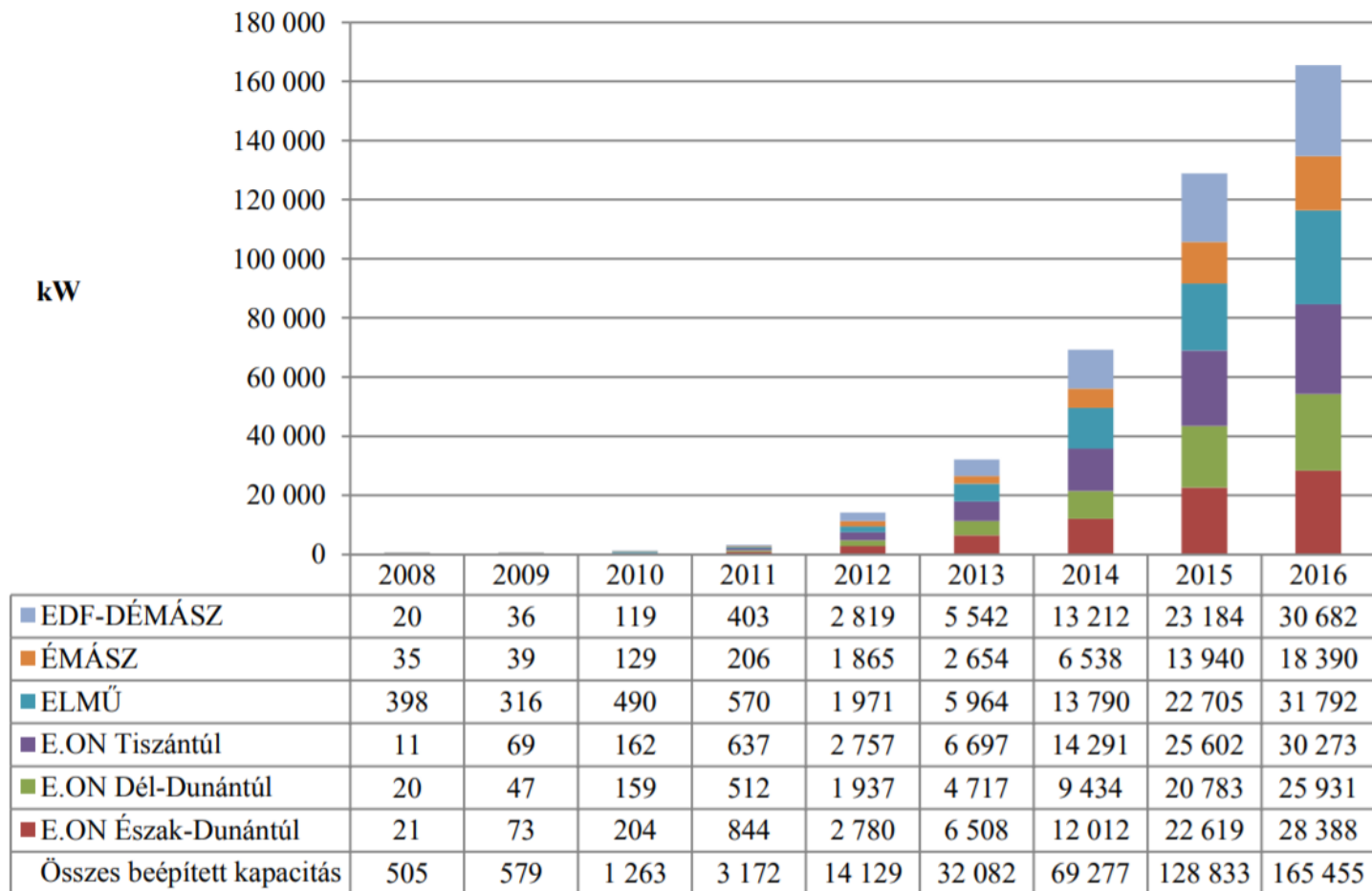
Napenergia alapú energiatermelés jelen és jövő (PV)



