

Energiafordulat Magyarországon javaslatcsomag

I. ENERGIAHATÉKONYSÁG

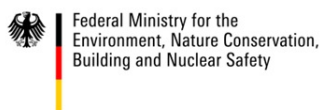
1. BEVEZETŐ
2. AZ ENERGIAHATÉKONYSÁG HELYZETE MAGYARORSZÁGON 2017-BEN
 - 2.1. Az energiahatékonyság jelentősége a nemzetgazdaságban
 - 2.2. Nemzeti stratégiák és szabályozási helyzet
 - 2.3 Rezsicsökkentés és hatása
 - 2.4 Negatív tendenciák: terjed a vegyestüzelés a lakosság körében
3. JAVASLATOK
 - 3.1 Az EU energetikai fejlesztési forrásai, 2014-2020
 - 3.1.1 KEHOP módosítás folyamatban: csökkenő lakossági források
 - 3.2 Lakossági energiahatékonyság
 - 3.3 Középületek kötelező energetikai felújítása
 - 3.4 Tartalékok a rendszerben, kiaknázatlan területek
 - 3.4.1.1 ESCO-típusú beruházások ösztönzése, bizalom növelése
 - 3.4.1.2 A termékdíj-rendszer energiatudatos átalakítása
 - 3.4.1.3 Rezsicsökkentés 2.0: az energiahatékonyság újra pozicionálása, mint a rezsicsökkentés folytatásának reális forgatókönyve
 - 3.4.1.4 Szakmai összefogás az Európai Bizottság megemelt energiahatékonysági célkitűzésének hazai támogatására

II. MEGÚJULÓ ENERGIA

1. Megújuló energia helyzetelemzés, szakpolitikák
2. Prioritások, javaslatok a hazai döntéshozók és a témában együttműködő szervezetek számára
 - 1a) Prioritás: Szemléletformáló kommunikációs kampány
 - 2a) Prioritás: Oktatás-képzés korszerűsítése
 - 3a) Prioritás: Szabályozási környezet és tervezési szemlélet átalakítása
 - 4a) Prioritás: Technológiai fejlesztések és hazai lehetőségek feltárása
 - 5a) Prioritás: Fenntartható energiagazdálkodási célok szerinti szakpolitizálás

III. A hazai biomassza potenciál és javaslatok a biomassza fenntartható használatára

1. Bevezető
2. Biomassza potenciálbecslések
3. Biomassza prioritások, tevékenységek
 - 1.a) Prioritás: Biomassza fenntarthatósági kritériumok
 - 1.b) Analízis:
 - 1.c) Javaslatok:
 - 1.d.) Kvalitatív szakpolitikai javaslatok:
 - 2.a) Prioritás: A biomassza ökológiai célú hasznosítása elsőbbséget kapjon a közvetlen, energetikai célú hasznosítással szemben
 - 2.b) Analízis
 - 2.c) Javaslatok
 - 3.a) Prioritás: Az ökológiai célokra nem hasznosítható biomassza hatékony energetikai felhasználása - a biogáz termelés feltételeinek javítása
 - 3.b) Analízis
 - 3.c) Javaslatok
 - 3.d) Kvalitatív szakpolitikai javaslatok
 - 4.a) Prioritás: A dendromassza hatékony energetikai célú felhasználása
 - 4.b) Analízis
 - 4.c) Javaslatok
 - 4.d) Kvalitatív szakpolitikai javaslatok



A projektet az Európai Unió és a Német Szövetségi Környezetvédelmi Minisztérium Tanácsadó Segítségnyújtási Programja (AAP) támogatja. Az AAP Közép-Kelet Európában, Kaukázusban és Közép-Ázsiában és az EU más szomszéd-államaiban működik, a minisztérium (BMUB) és a Német Környezeti Ügynökség (UBA) szupervíziójával. A projekt és benne a javaslatcsomag tartalma kizárólag a szervezők felelőssége, nem feltétlen tükrözi a támogatók, megrendelő álláspontját.

I. ENERGIAHATÉKONYSÁG

Írta: Szalai Gabriella

1. BEVEZETŐ

Az energiatakarékosság széleskörű ésszerű alkalmazása, az energiahatékonyság javítása és ösztönzése – így az épületek energiahatékonyságának javítása is - hatékony és kézzel fogható eszköz az energiával kapcsolatos fenntartható fogyasztási és termelési szokások erősítésére, a kapcsolódó környezetterhelés és különösen a károsanyag-kibocsátás csökkentésére. Ahhoz azonban, hogy az energiatakarékosságban, ill. általában véve az energiahatékonyságban rejlő lehetőségeket minél jobban kihasználjuk, elengedhetetlen minden érintett társadalmi csoport, szervezet és intézmény szerepvállalásának növelése, nemzetállami és nemzetközi szinten is az együttműködés megerősítése, legyen szó szakpolitikai intézkedésekről, pénzügyi programokról, jogi szabályozókról vagy személetformálásról.

Bár már Magyarországon is nyílik az olló a GDP növekedése és energiafogyasztás változása között (2010 és 2014 között 11 százalékkal csökkent az ország primerenergia felhasználása), uniós összehasonlításban a magyar gazdaság még nagymértékben energiaigényesnek számít. 2014-ben egységnyi GDP termeléséhez az uniós átlagnál 76 százalékkal több energiát kellett felhasználni¹. Az uniós átlagnál magasabb külső energiafüggőségünk is (azaz a nettó import aránya a bruttó belföldi fogyasztáson belül): az energiahordozók 61,1 százaléka származott importból 2014-ben.

¹ Eurostat, [Energy intensity of the economy](#)

2. AZ ENERGIAHATÉKONYSÁG HELYZETE MAGYARORSZÁGON 2017-BEN

2.1. Az energiahatékonyság jelentősége a nemzetgazdaságban

Az energiahatékonyság javítása nemzetgazdasági jelentőségű kérdés, hiszen Magyarország teljes primer energiafelhasználásának egyharmadát az épületek fűtésére és melegvíz-ellátására használjuk el, miközben az épületállomány jelentős része nagy rossz energetikai jellemzőkkel rendelkezik és az alkalmazott hő- és melegvíz-ellátó rendszerek is elavultak. Ez az arány a háztartási áramfogyasztással együtt 40 százalékra emelkedik. A „Negajoule 2020” kutatás szerint^[i] a lakóépületekben elfogyasztott energia több mint 40 százalékra, országos szinten kb. 152 PJ megtakarítható lenne, ha minden épületre megfelelő hőszigetelés és korszerű nyílászárók kerülnének, és hatékonyabb fűtési rendszerre váltanának.

Ha az ipari energiahatékonysági potenciált nézzük, egy 2014-es becslés² szerint évi 9-15 Petajoule primer energiát lehetne megtakarítani.

A magyar gazdaság számára valódi kitörési lehetőség az energiahatékonyság ösztönzése. Az ezzel kapcsolatos intézkedések, beruházások legfőbb hatása, hogy (i) csökkentik a rezsiköltségeket; (ii) e beruházások maguk is hozzájárulnak a fenntartható gazdasági fejlődéshez és ezzel is javítják a versenyképességet; (iii) munkahelyek tízezreit biztosítják; (iv) csökkentik hazánk külső energiafüggőségét.

Az energiahatékonyságra fordított állami források, támogatások jellemzően már néhány év után költségvetési többlet-bevételeket termelnek a beruházások hozadékaiként megnövekedett adóbevételek (forgalmi adó, foglalkoztatás emelkedése) miatt. Bár óriási a társadalmi igény az energiahatékonysági beruházásokra, a háztartások és vállalatok gyenge tőkeereje és rossz hitelképessége miatt még a pár év alatt megtérülő és így gazdaságilag indokolt hatékonyságú beruházási tervek nagy része sem valósul meg. Ezt a forráshiányt pótolhatják most az Európai Unió 2014-2020 közötti programozási időszakában rendelkezésre álló források.

2.2. Nemzeti stratégiák és szabályozási helyzet

Az energiahatékonyság jelszava már számos hazai stratégiában megjelent, így a 2012-ben elfogadott Nemzeti Energiastratégiában vagy a Nemzeti Reformprogramban, de 2014-ig a kormány nem határozott meg konkrét részcélokat és ütemtervet, nem foglalkozott aktívan a vonatkozó szabályozási feltételek kialakításával és nem áldozott jelentősebb anyagi erőforrásokat erre a területre.

² Századvég, Energetikai Üzletág.

Ehhez képest jelentős változás a Nemzeti Épület-energiahatékonysági Stratégia (NÉeS) amely 2015 februárjában kormányhatározattal került elfogadásra. Az új energiahatékonysági célokat körvonalázó NÉeS úttörő dokumentum a hazai energiahatékonyságban, hiszen az állami politika szintjére emel több olyan megállapítást, amelyet számos szakmai szervezet és kutatóműhely már korábban megfogalmazott. Ide tartozik az a gondolat, hogy az energiahatékonysági beruházások ösztönzése segíti a munkahelyteremtést, illetve a gazdasági növekedést, és azért a magyar gazdaság számára fontos kitörési pont lehet.

További újdonság, hogy először került megfogalmazásra valódi változást jelentő energiahatékonysági cél, mégpedig az, hogy 2020-ra évi 40-49 PJ megtakarítást kell elérni az egész épület-szektorban. Ez évi mintegy 100-120 ezer lakás felújításával egyenértékű, ami azt jelentené, hogy bő 30 év alatt minden lakásra sor kerülhetne. A NÉeS-t azonban túl későn fogadta el a kormány ahhoz, hogy az abban foglalt célszámok beépülhessenek az EU-nak jóváhagyásra benyújtott operatív programokba (OP). Az OP-k így számszerű célok nélkül, pusztán a tervezett ráfordítási összegekből becsülhetően vetítik előre az energiahatékonysági beruházások alakulását 2020-ig.

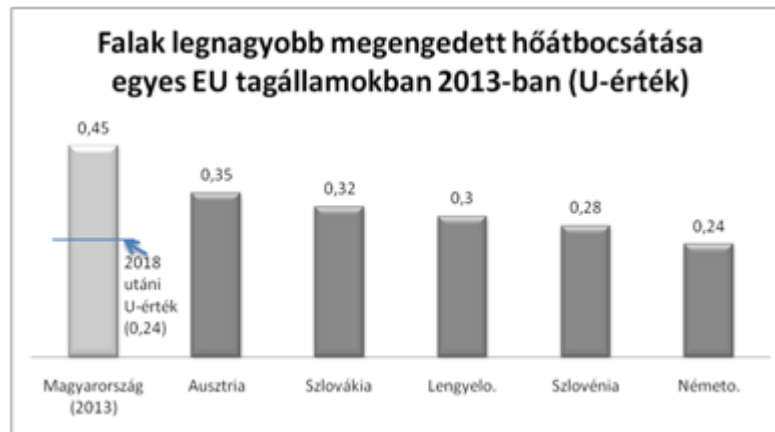
	2020.évi épületenergetikai célérték (PJ)	Felújított lakások és középületek száma 2020-ig (db)	Becsült összes ráfordítás igény 2020-ig (Mrd Ft)
Családi ház	17,6	130.000	743
Iparosított technológiájú társasház (panel)	12,8	380.000	536
Hagyományos társasház	8,0	190.000	329
Lakóépületek Összesen	38,4	700.000	1608
Középület	1,6	2.400	152
Összesen	40,0		1760

1. ábra: A NÉeS tervezetében meghatározott célértékek

A hazai energiahatékonysági szabályozás elsősorban a területre vonatkozó EU szabályok átültetését jelenti. Némi késedelemmel került átültetésre a hazai jogba az Épületek Energiahatékonysági Követelményeiről szóló Irányelv³, (EPBD) amelynek köszönhetően 2015. január 1-től a közpénzből megvalósuló beruházások esetében, és 2018-tól minden beruházás esetében kötelezővé válnak az úgynevezett költségoptimalizált energiahatékonysági követelmények. A szigorítás következményeként a hőátbocsátási tényezők követelményértékei szigorodnak, az épületet határoló elemeknek, mint például a falaknak, nyílászáróknak, födémnek a mai értékeknél 40-45%-kal energiahatékonyabbnak kell lenniük, és a módosításnak köszönhetően az épületek fűtési célú energiafogyasztása akár 25-30%-kal kevesebb lesz. Felújítások esetén a falak és födém szigetelése 5-10 cm-rel kell vastagodjon a mai elvárásokhoz képest, külső nyílászárók esetében pedig csak három rétegű üvegezéssel lehet a szigorított energetikai követelményt teljesíteni. Az új szabályok komoly előrelépést jelentenek Magyarországon, ugyanakkor nemzetközi

³ 7/2006. TNM rendelet és 176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról

összehasonlításban nem kifejezetten ambiciózusak, hiszen például Németországban már évek óta érvényes az a standard, ami Magyarországon csak 2018-tól lesz általánosan kötelező. Az uniós szabályozás értelmében 2021-től minden tagországban már csak „közel nulla” energiaigényű épületeket lehet majd építeni, ami a követelmények további szigorításával jár majd.



2. ábra: A falak hőátbocsátási értékei az EU tagállamokban

2015-ben megtörtént – majd egy éves késéssel - az Energiahatékonysági Irányelv hazai átültetése. Az Irányelv – és ennek nyomán elkészült 2015. évi LVII. törvény az energiahatékonyságról - számos eszközzel támogatja az energiahatékonyságot (lásd 4. ábra). Az Energiahatékonysági Irányelv egyik legerősebb pontja a 1,5%-os energiamegtakarítási kötelezettség. Minden tagállamnak évről évre a végfelhasználók felé értékesített energiamennyiség 1,5%-át kell megtakarítania.

Az irányelv várt hatásainak megoszlása az egyes intézkedések között	
Intézkedés neve	Megtakarítások aránya az EED összes megtakarításaiban, az EU-ban
1,5%-os szolgáltatói energiahatékonysági kötelezettség	49,5%
Fogyasztásmérés, és informatívabb számlázás	17,5%
Fűtés/hűtés hatékonyságának növelése	16,5%
Vállalati energia-auditok	6%
Energiaszállítás és - elosztás javítása	5%
Zöld közbeszerzés	3%
Középületek felújítása	3%

3. ábra: Az Irányelv várt hatásainak megoszlása

Az energiahatékonysági irányelv 7. cikkének előírásai értelmében 2020-ig Magyarországnak 154 Petajoule halmozott végsőenergia-megtakarítást kell elérni, melyet alternatív szakpolitikai intézkedések bevezetésével kíván megvalósítani. Ezen szakpolitikai intézkedések lehetnek többek között az operatív programok intézkedései, hazai energetikai fejlesztési források, költségvetési támogatások, adókedvezmények vagy jogi szabályozók.

