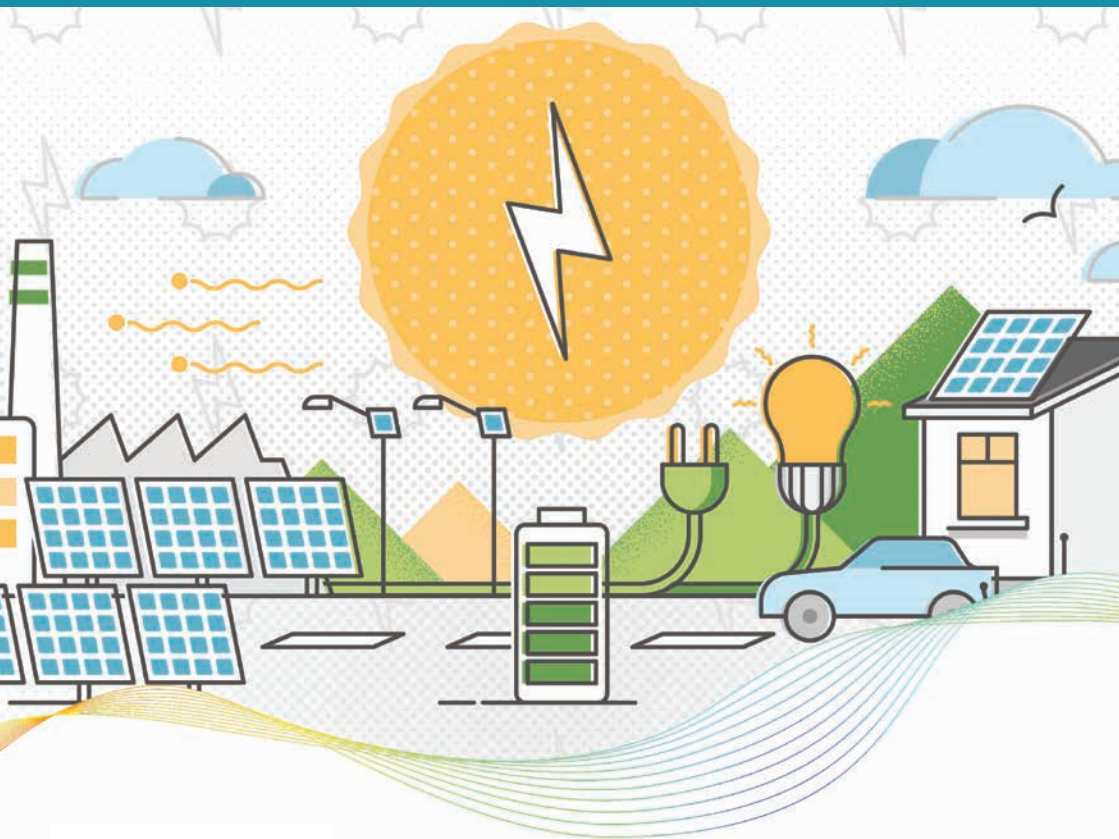


BEST PRACTICE PÉLDÁK 2017-2020

VÁLLALATI ENERGIAHATÉKONYSÁG



Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

based on a decision of the German Bundestag



European
Climate Initiative
EUKI



YOUNG
ENERGY
EUROPE



Deutsch-Ungarisches
Wissenschaftszentrum
Német-Magyar
Tudásközpont



TARTALOMJEGYZÉK

ENERGIAHATÉKONYSÁGI PROJEKTEK – BEST PRACTICE PÉLDÁK

■ Sűrített levegő

SCHOTT Hungary Kft.
Deltaplast Kft.
DENSO Manufacturing Hungary Ltd.

■ Világítás

ISD Dunafer Zrt.
Praktiker Kft.
Telenor Magyarország Zrt.

■ Vállalati mobilitás

dm Kft.
ELMŰ Hálózati Kft.
Városgondozási Zrt.