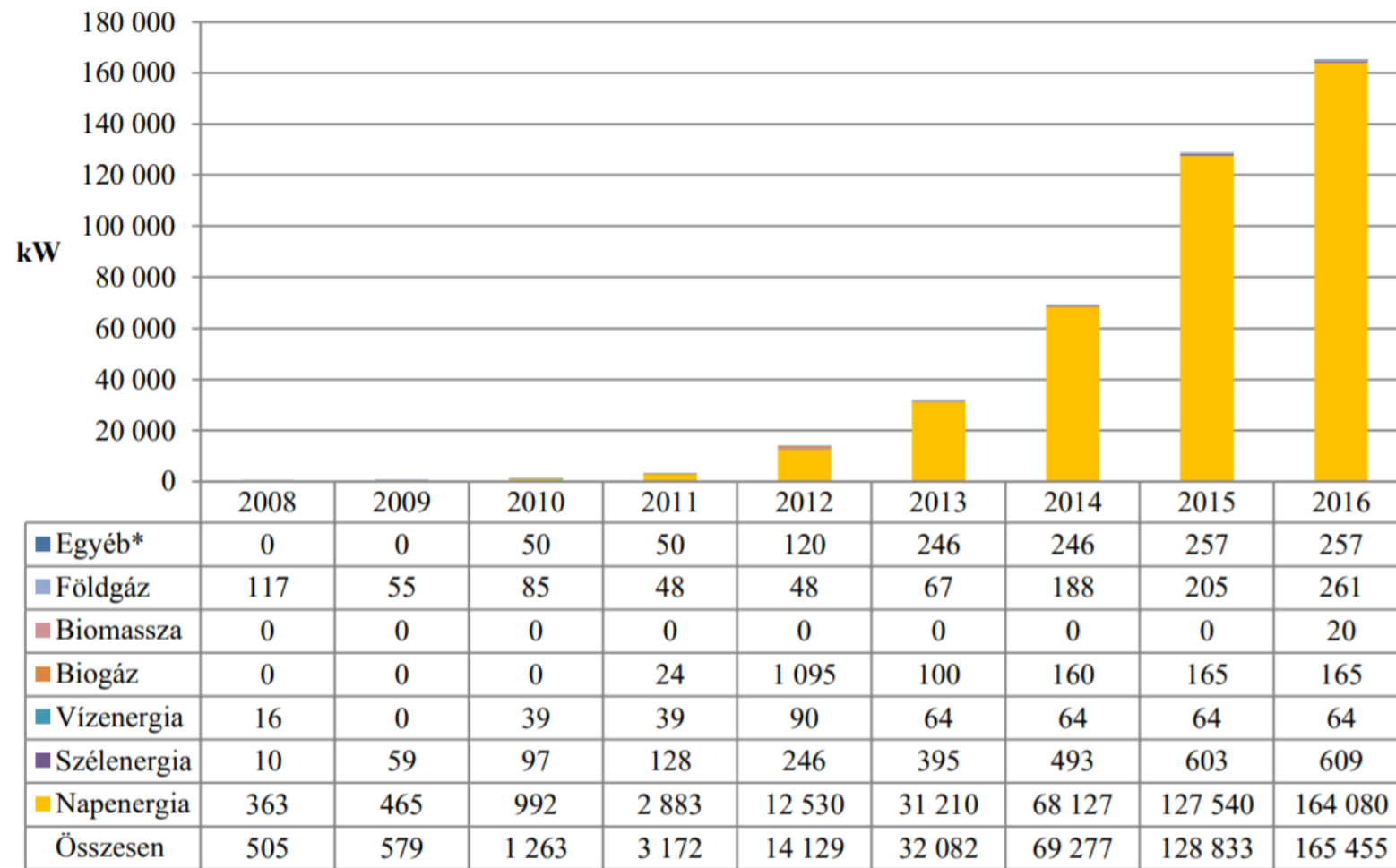
World Energy Outlook 2015



Háztartási méretű kiserőművek beépített teljesítőképesége elosztói területenként (2008-2016) - MAGYARORSZÁG



Háztartási méretű kiserőművek beépített teljesítőképessége energiaforrások szerint (2008-2016) - MAGYARORSZÁG



Napelemes villamosenergia termelés



Source: C. Geyer/DGS LV Berlin BRB



Leggyakoribb napelem modul fajták

Monokristályos

A monokristályos szilíciumot elektromos térben húzzák henger alakúra, és a szilícium egy tömbben dermed meg (ezért mono, azaz "egykristályos")

- Hatásfok: 14-17%
- Árnyékhataásra kiemelten érzékeny
- Közvetlen napfényt hasznosítja jobban



Polikristályos

A polikristályos cellákat négyzet alapú tömbökben öntik, miközben a szilícium több kristályban dermed meg (innen a poli, azaz "több-kristályos" név)

- Hatásfok: 12-17%
- Árnyékhataásra kiemelten érzékeny
- Jobban viseli a szórt fényt mint a Monokristályos



Szigetüzem vagy Hálózatra kapcsolódó

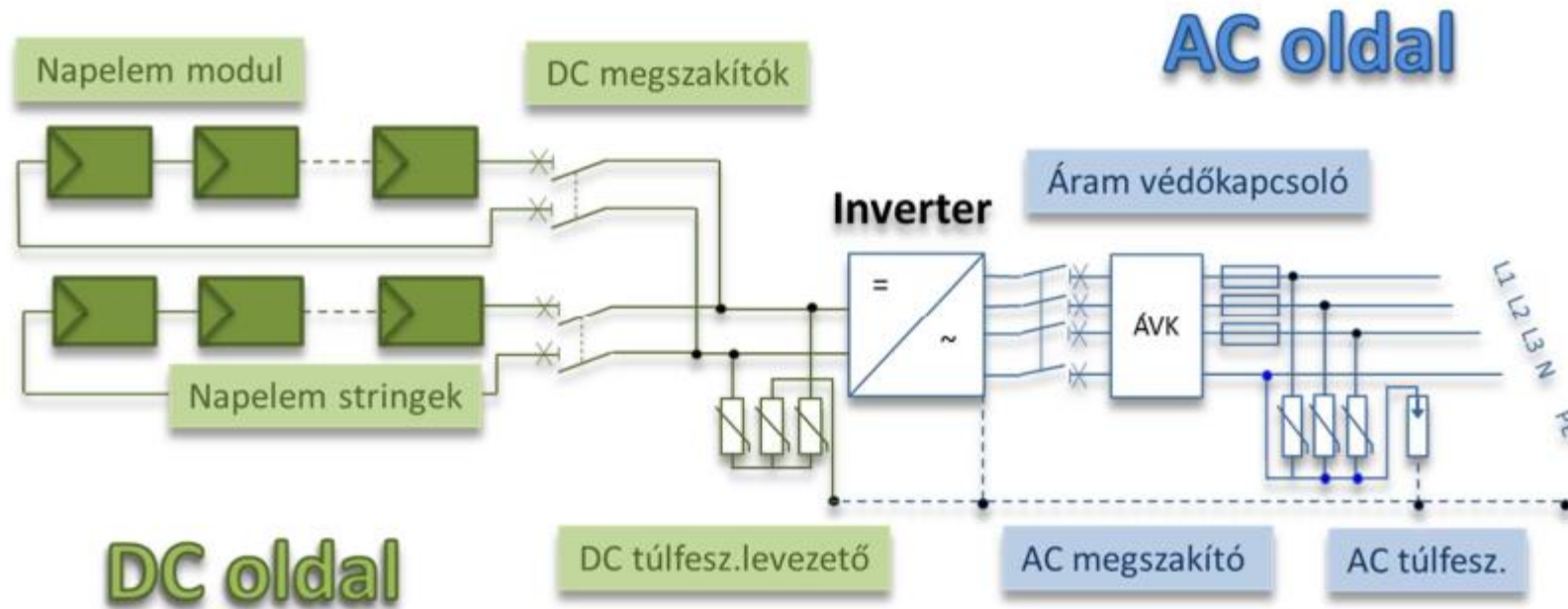
Szigetüzemű rendszer (Off-Grid)