Csupán a bevezetés előkészítésére és nem teljes körű jogszabályalkotásra volt szükség a tüzelőberendezésekről és vízmelegítőkről szóló Ecodesign EU-rendeletek esetében. E rendeletek célja, hogy ilyen berendezésekből (kazánok, kályhák, konvektorok, napkollektorok, hőszivattyúk és csatlakozó elemek, pl. kémények és fűtőtestek, stb.) a jövőben már csak az energiahatékonyabb technológiákat lehessen az EU-ban forgalomba hozni és üzembe helyezni.

Az első lépcsőben 2015. szeptember 26. után nem hozhatók forgalomba olyan gázüzemű, központi fűtés céljára szolgáló fűtőberendezések, valamint vízmelegítők és a melegvíz-tároló tartályok, melyek nem érik el az Ecodesign szerinti szezonális hatásfokot és hangteljesítményt. (Ez a hétköznapiakban azt jelenti, hogy nagyjából eltűnnek a nem-kondenzációs kazánok.) További fontos intézkedés, hogy a tüzelőberendezések esetében is bevezetésre kerülnek a hűtőszekrényekről már ismert energiacímkék. Bár külön hazai jogszabályra nincs szükség az Ecodesign átültetéséhez, fontos feladata a Kormánynak a végrehajtás fogantatója, ellenőrzése és a fogyasztók tájékoztatása.

A már elfogadott Ecodesign-rendeletek mellett további rendeletek vannak készülőkben a fatüzelésű kazánokra, illetve a gázkonvektorokra. A gázüzemű lokális fűtőberendezésekre vonatkozó, 2015-ben hatályba lépett⁴ követelmények egy lépésben szigorodnak. 2018. január elsejétől tehát a Magyarországon igen nagy számban használt gázkonvektorokra (3,3 millió darab van használatban) nemcsak a fokozott energiahatékonyági, címkézési, de a szigorúbb NOx-kibocsátási feltételek is életbe lépnek, természetesen csak az újonnan, főleg a készülékcsere céljából forgalomba hozott berendezések esetében.

2017. április 1-én lép hatályba a max. 70 kW mért hőteljesítményű szilárd tüzelésű kazánokra és az ilyen kazánokat tartalmazó rendszerekre vonatkozó energia-címkézést előíró rendelet. A jogszabály néhány, így a kizárólag meleg ivóvíz biztosítására, a levegő melegítésére használt és a nem fás biomasszával működő kazánok kivételével, egyetemesen érvényes lesz.

2020-tól szigorodnak a legfeljebb 500 kW mért hőteljesítményű központi fűtést kiszolgáló szilárdtüzelésű kazánok, 2022-től a legfeljebb 50 kW névleges hőteljesítményű egyedi helyiségfűtő berendezések környezettudatos tervezésére vonatkozó forgalombahozatali és használatbavételi követelmények is.

2.3 Rezsicsökkentés és hatása

Európai összehasonlításban a magyar fogyasztók az egyik legalacsonyabb áron juthatnak hozzá a villamos energiához és földgázhoz a Magyar Energetikai Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) legfrissebb nemzetközi árösszehasonlító vizsgálatából.

A jelentésből látszik azonban az is, hogy vásárlóerő-paritáson, azaz pénztárcánkhoz mérve még mindig megterhelő a rezsi kifizetése. A magyarok átlagosan összkiadásuk közel

⁴ 1186/2015/EU és a 1188/2015/EU rendeletekben

negyedét fordítják lakásfenntartásra és az energiaszámlák kiegyenlítésére a KSH adatai szerint.⁵

A 2012/13-ban magyar kormány által indított rezsicsökkentés a szakminisztérium becslése szerint négy év alatt több mint 821 milliárd forintot hagyott a fogyasztók zsebében, több lépésben átlagosan 25 százalékkal csökkentve a gáz, áram és távhő árát.

A rezsizsámlákkal elmaradók száma, és tartozások összege azonban a csökkentett energiaárak ellenére is jelentős. A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium 2017 évi eleji összeállítása szerint az egy évnél régebben tartozók száma az áram esetén 300 ezer, a gáznál 35 ezer és távhőnél 44 ezer fogyasztót érint. A szolgáltatásból kikapcsolt lakosági felhasználók száma meghaladja a 100 ezret. Az éven túli tartozások összege 28 milliárd forint felett van. Ez azt jelenti, hogy az olcsóbb energiát, többen nem tudják megfizetni, vagyis az energiaszegénység épp nem csökkent. Ők azok a fogyasztók, akiknek nem, vagy nem csak az energiaszámláját kellene mérsékelni, hanem tartós jövedelemhez kellene juttatni őket, és eközben mérsékelni az energiafogyasztásukat.

Ebből is látszik, hogy a rezsicsökkentés csak rész megoldás egy égető problémára.

A magyarok – a rezsicsökkentés ellenére - átlagosan még mindig összkiadásuk közel negyedét fordítják lakásfenntartásra és az energiaszámlák kiegyenlítésére. A KSH adatai szerint a hazai 4,4 milliós lakásállomány mintegy 61 százalékában gondolják úgy a bennlakók, hogy szükség lenne egy vagy több felújítási, karbantartási feladatra az épületben. Ami az egyes épületminőségi problémákat illeti, kiugró számban említették meg az épületek hőszigetelésével összefüggő hiányosságokat, a nyílászárók cseréjének szükségességét, a tető, földem hőszigetelését, cseréjét, vagy a fűtőkorszerűsítés, illetve a fűtési rendszer átalakításának szükségességét.⁶

Szociális szempontok, energiaszegénység

Energiaszegénységről⁷ akkor beszélünk, ha egy személy, vagy háztartás nem tudja megfelelő szinten fűteni otthonát, vagy nem tudja igénybe venni az energiaszolgáltatásokat, ami abban is megátolja, hogy kielégítse alapvető szociális és kulturális szükségleteit. Általában úgy határozzák meg, hogy ahol a jövedelem 10 százalékánál többet kell az otthon melegen tartására fordítani, ott energiaszegénységről van szó. Okait három faktorban állapítják meg:

- alacsony jövedelem
- magas energiaárak
- a háztartások alacsony energiahatékonysága

⁵ Miben élünk? KSH, 2016. augusztus

⁶ Miben élünk? KSH, 2016. augusztus

⁷ Energiaklub: Energiaszegénység Tanulmány, 2009

Az energiaszegénységnek egyelőre nincs uniós szinten elfogadott definíciója, a különböző tagállamok különböző módon közelítik meg a kérdést. A különböző szociális tarifák és pénzbeli támogatások mellett számos esetben találkozhatunk energiahatékonyságot növelő intézkedésekkel.

Az energiaszegénységet szimplán szociális kérdésként kezelni próbáló megoldási kísérletek önmagukban nem segítik el a probléma megoldását. Ha a veszélyeztetett rétegeket célzó anyagi támogatások, kedvezmények nem járnak együtt energiahatékonyságot növelő és energiafogyasztást csökkent intézkedésekkel (hatékonyságot növelő beruházások támogatása, felvilágosítás, szemléletformálás), akkor csak felületi kezeléstről beszélhetünk.

Az energiaszegénység kérdésköre az Európai Unió 2016 évi Téli Energiacsomagjában is nagy hangsúlyt kapott. A javaslat előírja az energiaszegénység figyelembevételét az energiahatékonysági kötelezettségi rendszerek és az alternatív intézkedések kialakítása során. A megállapított megtakarítási kötelezettségek között ezért szociális jellegű követelményeket is meghatároznak, többek között annak előírásával, hogy az energiahatékonysági intézkedések bizonyos hányadát elsősorban energiaszegénység által érintett háztartásokban és szociális bérlakásokban kell végrehajtani.

2.4 Negatív tendenciák: terjed a vegyestüzelés a lakosság körében

Magyarországon évente 14 ezer ember hal meg idő előtt a légszennyezettség következtében az Európai Bizottság hazánkról készített környezetvédelmi országjelentése szerint. Magyarországon a légszennyezésből eredő egészségügyi költségek meghaladják az évi 5 milliárd Eurót.

EU környezetvédelmi országjelentés

Az Európai Bizottság 2017 januárjában publikálta azt az országjelentést, mely a környezetvédelmi politikák végrehajtását vizsgálta. A jelentés szerint Magyarországon a levegőminőség továbbra is aggodalmat okoz. 2013-ban az Európai Környezetvédelmi Ügynökség becslése szerint Magyarországon közel 14 ezer olyan korai haláleset történt, amelyet a légszennyező részecskék, az ózon, vagy a nitrogén-dioxid koncentrációja váltott ki.

A jelentésben szereplő becslések szerint Magyarországon a légszennyezésből eredő egészségügyi költségek meghaladják az évi 5 milliárd Eurót (1500 milliárd forint, a költségvetés közel 10 százaléka). A közvetlen gazdasági költségek a légszennyezéssel összefüggő megbetegedések miatt évente elvesztegetett 3 millió munkanaphoz kapcsolódnak, aminek munkáltatókat terhelő költsége 239 millió Euró, az egészségügyet terhelő költsége több mint 18 millió Euró, a mezőgazdaságot terhelő költsége a termés kiesés miatt pedig 63 millió Euró évente.

A lakossági fűtés a legnagyobb szennyező

A jelentéssel egy időben hirdette meg a Földművelési Minisztérium „Fűts okosan!” kampányának folytatását. Ebben arra is felhívja a figyelmet a szaktárca, hogy napjainkban a kisméretű szállópor kibocsátásához a legnagyobb mértékben a lakossági fűtés járul hozzá, közel 70 százalékkal. Lényegesen kisebb a korábban fő probléma-forrásnak gondolt ipar (kb. 7%) és közlekedés (kb. 10%) részesedése.

A széndioxid-kibocsátás és a teljes primer energiafelhasználás közel 40 százaléka közvetlenül az épületek üzemeltetéséhez köthető, a háztartások kb. a harmadáért felelnek. Ha az épületek energiafelhasználását sikerül csökkenteni tehát, az egyben hozzájárul a károsanyag-kibocsátás és a légszennyezettség mérsékléséhez is.

A lakossági energiahatékonysági beruházások ösztönzése, programszerű támogatása tehát fenntartható módon segíteni a rezsi csökkentésében, emellett a levegőszennyezettség csökkentésére is jelentős hatással van.

3. JAVASLATOK

Magyarország energiamegtakarítási potenciálja magas, és jelentős része kiaknázatlan. Jó indikátora ennek hazánk energiaintenzitási mutatója[1] : egységnyi GDP előállításához az uniós átlagnál 76 százalékkal több energiát használt fel a magyar gazdaság 2014-ben.

Ha az energiafelhasználási célokból[2] indulunk ki, az éves fogyasztási adatok és trendek alapján a 2020-as és 2030-as összeurópai célokat Magyarország várhatóan könnyen hozza majd: 2014-re Magyarország végsőenergia-felhasználása az 1990. évi szint 77 százalékára esett vissza[3] egy viszonylag stabil gazdasági növekedés mellett[4].

Már nehezebben teljesíthető viszont a 1,5 százalékos megtakarítási kötelezettség. 2020-ig Magyarországnak 154 Petajoule halmozott végsőenergia-megtakarítást kell elérni az energiahatékonysági irányelv 7. cikkének előírásai értelmében, melyet alternatív szakpolitikai intézkedések bevezetésével kíván megvalósítani.

A 2016-ban leadott – energiahatékonysági irányelv előírásai teljesítésének monitorozására szolgáló - éves jelentés szerint a 2014-es évben elért energia-megtakarítás mindössze 3,139 PJ volt.

3.1 Az EU energetikai fejlesztési forrásai, 2014-2020

Az operatív programokban belül a kifejezett energiahatékonyság ösztönzését szolgáló források mértéke és eloszlása a következő:

2014-2020 Mrd Ft	GINOP	KEHOP	TOP	VEKOP	Összesen
Középület (vissza nem térítendő)		72,5	33	33,4	138,9
Lakosság (visszatérítendő)	130,3				130,3
Lakosság (vissza nem térítendő)		88,7			88,7
KKV (visszatérítendő)	28,9				28,9
KKV (vissza nem térítendő)	45				45
Távhő		19,9			19,9
Összesen	204,2	181,1	33	33,4	451,7

Javaslat:

A programok kiírásainak nyomon követése, szakmai véleményezése és a megvalósítás monitorozása.

Időtáv: 2017-2022, párhuzamosan a megjelenő programokkal és végrehajtásukkal.

3.1.1 KEHOP módosítás folyamatban: csökkenő lakossági források

A 2015 elején már a Bizottság által is elfogadott tervekkel ellentétben a Kormány nem támogatná a lakóépületek korszerűsítését uniós vissza nem térítendő forrásokkal, ezért a lakossági VNT források közintézmények irányába történő átcsoportosítását kezdeményezte 2016 nyarán. A folyamat jelenleg is tart.

A lakossági VNT források átirányítása, a lakosság irányába uniós forrásokból csak hitel formájú energetikai programok indítása erősen visszavetheti a felújítási hajlamot, mint ez több kutatás is igazolta.

Javaslat:

A döntéshozók irányába az uniós VNT források biztosításának további szorgalmazása.

Útiterv:

A készülő hitelprogram monitorozása és véleményezése.

A majdani megjelenő hitelprogram rendszeres felülvizsgálatának szorgalmazása, eredményességének vizsgálata, menet közbeni módosítások lehetőségének biztosítása.

Időtáv: 2017/2018, párhuzamosan a folyamatban levő KEHOP módosítással és a megjelenő lakossági programokkal.

3.2 Lakossági energiahatékonyság

Ide értendők a hazai költségvetési forrásból finanszírozott lakossági energetikai felújítási források (a 2014-ben indított Otthon Melege Program[5]) vagy a beharangozott uniós forrásból megvalósuló kamattámogatott hitelprogram[6], illetve a lakás-előtakarékosság felhasználásával megvalósuló energetikai felújítások is.

A lakóépületek fogyasztják el Magyarország teljes primer energiafelhasználásának (kb. 1000 petajoule) [nagyjából egyharmadát](#)[7]. Nagy megtakarítási potenciál van a hazai lakásállomány felújításában: a lakóépületek 2/3-a szorul energetikai felújításra, melyet a Nemzeti Épületenergetikai Stratégia is alátámasztott. Korábbi kutatások azt mutatják, hogy a lakosság már felismerte, hogy az elkezdett kormányzati rezsicsökkentés folytatása az energiaszámlák csökkentésére lakásuk energiahatékonnyá tétele lehet.

A lakossági igények kielégítésére, támogatására azonban új típusú megközelítésre van szükség az energetikai források terén. Ennek kulcsa az eddig egymástól függetlenül működtetett támogatási formák, mint a pályázati konstrukció (Otthonon Melege), lakástakarék és hitelkonstrukció összehangolása lehet. Ezek jelenleg ugyanis részben lerontják egymás hatását, részben pedig nehezíti a felújítók dolgát. Az LTP jobb feltételeket nyújt, mint az ingyenhitel eddig megismert feltételei, de nincsenek benne energetikai elvárások. Az Otthon Melegére várók pedig inkább nem vesznek fel hitelt, amíg reménykedhetnek abban, hogy kapnak támogatást. Ha több forrást is igénybe akar venni az állampolgár, mindegyikre külön kell pályázni.

