

## ELŐTERJESZTÉS

### a City\_SEC projekt keretében készített „Hatvan Település Fenntartható Energia Akcióterve” dokumentum elfogadásáról

#### Tisztelt Képviselő-testület!

A Fenntartható Energia Akcióterv az Európai Unió Intelligens Energia Európa (CIPIEE) programjában megvalósításra kerülő City\_SEC projekt keretében készült el. A nemzetközi projekt hat európai országot érint, a magyar partner a NORDA Észak-Magyarországi Regionális Fejlesztési Ügynökség.

A projekt megvalósítása során a bevont önkormányzatok – Hatvan mellett további 12 észak-magyarországi település (Ózd, Eger, Tiszaújváros, Tokaj, Sárospatak, Szerencs, Nyékládháza, Bogács, Felsőtárkány, Hernádnémeti, Bükkszentkereszt, Bükkaranyos) – csatlakoztak az Európai Polgármesterek Szövetségéhez, és olyan energiagazdálkodási stratégiát alakítanak ki, mellyel lehetővé válik az EU 2020-ra kitűzött energetikai céljainak teljesítése, illetve az önálló energiaellátásuk. A Polgármesterek Szövetsége (COM) az Európai Bizottság egy olyan ambíciózus kezdeményezése, mely utat mutat Európa vezető városainak, hogyan enyhítsék a klímaváltozást intelligens helyi fenntartható energiapolitika végrehajtásával. Ezáltal munkahelyeket teremtenek, javítják az életminőséget, továbbá feltérképezik a kritikus szociális problémákat.

A Polgármesterek Szövetségéhez csatlakozott városok, települések elkötelezték magukat az iránt, hogy az EU energiapolitikai célkitűzésein túlhaladnak a CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentésének tekintetében – az energiahatékonyság javításán és a tisztább energiatermelésen és használaton keresztül.

A program céljai szerepelnek az EU Klíma Cselekvési és Energetikai Csomagjában, melyben a résztvevő államok vállalták, hogy legkésőbb 2020-ra a CO<sub>2</sub> kibocsátásukat minimum 20%-kal csökkentik. A korábban megkezdett CITY\_SEC programban történő részvételre az Önkormányzat a Stratégiai Dokumentum aláírásával 2011. január 13-án elkötelezte magát és a Polgármesterek Szövetsége elnevezésű kezdeményezéshez 2011. május 19-én csatlakozott.

A Polgármesterek Szövetségéhez csatlakozók azzal is hozzájárulnak a szakpolitikai célkitűzésekhez, hogy dokumentálhatóan lehetőleg túlteljesítsék az EU által 1990-hez képest 2020-ban elvárt 20 %-os széndioxid-kibocsátás csökkenést, a célokon túlhaladva megvalósítják a Fenntartható Energia Akciótervet, mely tartalmazza azokat a konkrét elképzeléseket és eszközöket, mellyel a kívánt emisszió-csökkenés biztosan elérhető. A projekt keretében 2011-12. évben elkészült Hatvan Város részére egy kiindulási energetikai elemzés és ennek alapján lehetővé vált Hatvan Város Fenntartható Energia Akciótervének kidolgozása, amely az önkormányzati elfogadását és véglegesítését követően benyújtásra kerül a Polgármesterek Szövetségéhez.

Az akcióterv elkészítése a csatlakozott önkormányzatok számára ingyenes. A Fenntartható Energia Akcióterv elkészítésének -a város energiagazdálkodási stratégiájának átgondolása mellett -a következő uniós programozási időszakban elérhető energiahatékonysági fejlesztésekhez kapcsolódó támogatások igénybevitelénél lesz jelentősége.

Az akcióterv felvállalása, és jövőbeni megvalósítása referenciaértékkel is bír, és jó példát mutat más hazai városok számára is. A program egyik kiemelt célja a megújuló energiahordozók arányának nagymértékű növelése az energiaellátáson belül. A program egy olyan számon kérhető ütemtervet jelent, ami lehetővé teszi a globális klímaváltozási szempontokon túlmenően az itt élők életminőségének emelését, az egészségesebb települési környezet kialakítását.

Az akcióterv előírásoknak megfelelően ismerteti a legelső teljes körű, megbízható adatbázissal rendelkező, kiindulási évként számításba vett 2008-as év üvegház-hatású gázok (ÜHG) kibocsátásának adatait, a változások okait, a város által tervezett és a szakértők által javasolt fejlesztéseket és ezek várható hatását a 2020-as ÜHG kibocsátásra.