Hálózatcsatolt rendszer (On-Grid, Grid paralell)



A napelembes rendszerek kapcsolási sémája



SZÉCHENYI 2020



Európai Unió



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Európai Regionális
Fejlesztési Alap

III. FELHASZNÁLÓI KÖRNYEZET- ÉS ENERGIAHATÉKONYSÁG

Egyéb energiatudatos
felhasználói
alapismeretek



ENERGIA

Az **energia** a fizikában a testek egy fizikai tulajdonsága, amely átalakítható különböző megjelenési formákba és átadható a testek között a négy alapvető kölcsönhatás által, de amely soha nem jöhet újonnan létre és nem semmisülhet meg.

A joule (J) az energia SI mértékegysége, amit úgy határozunk meg, mint az az energia, amit egy testnek mechanikai munka által átadódik 1 newton erő ellenében 1 méterrel történő elmozdulása által.

A munka és a hőátadás az a két folyamat, ami által két test között energia adható át (nem számítva azokat a folyamatokat, ahol energia új anyaggal együtt adódik át).



ENERGIA

Energiaegységek

Fizikai változó	Definíció	Dimenzió	Az SI rendszerhez viszonyított változó
munka	erő x távolság	J	$J = Nm = kgm^2/s^2$
Teljesítmény	munka / idő	W	$W = J/s = Nm/s = kgm^2/s^3$
Hő	energia	J	$J = Nm = kgm^2/s^2 = Ws$



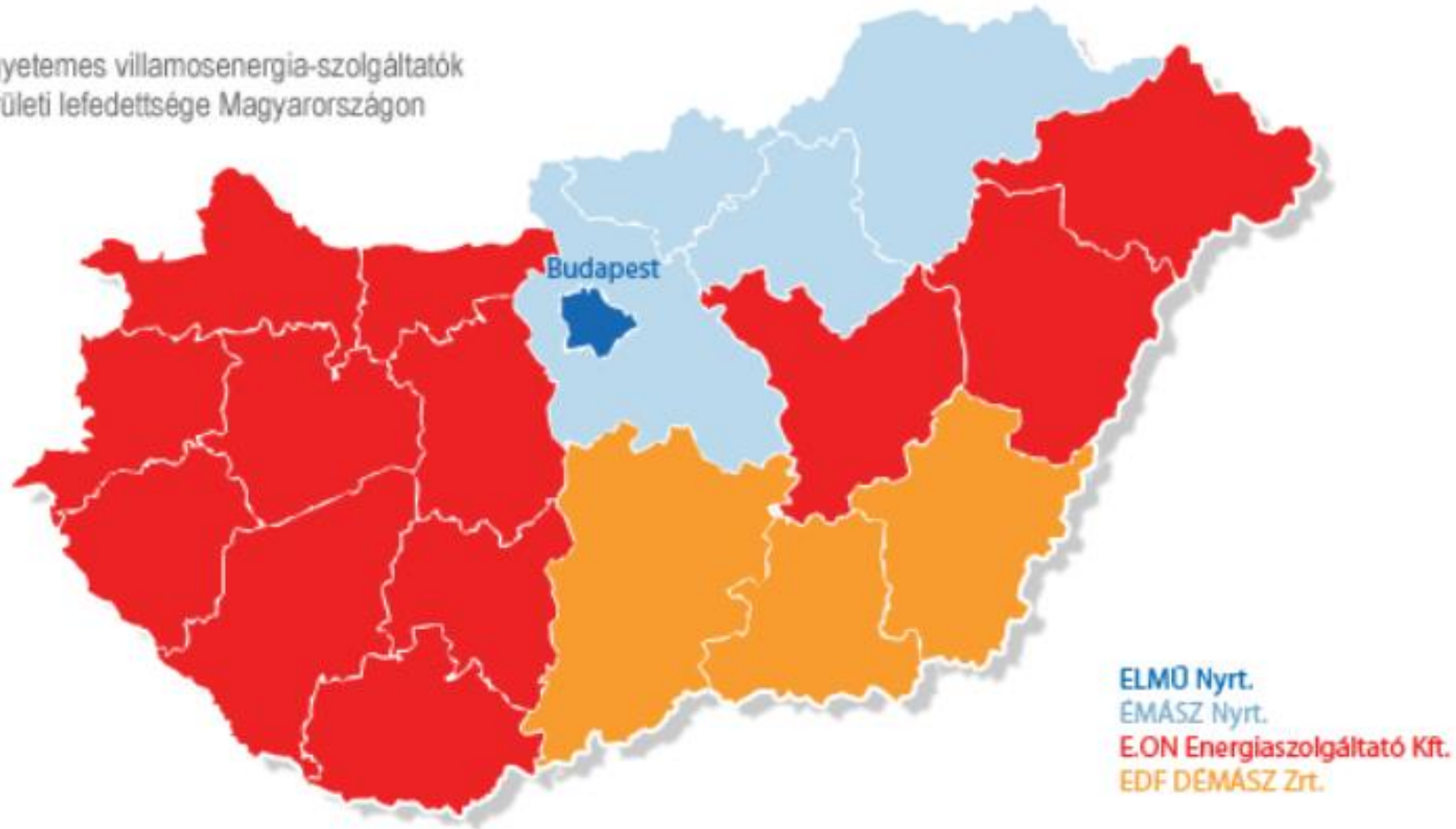
ENERGIA

egység	J	kWh	kcal	kg szén
1J = 1Nm = 1Ws	1	$2,778 \times 10^{-7}$	$2,39 \times 10^{-4}$	$3,42 \times 10^{-8}$
1 kWh	$3,6 \times 10^6$	1	860	0,123
1 kcal	$4,187 \times 10^3$	$1,163 \times 10^{-3}$	1	$1,43 \times 10^{-4}$
1 kg szén	$2,927 \times 10^7$	8,14	$7,0 \times 10^3$	1