A vissza nem térítendő támogatású pályázatok ugyan fontosak és szükségesek – még ha a nagyközönség számára előre nem látható célokra, viszonylag rapszodikusán kerülnek meghirdetésre is. Azonban van egy kifejezett hátrányuk: halasztó hatásúak, kitolják a beruházási hajlamot. Sokszor előkészített beruházások kerülnek partvonalra abban a reményben, hogy később lesz rájuk pályázat.

Több évre visszanyúló lakossági felmérések alapján állíthatjuk azt is, hogy a pusztán hitel jellegű programok – még ha kamattámogatás mellett is kerülnek meghirdetésre – kevésbé vonzóak. Csak hiteltermékre alapuló lakossági konstrukció várhatóan nem fog felújítási hullámot elindítani. Ennek oka az elmúlt években hitelezési piaccal szemben kialakult bizalmatlanság, a jelzáloggal kapcsolatos nehézségek és veszélyek, a magyar családok gyenge hitelképessége, a megtakarítások hiánya.[8]

Szakpolitikai javaslat 1:

Új megközelítés kell a lakossági forrásokban: Energiahatékonysági Alapra van szükség

A fenti problémák megoldása a lakossági energiahatékonysági fejlesztési források összehangolása, rendszerben történő, alapszerű kezelése lehet, amelyben a visszatérítendő támogatások, azaz hiteltermékek a vissza nem térítendő támogatásokkal (beleértve minden uniós és hazai költségvetési forrást, esetleg

adókedvezményt) kombináltan kerülnek a lakosság irányába „értékesítésre”. A lehetséges megoldásra ad útmutatót a Magyar Építőanyag és Építési Termék Szövetség Hazai Hatékonyság 2.0. című programja.[9]

Az Energiahatékonysági Alapnak számos előnye van. Az alap egyes forráselemei változatos módon használhatók fel: vissza nem térítendő vagy visszatérítendő forrásokra, illetve hitelgaranciára. A hitelgaranciával egyszerűbbé válna előfinanszírozás biztosítása vagy a jelzálog kötelezettség enyhítése. A vissza nem térítendő forrásokat pedig lehetne az elvégzett beruházások után a tényleges energiamegtakarítások függvényében bónuszszerűen alkalmazni, a hitelösszeg csökkentésére fordítani. Az alap forrásainak igénybe vételével újszerű lakossági konstrukciók is indíthatók, ilyen pl. a közműszámla-alapú finanszírozás[10].

Az alap teljes forrásainak és pályázati ütemtervének meghatározásával hosszú távon tervezhetővé válna a hazai épületfelújítási ágazat termelése, és a biztosan előre jelezhető kereslet megteremtheti az építőanyag- és gépipar hazai fejlesztésének előfeltételeit.

Útiterv:

Javaslat eljuttatása az illetékes minisztériumoknak.

Párbeszéd kezdeményezése az illetékes minisztériumokkal, döntéselőkészítő szervekkel.

Időtáv: 2017/2018.

Szakpolitikai javaslat 2: Körműszámla-alapú (onbill-financing) módszer bevezetésének megvizsgálása

Az Egyesült Államokban általánosan elterjedt gyakorlat – különösen az alacsony jövedelmű, szociálisan hátrányos helyzetben levő emberek rezsikiadásainak mérséklésére -, hogy az energiaszolgáltatók (különösen a köztulajdonban állók) hitelnyújtással segítik a fogyasztóik energiahatékonysági beruházásait. E hiteleket utóbb a villany-, illetve gázzámlán keresztül törlesztik az ügyfelek.

A megoldásnak számos előnye van: i) a szolgáltató ismeri az ügyfelek fizetési morálját, és így tudja, hogy melyiknek kínálhat biztonsággal ilyen hitelt; ii) az ügyfelek jó esetben önköltség nélkül, a megtakarított költségből fedezhetik a hiteltörlesztést, és így nem nő a rezsijük; iii) a szolgáltató sokkal több ügyfelet érhet el ajánlataival, és szakszerű tanácsaival, mint más piaci vagy állami szereplők; iv) a hitelek a fogyasztási helyhez kapcsolódnak, így nem jelent gondot, ha a lakás tulajdonost cserél.

Európában kevés klasszikus közműszámla-alapú finanszírozási projekt indult el, azonban ESCO EPC típusú lakossági energiahatékonysági felújítási program, közműszámlán keresztül történő törlesztés módszerével – ahol az energiamegtakarításból származó rész beszedője nem a közműszolgáltató - megvalósult már Bulgáriában és Lettországból is. Hollandiában szociális bérlakások felújítása történt hasonló konstrukcióban.

Útiterv:

Javaslat eljuttatása az illetékes minisztériumoknak és a lakossági egyetemes gázszolgáltatóknak.

Párbeszéd kezdeményezése az illetékes minisztériumokkal, döntéselőkészítő szervekkel.

Időtáv: Időtáv: 2017/2018

Szakpolitikai javaslat 3: Az energiacímke kötelező megjelenítése a lakáshirdetésekből

Az EPBD Irányelv fontos vívmánya volt a lakóingatlanok energia-címkézésének bevezetése. Ez a követelmény 2012 óta Magyarországon is érvényes, és az erről szóló rendelet azt is kötelezővé teszi, hogy az ingatlan adás-vételi szerződésében fel kell tüntetni a tanúsítvány azonosító kódját, és a vevő nyilatkozatát arról, hogy a tanúsítványt átvette. Az eladás megvalósulásához tehát mindenképp szükség van egy tanúsítványra, de Magyarországon (szemben számos már EU-tagállam gyakorlatával), még nem kötelező az ingatlan-hirdetésekből az épület energetikai besorolásának feltüntetése. Ez arra enged következtetni, hogy sok vevő továbbra is csak az adásvétel aláírása előtt, a már eldöntött vásárlás lebonyolításakor szembesül az ingatlan energetikai állapotával, és így persze nem is veheti azt figyelembe a lakásválasztás során. Így tehát sok tanúsítvány csak akkor készül el, amikor a benne rejlő információ már nem hasznosul.

Javaslat: Jogszabály tegye kötelezővé, hogy már a lakáshirdetésben szerepeljen az ingatlan energiahatékonysági szintje (és ne csak az adásvételi szerződésben legyen kötelező feltüntetni.)

Útiterv:

Párbeszéd kezdeményezése az illetékes minisztériumokkal, döntés-előkészítő szervekkel.

Időtáv: 2017/2018

3.3 Középületek kötelező energetikai felújítása

A Nemzeti Épületenergetikai Stratégia 2020-ra 2400 középület felújítását tűzte ki célul, 152 milliárdos beruházási igénnyel. Ehhez az operatív programokon belül a források rendelkezésre állnak, különösen, ha az eredetileg lakosságnak szánt források középületi célú átirányítását is belevesszük.

A 2016-ban leadott – energiahatékonysági irányelv előírásai teljesítésének monitorozására szolgáló - éves jelentés szerint összesen 488 ezer m² tartozik a központi kormányzati épületek 3 százalékos felújítási kötelezettsége alá, ebből 52 ezer mentesül, mert teljesíti a követelményeket. A fennmaradó 436 ezer m²-ből 11 ezer m² felújítása történt meg a tavalyi jelentés beadásáig.

Sokat segíthet a fejlesztések megvalósulásában, minőségének javításában és a szemléletformálásban az országos energetikusi hálózat felállítása.

Szakpolitikai javaslat 1: Épületkataszter, mérés és energiamenedzsment

A középületek esetében - akár állami, akár önkormányzati tulajdonról van szó – szükséges az épületállomány felmérése. Ehhez támogatásra van szükség, mely történhet átfogó középületi energiaaudit-, és energiamenedzsment-pályázat révén. Ennek segítségével hosszú távú középület-felújítási terv alakítható ki az önkormányzati, illetve központi kormányzati épület-állományok megújítására. A méréssel és menedzsmenttel egyúttal lehetővé válik az energiafogyasztás tudatosá tétele és a használók igényeihez igazítása is. A támogatások kiosztásánál az elsődleges szempont a minél nagyobb energiamegtakarítás legyen (természetesen figyelembe véve, hogy a műemlék-épületeknél nagyobb a fajlagos ráfordítás).

Útiterv:

A döntéshozók irányába az épületkataszter elkészítésének további szorgalmazása.
Az elkészült kataszter nyilvánosságra hozatalának szorgalmazása.

Időtáv: 2017/2018.

Szakpolitikai javaslat 2: Fenntartói, használói érdekeltség kialakítása

Mivel a középületek (pl. iskolák, kórházak) ügyfelei és dolgozói közvetlenül nem felelnek a takarékoságért, ezért a megtakarítások megvalósulása jelentős részben a vezetőség odafigyelésén és ellenőrzésén múlik. Ha pedig a vezetőség számára nem jelent folyamatos anyagi terhet a beruházás (például azt kizárólag vissza nem térítendő támogatásokból finanszírozták), fennáll a veszélye annak, hogy nem figyelnek majd rá, és hagyják, hogy egyes szobákban egyszerre működjön a fűtés és a légkondicionálás. Az iskolák esetében további nehézséget jelent, hogy ugyan az önkormányzat felel az üzemeltetésért, a központi kormányzat bármikor dönthet az iskola bezárásáról, így jelentős kockázatot jelent egy felújításba belefogni.

1. Szükséges ezért a beruházás megvalósulása után is érdekeltté tenni a használókat, illetve üzemeltetőket abban, hogy az épület hatékonyan működjön. Ilyen megoldás lehet az, ha a dolgozók prémiumot kapnak az energiamegtakarítási célok elérése után, illetve ha az önkormányzatok garanciát kapnak arra, hogy a felújított épületek meghatározott ideig nem kerülnek bezárásra, és a megtakarított rezsiköltségek egy ideig nem kerülnek levonásra az állami támogatásból.
2. A 100 százalékos támogatási részarány energiahatékonysági pályázatok esetén még állami-önkormányzati tulajdonú épületek esetén sem javasolt, így jobban biztosítható, hogy a beruházás megtérülési ideje rövidüljön.

Útiterv:

Politikusok, pályázati előkészítő szervek, monitoring bizottsági tagok irányába szakmai javaslatok eljuttatása.

Időtáv: 2017/2018, párhuzamosan a megjelenő programokkal, kiírásokkal.

3.4 Tartalékok a rendszerben, kiaknázatlan területek

Több olyan – eddig nem alkalmazott - szakpolitikai intézkedés bevezetése lehetséges, mely minimális költségvetési forrással, sokkal inkább jogi szabályozókkal, illetve azok harmonizációjával képes segíteni a kötelezettség teljesítését.

3.4.1.1 ESCO-típusú beruházások ösztönzése, bizalom növelése

Méltánytalanul visszaszorult az energetikai felújítások terén az ESCO típusú beruházás. Ennek lényege, hogy az ESCO szolgáltatást nyújtó vállalat a saját költségére elvégzi a beruházást, a beruházás finanszírozása pedig a keletkező energia-megtakarításból származik, mely a beruházónál marad. Mind önkormányzati, mind vállalati célcsoport esetén jól alkalmazható ez a modell, sőt a társasházak esetén is működhet, ha a tulajdonos nem rendelkezik saját forrással a beruházás elvégzésére. A sikeres beruházás kulcsa, hogy mindkét fél pontosan tisztában legyen a megtakarítási potenciállal – ezért is érdemes egy előzetes energetikai auditot elvégezni. Nemzetközi gyakorlat az ESCO modell mellé alkalmazott ún. Energy Performance Contracting típusú szerződés, mely garantált energia-megtakarítást és kölcsönös előnyöket ígér mindkét szerződő félnek. Egy uniós projekt keretében az ESCO Energy Performance Contracting (energiahatékonysági) típusú szerződések mellé már kidolgozásra került egy etikai kódex[11] is, mely a szerződő felek tekintetében ajánlásokat ad.

Az ESCO modell előnye még, hogy az épület-fenntartónak nem kell kezdeti önrészt vállalnia, de hosszú távon ösztönöztetik a hatékony épület-fenntartásra, működtetésre.

Útiterv:

Javaslat: ESCO piac szereplőivel közös rendezvényekkel, szakmai tájékoztatással az ESCO beruházások és a piac szereplői iránti bizalom erősítése – mind vállalati, mind önkormányzati célcsoport irányába.

Időtáv: 2017/2018

3.4.1.2 A termékdíj-rendszer energiatudatos átalakítása

A magyar vásárlók anyagi helyzetük miatt sok esetben kénytelenek a legolcsóbb energiafogyasztó terméket vásárolni, még akkor is, ha tudják, hogy a drágább termék hatékonyabb, és a magasabb ár hosszú távon megtérül majd az alacsonyabb

üzemeltetési költségekben. Ez a hozzáállás előfordul szinte minden energiafogyasztó termékénél, legyen szó bármely célcsoportról.

Ebben az árversenyben lehetne segíteni a hatékonyabb termékeket úgy, hogy azokra alacsonyabb környezetvédelmi termékdíjat szabunk ki, mint a hatékonyabbakra.

Ezért javasolt a jelenlegi termékdíj-rendszert oly módon átalakítani, hogy az energiát fogyasztó, de különösen az energiacímkével ellátott termékcsoporthoz a termékdíj legyen arányos az energiafogyasztási szinttel, ily módon segítve az energiahatékony termékeket az árversenyben.

Útiterv:

Párbeszéd kezdeményezése illetékes döntéshozók és politikusok irányába.

Időtáv: 2017/2018

3.4.1.3 Rezsicsökkentés 2.0: az energiahatékonyság újra pozicionálása, mint a rezsicsökkentés folytatásának reális forgatókönyve

A magyarok nagy része látja, hogy komoly gond a klímaváltozás, tizből hét magyar védtelennek érzi magát[12] az éghajlatváltozás hatásaival szemben.

Egy másik - a témában végzett - kutatás[13] szerint az emberek felelősségüket is érzik a klímaváltozásban (40 százalékuk szerint majdnem minden, amit a modern életben csinálunk, árt a környezetnek). A válaszadók több mint kétharmada lenne hajlandó többet fizetni egy termékért vagy szolgáltatásért, ha ezáltal mérséklődne a klímaváltozás jelentette kockázatok, és lassabban menne végbe a folyamat.

Ugyanakkor külső támogatást is várnak a kormánytól, politikusoktól. Ösztönző programok nélkül főként a jelentős anyagi ráfordítást nem igénylő eszközöket alkalmazzák, komolyabb anyagi elköteleződést igénylő beruházások – mint a megújuló energiaforrások vagy az épületek energiahatékonyságának javítása – kevésbé jellemzőek.