A korszerűsítések megvalósulásának előfeltétele a finanszírozási háttérmegteremtése, ezért bemutatjuk az önkormányzat költségvetését és az egyéb elérhető forrásokban rejlő lehetőségeket is. Az

Önkormányzattal együttműködve az ENEREA Észak-alföldi Regionális Energia Ügynökség készítette el az akcióterv javaslatát, mely a jelen határozat 1. mellékletében Hatvan Város Önkormányzata részére elfogadásra előterjesztésre került.

Kérem a Tisztelt Képviselő-testületet, hogy a fenti előterjesztést szíveskedjen megtárgyalni és az alábbi határozati javaslatot elfogadni.

### **Határozati Javaslat**

Hatvan Város Önkormányzata Képviselő-testülete a City\_SEC projekt keretében készített, a jelen határozat 1. mellékletében csatolt „Hatvan Település Fenntartható Energia Akcióterve” dokumentumot az abban foglalt tartalommal elfogadja.

Határidő: 2013. június 15.

Felelős: Hatvan város polgármestere a Műszaki és Városfejlesztési Iroda útján

Hatvan, 2013. június 10.

Szabó Zsolt  
polgármester

Látta:

dr. Szikszai Márta  
jegyző



# **ENEREA**

**Észak-Alföldi Regionális Energia**

**Ügynökség Nonprofit Kft**

4400 Nyíregyháza

Sóstói út 31/B.

Tel: 42/599-400\*2816

Fax: 42/999-635

Email: [info@enerea.eu](mailto:info@enerea.eu)

Világháló: [www.enerea.eu](http://www.enerea.eu)

---

HATVAN TELEPÜLÉS FENNTARTHATÓ ENERGIA AKCIÓTERVE (SEAP)  
KÉSZÜLT AZ EURÓPAI UNIÓ IEE PROGRAM CITY\_SEC PROJEKT KERETÉBEN

KÉSZÜLT A NORDA  
ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI REGIONÁLIS FEJLESZTÉSI ÜGYNÖKSÉG  
KÖZHASZNÚ NONPROFIT KFT  
MEGBÍZÁSÁBÓL

**TÉMAVEZETŐ:** FUCSKÓ JÓZSEF  
**SZERZŐK:** KELEMEN ÁGNES, FARKAS BORBÁLA,  
MAKSI CSABA, VÁMOSI GÁBOR

2013. MÁRCIUS

## TARTALOMJEGYZÉK

1 Bevezetés.....	4
2 A kiindulási helyzet áttekintése.....	7
2.1 Település általános bemutatása .....	7
2.1.1 Történet, terület, demográfia, térkép .....	7
2.1.2 Gazdaság .....	8
2.2 Infrastruktúra .....	9
2.3 Önkormányzati szervezeti és humánkapacitások .....	10
2.3.1 Szervezet, személyzet.....	10
2.3.2 Zöld közbeszerzés .....	10
2.3.3 Energia/Klímatudatosság, civil szervezetek.....	10
2.4 Energiafelhasználás energiafogyasztók szerint .....	10
2.4.1 Önkormányzat .....	10
2.4.2 Lakosság.....	11
2.4.3 Magánszektor – szolgáltatás és ipar .....	12
2.4.4 Szolgáltatások és ipar technológiai (nem „épületjellegű”) energiahasználat.....	12
2.5 Energiatermelés .....	13
2.5.1 Megújuló energiatermelés helyzete .....	13
2.6 Kiindulási kibocsátási leltár .....	14
3 A Fenntartható Energiagazdálkodás felé – CO <sub>2</sub> kibocsátáscsökkentő intézkedések .....	16
3.1 Üvegházgázkibocsátás-csökkentési célérték .....	16
3.2 Épületek, létesítmények, berendezések .....	16
3.2.1 Önkormányzati érdekeltségű épületek - energiahatékonyság .....	16
3.2.2 Egyéb önkormányzati érdekeltségű létesítmények .....	24
3.2.3 Közvilágítás.....	24
3.2.4 Lakosság épületei .....	25
3.3 Közlekedés .....	28
3.3.1 Önkormányzati flotta.....	28
3.3.2 Tömegközlekedés.....	29
3.3.3 Magáncélú és kereskedelmi szállítás.....	29
3.4 Energiatermelés .....	31
3.4.1 Megújuló energiatermelés növelése .....	31
3.5 Területhasználat-tervezés .....	32
3.6 Zöld közbeszerzés .....	32
3.7 Együttműködés, tudás- és tudatosságfejlesztés .....	33
3.7.1 Együttműködés a lakossággal .....	34
3.7.2 Tudatosság a közlekedésben .....	34
3.8 Szervezeti kapacitási intézkedések .....	35
3.9 Az akcióterv megvalósításának várható munkahely teremtő hatása .....	35