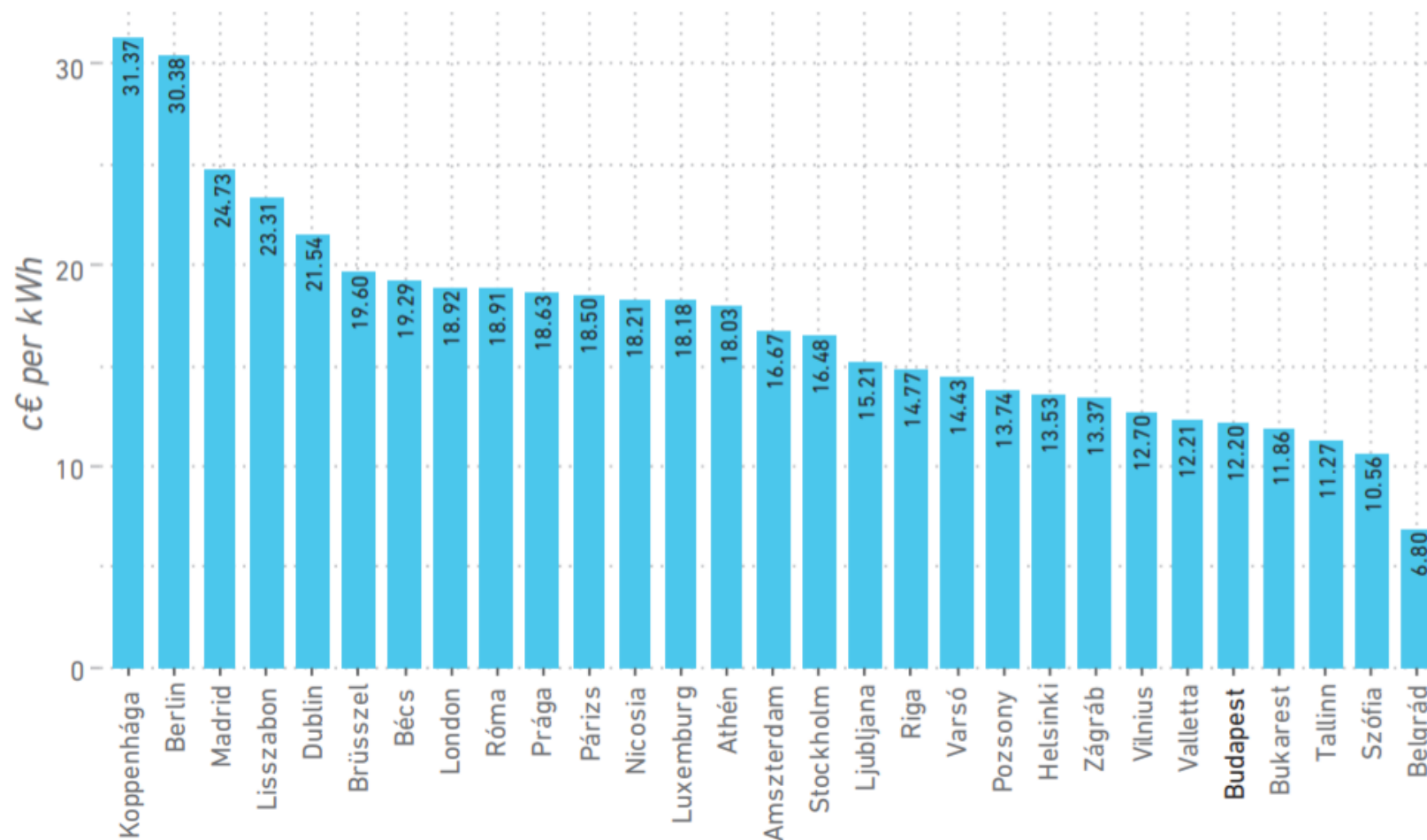


Villamosenergia szolgáltatók

Egyetemes villamosenergia-szolgáltatók
területi lefedettsége Magyarországon



Villamosenergia árak 2017

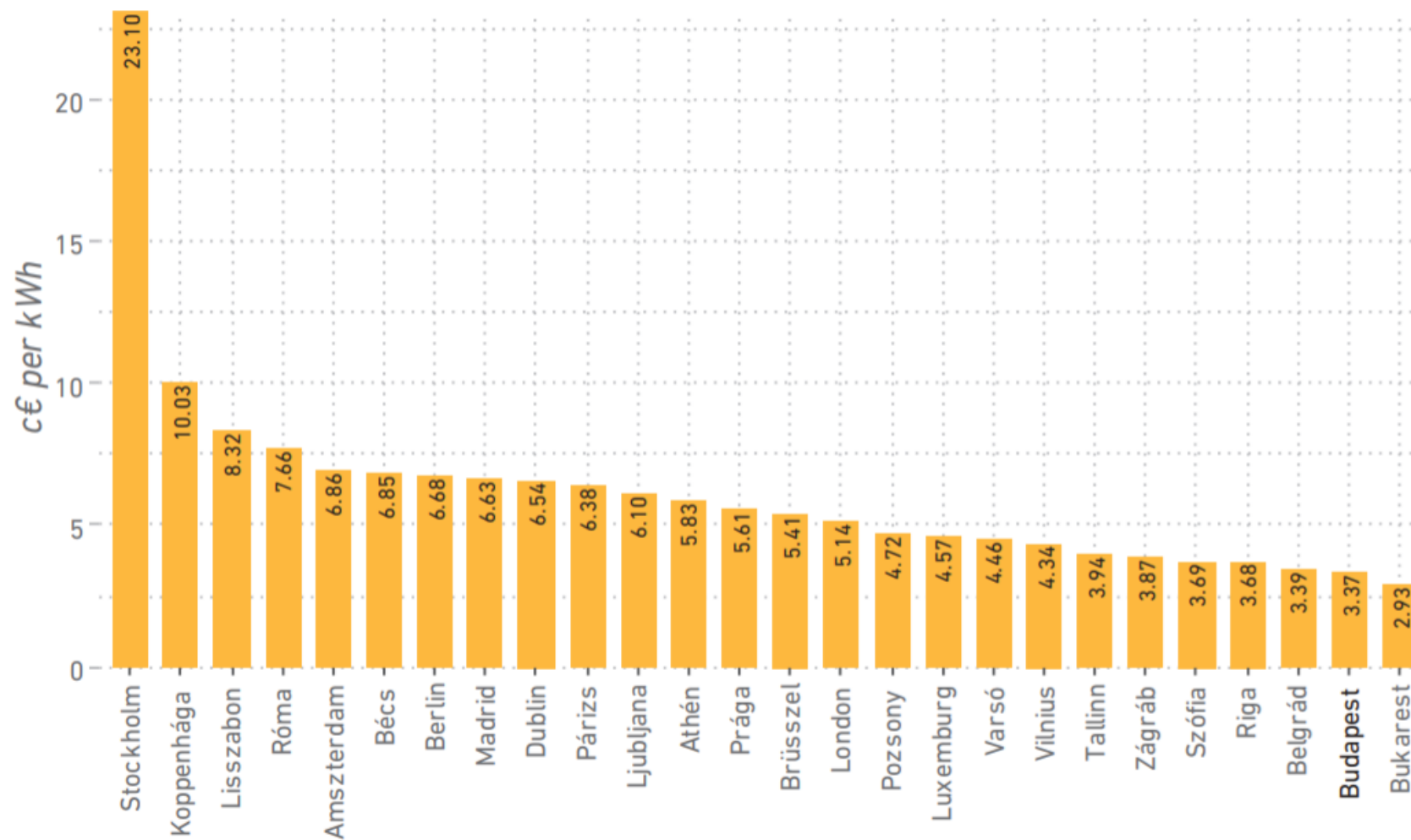


Földgáz szolgáltatók

A földgázelosztó társaságok területi lefedettsége



Földgáz árak 2017



SZÉCHENYI



Európai Unió



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Európai Regionális
Fejlesztési Alap

III. FELHASZNÁLÓI KÖRNYEZET- ÉS ENERGIAHATÉKONYSÁG

Egyéb környezettudatos
felhasználói
alapismeretek



Egyéb környezeti projektszempontok

- I. Ökológiai lábnyom
- II. Hulladékgazdálkodás
- III. Vízgazdálkodás

OVERVIEW



WINERGY
E-mail: info@winergy.hu
www.winergy.hu



Környezetvédelem



Ökológiai lábnyom



**BEÉPÍTETT
TERÜLET**
HÁZAK
UTAK
INFRASTRUKTÚRA
ERŐMŰVEK



TERMŐTERÜLET
ÉLELMISZER
TAKARMÁNY
BIOÜZEMANYAG
TEXTÍLIA



HALÁSZAT
ÉLELEM A TENGEREKBŐL
ÉS FOLYÓKBÓL



ERDŐHASZNÁLAT
FAKIVÁGÁS:
ÉPÍTKEZÉS
BÜTOR
PAPÍR
TÜZIFA



LEGELŐTERÜLET
HÚS
TEJTERMÉK
BŐR
GYAPIJÚ



**FOSSZILIS
TÜZELŐANYAGOK**
GYÁRTÁS
SZÁLLÍTÁS
FÜTÉS
HŰTÉS
STB...



Ökológiai lábnyom



Ökológiai lábnyom az a föld (és víz) terület, melyre egy meghatározott emberi népesség és életszínvonal végtelen ideig való eltartásához lenne szükség. Annak mértéke, hogy mennyi termékeny földre és vízre van szüksége egy személynek, városnak, országnak