Szakpolitikai javaslat: Szemléletformáló kommunikációs kampány indítása, melynek keretében a lakossági energiahatékonysági felújításokat a megkezdett rezsicsökkentés folytatásaként pozicionáljuk

Budapesten és néhány kiemelt városban már forrong az ingatlanpiaci hangulat. A kereslet egyes lakástípusok iránt komolyan megemelkedett, a kínálati oldal pedig nem tudja követni az igényeket. Ennek következtében az ingatlanárak és albérletárak komoly emelkedésnek indultak.

A növekvő árak normál esetben generálják az épületépítési és felújítási projekteket, a jelenlegi helyzet azonban távolról sem nevezhető stabilnak. A befektetők az alacsony jegybanki alapkamatok és az értékpapírokba vetett bizalom csökkenése miatt tömegesen fordulhatnak az ingatlanpiac felé.[14]

Érdemes lenne ezt az ingatlanpiaci lendületet kihasználni, és az energiahatékonysági beruházások irányába csatornázni az alulról jövő igényt és keresletet. A politikai döntéshozók nagyon érzékenyek a közhangulatra, általában gyorsan reagálnak minden olyan alulról érkező, széles társadalmi bázist maga mögött tudható kezdeményezésre, mely politikai előnyöket generálhat számukra.

Amennyiben egy lakossági kommunikációs kampánnyal felébresztjük, tudatosítjuk a rezsicsökkentő felújítások előnyét a háztartások számára és kiszélesítjük annak bázisát, az várhatóan felgyorsítja a Kormány terveit a csúszásban levő állami támogatási programok elindítására, és esély lehet addicionális források bevonására is.

Célcsoport szegmentáció

Javasolt elsődleges célcsoport

Családi házak tulajdonosai, fókusszal a családokra

- a teljes lakóépület-állomány 92%-a családi házakból áll, a lakásállomány 60%-át reprezentálják
- az állami ösztönző programok a családi házak felújítására eddig elhanyagolhatók voltak
- itt elég a családi döntés a felújítás elindításához (szemben a társasházakkal)

Másodlagos célcsoport

- politikusok / szakmai döntéshozók, minisztériumi szakpolitikusok
- újságírók
- szakmai társszervezetek, az energiahatékonyság szektor piaci képviselői
- finanszírozók

Javasolt üzenetek

- a rezsicsökkentő felújítás biztonságos befektetési forma: többet hoz, mint amennyit a bankban kapnék a pénzemért (vagy a megtakarítás fedezi a hitel mértékét)
- a rezszi akár felére is csökkenhet
- a rezsicsökkentő felújítással nő a házam értéke (tulajdonosi szemlélet hangsúlyozása)
- a komplex felújításra kell törekedni, de az elvégezhető szakaszosan, fokozatosan, több lépésben is – az elért megtakarítások akár már segíthetik a következő fázis finanszírozását
- a rezsicsökkentő felújítás révén javul családomban életminősége is (egyenletes hőmérséklet, jobb mikroklíma, penészedés csökken, kevesebb meghűlés, stb.)
- a rezsicsökkentő felújítással én is aktívan teszek környezetem védelméért (nem pazarlom véges forrásainkat + tisztább levegő).

Kampányötletek

- „Szakmami/szakpapi”

Felépíteni egy karaktert: a rezsicsökkentő felújításokról mindent tudó családanya/apa imázsát, tele tanácsokkal és tapasztalatokkal.

- Alternatíva: celeb felújító felkutatása
- A felújító célcsoport számára egy N6 app bevezetését javasoljuk

- o nyomon követhetővé teszi a főbb energiahordozókból való fogyasztást (felújítás előtti vs. utáni állapot)
- o megmutatja, melyik eszköz mennyi áramot fogyaszt, melyiket érdemes kicserélni
- o normákat állapít meg, ehhez mérhető az én fogyasztásom
- o forintra váltja az ez elhasznált kWh-t vagy Joule-t
- o elindítható egy „fogyassz kevesebbet” kihívás (bezzeg a szomszéd jóval takarékosabb házban lakik)
- o eredményhirdetés lehet március 6-án, az energiahatékonyság napján

Média együttműködés

Hiteles médiapartner bevonása, amelyekkel kiszámoljuk a beruházások

- bekerülési értékét,
- rezsicsökkentés mértékét,
- megtérülést vagy hitelszolgálatot
- ingatlan értéknövekedést
- megbecsüljük a nem anyagi hasznot
- beszámolunk a család közérzetéről

Szakmai partner lehet pl. a Pénzcentrum / enpenzem.hu / Piac és Profit

Javasolt médiumok

Lakberendezési lapok, online felületek

Női életmód magazinok

Tabloid jellegű lapok/felületek

Barkácslapok

Bloggerek bevonása

Útiterv:

Kommunikációs üzenetek harmonizációja, újragondolása & újragombolása.

Kommunikációs kampány át gondolásának lehetősége (finanszírozási kérdések, támogató szervezetek felkutatása, külső kommunikációs szakértők bevonásának megfontolása).

Időtáv: 2017 II. félév, még a választási kampányindulások előtt

3.4.1.4 Szakmai összefogás az Európai Bizottság megemelt energiahatékonysági célkitűzésének hazai támogatására

Az Európai Bizottság 2016 november végén nyilvánosságra hozta a Téli Csomagot (Energy Winter Package), mely a 2030-as célok felülvizsgálatát szolgálja a közös európai klímavédelmi, energiahatékonysági és megújulás tervekre vonatkozóan. A

korábbi 2030-as 40% - 27% - 27%, általános európai célhoz képest az energiahatékonyságra vonatkozó célkitűzést a Bizottság 30%-ra emelte. Emellett először javasolt kötelező összeurópai szinten teljesítendő energiahatékonysági célt.

A bizottsági szándék mögött a tisztaenergia-használtra való átállás gyorsítása mellett az a stratégiai felismerés játszik szerepet, mely az európai növekedés egyik motorjaként ismeri el az energiahatékonysági beruházásokat, így a munkahelyteremtésben, gazdasági növekedésben betöltött szerepét.

Javasolt, hogy a magyar kormány hivatalos álláspontjának kialakítása előtt az energiahatékonysági szektor vállalatai, szervezetei közösen megfogalmazzák a bizottsági célokkal kapcsolatos támogató álláspontjukat a Kormányhoz intézett szakmai felhívásban, felvetve egy széles körű szakmai konzultáció indításának igényét.

Útiterv:

Közös felhívás megfogalmazása, leegyeztetése

Szakmai szervezetek bevonása és konszenzus kialakítása

Közös levél elküldése és szakmai párbeszéd elindításának kezdeményezése a Kormány irányába.

Időtáv: 2017. I. félév

[1] Eurostat, Energy intensity of the economy

[2] uniós szinten primerenergia-fogyasztás tekintetében 23 %-os, a végsőenergia-fogyasztás tekintetében pedig 17 %-os csökkenést kell elérni a 2005. évi szinthez képest

[3] KSH, végső energiafelhasználás szektoronként 1990-2014

[4] Eltekintve a 2009-2012 közötti, gazdasági válság kiváltotta visszaeséstől

[5] 2014-2016 között 23 milliárd forintos keretösszeg

[6] Teljes keretösszege 115 milliárd forint

[7] Energiaklub Negajoule tanulmány, 2011

[8] <http://energiaklub.hu/hir/iden-is-energiahatekonysagi-barometer>

[9] <http://measz.hu/hu/hirek/1387-hazai-hatekonysag-2-measz-javaslat-a-hazai-otthonok-energetikai-korszerusitesenek-felporgetesere>

[10] Energiahatékonyságot Magyarországnak! javaslatcsomag, 19. oldal

[11] www.mehi.hu/ TRANSPARENSE EPC ALÁÍRÓ

[12] Energiaklub, Klímaválság kutatás, 2015. július

[13] MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézete, 2015.

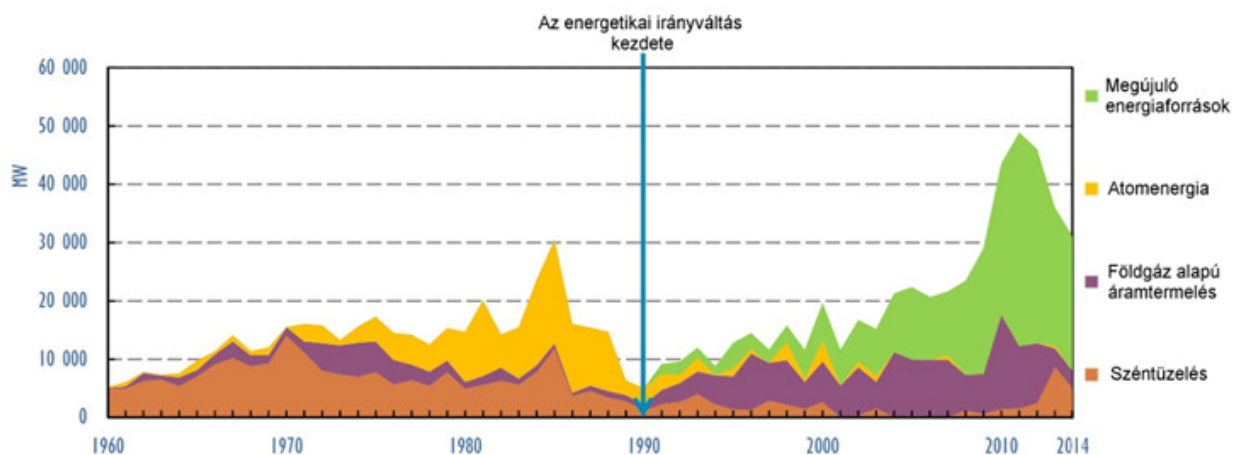
[14] <http://www.vg.hu/vallalatok/ingatlan/hiaba-a-dragulo-lakasok-szenved-az-epitoipar-454661>

II. MEGÚJULÓ ENERGIA

Munkácsy Béla

1. Megújuló energia helyzetelemzés, szakpolitikák

A 1986. évi csernobili atomreaktor-baleset és a globális éghajlatváltozás egyre nyilvánvalóbb jelei radikális fordulatot hoztak a **Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD)** országainak energiarendszerében. A változás lényege a széntüzelés és atomenergia visszaszorulása mellett a megújuló energiaforrások alkalmazásának viharos gyorsaságú elterjesztése; illetve a centralizált helyett a decentralizált megoldások térnyerése (1. ábra).



Új áramtermelő-kapacitások az OECD európai tagállamaiban 1960-2014 között (IEA 2016)

A fenti fordulat háttérében – a teljesség igénye nélkül – leginkább az alábbi okok húzódnak meg:

- a megújuló energiaforrások terén a teljes életciklusra vetítve **alacsonyak a környezeti károk és kockázatok** – ezen belül kiemelten alacsony a karbonkibocsátás;
- a helyi adottságok jobb kihasználásával elérhető a **helyi gazdaság fejlesztése** és az **importfüggőség csökkentése**;
- a **zuhanó árak** (napelemek, szélérőművek) miatt gazdasági szempontból is egyre inkább a megújuló energiaforrások jelentik a legkedvezőbb kapacitásbővítési

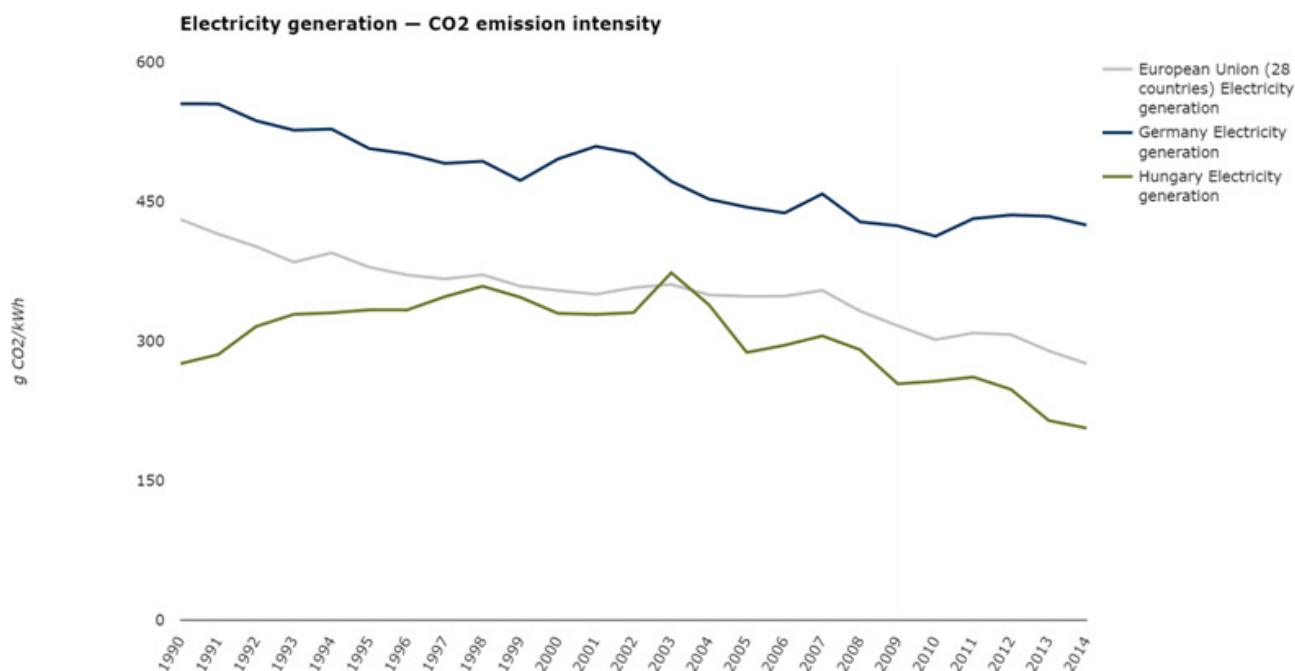
lehetőséget – az externális költségek figyelembe vételével ez a helyzet már régóta nyilvánvaló;

- **jobban működtethető energiarendszer:**
 - a sok kisebb egység miatt nagyobb az energiarendszer stabilitása;
 - az erőművek kisebb tőkebefektetést igénylő, egyszerű technológiájú, könnyen karbantartható egységek;
 - modulrendszerben fokozatosan bővíthetők a kapacitások;
 - az egyes elemeknek és a rendszer egészének is jobb az irányíthatósága (ki-bekapcsolási üzemmód, szabályozhatóság);
 - jelentősen kisebbek az átalakítási és szállítási veszteségek;
- jelentősebb a **munkahelyteremtő** szerep (például a technológiákhoz kapcsolódó kutatás-fejlesztés, a berendezések előállítása, a rendszer működtetése, karbantartása, bizonyos energiaforrások előállítása terén). Többfeladatokat jelentez(het)nek például a tervezés, az engedélyezés, az ellenőrzés és a rendszerirányítás szintjén is.