4 Az akcióterv megvalósításának finanszírozási lehetőségei.....	38
4.1.1 Európai Unió támogatások .....	38
4.1.2 Norvég Alap .....	40
4.1.3 Zöld Beruházási Rendszer (ZBR) .....	41
4.1.4 Lakásvásárlási/ -építési támogatások .....	42
4.1.5 Magánszféra finanszírozási eszközei .....	43
5 Nyomonkövetés (monitoring) .....	46
6 Függelék .....	48
6.1 Közlekedés, kiindulási leltár, kibocsátások számítási módja.....	48
6.2 Háztartási energiafogyasztással kapcsolatos adatok meghatározásának módja.....	48

# 1 BEVEZETÉS

A kedvezőtlen és egyre inkább „égető” globális klímaváltozás megfékezése érdekében az emberiségnek jelentősen csökkenteni kell az üvegházhatású gázok (ÜHGk), köztük leginkább a széndioxid kibocsátását. Az ÜHGk csökkentésére már 1997-ben aláírták a Kiotói Jegyzőkönyvet. Az ebben résztvevő államok egy része, az egyezményt később nem ratifikáló USA-val együtt összesen 5%-os emissziócsökkentést vállaltak 1990-es bázis kibocsátásukhoz képest a 2008-2012-es időszak éves átlagában.

Globálisan ez is kevés lett volna, azonban a legnagyobb kibocsátó államokban (Kína, India, Ausztrália, Kanada, USA) azonban jelenleg sincs előrelépés. Mindennek következtében 1990 óta 45%-kal, 2010-ben pedig önmagában is 5%-kal nőtt a globális ÜHG-emisszió, és már a megcélzott maximum 2 Celsius fokos hőmérséklet-emelkedés (ebből már 0,8 fokos emelkedésnél tartunk) is nehezen elérhető célnak tűnik. E cél túllépése esetén is drámai hatásokkal számolhatunk. Ebben az esetben a világ felszínének egyharmadáról eltűnik az édesvíz, az alacsonyan fekvő partvidékek víz alá kerülnek és kihal a fajok egyharmada. Mindez akkor lenne megelőzhető, ha az ÜHGk kibocsátása 60%-kal csökkenne az elkövetkező 10 évben. A 2010-es globális kibocsátási adatok 33 Mrd t-ra becsülhetők, ebből az EU 4,2 Mrd t-val részesedik (2011, Eurostat, 2011). A Meteorológiai Világszervezet Genfben kiadott közleménye) szerint a 2001-2010 között eltelt évtized a legmelegebb tíz év volt, amelyet valaha a Föld minden kontinensén regisztráltak.

A helyzetet súlyosbítja, hogy a 2012-ben lejárt Kiotói Jegyzőkönyvet nem követte újabb kvantitatív kötelezettségvállalást tartalmazó nemzetközi megállapodás. Az egyes országok – főképpen a fejlettek és a fejlődők - közötti komoly érdekellentétek miatt jelenleg ilyen megállapodás ENSZ klímacsúcs határozat alapján - kedvező politikai konstelláció esetén is – csak legközelebb 2015-ben várható - mely tényleges ÜHG csökkentési kötelezettségeket viszont csak 2020-tól fog előírni. Azonban az EU új globális megállapodások nélkül is folytatja élenjáró és példamutató klímapolitikáját, és 2020-ra 20%-os ÜHG csökkentést írt elő az Unió egészére 1990-hez képest, miközben 20%-os megújuló energia és 20%-os energiahatékonyság növelési kötelezettséget is irányelveibe foglalt (az egyes tagállamokra eltérő mértékű kötelezettségeket róva). Az akcióterv szempontjából is fontos a 2012-ben elfogadott új Energiahatékonysági Irányelv.

A probléma tehát súlyos, és azonnali globális, nemzeti és lokális intézkedéseket kíván. A klímavédelem két legfontosabb lehetősége az energia-takarékosság és a megújuló energiaforrások minél nagyobb arányú felhasználása.