vagy az emberiségnek az összes elfogyasztott erőforrás megtermeléséhez és az összes megtermelt hulladék elnyeléséhez az uralkodó technológia használatával. Ez a föld bárhol lehetne a világon. Az ökológiai lábnyomot „területegységekben” mérik. (M. Wackernagel et al [2001])



Ökológiai lábnyom

	Világ	OECD	Nem OECD	Nyugat-Európa	Közép- és Kelet-Európa	Magyarország
Népesség (ezer) fő	5744872	1091037	4658746	384458	342817	10193
Termőföld lábnyom (területegység fejenként)	0,69	1,18	0,55	1,20	0,73	1,64
Legelő lábnyom (területegység fejenként)	0,31	0,79	0,22	0,85	0,62	0,41
Erdő lábnyom (területegység fejenként)	0,28	0,64	0,20	0,47	0,28	0,21
Halászterület lábnyom (területegység fejenként)	0,04	0,09	0,03	0,08	0,05	0,04
CO₂ lábnyom (területegység fejenként)	1,41	4,08	0,75	3,30	2,87	2,31
Beépített terület lábnyom (területegység fejenként)	0,12	0,43	0,05	0,37	0,34	0,39
A teljes ökológiai lábnyom (területegység fejenként)	2,85	7,22	1,81	6,28	4,89	5,01
Meglévő biológiai kapacitás (területegység fejenként)	2,18	3,42	1,82	2,93	3,14	3,07
Országos ökológiai hiány (területegység fejenként)		-3,80	0,01	-3,35	-1,75	-1,94



A főbb hulladékokból évente keletkező mennyiség Magyarországon

Magyarországon **4,5-5 millió tonna** háztartási és összetételében ahhoz hasonló ipari kereskedelmi hulladék, valamint ~1 millió tonna elhasznált fogyasztási eszköz keletkezik