ÖSSZESÍTETT EREDMÉNYEK

ENERGIAHATÉKONYSÁGI PROJEKTEK – BEST PRACTICE PÉLDÁK

A Young Energy Europe (YEE) egy támogatott projekt, amely a Németországban sikeresen működő Energie-Scouts képzési koncepció kiterjesztése Bulgáriára, Csehországra, Görögországra és Magyarországra. A program célja, hogy felhívja a fiatal munkavállalók figyelmét a vállalati energiahatékonyság fontosságára, valamint az eddig még fel nem tárt energiamegtakarítási lehetőségekre.

A díjmentes képzés során a jövőbeni Junior Energiagazdák a **klímavédelem**, az **energiafelhasználás**, az **energiamenedzsment**, a **gazdaságossági számítás**, a **sűrített levegő**, a **világítás**, a **vállalati mobilitás**, valamint **kommunikációs és prezentációs technikák** témakörökben sajátítanak el ismereteket. Ezt követően vállalatuknál energia- és erőforrás-optimalizálási lehetőségeket keresnek a **gyártási folyamatok hatékonyságának növelése érdekében**. Ezeket az optimalizálási lehetőségeket **projekttervek** formájában állítják össze, amelyet a képzés végén **elismert szakemberekből álló bizottság** véleményez. A projektek kidolgozásához és megvalósításához modern mérőeszközöket kölcsönözhetnek, amelyek segítségével fogyasztási adatokat gyűjthetnek.



A YEE az **Európai Klímavédelemi Iniciatíva (EUKI)** által támogatott projekt. Az EUKI a németországi Környezet-, Természetvédelmi és Nukleáris Biztonsági Minisztérium támogatási kezdeményezése. A projekt központi koordinációját a **DIHK Service GmbH** biztosítja. YEE projekt teljes időtartama három év, 2017. novembere és 2020. decembere között. Ez időtartam alatt három képzés valósult meg, melyek eredményeképp számos innovatív energiahatékonysági projektterv került összeállításra és megvalósításra. Alábbi brosránkban szeretnénk bemutatni az elmúlt három év sikeres projektjeit világítás, sűrített levegő és vállalati mobilitás témakörökben.



Az első Junior Energiagazda csoport (YEE 1)



A második Junior Energiagazda csoport (YEE 2)



A harmadik Junior Energiagazda csoport (YEE 3)



Online résztvevők a harmadik képzés zárórendezvényén

A Junior Energiagazda csapat sűrített levegős rendszerük optimalizálását és fejlesztését tűzte ki célul. A projekt keretében 2 Kaeser DSD171 típusú dirket hajtású kompresszort cseréltek le, és vizsgálták, hogy milyen új berendezés lenne a legmegfelelőbb a korábbiak helyett. Egy frekvenciaváltóval vezérelt új berendezés telepítése mellett döntöttek, melynek segítségével a rendszernyomás stabilan 6,4 baron tartható, a korábbi ingadozások kiküszöbölhetőek. Az új kompresszornak köszönhetően jelentős, évi 402 kWh, azaz 10 millió forint megtakarítást értek el.

Projektcím.....	Sűrített levegős rendszer működésének optimalizálása
Iparág	gyógyszerészeti üveg csomagolóanyagok gyártása
Energiaforrás	villamos energia
Lehetséges energiamegtakarítás.....	402 637 kWh
Lehetséges CO ₂ -megtakarítás.....	102,7 t
Lehetséges költségmegtakarítások	10 065 924 Ft
Beruházási költségek.....	9 052 075 Ft
Megtérülési idő.....	1 év



Szivárgásmérés ©DUWZ



Energiagazdász csapat a kompresszorházban ©DUWZ

A projekt keretében a Junior Energiagazda csapat méréseket végzett, a szivárgások helyét megjelölték, majd ezeket a pontokat a karbantartó részleg javította. Ezt követően az elsődleges, majd a másodlagos kompresszor kihasználtságát vizsgálták, és a mérési adatokat összehasonlították. Az kapott eredmények tükrében döntöttek a két kompresszor felcseréléséről. Már a fenti intézkedésekkel jelentős energia- és költségmegtakarítást értek el.