Hazánk ÜHG kibocsátási adatai ugyan kedvezőek (2003 és 2008 között 83 Mt-ról 73,1 Mt-ra csökkent, ám ebből a tüzelőanyagok karbonszegényebb szerkezetének (a megújuló energiák és az atomenergia nagyobb mértékű felhasználásának) csak 0,9 Mt csökkenés köszönhető (Fenntartható Fejlődés Évkönyv, 2010). A magyar épületállomány energetikai állapota az EU-átlagnál lényegesen rosszabb, ennek köszönhetően ma a Magyarországon felhasznált összes energia 40%-át az épületeinkben fogyasztjuk el, ezért azok átalakítása, korszerűsítése különösen jelentős potenciált jelent az energetikai területen és az ÜHG kibocsátásnál.

A közlekedési ágazat globálisan az összes energiafelhasználásból 30 %-kal, de ezen belül a kőolaj-felhasználásból mintegy 70 %-kal részesedik, ilyen módon az üvegház-gázok kibocsátásának 30 %-áért felelős. A fosszilis energiák felhasználása nemcsak ÜHG kibocsátással/klímaváltozással, hanem egyéb szennyezőanyagok kibocsátásával, így már rövidtávon is anyagi és egészségügyi károkkal jár. Ezért az energiaracionalizálás, az ÜHGk

csökkentése jelentős társult hasznokat is hoz. Hazánkban például a közúti közlekedésből származik:

a szén-monoxid kibocsátás 80 %-a,

a nitrogén-oxidok kibocsátásának 62 %-a,

a szénhidrogén kibocsátás 56 %-a,

a kisméretű szállópor (PM10) kibocsátás 30%-a,

a széndioxid kibocsátás 20 %-a.

Az ÜHG -kibocsátáscsökkentés közvetlen gazdasági haszna sem elhanyagolható: a kiotói időszak alatt értékesített közel 100 Mt körüli ÜHG emisszió megtakarításból származó kvóta értékesítése több száz millió €-t meghaladó bevétel eredményezett nemzetgazdasági szinten, amely bevételek szolgáltak a ZBR lakossági épületenergetikai program forrásául.

A fenntartható fejlődés meghatározó jelentőséggel bír az EU stratégiai terveiben, ennek megvalósítását pedig számos közösségi kezdeményezés, illetve kötelező érvényű jogszabály segíti elő. Az energia-gazdálkodás ezen belül is kiemelkedő jelentőségű, hiszen nemcsak az ÜHG és egyéb károsanyag-kibocsátásban meghatározó a hatása, hanem versenyképességi, gazdaságfejlesztési és foglalkoztatás-politikai, ipari, mezőgazdasági és erdészeti hatásai sem elhanyagolhatóak. Az önkormányzatok fontos szerepet játszanak az energia-felhasználásban, hiszen nemcsak közvetlenül (az önkormányzati intézmények, a közvilágítás és járműpark energiafogyasztásán keresztül), hanem az ott lakók és a településen működő vállalkozások, sőt a turisták befolyásolásával közvetve is sokat tehetnek a fenntartható energia-gazdálkodás megvalósítása érdekében.

Mindezek kellően indokolták a Polgármesterek Szövetségének létrehozását és azt az elvárást, hogy a szervezet tagjai ne csak betartsák, hanem dokumentálhatóan lehetőleg túlteljesítsék az EU által 1990-hez képest 2020-ban elvárt 20 %-os széndioxid-kibocsátás csökkenést. A célok elérésének alapfeltétele az, hogy az adott önkormányzat rendelkezzen olyan Fenntartható Energetikai Akciótervvel (SEAP), mely tartalmazza azokat a konkrét elképzeléseket és eszközöket, mellyel a kívánt emisszió-csökkenés biztosan elérhető. A kibocsátás csökkentő lépéseket azonban nem lehet rövid idő alatt megtenni, a célhoz vezető ütemterv (SEAP) időbeni kidolgozása viszont alapul szolgálhat a sikeres végrehajtáshoz.

A Polgármesterek Szövetsége települési és regionális önkormányzatokból álló európai mozgalom, amely önkéntes elkötelezettséget vállal az energiahatékonyság növelése és a megújuló energiaforrások saját területükön történő használata iránt. 2013. február végén már több mint 4300 tagja volt, közel 169 millió lakossal, az eddigi vállalások intézkedései szerint mintegy 200 M t széndioxid kiváltása van folyamatban, közel 200 Mrd € öke bevonásával ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu), vagy [http://www.polgarmesterekszovetsege.eu/index\\_hu.html](http://www.polgarmesterekszovetsege.eu/index_hu.html) 2013).