A főbb hulladékokból évente keletkező mennyiség Magyarországon



• Szilárd települési hulladék	4500 kt
• Termelési hulladék:	85000 kt
• Mezőgazdasági hulladék	35000 kt
• Építési hulladékok	7000 kt
• Gumiabroncs	42 kt
• Akkumulátor	25 kt
• Hűtőgép, hűtőszekrény	200000 db
• Gépjármű	150000 db
• Elektromos, elektronikai termékek	140 kt
• TV készülék	300000 db
• Számítógép	250000 db



A hulladékok csoportosítása



Halmazállapot szerint	Eredet szerint	Környezeti hatás szerint
szilárd	települési (kommunális)	nem veszélyes
folyékony	termelési	veszélyes
iszapszerű	technológiai amortizációs	



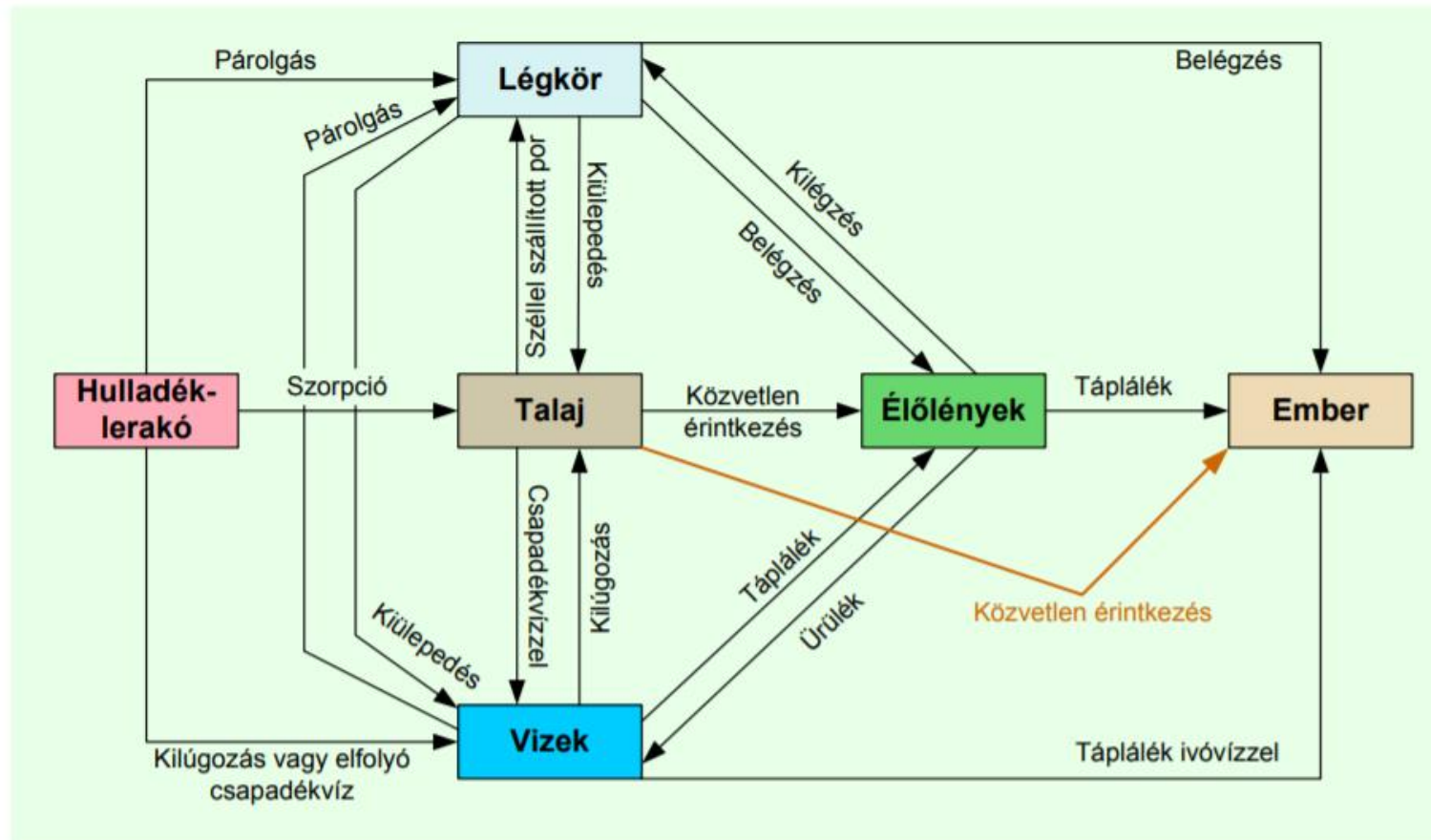
A települési hulladékok csoportosítása



Települési szilárd hulladék
háztartási hulladék
közterületi hulladék
a háztartási hulladékhoz hasonló jellegű és összetételű hulladék
Települési folyékony hulladék
közműpótló berendezések ürítéséből
nem közüzemi csatorna- és árokrendszerekből
gazdasági, de nem termelési, technológiai eredetű tevékenységből származó hulladék
Inert hulladék
Biohulladék



A hulladékok környezetbe jutásának útjai



A hulladékkezelés szintjei



Az életciklus-elemzés (LCA=Life Cycle Assessment)

Az LCA a termék, a csomagolás vagy a folyamat teljes életciklusát tartalmazza, nevezhető „bölcsőtől a sírig” megközelítésnek is.

A teljes életút lépései:

- ▣ nyersanyagok kitermelése és feldolgozása,
- ▣ gyártás,
- ▣ szállítás és terjesztés,
- ▣ használat,
- ▣ újrafelhasználás, újrahasznosítás,
- ▣ hulladék-elhelyezés



A szelektív hulladékgyűjtés

Szelektív hulladékgyűjtés
Papír, fém, üveg, műanyag



- lakóházon belüli gyűjtéssel,
- gyűjtőszigetekkel,
- hulladékudvarokkal,
- mobil, akciószerű veszélyes hulladékgyűjtéssel,
- kereskedelmi létesítményekben történő hulladékátadással.