Az energetikai fordulat egyes elemei, így például a megújuló energiaforrások előtérbe helyezésének igénye Európában különösen jól érzékelhető. Ennek szellemében jelent meg 2011-ben az **Európai Bizottság** energiaügyi ütemterve – **Energy Roadmap 2050** –, amely szerint a 1990-es értékhez képest **80-95%-os csökkentést** kell elérnünk az üvegházgáz-kibocsátás tekintetében. Ennek a célkitűzésnek az elérése hazánkra is feladatokat ró. A jelenleg érvényben lévő **Nemzeti Energiastratégia** azonban több szempontból sem felel meg a 21. század elvárásainak:

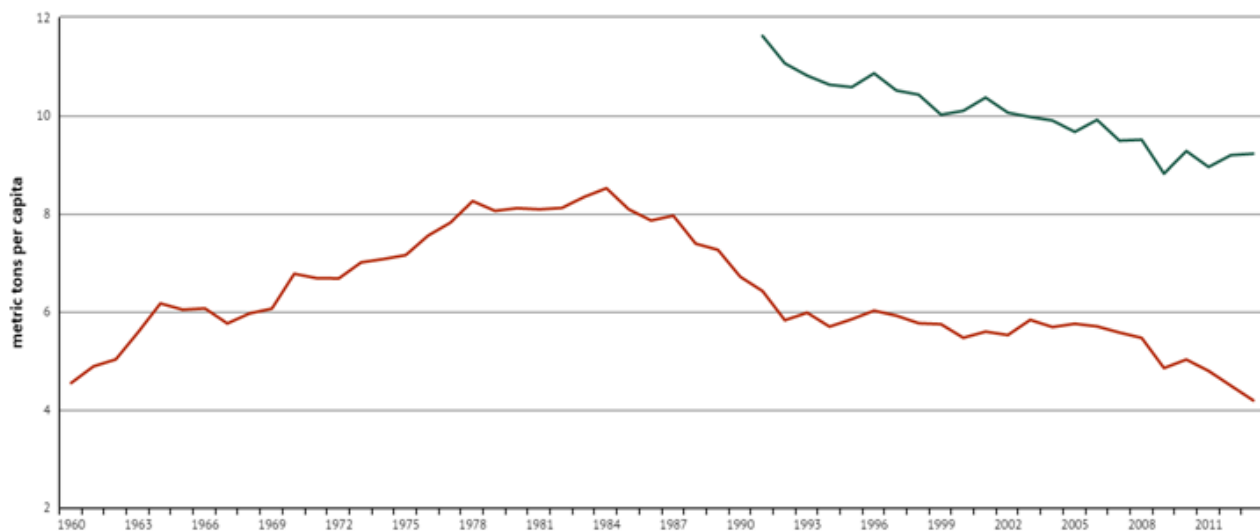
- A **primer energia** fogyasztására vonatkozó célértékei nem csökkennek, sőt növekednek - ami éppen ellenkezője annak, ami a „Magyarország Nemzeti Energiahatékonysági Cselekvési Terve 2020-ig” című dokumentum céljai között szerepel;
- A tervezett **struktúra** erősen centralizált;
- Az **energiamix** nem korszerű – az OECD országokban jól láthatóan háttérbe szoruló (1. ábra), karbonemissziós szempontból jól teljesítő **atomenergia** van a fejlesztések célkeresztjében, míg a megújuló energiaforrások szerepe erősen alulértékelt.

A **magyar klímavédelmi mutatók** (statisztikai adatok) tehát nem adnak okot az aggodalomra. Az egységnyi áramtermelésre jutó kibocsátás tekintetében kifejezetten kedvező a hazai mutató (**207 g/kWh**, szemben az EU28 276 g/kWh-os átlagával és a német 425 g/kWh-os adatával), de a tendencia sem marad el a német eredményektől, sőt: míg Magyarország 25%-os csökkentést ért el 1990 óta, addig Németország csak 23,5%-ot (EEA 2006).



Németország és Magyarország, valamint az EU28 villamosenergia-rendszerének egységnyi villamos energiára jutó szénkibocsátása 1990-2014 között (EEA 2016)

Az egy főre jutó szén-dioxid-kibocsátás adatsora ugyancsak kedvező, hiszen míg Németország esetében ez 9 tonna körüli érték, addig egy magyar állampolgárnál átlagosan ennek kevesebb mint fele, **4 tonna** körüli érték – ráadásul 1984 óta az akkori 8,5 tonnáról szinte folyamatosan csökken.



Egy főre jutó szén-dioxid kibocsátás Németországban (zöld) és Magyarországon (piros)

Aggodalomra a jövő, a továbblépés terén van okunk. Az elért csökkenés jelentős része az ipari szerkezetváltással, a nehézipar leépülésével van kapcsolatban (carbon outsourcing), **tényleges klímapolitikai erőfeszítések** nem látszanak a rendszerváltás óta eltelt évtizedekben. A mindenkor **kormányzati/állami energiatervezés** szereplői kifejezetten konzervatív szellemiségűek, 20. századi szemléletben gondolkodnak, amikor a fent

említett, európai szinten igen jó fajlagos kibocsátási mutatókat arra használják hivatkozási alapként, hogy azt igazolják, hogy Magyarország esetében van létjogosultsága a kibocsátás növelésének.

További nehézséget jelent, hogy az **akadémiai kutatóhelyek és szakmai bizottságok**, valamint a **felsőoktatási intézmények** műhelyei nem fejtenek ki érdemi aktivitást az Európában tapasztalható energetikai irányváltás hazai szakmai támogatása terén, sőt a műszaki képzés fellegvárai a legtöbb esetben kifejezetten ezzel ellentétes irányt mutatnak a döntéshozók számára. A fenntartható energiagazdálkodás és energiatervezés vonatkozásában érdemi kutatási munkát elsősorban a **nem-kormányzati, civil szervezetek** végeztek az elmúlt 10-15 évben (lásd 1. táblázat) – külföldi kutatóhelyek közreműködésével. Ezen tudományos vizsgálódások megközelítései és az elvégzett számítógépes elemzések eredményei számos szempontból figyelemre méltók és valódi támpontot adhatnak az elkövetkező évtizedek fejlesztési elképzeléseinek kidolgozásában. Ugyanakkor a kormányzat és különféle szervei (Miniszterelnökség Építészeti és Építésügyi Helyettes Államtitkársága; Lechner Tudásközpont) kifejezetten akadályozzák az ezzel kapcsolatos munkát, amikor a közérdekű adatigénylés során nem adják ki a kutatáshoz szükséges környezeti tematikájú adatokat (megszegve ezzel hazai és nemzetközi jogszabályokat, lásd Aarhusi Egyezmény).

Látni kell azonban azt is, hogy **ezek az eredmények és vélemények**, illetve maga az üzenet, hogy van más irány is, nem jelenhetnek meg a **közszolgálati média műsoraiban, sőt ezek sok esetben kifejezetten azt az üzenetet közvetítik, miszerint a megújuló energia (és általában a korszerű energetikai megoldások) nem elfogadhatók** (például azért mert hosszú a megtérülési idejük). Ugyanakkor a kormányzat, az energetikai hivatalok (pl. Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal – MEKH) és cégek (pl. Magyar Villamos Művek) igen jelentős pénzügyi forrásokat (évente milliárdos nagyságrendben) mozgósítanak egyoldalú szemléletformálásra (televízió- és rádióműsorok, fesztiválok, újsághirdetések).

1. táblázat. Nem-kormányzati ill. civilszervezetek által közreadott energia-forgatókönyvek és főbb paraméterek

RES % az áramtermelésben	TPES (PJ)	kérdés/problémafelvetés	cím	szervezet(ek)	é v
82% (2050)	610 PJ (2050)	3 forgatókönyv, amelyből az egyik fenntartható	Magyarországi fenntartható energiastratégia	Energiaklub	2006
60% (2050)	369 PJ (2050)	"A fenntartható és környezetbarát válasz az éghajlatváltozással járó energiagazdálkodási kihívásokra"	Energia[Forradalom] - A fenntartható energiagazdálkodás lehetőségei Magyarországon a 21. században	Greenpeace + Energiaklub + Institute of Technical Thermodynamics Department of Systems Analysis and Technology Assessment, Stuttgart	2007

100% (2040)	380 PJ (2050)	Potenciálok számítása Hogyan érhető el a 100% megújuló részarány?	Erre van előre 1.0	Környezeti Tervezési és Nevelési Hálózat + ELTE + INFORSE-Europe	2 0 1 1
78% (2050)	796 PJ (2050)	2050-re a globális szén-dioxid-kibocsátások 80%-os csökkentése	Progresszív Energia[Forradalom]	Greenpeace	2 0 1 1
100% (2040)	380 PJ (2050)	Potenciálok „Best case” forgatókönyv: hogyan érhető el a 100% megújuló részarány Magyarországon?	Erre van előre 2.0	Környezeti Tervezési és Nevelési Hálózat + ELTE	2 0 1 4
30% (2030)		Megoldható-e Paks II. kiváltása?	PAKS II nélkül a világ	Energiaklub	2 0 1 5
83% (2050)	450 PJ	4 forgatókönyv 2050-ig, amelyből az egyik fenntartható	Zöld Magyarország Energia Útiterv	Energiaklub + Wuppertal Institute + Zöld Műhely Alapítvány	2 0 1 6

A fentiekben összefoglalt kutatási dokumentumok láthatóan sokféle megközelítést tükröznek, ami elsősorban az eltérő kutatási célokból és kutatási kérdésekből fakadnak:

- Létrehozható-e a hazai természeti adottságok között olyan forgatókönyv, amely megfelel a fenntartható energiagazdálkodás elvárásainak?
- Mekkora a ténylegesen elérhető megújuló energia és energiahatékonysági potenciál?–Ennek ismeretében elérhető-e akár 100%-os megújuló energia részarány Magyarországon?
- Kiváltható-e a fenntartható energiagazdálkodás eszközeivel a paksi atomerőmű(vek) áramtermelése?

Az eltérő megközelítések ellenére figyelemre méltó hasonlóság azonban, hogy a forgatókönyvek mindegyike **jelentős mértékű (20-65%) primerenergia-felhasználás csökkenéssel** számol az elkövetkező 2-3 évtizedre. Abban tehát mindhárom nem-kormányzati kutatóműhely egyetért, hogy a megoldáshoz vezető út legfontosabb eleme a felhasznált energia mennyiségének csökkentése kell legyen. Láthatóan abban is egyetértés van a műhelyek között, hogy a **megújulóenergia részarányt a jelenleginél**

lényegesen gyorsabb ütemben kell növelni Magyarországon. Ugyancsak összhang mutatkozik a fenti kutatások között az **atomenergia mielőbbi kivezetése** kapcsán is.

A civil kutatások megállapításainak összegzése lényegében az, hogy **azonnali és radikális átalakításra van szükség a környezet- és energiapolitika, illetve az ezekkel összefüggő szabályozás és kommunikáció számos területén.**

2. Prioritások, javaslatok a hazai döntéshozók és a témában együttműködő szervezetek számára

1a) Prioritás: Szemléletformáló kommunikációs kampány

Szakmai együttműködés elmélyítése és **összehangolt kommunikációs kampány a megújuló energiaforrások részarányának növelése érdekében** a változásban érdekelt csoportok (ipar, kutatás, önkormányzati és civil szektor) részvételével – minden lehetséges kommunikációs csatorna igénybe vételével.

1b) Analízis:

Noha civil szervezetek intenzíven kutatják az energetikai irányváltás – az atomerőmű-építés elkerülésének és a lignittüzelés megszüntetésének mielőbbi – hazai lehetőségeit, az üzenet, hogy volna más irány is, lényegében nem jelenik meg a közszolgálati médiában.

1c) Javaslatok:

Javaslatok a kormányzat számára:

- a közszolgálati média valóban közszolgálativá tétele energiapolitika terén a megújuló energiaforrásokra való átállást segítő korrekt szakmai információk megjelenítése érdekében (a társadalmi hirdetésektől a vitaműsorokig);
 - a jó példák bemutatása, ösztönző környezet kialakítása (pl. önkormányzatok, vállalkozások és magánszemélyek számára “kiváló energiagazdálkodó” vagy más hasonló cím létrehozása járasonként);
 - rossz példák veszélyeinek, egészségügyi következményeinek bemutatása (pl. vegyestüzelés keretében történő szeméttégetés hazai gyakorlata)

Saját feladatok: **Operatív munkacsoport létrehozása** az érintettek minél szélesebb körének bevonásával

A munkacsoport fő feladatok: a) közös célok meghatározása; b) komoly pályázati források felkutatása a kommunikációs kampány finanszírozására; c) a kampány megszervezése és végrehajtása.

2a) Prioritás: Oktatás-képzés korszerűsítése

Az energetikával kapcsolatos oktatás-képzés azonnali korszerűsítése – a felsőoktatásban elsősorban az energetikus, villamos- és gépészmérnökök képzésének megújítása; a közoktatásban az energiagazdálkodással (megújuló és egyéb energiaforrásokkal, energiahatékonysággal) kapcsolatos alapismeretek átadásának megerősítése 21. századi szemléletben.

2b) Analízis

A (műszaki) felsőoktatási intézmények műhelyei nem fejtenek ki érdemi aktivitást az Európában tapasztalható energetikai irányváltás hazai szakmai támogatásának terén, sőt a legtöbb esetben kifejezetten ezzel ellentétes irányt mutatnak a döntéshozók számára. A közoktatásban a praktikus ismeretek szinte egyáltalán nem jelennek meg, az üzenetek és állítások sok esetben hamisak („A közhiedelemmel ellentétben a fosszilis üzemanyaggal működő erőművek csak kis mértékben szennyezik a környezetet...” írja a MOZAIK Education weboldala 2016. novemberében)

2c) Javaslatok

Javaslatok a kormányzat számára:

- kifejezetten a fenntartható energiagazdálkodás érdekében tevékenykedő szervezeti egységek, **oktató- és kutatóhelyek létrehozásának kezdeményezése** a (műszaki) felsőoktatásban – törekedve a multidiszciplináris szemléletmód érvényesítésére (okos energiarendszerek, energiatárolás);
- a pedagógusképzésben, a segítő szakmákra képző felsőoktatási intézményekben energiaszegénységgel, energiahatékonysággal, fenntarthatósággal kapcsolatos képzési elemek kiemelt megjelenítése;
- a közoktatás soron következő reformja során a fenntartható energiagazdálkodással kapcsolatos **ismeretek hangsúlyos megjelenítése a tananyagokban** – és általában is a természettudományok oktatásának megerősítése, gyakorlati ismeretekkel való bővítése az energiafelhasználás terén.

Saját feladatok:

- I) további kutatási és publikációs tevékenység a fenti témakörökben;
- II) a fentiekben megfogalmazott kormányzati feladatok szakmai támogatása.