Hatvan elkötelezett a fenntarthatóság eszméjéhez. Hazánkból eddig mindössze 18 önkormányzat csatlakozott a Polgármesterek Szövetségéhez, így a jelen akcióterv elkészítése, felvállalása, és jövőbeni megvalósítása referenciaértékkel is bír, és jó példát mutat más hazai városok számára is.

A program elkészítése és elfogadása egy olyan számon kérhető ütemtervet jelent, ami lehetővé teszi a globális klímaváltozási szempontokon túlmenően az itt élők életminőségének emelését, az egészségesebb települési környezet kialakítását. A SEAP fentiekhez kapcsolódó, várható eredményei:

A program eredményeként javulhat a város vonzereje, hírneve, ismertsége is javul, ami a jövőbeni befektetők szempontjából nem elhanyagolható szempont.

A program egyik kiemelt célja a megújuló energiahordozók arányának nagymértékű növelése az energiaellátáson belül. Az ezek segítségével előállított energia mind gazdasági, mind károsanyag-kibocsátási szempontból kedvezőbb lehet a fosszilis energiára épülő energiaellátásnál. Nemcsak a CO<sub>2</sub> (illetve üvegházgáz-) kibocsátás szempontjából, hanem egyéb levegőszennyezők tekintetében is. Ez alól – ha nem kellően kontrollált – a biomasszatüzelés kivételt jelenthet, ennek különösen lakossági felhasználására az önkormányzatnak oda kell figyelni.

Az energiatakarékoságból és a megújulók használatából adódó megtakarítások rövid távon az energiaköltségek csökkenésében, hosszú távon pedig a fosszilis energiahordozók árváltozásaitól való függőség csökkenésében, az energiaköltségek kiszámíthatóságában jelentkeznek.

További gazdasági előnyként jelentkezik a munkahely-teremtés, a helyi vállalkozások fejlesztése, a helyi adóbevételek gyarapodása, valamint – az elérhető támogatások, esetleg a megtakarított széndioxid kibocsátási egységek értékesítésének segítségével – a beruházások kedvező finanszírozása, illetve a korszerűsítések révén az önkormányzati vagyon gyarapodása.

Ez az akcióterv a Hatvani Polgármesteri Hivatal és az Észak-Alföldi Regionális Energia Ügynökség (ENEREA) szakemberei közreműködésével készült a NORDA Észak-Magyarországi Regionális Fejlesztési Ügynökség koordinálta EU Intelligent Energy Europe City SEC projekt keretében.

Az előírásoknak megfelelően ismerteti a legelső teljes körű, megbízható adatbázissal rendelkező, kiindulási évként számításba vett 2008-as év ÜHG kibocsátásának adatait, a változások okait, a város által tervezett és a szakértők által javasolt fejlesztéseket és ezek várható hatását a 2020-as ÜHG kibocsátásra. A korszerűsítések megvalósulásának előfeltétele a finanszírozási háttér megteremtése, ezért bemutatjuk az önkormányzat költségvetését és az egyéb elérhető forrásokban rejlő lehetőségeket is. Az ideális energiaellátás nemcsak energetikai, hanem gazdasági szempontból is fenntartható kell, hogy legyen, ezért a finanszírozási források ismertetésén túlmenően átfogóan becsüljük az ÜHG kibocsátás csökkentő intézkedések költségeit is.

Ideális esetben az akcióterv a lakosság és az önkormányzat energiafelhasználásán kívül tartalmazná a vállalkozások (szolgáltatások, ipar) kibocsátásait és azok csökkentését megcélzó intézkedéseket is, azonban az adatok elérhetetlensége miatt többnyire (a közlekedés kivételével) csak a lakosságra és az önkormányzatra szorítkoztunk mind a báziskibocsátás, mind az intézkedések és a kibocsátási célérték tekintetében. A SEAP módszertan ezt lehetővé teszi. Bár a vállalkozókkal a párbeszéd, az energiahatékonyságra, a megújulók és általában a tiszta technológiák használatára történő ösztönzés, a vállalkozások önkéntes megállapodásokba történő bevonása fontos feladata egy önkormányzatnak, a kiindulópontunk az volt, hogy a vállalkozói szféra ilyen irányú tevékenységét sokkal inkább az állam normatív és gazdasági jellegű szabályozói eszköztára tudja befolyásolni, mintsem az önkormányzatok. Így a SEAP körén belül azok a kibocsátások maradtak, amelyekre az önkormányzatnak nagyobb befolyása lehet.