Házon (telken) belüli gyűjtőhelyek



Hulladékgazdálkodás Szerkesztő: Dr. Csőke Barnabás



Közterületi hulladékgyűjtő szigetek



Hulladékgazdálkodás Szerkesztő: Dr. Csőke Barnabás



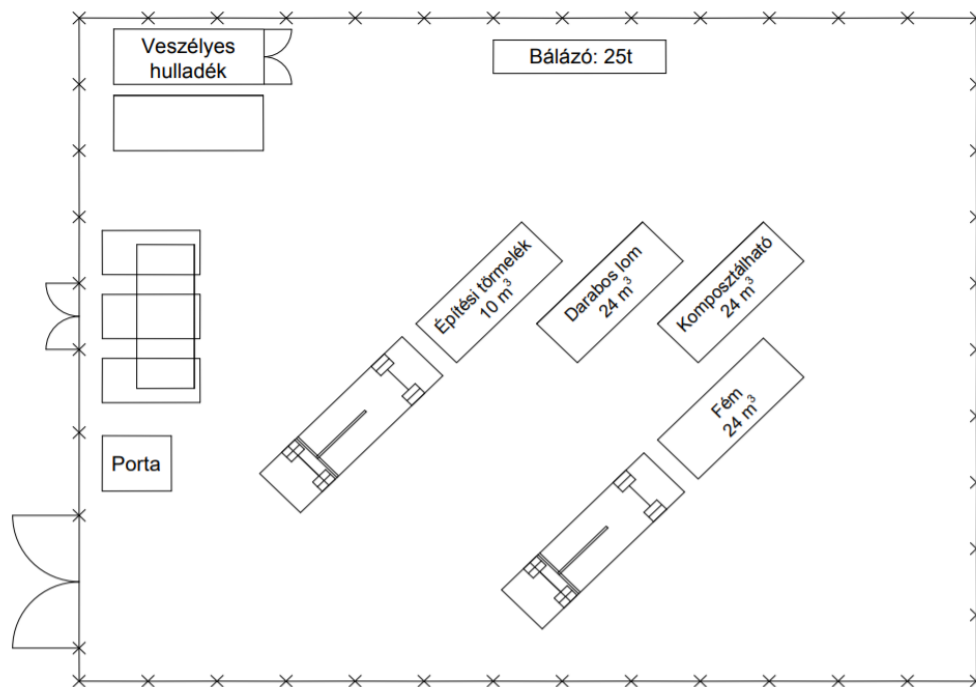
Hulladékgyűjtő udvarok



Hulladékgazdálkodás Szerkesztő: Dr. Csőke Barnabás



Hulladékgyűjtő udvarok



Mobil akciószerű hulladékgyűjtés és kereskedelmi létesítményekben történő hulladékátadással