3a) Prioritás: Szabályozási környezet és tervezési szemlélet átalakítása

A szabályozási környezet átalakítása decentralizált megújuló fejlesztések támogatásának irányába (a nagy központi termelőegységek kiszolgálása helyett) – ennek szellemében a szükséges szemléletváltás előmozdítása például a villamosenergia-rendszer irányításának területén.

3b) Analízis:

A legutóbbi évek civil ill. nem-kormányzati kutatásai (Greenpeace, Energiaklub, „Erre van előre” kutatócsoport) határozottan alátámasztják, hogy a megújuló energiaforrások hazai alkalmazása terén hazánk messze nem használja ki a lehetőségeket; sőt, a mindenkori

kormányzat azon igyekszik, hogy a megújuló energiaforrások használatát visszaszorítsa (napelemekre termékdíjat [2015. januártól] és elosztói teljesítménydíjat [2017. áprilistól] vezet be; új szélérőművek telepítését lényegében betiltja; miközben a fosszilis erőforrásokból származó energiaszolgáltatások árát csökkenti [lásd: rezsicsökkentés]) és végeredményben ezáltal hosszú távon tartja fent az ország energetikai kiszolgáltatottságát – ami nemzetstratégiai szempontból semmiképpen nem elfogadható. Ennek a kormányzati elképzelésnek megfelelően a jelenlegi szabályozási környezet (jogi, gazdasági és műszaki) a régi, centralizált energiarendszer életben tartását támogatja (bányászati koncesszió szabályainak enyhítése az intenzívebb kitermelés érdekében), miközben a nemzetközi folyamatok egyértelműen a decentralizálás (és ezzel együtt az energiademokrácia növelése) irányába mutatnak. A megújulók elterjedését a kifejezetten ellenséges, kiszámíthatatlanul változó szabályozási környezet tovább fékezi.

A megújuló energiaforrások 66%-a fűtési energiafelhasználást, 17%-a villamosenergia-termelést szolgálja (a többi a közlekedési szektor felhasználása). A kormányzati/kormányközeli kommunikáció szerint az áramtermelésben a megújuló energiaforrások ennél lényegesen nagyobb arányt nem érhetnek el, szerintük a továbblépés, kapacitásbővítés csak a fűtés-hűtés területén képzelhető el, meghatározóan biomassza alapon.

A megújuló alapú villamosenergia-termelésen belül a biomassza aránya csaknem 90%, ráadásul jórészt alacsony hatékonyságú, 10 MW-nál nagyobb villamos teljesítményű erőművek révén. A decentralizált megújulóenergia-alapú megoldások közül a napelemek maradtak még érdemi versenyben, de inkább csak megtűrt szereplőként, folyamatosan nehezített gazdasági szabályozási környezetben.

A gyakorlatban megvalósuló kis számú projekt az alábbi problémákra hívja fel a figyelmet:

- nincs térségi szintű tervezés, energiarendszerben való gondolkodás - a projektek megvalósulása esetleges, egymáshoz való kapcsolódásukra (lásd virtuális erőmű) nincs törekvés;
- szomorúan sok esetben szakmailag kifogásolható a tervezés és kivitelezés (észak felé tájolt, fák árnyékába elhelyezett napelemek, rosszul működő aprítéküzelésű rendszerek, megfelelő inverter hiányában elakadt szélgenerátor-beruházás)

3c) Javaslatok:

Javaslatok a kormányzat számára: a jogi és gazdasági szabályozási környezet általános és radikális reformja (ökoadórendszer bevezetése), az energiatervezés szakmai támogatása

- **Térségi tervezési és szakértői központok (környezetgazdálkodási intézetek) létrehozása:** a regionális tervezéshez és az önkormányzatok szakmai támogatására - felkészült szakembergárda bevonásával - legalább megyei, de indokolt esetben akár járási szinten is, létre kell hozni környezetgazdálkodási intézeteket, amelyek felelősségi körébe tartozna a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos tervezés és projektgenerálás multiszdiszciplináris megközelítésben, a különféle környezetgazdálkodási ágak közötti szinergiák kihasználásával;
- **Káros szabályozók megszüntetése, átalakítása** (a teljesség igénye nélkül):
 - a bürokratikus akadályok radikális csökkentése, így elsősorban a pályázati és engedélyezési eljárások egyszerűsítése;

- szélenergiát tiltó/ellehetetlenítő korlátozások azonnali eltörlése;
 - napelemekre kivetett különféle díjak és adók csökkentése, eltörlése;
 - bányászati koncessziók terén bevezetett könnyítések megszüntetése;
 - „rezsicsökkentés” káros elemeinek módosítása, visszavonása [pl. támogatott távhő és gázár];
- **Támogató szabályozók megerősítése, bevezetése** (az alábbiakban csak néhány példa):
 - a támogatási keretösszegek jelentős mértékű megemlése annak érdekében, hogy ne csak a kiváltságosokhoz jussanak el, de szélesebb körben elérhetőek legyenek;
 - beruházási támogatások a megújuló energiaforrásokra – a támogatott megújuló beruházások ellenőrzése energetikai szempontból;
 - technológiai fejlesztések támogatása a megújuló alapú távhő-szektorban, ezáltal vonzó alternatíva kialakítása;
 - az ÁFA csökkentése a megújuló energiaforrásokra támaszkodó technológiák esetében - ezáltal a hazai vállalkozások külföldi cégekkel szembeni versenyhátrányának megszüntetése;
 - **Torz, egyoldalú energiamix diverzifikálása** érdekében a szabályozási környezet megváltoztatása
 - a METÁR átalakítása – elsősorban a barna prémium rendszerének átdolgozása, hiszen az jelenleg az alacsony hatékonyságú, centralizált biomassza tüzelést támogatja.
 - **Közösségi energetikai megoldások támogatása**
 - valódi energiaközösségek (pl. szövetkezetek) létrejöttének és működésének támogatása, a szabályozási rendszer átalakítása révén;
 - **Tervezhetőség és átláthatóság biztosítása** a támogatási rendszerek területén
 - ambiciózusabb célokat kitűző, tervezhető METÁR szubjektív elemek nélkül (lásd „demonstrációs projektek”-re vonatkozó kedvezőbb előírások);
 - hasonló menetrend a háztartási energetikai támogatási programokhoz, hitelkezdvményekhez, beruházási támogatásokhoz)

Saját feladatok:

Javaslatok kidolgozása a fenti célok elérése érdekében elsősorban az érintett KKV-k, gazdasági és jogi szakértők bevonásával

4a) Prioritás: Technológiai fejlesztések és hazai lehetőségek feltárása

Technológiai fejlesztések és hazai lehetőségek feltárása a megújuló energiaforrásokból nyerhető villamos energia minél nagyobb mértékű befogadása érdekében, elsősorban a dinamikus árképzés, az okos energiarendszerek és energiatárolás eszközeinek segítségével

4b) Analízis:

A megújuló energiaforrások intenzív térnyerése számos rendszerirányítási, -szabályozási kihívást eredményez, amelyek átfogó és mélyreható átalakításokat igényelnek az **árképzésben**, a **rendszerszintű megoldások** terén és az **energiatárolás** kapcsán.

4c) Javaslatok:

A környezeti szempontok mérlegelésével olyan technológiai fejlesztések kidolgozása, amelyek a legkisebb környezeti terhelés mellett alkalmasak a megújuló energiaforrások minél nagyobb arányú befogadására:

- Okos mérés, dinamikus árképzés és okos rendszerek elterjesztése – valódi „**smart city**” projektek beindítása;
- Átviteli és elosztói **hálózat fejlesztése**, határkeresztező kapacitások bővítése (a villamosáram-kereskedelem fokozása érdekében);
- Elsősorban cseppfolyós levegő, Power-to-Gas, decentralizált szivattyús **energiatárolás** lehetőségeinek feltárása, kapacitásainak kialakítása;
- Modellezés segítségével az **optimális, decentralizált megújuló alapú energiamix** meghatározása;
- A szegényebb társadalmi rétegekre fókuszáló low-tech megoldások hazai fejlesztése és elterjesztése (pl. a hatékony fatüzelés)

5a) Prioritás: Fenntartható energiagazdálkodási célok szerinti szakpolitizálás

A nemzetközi porondon és elsősorban az Európai Unió döntéshozatali mechanizmusában a magyar tárgyalási pozíció a fenntartható energiagazdálkodási célok szerinti fellépést célozza.

5b) Analízis:

A gyakorlatban a magyar fél sokszor hátráltatja a fenntartható energiagazdálkodással kapcsolatos döntéseket ill. végrehajtásukat. Néhány kiragadott példa: 2012.: „Az eredeti tervekkel ellentétben csak azokra a középületekre lesz érvényes az uniós energiahatékonysági irányelv 3%-os felújítási kötelezettsége, amelyeket a kormány használ – ez a korábbi elképzelés szerint minden középületre vonatkozott volna. Az enyhítés Magyarország és több új tagállam lobbijának köszönhető.”; 2015: „Az Európai Bizottság a Bíróságához fordul, mivel Magyarország elmulasztotta az energiahatékonyságáról szóló irányelv nemzeti jogba való átültetését.” 2017.: „Magyarország a személygépjárművek kibocsátásának mérését szabályozó szigorúbb uniós rendelet elfogadása ellen szavazott – mondván, a magyar autógyáraknak ennek elfogadása káros volna.”

Magyarországon a megújuló energiaforrások aránya összességében **9,51%** volt 2014-ben (Eurostat 2016), 2020-ra 14,65% a vállalás - ezek az európai átlag alatti értékek. A villamosenergia-termelésben jelenleg a megújulók aránya 29,2% az EU-ban, míg hazánkban a legutolsó nyilvános adatok szerint 7,3% (Központi Statisztikai Hivatal).

Ugyanakkor az **Erre van előre** projekt keretében készített potenciálszámítások és szoftveres kalkulációk azt támasztják alá, hogy mind a műszaki, mind a társadalmi-

gazdasági potenciálok ennél lényegesen nagyobb részarány elérését tennék lehetővé, így 2040-2050-re akár a 100% megújuló részarány is elérhető volna (nyilván csak egy radikálisan megváltozott szemléletű szabályozási környezetben). Az Energiaklub konzervatív számításai szerint az áramtermelésben a jelenlegi 7,28%-ról (Eurostat 2016) 2030-ra 27%-os érték fölé növekedhetne.

5c) Javaslatok:

Javaslat a kormányzat számára:

Hazánk elsődleges érdeke az energiatülszórás csökkentése, amely ráadásul egybeesik az EU Energia Uniójának céljával is. A magyar diplomácia tegyen meg mindent az ENSZ és az EU fenntartható energetikai törekvéseinek támogatása érdekében. A nemzeti klíma-energia tervek (2030) folyamatában érdemi társadalmi részvételt biztosítson és minimum a téli klíma-energia csomag (EU 2030) alapján növelje a megújuló energia vállalásokat.

Saját feladatok:

Részvétel, véleményezés a nemzeti klíma- és energiatervezési dokumentumok (2030-ig előrettekintésben) folyamatában, kiemelten a megújuló és energiahatékonysági témában

Források:

EEA, 2016: Overview of electricity production and use in Europe. European Environmental Agency <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/overview-of-the-electricity-production-2/assessment>

IEA (2016): Re-Powering Markets. Market design and regulation during the transition to low-carbon power systems.

https://www.iea.org/media/presentations/160218_RepoweringMarkets_slides.pdf

Központi Statisztikai Hivatal adatbázisai

http://rekk.hu/esemeny/135/az_europai_unios_winter_package_altal_javasolt_szabalyozasi_valtozasok_es_a_hazai_energiapiac

III. A hazai biomassza potenciál és javaslatok a biomassza fenntartható használatára

Gyulai Iván

1. Bevezető

Magyarország teljes primer energiafelhasználása 1000 PJ körül mozog (2015-ben 999,2 PJ), ebből a hazai kitermelés 400-450 PJ. A bruttó energiafogyasztásból a megújuló hányad 9,61% (2014), ennek 85-90%-a köthető a biomasszához. A teljes megújuló szerkezetében a fa, és a szilárd hulladékok elégetése dominál 79,3%-kal, az agroüzemanyagok 7,4%, a megújuló kommunális hulladék 2,8%, a biogáz 1,9%-ot tesz ki. 2014-ben a megújuló energiaforrásokkal előállított villamos energia 64%-át adta a biomassza (55% szilárd biomassza, 9% biogáz).

A Cselekvési Terv szerint 2010-ben a biomassza felhasználásából 40,74 PJ energia származott, az összes megújuló pedig 55,24 PJ-t tett ki. 2020-ra a Terv a biomassza felhasználás növekedését irányozza elő, 60,97 PJ-ra, és az összes megújulót pedig 120,57 PJ-ra prognosztizálja. Ez a terv arra utal, hogy ugyan arányaiban kisebb rész jut majd a biomasszának, de felhasználásának növekedése mégis jelentős lesz. A Terv 2030-ra elérhetőnek tarja a 180-190 PJ/éves szintet, maximálisan pedig 230,4 PJ/év értéket tart reálisnak.

2. Biomassza potenciálbecslések

Hazánkban több biomassza potenciál becslés is készült:

Felső érték	Alsó érték	Forrás
PJ/év		
328	203	MTA Megújuló Energiák Albizottság (2005 – 2006)
223	58	Energia Klub (2006)
145,5		Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) (2006)
260		Földművelési és Vidékfejlesztési Minisztérium (2007)
188,3		Magyarország megújuló energia cselekvési terv (2010)
328	58	Szélsőértékek
40,74		Felhasználás (2010)
60,97		Várható felhasználás (2020)

Hangsúlyozni kell, hogy a lehetséges – elméleti, átalakítási, technikai, gazdasági és fenntartható – potenciálok közül a Cselekvési terv adatai a konverziós (átalakítási) potenciálra vonatkoznak, míg a felhasználások a teljes primer energiafelhasználásra.

A gazdaságosan kihasználható potenciált az Európai Környezetvédelmi Ügynökség közlése tartalmazza, a KHEM (2009) 142 PJ-ra becsüli.