Ezt követően a levegőpisztolyok felülvizsgálata következett, amelyek cseréjével sikerült felére csökkenteni az érintett terület fogyasztását. Következő lépésben a projekt folytatásaként a kompresszorcsere felül egy inverteres hővisszanyerő berendezéssel kiegészített rendszer telepítésének lehetőségét vizsgálja meg a csapat, melynek segítségével az üzem teljes melegvíz-szükséglete fedezhető.

Projektcím	Sűrített levegőrendszer optimalizálása a Deltaplast Kft.-nél
Iparág	műszaki és autóiipari műanyag termékek fröccsöntése
Energiaforrás	villamos energia
Lehetséges energiamegtakarítás.....	105 MWh
Lehetséges CO ₂ -megtakarítás.....	21 t
Lehetséges költségmegtakarítások	2 748 780 Ft
Beruházási költségek.....	1 823 440 Ft
Megtérülési idő.....	szivárgások javítása: 0,69 év
	kompresszorok felcserélése: azonnali
	levegőpisztolyok vásárlása: 0,74 év
	frekvenciaváltós rendszer: 0,93 év
	hővisszanyerő rendszer: 2,55 év



Adatgyűjtés a kompresszoroknál ©DUWZ



Szivárgásmérés ©DUWZ

A projekt során a Junior Energiagazda csapat több megtakarítási lehetőséget is feltárt a vállalat sűrített levegős rendszerének optimalizálása érdekében. A legfontosabb intézkedés a furatköszörűgépén történt, ahol két pneumatikus membránpumpát cseréltek egy saját fejlesztésű elektromos pumpára. Ezáltal nem csak energia- és költségmegtakarítást értek el, de a kopó alkatrészek száma is jelentősen csökkent. A tesztelt gépsoron kiválóan üzemelnek az új pumpák, így ezt az újítást a csapat további gépeken is alkalmazni fogja a jövőben.



Mérés és adatgyűjtés ©DUWZ



A nyertes csapat a zárórendezvényen ©DUWZ

Emellett fűvókákkal láttak el 2 gépet, amelyeken így 25%-kal csökkent az energiafelhasználás, és egyúttal a lefűvátás hatékonysága is nőtt. Ez az egyszerű beavatkozás a vártnál sokkal jobb eredményt hozott.

Végezetül továbbra is nagy hangsúlyt fektetnek a szivárgások mihamarabbi feltárására és megszüntetésére a hálózaton, valamint a termelő gépeken egyaránt. Ennek érdekében a dolgozók érzékenyítése is kiemelt szerepet kap.

Projektcím.....	Sűrített levegő felhasználás csökkentése
Iparág	autóipar
Energiaforrás	villamos energia
Lehetséges energiamegtakarítás.....	1 781,3 MWh/év
Lehetséges CO ₂ -megtakarítás.....	407,92 t/év
Lehetséges költségmegtakarítások	53 440 320 Ft
Beruházási költségek.....	14 450 000 Ft
Megtérülési idő.....	0,27 év

Az ISD Dunafer Zrt. lemezalakító műve jelenleg 326 db beépített lámpatesttel látja el a csarnok világítását, amelyek a nap 24 órájában világítanak. A projekt során a Junior Energiagazdák világítási méréseket vezettek az MSZ EN 12464-1:2012 szabvány alapján.

Az új LED világítást a kiválasztott lámpatestekkel Dialux programmal tervezték meg, a lámpatestek számát 300 db-ra csökkentették. A rendszer tervezése során szempont volt a szabványi előírásnak való megfelelés. A világítási rendszer optimalizálása mellett a nem fényátersztető tetőablak poliészterre cserélését is tervezik, hogy a megfelelő megvilágításra természetes fénnel is rá tudjanak segíteni. A számításhoz irányértékként Magyarország átlagos napsütéses óráinak számát használták (2000,7 óra/év).



A világítás korszerűsítése már zajlik. ©ISD Dunafer Zrt.