Hulladékgazdálkodás Szerkesztő: Dr. Csőke Barnabás

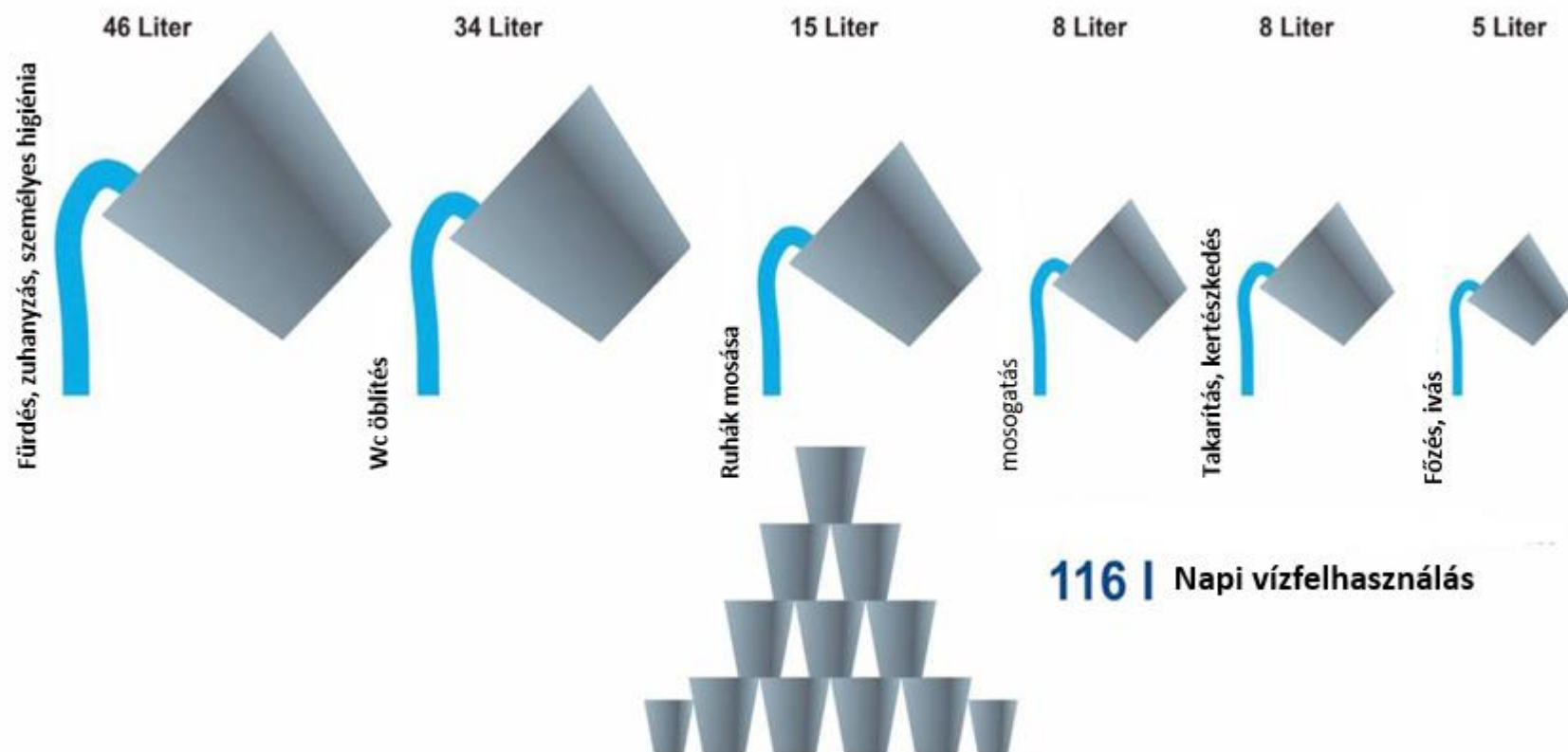


Az optimálisan elérhető hulladékok visszagyűjtési aránya

□ papírféleségeknél	60-70%,
□ műanyagoknál	30-40%,
□ fémeknél	80-90%,
□ üvegnél	60-70%,
□ textilhulladéknál	60-70%,
□ veszélyes összetevőknél	60-70%



Víztakarékoság



Víztakarékoság

Takarékoskodás alapszabályai

- zuhany fürdés helyett
- csöpögő csapok szigetelése
- csak megtelt mosó és mosogatógépek használata
- autó mosás csak autómosóban
- öntözés esővízzel



Egyéb megtakarítás

- energia és víztakarékos mosó- és mosogatógépek használata



Aki ezekkel az egyszerű eszközökkel takarékoskodik, az 116 liter helyett csak 76 liter vizet használ fel, ami 35%-al kevesebb ivóvízfelhasználást jelent.

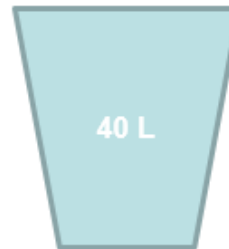
Megtakarítás trükkje

- Áramlásszabályozó
- Egykaros csaptelepek használata
- Termosztatikus szelepek használata



A takarékos gomb

- takarékos gombok wc tartályon
- esővíz használata



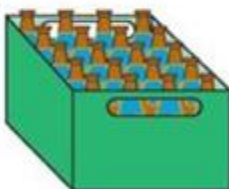
Víztakarékoság



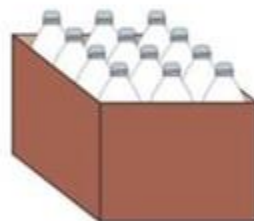
10 vízcsepp



1 perc alatt



200
Doboz
sör



240
Üveg víz

≅ 4.000 üveg sör vagy 2860 üveg víz egy év alatt



SZÉCHENYI



Európai Unió



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Európai Regionális
Fejlesztési Alap

IV. MEGVALÓSULT PROJEKT ÁTTEKINTÉSE



PROJEKT ÁTTEKINTŐ

Pályázati azonosítószám:

TOP-3.2.1-15-VE1-2016-00024

A pályázat címe:

„A nyárádi Polgármesteri Hivatal épületének energiahatékonyságának fokozása külső hőszigeteléssel”

Megvalósítási hely:

8512 Nyárád, Kossuth utca 1. HRSZ: 3/8

A Projekt összköltsége bruttó 44 196 880,- Ft.

A támogatás intenzitása a Projekt elszámolható összköltségének 100 %-a



Tervezett beavatkozások

Pályázati azonosítószám:

TOP-3.2.1-15-VE1-2016-00024

A pályázat címe:

„A nyárádi Polgármesteri Hivatal épületének energiahatékonyságának fokozása külső hőszigeteléssel”

Tervezett beavatkozások összefoglalása:

- homlokzati hőszigetelés (Σ felület = 208,26 m²)
- lábazati hőszigetelés (Σ felület = 63,16 m²)
- padlásfödém hőszigetelés (Σ felület = 209,11 m²)
- pincefödém hőszigetelés (Σ felület = 88,59 m²)
- homlokzati nyílászáró csere (Σ mennyiség = 17 db)
- szilárd biomassza tüzelésű kazán beépítése (10 kW teljesítményig)
- részleges akadálymentesítés



SZÉCHENYI

2020



Európai Unió



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Európai Regionális
Fejlesztési Alap

KÖSZÖNJÜK A MAGYAR ÁLLAM
ÉS AZ EURÓPAI UNIÓ TÁMOGATÁSÁT.

NYÁRÁD KÖZSÉG ÖNKORMÁNYZATA

A NYÁRÁDI POLGÁRMESTERI HIVATAL ÉPÜLETÉNEK ENERGIAHATÉKONYSÁGÁNAK FOKOZÁSA KÜLSŐ HŐSZIGETELÉSSEL

VISSZA NEM TÉRÍTENDŐ TÁMOGATÁS ÖSSZEGE:

44,2 MILLIÓ FORINT

A PROJEKT AZONOSÍTÓ SZÁMA: TOP-3.2.1-15-VE1-2016-00024



ENERGETIKAI BERUHÁZÁST KÖVETŐ TÁJÉKOZTATÓ KÉPZÉS

KÖSZÖNJÜK A MEGTISZTELŐ FIGYELMET!

Winergy Mérnökiroda Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság

Iroda: 1034 Budapest, Bécsi út 100. Winergy

Székhely: 1032 Budapest, Bécsi út 217. VII. em. 41.

Telefon: +36 30 981 6267

E-mail: info@winergy.hu

www.winergy.hu





Elérhetőségeink

Winergy Mérnökiroda Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság

Iroda: 1034 Budapest, Bécsi út 100. Winergy
Székhely: 1032 Budapest, Bécsi út 217. VII. em. 41.
Telefon: +36 30 981 6267
E-mail: info@winergy.hu

www.winergy.hu



WINERGY