Az MTA becslése tartalmazza a biomassa-felhasználás szerkezetét is. Ezek szerint:

Felső érték (PJ)	Alsó érték (PJ)	Biomassa féleség
63	56	Dendromassza
108	74	Növényi fő és melléktermékek
23	19	Másodlagos biomassa
134	54	Harmadlagos biomassa
328	203	összes

A középárányos becslés a konverziós potenciált figyelembe véve 230,4 PJ/év, amelynek a szerkezete a következő

Energia-tartalom PJ/év	Mennyiség ezer tonna/év	Biomassa típusa
154,8		Tüzelési célú
14,0	1 200	gabonaszalma
30,0	2 500	kukoricaszár
7,0	600	energiafű
5,0	350	Venyige, nyesedék
38,0	2 500	Energetikai faültetvény
60,8	4 000	Tűzifa erdőből
55,8		Agroüzemanyag
24,0	2 000	kukorica
21,6	1 800	Búza, rozs
7,0	460	Repce
3,2	200	napraforgó
19,8		Biogáz
9,0	10 000	Hígtrágya, szerves-hulladék
10,8	3 000	Silókukorica, cirok
230,4		összesen

A biomassa hasznosításának számos nagy volumenű elképzelése van, az egyes szakmai köröknek megfelelően. Az energiaerdők hívei szerint az ország alacsony termőképességű, mintegy 1,79 millió hektár területén energiaerdők telepítése és hasznosítása során 210-370 PJ/év lehetőség adódik. A biogáz hívei viszont úgy vélik, hogy ha az összes biogáz előállítására alkalmas biomasszából biogázt állítanánk elő, akkor annak a potenciálja 222,84 PJ/év. Földgáz-egyenértékben kifejezve 4,7 millió köbméter. A belföldi földgáz-felhasználás 2015-ben 8,9 millió köbméter volt, vagyis durván a felét lehetne ilyen módon helyettesíteni.

222,84 PJ/év	REDUBAR Európai Kutatási Projekt
131,32	növénytermesztés melléktermékei
42,25	kommunális szilárd hulladék
39,22	erdészeti melléktermékek (termokémiai kigázosítással)
5,91	szennyvíziszap
3,72	állattenyésztési melléktermékek
0,42	szerves ipari hulladékok
13-19,8	Más konverziós potenciál becslések

3. Biomassa prioritások, tevékenységek

1.a) Prioritás: Biomassa fenntarthatósági kritériumok

Fenntarthatósági szempontok megfogalmazása és következetes alkalmazása a biomassa energetikai célokra való felhasználása esetén.

1.b) Analízis:

A biomassa felhasználás fenntarthatósági szempontjainak fontosságát a KEHOP, maga az operatív program, és annak pályázati kiírásai is számos helyen hangsúlyozzák. A KEHOP 2.5.6.2 pontja szerint: „A természeti erőforrásokkal történő felelős gazdálkodás és a fenntarthatóság szempontjainak érvényesítése kiemelt fontosságú.” illetve „Különösen fontos, hogy a biomasszára épülő energiatermelésben a felhasznált alapanyagok megfeleljenek a 2009/28/EK irányelv (élelmiszernek szánt mezőgazdasági termékek) fenntarthatósági kritériumainak, valamint fontos szempont a természeti értékek megőrzése a támogatandó műveletek kiválasztása során.”

A kiírás 5.9.1 pontja szerint: „Bioüzemanyag előállításához abban az esetben nyújtható támogatás, ha a beruházás fenntartható bioüzemanyag előállítására irányul.”

Ugyanakkor az általános kívánalmak mellett nincs részletezve, hogy milyen biomassza típusnál milyen fenntarthatósági kritériumokat lenne szükséges figyelembe venni, pl. milyen a fenntartható bioüzemanyag.

1.c) Javaslatok:

- a. Ki kell dolgozni az általános fenntarthatósági szempontokat – sürgős, 2017 közepéig
- b. Minden egyes biomassza típusra ki kell dolgozni a fenntarthatósági kritériumokat - sürgős, 2017 közepéig
- c. Az Irányító Hatóság, a Földművelésügyi Minisztérium és a Miniszterelnökség horizontális munkacsoportja, szakértők és a partnerek bevonásával, foglalkozzon közösen a fenntarthatósági szempontokkal - sürgős, 2017 végéig.
- d. A pályázati kiírásokat át kell fogalmazni a fenntarthatósági szempontoknak megfelelően - sürgős, mert a kiírások már egyeztetés alatt vannak

1.d.) Kvalitatív szakpolitikai javaslatok:

1. Általános fenntarthatósági szempontok:

- Teljes, összehasonlító élelciklus vizsgálatok a különböző lehetséges hasznosítási módok között
- Felhasználási prioritások felállítása az egyes biomassza típusokra: 1. élelmiszer célú közvetlen hasznosítás; 2. Élelmiszer célú közvetett hasznosítás (takarmány) 3. ökoszisztéma szolgáltatások fenntartása (talajmegújítás, biológiai sokféleség növelése) 4. energetikai célú hasznosítás
- területfelhasználási szempontok (energiasűrűség szempontjai – kiterjedés, monokultúrák, természetes élőhelyek és ökoszisztéma szolgáltatások megőrzése)
- klimatikus szempontok (területi borítás szezonalitása, szénmegkötő képesség, ÜHG mérleg)
- EROEI (a közvetett és közvetlen energiafelhasználás inputjához képest az output legalább kétszeres legyen)
- logisztikai szempontok (tárolás, tárolhatóság, szárítás, szállítási utak, távolságok)
- termesztésbe vont fajták ökológiai jellemzői (invázióra hajlamos, nem tájhonos fajok, fajták)

2. Az általános fenntarthatósági kritériumok alapján kerülni kell az élelmezési és takarmányozási célra alkalmas biomassza agroüzemanyagként történő hasznosítását. A hazai népesség endoszomatikus energiaigényének kielégítéséhez 3.9-5 millió hektár termőföldre van szükség búza egyenértékben. A szélsőértékek oka az időjárásban rejlik. Az agroüzemanyagok kialakított feldolgozókapacitása nyomást gyakorol a mezőgazdaságra, hiszen a meglévő kapacitások kielégítéséhez 1,6 millió ha területre lenne szükség, hogy energianövényeket termeljünk. Jelenleg 4,32 millió ha szántóföldünk van, és ebből 1,5 millió alacsony termőképességű, amelyeken hatékony termesztés az energianövények esetében sem folytatható.

3. Az általános fenntarthatósági kritériumok alapján kerülni kell az ökológiai célokra hasznosítható mezőgazdasági és kertészeti melléktermékek (szalma, alom, zöld hulladék), a kommunális és lakossági zöld hulladékok közvetlen energetikai felhasználást.

4. Éghajlatvédelmi szempontból ki kell vezetni a talajforgatásos mezőgazdasági technológiákat, tekintettel arra, hogy az így művelt területek nettó szénkibocsátók, sem szabályozó, sem támogató ökoszisztéma szolgáltatást nem nyújtanak. A mezőgazdasági talajok szénmegkötő képességet a helyben keletkező elsődleges szerves hulladékok talajtakaróként történő alkalmazásával kell javítani. A szénmegkötés javítása érdekében növelni kell az erdőterületek kiterjedését. - sürgős kormányzati beavatkozás szükséges, a mezőgazdasági támogatások eszközeit erre a célra kell átcsoportosítani.

2.a Prioritás: A biomassza ökológiai célú hasznosítása elsőbbséget kapjon a közvetlen, energetikai célú hasznosítással szemben

2.b Analízis

1. A biomassza energetikai célokra történő nagyarányú felhasználása aggályos, hiszen egy feltételesen megújuló energiaforrásról beszélünk, amelynek az elsődleges funkciója az élet, és ezáltal a természetben zajló biogeokémiai folyamatok fenntartása. A táplálék hálóban az elsődleges termelő szervezetekre épülnek rá a fogyasztók, és minden egyes szinthez hozzákapcsolódnak ezen élő szervezetek melléktermékeinek (ürülékevők), illetve elhalt szervezeteinek fogyasztói (dögevők), és a szerves anyagok lebontásában résztvevő szervezetek (elsősorban baktériumok, gombák). Belátható, ha az elsődleges termelők (növényi szervezetek) egy részét elégetem, akkor az ezekre épülő táplálékháló elemei táplálék nélkül maradnak, vagyis ezek számát csökkentem. Ezzel arányosan csökken az élő és holt biomassza mennyisége az ökológiai rendszerben, és ezzel együtt az ökológiai rendszerek szolgáltatása is.

2. A keletkező biomassza féleségek és mennyiségek nagyban függenek az ember irányító tevékenységétől, beleértve az alkalmazott technológiákat is. Ezért megvan annak a lehetősége, hogy a fenntarthatósági kritériumok figyelembevételével válasszunk termékszerkezetet és technológiát, és ezáltal befolyásoljuk a keletkező fő és melléktermékek, hulladékok mennyiségét és minőségét.

Azáltal, hogy a mai termesztési technológiák a talaj felszínén nem hagynak jóformán semmit, a talajt megfosztják attól a takarótól, amely megvédi a talajt a kiszáradástól, betömörödéstől, tápanyag kimosódástól, továbbá ellátják a talajéletet táplálékkal, gondoskodnak a talaj folytonos megújulásáról, azzal szemben, hogy ma mezőgazdasági talajaink sokkal gyorsabb ütemben fogynak, mint megújulnának.

3. A KEHOP 3.1.2- "biológiailag lebomló hulladék eltérítése a hulladéklerakótól" pályázat 5 milliárd forintot kíván elkölteni erre a célra. Burkoltan az ipari méretű komposztálás elősegítéséről van szó, de más lehetőség is szóba jöhet, pl., biogáz termelés.

„A támogatás eredményeként növekedni fog az elkülönítetten gyűjtött zöld-hulladék mennyisége a teljes települési hulladékmennyiségen belül, amely hozzájárul ahhoz, hogy a hasznosítóba (pl. komposztáló létesítményekbe) nagy mennyiségű, tiszta alapanyag kerüljön.”

2.c Javaslatok

Javaslat bizonyos szerves hulladékokkal történő gazdálkodásra:

Ebben az esetben a fogalom a következő hulladékféléseket jelenti:
a háztartásokban, intézményekben keletkező zöld hulladékok (konyhai zöld hulladék, kaszálék, lomb, gyomok)
közterületeken keletkező zöld hulladékok (kaszálék, lomb, faág)
gazdaságokban keletkező istálló alom, mélyalom,
gazdaságokban keletkező, állatok takarmányozásra alkalmatlan kaszálék, széna, szalma, és egyéb rostos humuszképzők
üzemekben keletkező rostos humuszképzők (fűrészpor, faforgács, gyaluforgács, egyéb rostos humuszképzők)

Hasznosításukat a hulladékgazdálkodás kialakított rendszerein belül, közösségi együttműködéssel szükséges megoldani, oly módon, hogy a nyers és rostos humuszképzők megfelelő arányú keverése után komposztálásra alkalmas elegy jöjjön létre. A komposztálást vagy közvetlenül a talaj felszínén, a talaj takarásával együtt (síkkomposztálás, mulcsozás), vagy erre a célra létesített közösségi komposztálóban kell megoldani a keletkezés helyéhez legközelebb. Ezzel elérhető a szállítási utak minimalizálása és a helyben keletkező szerves hulladékok zárt ciklusú hasznosítása.

A zárt ciklusú hasznosítás érdekében meg kell szervezni, és támogatni szükséges a lakosság kerti komposztálást, és talajtakarásos kertgazdálkodását, ahol ez lehetséges. Gondoskodni kell az ehhez szükséges megfelelő tudás átadásáról, mert a mai ismeretek nem megfelelőek.

A háztartási komposztálás, talajtakarás lehetőségeinek hiányában a zöld hulladékok helyi begyűjtése és közösségi hasznosítása indokolt a közterületeken keletkező zöld hulladékokkal egyetemben. Ezek a hulladékok bevonhatók az önkormányzatok közmunka programjainak mezőgazdasági tevékenységében, és ezáltal biztosítható a talajmegújulás és az ökológiai gazdálkodás feltételeinek kialakítása.

Ezek mellett elő kell segíteni, hogy a hulladék tulajdonosok és gazdálkodók között közvetlen egyezség jöjjön létre a háztartási, közterületi zöld hulladék hasznosítására. Mind az állattartó vállalkozók pl. nyúl-, baromfi tenyésztés), mint a növénytermesztők és kertészetek ingyen juthatnának hozzá értékes szerves tápanyagokhoz, amellyel egyben elősegíthetik a talajkímélő eljárások megvalósítását.

Az együttműködés nélkülözhetetlen, hiszen csak így biztosítható, hogy egy időben álljanak rendelkezésre a rostos és nyers humuszképzők. A szereplők támogathatják egymást

tevékenységükben, ezzel közösségformáló hatása is lenne. Például a közterületen keletkező zöld hulladékokat a háztartások felhasználhatják saját komposztálásukhoz, de a szolgáltató is visszajuttathatja a komposztot a lakossághoz, önkormányzatokhoz.

Az intézkedést sürgősen össze kell hangolni a KEHOP 3.1.2- "biológiailag lebomló hulladék eltérítése a hulladéklerakótól" pályázati kiírással.

Kvalitatív szakpolitikai javaslatok

A biomassza energetikai felhasználásának tekinthetjük azokat az eseteket, amikor a biomassza nem közvetlenül energetikai célokra való hasznosítása jelentős mennyiségű fosszilis energiafelhasználástól mentesít. Egyes kutatások szerint, pl., a mulcshagyásos direktvetés (no till) kombinálva a zöld mulccsal 37%-al csökkenti az energiafogyasztást és 42%-al az ÜHG kibocsátást (BioScience (2013) 63 (4): 263-273.) Egy tipikus energia profil: nitrogén műtrágya – 36%, 30% a farmon igénybe vett energia; káli műtrágya 7%; mész 6%; szállítás 6%; foszfát 5%; magok 5%; gyomirtók 4%, szárítás 2%; rovarirtók 1%. A zöld mulcs, és a mulcshagyás együttesen több, mint 50%-os energiamegtakarítást tesz lehetővé azáltal, hogy kiváltja a műtrágya használat szükségességét.

A mezőgazdasági és kertészeti melléktermékeknek (szalma és más szármaradványok) a helye a talaj takarása, vagyis ezeket mulcsként kell alkalmazni. Ezek a melléktermékek szükségesek a talaj pusztulásának megakadályozására. Másrészt, fontos tényező az ennek hiányában keletkező energiabevitel szükségessége a rendszerbe, és annak környezeti terhe. Ezek sokkal jelentősebbek, mint amennyi haszonnal kecsgetet a melléktermékek elégetése. Talajmechanikai munkák, összegyűjtés, szállítás, műtrágyák energia költsége és mindezek környezeti kára, ráadásul a hasznosítást rontja az égetés határfoka, illetve a hőhasznosítás határfoka.

Mélymulcsos síkkomposztálásnak nevezzük a kiterjedt felületen történő talajtakarást minimum 50, maximum 80 centiméteres vastagságban. A módszer alkalmazása lehetővé teszi az alacsony termőképességű területek termesztésbe való bevonását, elősegíti a talaj megújulását, a talaj biológiai sokféleségének és természetes termőképességének regenerálását, meggátolja a talaj erózióját, deflációját, kiszáradását, betömörödését, a tápanyag kimosódást, fölöslegesség teszi a talajforgatást, mesterséges lazítást, műtrágyákkal történő tápanyagpótlást, az öntözést, csökkenti a gyomosodást és a növényvédelmi munkák szükségességét. A helyben keletkező szerves anyagok, melléktermékek helyben hasznosulnak a termelésben, a módszer fejleszti az ökológiai szemléletmódot.