A mérés folyamata ©ISD Dunafer Zrt.

Projektcím.....	Világítás korszerűsítés az ISD Dunafer Zrt. Lemezalakítóművében
Iparág	acélgyártás
Energiaforrás	villamos energia
Lehetséges energiamegtakarítás.....	1 280 523 kWh
Lehetséges CO ₂ -megtakarítás.....	326,53 t
Lehetséges költségmegtakarítások	38 415 689 Ft
Beruházási költségek.....	2 920 000 Ft
Megtérülési idő.....	1,9 év

A projekt célja a vecsési Praktiker áruház világításának korszerűsítése. Az eladó térben 253 db 400 W-os fémhalogén lámpa található, melyek napi 12 órában üzemelnek. A Junior Energiagazda csapat vizsgálta annak lehetőségét, hogy ezeket korszerűbb, energiahatékonyabb LED csarnokvilágítókra (HIGHBAY 165 W-os Ledvance LED) cseréljék.

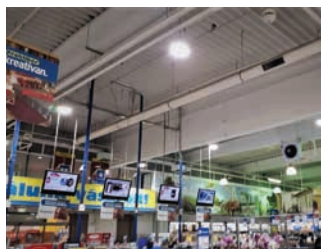
Ezen felül a természetes fény jobb kihasználása érdekében tervezik 66 db, közvetlenül a felülvilágítók alatt elhelyezkedő lámpatest alkonykapcsolóra kötését, ezzel is tovább csökkentve az energiafelhasználást. Ez a 66 db, 165 W-os csarnokvilágító általánosságban már csak napi kevesebb mint 8 órát üzemelne az alkonykapcsolónak köszönhetően. 187 db csarnokvilágító esetében a projekt kivitelezése nem igényel nagyobb átalakítást, mivel azok a régiék helyére kerülnek, így a rögzítésük és a bekötési pontok nem változnak. A további 66 db csarnokvilágító bekötése külön betáppal, illetve újrakábelezéssel történik az alkonykapcsoló miatt.



Oklevéltárvétel a zárórendezvényen ©DUWZ

Mindezekon felül tervezik a jelenleg biztonsági-menekülő fényként funkcionáló, 24 órában üzemelő világítótestek cseréjét T8 Osram LED csövekre, mivel ezzel felére csökkenthetik az érintett terület fogyasztását.

Projektcím	Világítás korszerűsítés –
	Vecsés
Iparág	kereskedelem
Energiaforrás	villamos energia
Lehetséges energiamegtakarítás.....	309,68 MWh/év
Lehetséges CO ₂ -megtakarítás.....	173,5 t/év
Lehetséges költségmegtakarítások	9 909 760 Ft/év
Beruházási költségek.....	14 246 560 Ft
Megtérülési idő.....	1,5 év



Praktiker Kft., Vecsés ©Praktiker

A törökbálinti Telenor székház a fenntarthatóság jegyében épült. Az épületben kiemelten környezetbarát gépészeti megoldásokat alkalmaztak, az épület intelligens épületvezérléssel működik, az információgyűjtés 10 000 szenzorból történik, a különböző épületfunkciókat számítógép-vezérelt központi rendszer irányítja, automata árnyékolók, mozgásérzékelős világításrendszer került beépítésre. Ebben a modern, energiatudatos környezetben készült a Junior Energiagazdák világításoptimalizálás projektje, amely két fő területre fókuszált: a füstmentes lépcsőházakra, valamint a vállalat felszíni parkolójára.



Telenor Ház ©Telenor



Projektbemutatás a képzés zárórendezvényén ©DUWZ

A füstmentes lépcsőházak esetében vizsgálták a mozgásérzékelők szakaszos kapcsolásának lehetőségét, valamint a túlvilágítás megszüntetésének érdekében minden harmadik 78 W-os fénycsöves lámpatestben lévő 2 db 39 W-os fénycsövet üzemén kívül helyeztek.

A felszíni parkoló világításának korszerűsítése során 29 db 150 W-os, valamint 48 db 250 W-os közvilágítási lámpatest nátriumlámpáit korszerű LED világítótest típusokra (TUNGSRAM SMBT 105W 3000K, valamint TUNGSRAM SMBT 65W 3000K LED világítótest típusokra) cserélték.

Projektcím.....	Világítástechnikai optimalizálási lehetőségek a Telenor Házban
Iparág	telekommunikáció
Energiaforrás	villamos energia
Lehetséges energiamegtakarítás.....	49,349 MWh/év
Lehetséges CO ₂ -megtakarítás.....	11,3 t/év
Lehetséges költségmegtakarítások	1 960 478 Ft/év
Beruházási költségek.....	5 634 500 Ft
Megtérülési idő.....	3,2 év

A dm Kft. Junior Energiagazdáinak célja az volt, hogy csökkentsék a vállalati flotta személygépjárműveinek fogyasztását. Ennek érdekében több intézkedés is bevezetésre került. Először a gumiabroncsok kapcsán felmerülő optimalizálási lehetőségeket vizsgálták. A járművek keréknyomását normál értékről ECO értékre állították át, valamint alacsonyabb gördülési ellenállású abroncsokra cserélik a jelenlegieket, amint ez esedékessé válik az egyes autók tekintetében.



Oklevéltárvétel a képzés záróeseményén. ©DUWZ



Fogyasztásoptimalizálás a vállalati autón. ©DUWZ

Gépjármű policyban írják elő továbbá, hogy tetőcsomagtartó, illetve kerékpártartó csak indokolt esetben használható, minden további út alkalmával el kell távolítani ezeket az autóról. Emellett vezetéstechnikai képzést szerveztek, valamint elektronikus kiadvánnyal is bővítik a dolgozók ismereteit. Így valamennyi munkatárs megtudhatja és megértheti, hogyan lehet a leghatékosabb fogyasztást elérni a vállalati gépjárművek használata során. A fenti intézkedésekkel 8%-os megtakarítás prognosztizálható hosszú távon, amely közel 5 millió forintos költségcsökkenést eredményez éves szinten.

Projektcím.....	Több van benned, mint hinnéd!
Iparág	drogéria kiskereskedelem
Energiaforrás	üzemanyag (benzin, dízel)
Lehetséges energiamegtakarítás.....	118,35 MWh/év
Lehetséges CO ₂ -megtakarítás.....	31,4 t/év
Lehetséges költségmegtakarítások	4 719 356 Ft/év
Beruházási költségek.....	900 000 Ft
Megtérülési idő.....	0,5 év

A projekt elkészítésekor az ELMŰ DSO részlegének pool autó flottájában 29 db dízel üzemű személyautó volt. Figyelembe véve a budapesti vezetés jövőbeli terveit, illetve az EU által gyakorolt nyomást, felmerült annak a lehetősége, hogy a diesel autók kilitásra kerülnek a belvárosból. A projekt során a Junior Energiagazdák kiszámították, hogy az aktuális autóflottát milyen típusú elektromos gépjárművekre lehetne lecserélni.



Oklevéltárvétel a képzés záróeseményén. ©DUWZ



Elektromos autó töltése. ©DUWZ

Az eredmények azt mutatják, hogy a vállalat számára ideális elektromos autó darabonkénti beszerzési ára 5,5 millió Ft, amely költség az aktuális állami támogatással 4,4 millióra csökkenthető, éves karbantartási és töltési költsége pedig 88 285 Ft. Ezeket az értékeket figyelembevéve, valamint szembeállítva a diesel autók fenntartási költségével a teljes gépjárműpark cseréjének megtérülési ideje 8,23 év, állami támogatás esetén csupán 6-6,5 év. Tekintve, hogy egy elektromos autó átlag élettartama 10 év, a beruházás nyereséges. Környezetvédelmi hatása pedig vitathatatlan, hiszen éves szinten 434 tonnával csökkenti a vállalat CO₂-kibocsátását.