3.a) Prioritás: Az ökológiai célokra nem hasznosítható biomassza hatékony energetikai felhasználása - a biogáz termelés feltételeinek javítása

3.b Analízis

Ökológiai célokra akkor nem hasznosítható a biomassza, ha környezetre ártalmas, toxikus, felhalmozódásra hajlamos, nehezen lebomló szennyező anyagokat tartalmaz.

Az ökológiai célokra nem hasznosítható biomassza feldolgozásának legjobb módja a biogáz előállítás. A REDUBAR Európai Kutatási Projekt 222,84 PJ-ra becsülte a hazai biogáz potenciált. Ennek érdemi összetevői a növénytermesztés melléktermékei (131,32 PJ), a kommunális szilárd hulladék (42,25 PJ), továbbá az erdészeti melléktermékek (termokémiai kigázosítással 39,22 PJ). Ezen kívül 5,91 PJ-ra becsülik a szennyvíziszap, 3,72 PJ-ra az állattenyésztési melléktermékek, 0,42 PJ-ra a szerves ipari hulladékok biogáz potenciálját.

A biogáztermelés jelenlegi helyzete:

- A biometán a megújulók között 5%-os arányt képvisel, 2020-ra várhatóan a megújuló mixben 7% lesz.
- A mezőgazdasági tevékenységre épülő mintegy 40 biogáz üzem összteljesítménye 30 MW- ra tehető (Magyarország összes igénye 6000- 6500 MW). Az élelmiszer ipari hulladékok, maradékok felhasználásából származó biogáz kapacitása 25 MW. Szennyvíz iszap felhasználására 23-25 létesítményt építettek, amelyek kapacitása 12-13 MW. A hulladéklerakókban évente 5 millió tonna szilárd hulladék felhasználásával 4 MW zöldáram termelés történik.
- A biogáz felhasználása a villamosenergia-iparban és a fűtőművekben ért el eredményeket

A biogáz termelését és felhasználását a következő tényezők nehezítik:

- nincs megoldva a biometán közlekedési ágazatban történő hasznosítása, nincsenek töltőállomások
- jelenleg nem adott a feltételrendszer, hogy a biometánt a földgázhálózatba be lehessen táplálni, pedig ezt az Unió is sürgeti
- a mezőgazdaság alacsony jövedelmezőségéből adódóan forráshiányosak a mezőgazdasági termelők, melynek következtében nincs pénz a beruházásokra
- a bevált és kidolgozott technológiák adaptációja hiányos és lassú
- a gyakorta kevés a közelben lévő hasznosítható nyersanyag, amely csökkenti a biogáz üzem kapacitaskihasználtságát és ezen keresztül annak megtérülési idejét
- nincsenek sorozatgyártásban előállított eszközök a piacon
- két jelentős tároló térfogatot kell kialakítani az eljáráshoz: a fermentort és a gáztárolót: a biogáz kis energiasűrűségű, ezért már egy háztartás energiaigényének biztosításához is 100 m³ -es méretű tárolókapacitással kell számolni, amelyek a beruházási költségek jelentős részét teszik ki.
- energiahatékonysági és beruházás gazdaságossági szempontból a közvetlen hőtermelés a leghatékonyabb, de ennek hasznosítása a legnehezebb, hiszen a legtöbb hő éppen nyáron keletkezik, amikor nincs rá szükség illetve a hő szállítása drága hálózat kiépítését igényli.

- a biometán nem kap támogatást
- számos jogi, műszaki és gazdasági akadályt kell leküzdeni a biogáz üzem létesítése esetén, legalább két tucat engedélyt kell beszerezni, valamint kell a Magyar Energetikai és Közmű- szabályozási Hivatal jóváhagyása a hálózatra való csatlakozáshoz.

3.c Javaslatok

- szükséges lenne a biogáz közlekedési ágazatban történő felhasználására, ez segítené a 10%-os megújuló cél elérését a közlekedésben, különösen, ha az agroüzemanyagokat nem tartjuk fenntarthatósági szempontból kívánatosnak. Üzemanyagtöltő állomások, információ szükséges.
- a biogáz termelő beruházásokat, és az így termelt zöld energiát támogatni szükséges.
- gondoskodni kell a bevált és kidolgozott technológiák gyors adaptációjáról, támogatni kell az ezzel kapcsolatos műszaki innovációt, és magát a tervezést is.
- a biogázüzemek kapacitásának tervezésénél szigorúan figyelembe kell venni az elérhető, és környezeti szempontból elfogadható távolságban lévő biomassza potenciált
- egyszerűsíteni kell a biogáz üzemek létesítésének adminisztrációs terheit, az engedélyezési eljárást, könnyíteni kell a kis kapacitású üzemek létesítését.

3.d Kvalitatív szakpolitikai javaslatok

1. A felsorolt, biogáz előállításra alkalmas biomassza típusok közül a növénytermesztés melléktermékeit, ahogy fent bemutattuk, elsődlegesen ökológiai céllal kell felhasználni, így ezzel a potenciállal a biogáz termelésben nem kellene számolni. A biológiailag lebomló hulladék eltérítése a hulladéklerakótól kötelezettség várhatóan csökkenti majd a lerakók szerves hulladéktartalmát, így a kigázosítás, depóniagáz felhasználási lehetőségét is. Ugyanakkor az elkülönítetten, de vegyesen gyűjtött szerves hulladékok, elkülönítetten rendelkezésre állnak a biogáz termeléshez. Ezeknek a hulladékoknak a sorsa attól is függ, hogy milyen -városi, vagy vidéki – környezetbe gyűjtötték be.

A városi háztartásokból vegyesen begyűjtött szerves hulladék legjobb felhasználása a biogáz termelés lenne, ugyanakkor a városi és vidéki zöld hulladékok javának a helye a kertészeti felhasználás. Az erdészeti melléktermékek termokémiai kigázosítása főleg akkor indokolt fenntarthatósági szempontból, ha az a fafeldolgozás melléktermékeként jelenik meg. Az erdei munkákból keletkező melléktermékek ilyen célra történő felhasználása fenntarthatósági szempontból kérdéses, egyedi megítélés alá esik. A szennyvíziszap, állati melléktermékek (kivéve alom) továbbá a szerves ipari hulladékok biogázként való hasznosítása indokolt.

2. Optimalizálni kell a biogáztermelés feltételeit. A leghatékonyabb és legolcsóbb, pusztán hőtermelési célra történő felhasználás nem megfelelő a keletkezett hőenergia felhasználási nehézségei miatt, ezért akkor is a villamos energiatermelést kell választani, ha a gázmotorok jelentős többletköltséget jelentenek és a megtermelt gáz csupán 25-30 %-át

alakítják át villamos energiává. Ennek a hatékonyságát viszont a kapcsolt energiatermeléssel javíthatjuk.

3. A nyersanyag beszerzésének, a végtermékek hasznosíthatóságának, és a szállítási távolságok optimalizálásának a kérdését is megoldhatja a helyi, közösségi hasznosítás. A nyersanyag ebben az esetben származhat a helyi kommunális szerves hulladékból, szennyvízből is, melyeknek az ártalmatlanítása is megoldható az eljárással. Csökkenti a költségeket, és a higiénés szempontokat is jobban biztosítja a termofil eljárás alkalmazása. A kisebb tárolókapacitású fermentor olcsóbb. A keletkező energia helyben, mind hő mind villamos energia formájában hasznosítható.

4.a Prioritás: A dendromassza hatékony energetikai célú felhasználása

4.b Analízis

Hazánkban 2 059 ezer ha erdőterületen 1 935 ezer ha erdő található. Az erdőterületek növelésének a kormányzati szándéka adott, hazánk erdősültségének 23-26%-ra történő növelése reális célkitűzés középtávon.

A magyar erdők élőfa-készlete ~325,2 millió bruttó m³. Az évi folyónövedék ~11,7 millió bruttó m³. Az évi mortalitás és egyéb veszteségek ~1,8 millió bruttó m³. Az évi fakitermelés 7,3 millió bruttó m³. Az élőfa-készlet évi növekedése 2,6 millió bruttó m³. Elvileg ki lehetne termelni 9,9 millió bruttó m³ faanyagot, vagyis 35 %-kal lehetne növelni a fakitermelések mértékét. A magánszektor rendezése, és a szakmailag megfelelő gazdálkodás biztosítása mellett 2,3 millió m³ faanyaggal több hasznosulhatna Magyarországon.

8 millió bruttó m³ kitermelés esetén keletkező energetikai célokra hasznosítható faanyag

Gazdaságosan kitermelhető millió m ³	Keletkezik millió m ³	
0,54	1,36	Apadék (20%)
3,32	3,32	Tűzifa (a nettó 50%-a)
0,14	0,30	Tisztítási faanyag
0,46	0,70	Egészségügyi termelés
4,46	5,68	Összesen

Forrás: e-met.hu

Évente rendelkezésre áll 5,68 millió m³ faanyag energetikai hasznosítás céljára, melyből 4,46 millió m³ mostani feltételek mellett gazdaságosan kitermelhető.

A lakossági tűzifa felhasználás ~1,5 millió m³ körül van, a fűtőművek ~0,07 millió m³ faanyagot, az erőművek ~1,7 millió m³ faanyagot használnak fel. Ebben a felhasználásban megjelennek a külföldről vásárolt tűzifa készletek, továbbá a faipari melléktermékek is.

Ezzel szemben a hazai termelők külföldre is értékesítenek tűzifát. Összességében jelentős többlet van ma energetikai célra hasznosítható faanyagból Magyarországon.

A hazai, energetikai célokra használható favagyon jelentősnek mondható, ugyanakkor a hasznosítás határfokának javítása nélkülözhetetlen. A lakosság tekintetében gond van a nem kellően száraz tüzelőanyagok elégetésével, és a korszerűtlen fatüzelésű berendezésekkel. Ugyan a vásárlók könnyebb tájékozódása és a jogkövető piaci szereplők érdekében 2016. július 1-je óta jogszabály írja elő a tűzifát árusítóknak, hogy adásvételekor „Tűzifa-vásárlói tájékoztatót” is mellékelniük kell a szállítmányhoz, a dokumentum hiányos a környezeti szempontok vonatkozásában.

A „TŰZIFÁT CSAK OKOSAN!” 10 PONTJA

1. Lehetőleg a nyár elején vegye meg tűzifáját!
2. Ha van rá lehetősége, már előző nyáron vegye meg tüzelőjét!
3. A kínált, de az Ön számára ismeretlen fafajú tüzelőnek nézzen utána, kérje szakember segítségét.
4. Ha teheti, inkább köbméterben mérve, térfogatra vegye a tüzelőt, így könnyebben ellenőrizhető a mennyisége, a fa víztartalma pedig nem befolyásolja a megvett mennyiséget!
5. Ha tömegre vásárol tűzifát, figyeljen oda, hogy csak hitelesített mérlegen mért, mérlegjegy, vagy más, mérleget hitelesítő dokumentum alapján kiállított számla birtokában fizessen.
6. Csak olyan legálisan működő értékesítőtől vásároljon, aki/amely a termékre vonatkozó adatokkal ellátott szállítójegyet és tűzifavásárlási tájékoztatót is biztosít.
7. Győződjön meg az adott tűzifa egységcsomag tényleges faanyagtartalmáról és annak egységárát hasonlítsa össze más kereskedők által kínált hasonló termékek árával.
8. Takarással védje a tüzelőjét a csapadéktól, de oldalról hagyja szellőzni!
9. Ha száraz fával fűt, akár 30%-ot is spórolhat!
10. Ha úgy érzi, vagy azt tapasztalja, hogy megtévesztés áldozata lett és az eladó nem hajlandó egyeztetésre, őrizze meg az eladótól kapott bizonylatokat és írja meg panaszát a NÉBIH-nek.

Az állam évről évre jelentős összegeket költ el szociális tűzifa programokra, ugyanakkor a télvíz idején kivágott, nagy nedvességtartalmú fa alacsony határfokkal ég el az amúgy is korszerűtlen tüzelőberendezésekben, miközben a környezetet is szennyezi.

4.c Javaslatok

1. Javítani kell a tájékoztató tartalmát:

- ha nedves, frissen kivágott fát vásárolt, azt hasítsa legalább négy felé, és legalább két éven át tárolja, száraz, levegős helyen
- légszáraz fával fűtsön
- a hideg, kintől bevitt tűzifát ne tegye a tűzre, várja meg, amíg felveszi a szobahőmérsékletet
- a tűzrakásnál, ne a gyújtóst rakja alulra, hanem a vastagabb hasábok kerüljenek alulra, a gyújtós pedig felülre. A tüzet fentről gyújtsa be, hogy az égéshez legyen elegendő levegő.
- ne zárja el a levegőtől a fát, amíg az ég, várja meg, amíg leégett

2. Kormányrendeletben szabályozni kell az árusítható tűzifa nedvességtartalmát. Tiltani kell a nedves fa árusítását, 20% nedvességtartalom felett ne lehessen tűzifát eladni.

3. Gondoskodni kell arról, hogy a szociális célú tűzifa juttatás keretében atro-száraz fát kapjanak a rászorulóknak. Ennek érdekében az állam egyszeri alkalommal két évre elegendő fa támogatási összegét utalja ki az önkormányzatoknak.

4. Az állam támogatási keretből gondoskodjon arról, hogy akinek a szociális tűzifa program keretében tűzifát juttat, annak gondoskodjon a tüzelőberendezése cseréjéről is, illetve kapcsolja ezt össze más épületenergetikai beruházásokkal is.

5. A tüzelőberendezések égési hatásfoka mellett gondot kell fordítani a hőhasznosításra, a tüzelőberendezéseket hőtárolókkal együtt kell kiépíteni.

6. Hatékonysági követelményeket kell megfogalmazni a tüzelőberendezésekkel szemben.

4.d Kvalitatív szakpolitikai javaslatok

1. Gondoskodni kell arról, hogy az energetikai célra felhasznált faanyag fenntartható erdőgazdálkodásból származzon. Ezen nemcsak a fának, mint erőforrásnak a megújulását kell érteni, hanem az erdőnek, mint ökológiai rendszernek a megújulását, ökoszisztéma szolgáltatásának megmaradását, javítását is. Erdőállományainkat ökológiai szempontból javítani szükséges, különösen az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás képességének szempontjából.

2. Az energetikai célokat szolgáló erdők ökológiai szolgáltatásait javítani kell, különösen a talaj megújulása és a biológiai sokféleség szempontjából.

3. A szén hosszú távú tárolása szempontjából a fa közvetlen elégetése helyett javasolt a fa hosszú távon történő felhasználása, építőanyag, berendezések, stb., formájában. Támogatni kell az ehhez szükséges innovációkat.