Projektcím.....	Az ELMŰ Hálózati Kft. pool autó állományának optimalizálása
Iparág	villamos energetika
Energiaforrás	villamos energia
Lehetséges energiamegtakarítás.....	-
Lehetséges CO ₂ -megtakarítás.....	434,1 t/év
Lehetséges költségmegtakarítások	33 900 000 Ft/év
Beruházási költségek.....	159 500 000 Ft
Megtérülési idő.....	8,23 év

Városgondozási Zrt.



A projekt célja, hogy a vállalat elektromos meghajtására cserélje gépjárműparkjának egy részét. A jelenlegi dízel autók számára a városi közlekedés, a gyakori indítás gazdaságtalan és környezet-szennyező. A Junior Energiagazdák a meglévő autókhoz méretben és teljesítményben hasonló elektromos autót kerestek, valamint azt is figyelembe vették, hogy a későbbi karbantartás, szervizelés könnyen, gyorsan, helyben megoldható legyen. Így esett választásuk a Reault Kangoo Z típusra.

A projektszámítások során a meglévő autók fenntartási és karbantartási költségét állították szembe a kiválasztott elektromos autók lízingköltségével, valamint fogyasztásukat kiszámolták mind hálózati áramról, mind napelemes rendszerről töltve. Egy korábbi energetikai beruházásnak köszönhetően ugyanis a Városgondozási Zrt. egyik épületének tetejére napelemparkot telepítettek, amely elektromos autók töltésére is alkalmas. Így autónként éves szinten 0,5 tonnával csökkentheti CO₂-kibocsátását a vállalat, továbbá az új gépjárművek töltése gyakorlatilag ingyen valósulhat meg a meglévő fotovoltaikus rendszernek köszönhetően.

Projektcím.....	Elektromos autók alkalmazása a gyöngyösi Városgondozási Zrt. távfűtési ágazatánál
Iparág	szolgáltató - távfűtés
Energiaforrás	villamos energia
Lehetséges energiamegtakarítás.....	-
Lehetséges CO ₂ -megtakarítás.....	3,5-4,5 t/év
Lehetséges költségmegtakarítások	1 700 000 Ft/év
Beruházási költségek.....	15 550 000 Ft
Megtérülési idő.....	8-10 év



A projekt bemutatása ©DUWZ



Napelemek a Városgondozási Zrt. épületének tetején ©DUWZ

Összesített eredmények

A Young Energy Europe projekt keretében három Junior Energiagazda képzés valósult meg Magyarországon, amelyeken összesen 34 vállalat 102 munkatársa vett részt 24 különböző városból, 13 megyéből. A résztvevők olyan új szemléletmódot sajátíthattak el, amelynek köszönhetően energiahatékonyabbá tehetik vállalatukat, és jelentős költségcsökkentést érhetnek el. A képzés során kollégáikkal egy csapatot alkotva, közösen kerestek optimalizálási lehetőségeket vállalatuknál. A különböző részlegek, területek munkatársai egymást segítve alkottak meg egy projekttervet az energiatudatosság jegyében. Ezt az együtt gondolkodást folytatva a Junior Energiagazdák érzékenyíteni tudják kollégáikat, valamint további fejlesztési javaslatokat dolgozhatnak ki vállalatuk számára.

A Junior Energiagazdák által elért megtakarítások

Energiamegtakarítás 8980 MWh
CO₂ kibocsátás csökkentése 11605 t
Költségmegtakarítás..... 298 600 000 Ft



Német-Magyar Tudásközpont Kft. | 1024 Budapest, Lövház utca 30.

Kontakt: Kottmayer Krisztina, projektfelelős Young Energy Europe
E-mail: kottmayer@ahkungarn.hu | Telefon: +36/1/454 0609
Mobil: +36/20/362 8712



Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



European
Climate Initiative
EUKI



Deutsch-Ungarisches
Wissenschaftszentrum
Német-Magyar
Tudásközpont

based on a decision of the German Bundestag

További információk: www.duihk.hu/hu/youngenergyeurope | www.young-energy-europe.eu