## 2 A KIINDULÁSI HELYZET ÁTTEKINTÉSE

### 2.1 Település általános bemutatása

#### 2.1.1 Történet, terület, demográfia, térkép

Hatvan, mint város fellendülése 1867-ben kezdődött, amikor is megépítették a Pest–Hatvan–Losonc–Besztercebánya vasutat, ami egyben a MÁV első vonala lett. A kiegyezés hatására a városban is megindulhatott a tökéletes fejlődés. Később a város vasúti jelentősége tovább nőtt, miután 1870-ben megnyílt a Hatvan–Miskolc, 1873-ban pedig a Hatvan–Szolnok vonal is. Ezzel a város Magyarország egyik jelentős vasúti csomópontjává vált, nagyban urbanizálódott.

A település teljes területe 6.617 Ha, ebből lakóterület 1.105 Ha. Hatvan további területei elsősorban szántóként, művelésből kivett területként, erdőként, gyümölcsösként, szőlőként jellemezhetők.

#### 1. táblázat Hatvan területe és népessége

	2008	2009	2010	2011
A település területe (hektár)	6617	6617	6630	6631
Lakónépesség száma az év közepén (a népszámlálás végleges adataiból továbbszámított adat) (fő)	21044	20833	20525	20295
Állandó népesség száma (fő)	22032	21882	21587	21456

A településen 2008-ban 22032 lakos élt. A 14 év alatti lakosok számának majd kétszerese a 60 év feletti lakosok száma. Az élve születések aránya is kisebb a halálozások számánál. Az elvándorlások száma valamivel meghaladja az odavándorlások számát. A háztartások száma 1500.

Hatvan város Heves megye Dél-nyugati részén, a Zagyva partján fekszik. Átlagos tengerszint feletti magassága 105 m. Éghajlatára nagy hatással van a Mátra, ahonnan enyhe levegő érkezik, illetve a szél erejét csökkentő völgy. Az évi csapadékmennyisége alacsonyabb az országos átlagnál, 228,3 mm. Januári átlaghőmérséklete -1,6 °C, a júliusi középhőmérséklete 20,8 °C, Éves középhőmérséklete 14,7 °C.

1. ábra

Hatvan térképe



**2.1.2 Gazdaság**

A térségben több jelentős energiafogyasztó ipari létesítmény működik, ezek közül a legnagyobb méretűek viszonylag új építésű telephelyeken működnek. A településen korábban fontos megélhetőségi forrást biztosító mezőgazdaság mára nagymértékben visszaszorult Hatvanban. Mindössze 194 fő foglalkozik mezőgazdasági termeléssel. A város gazdaságának nagy részét régebb az élelmiszeripar tette ki, amelynek legnagyobb üzemei a konzervgyár és a cukorgyár voltak. A cukorgyár 2004-től nem termel, csak raktározással és csomagolással foglalkozik. 2001-ben Újhatvan területén Ipari Park is létesült, ahol öt nagy elektronikai cég telepedett le.

Hatvanban városias jellegének és nagy átmenő forgalmának köszönhetően jelentős a kereskedelem. Több nagyobb áruház és benzinkutak sokasága működik a város területén. A szolgáltatási szektor is fellendülőben van a településen, ám jelenleg csak a közlekedési ágazatban nagy az aránya. Négy száz fő fölötti foglalkoztatottat alkalmazó vállalkozás

(Robert Bosch, Johnson Elektronik, Lkh Leoni) működik a településen: kettő elektronikai berendezéseket gyárt, egy kábelgyártással, egy kötöttáru-gyártással foglalkozik. Korszerű (2000 után épített) épületállománnyal rendelkeznek. A négy vállalat közel 3.800 főt foglalkoztat. Az összes foglalkoztatotti létszám a településen mintegy 7.800 fő. Jelentős vállalkozás továbbá a szolgáltatások (nemzetközi- és hazai szállítmányozás) terén a Horváth Rudolf Transz Kft.

## 2.2 Infrastruktúra

**2. táblázat Hatvan infrastruktúra ellátottsága**

	2008	2009	2010	2011
Lakásállomány (db)	8949	9007	9019	9034
Háztartási villamosenergia-fogyasztók száma (db)	8818	8861	8798	8842
Villamosenergia-fogyasztók száma (db)	11642	11855	11916	11852
Háztartási gázfogyasztók száma (db)	8767	8694	8957	8505
Az összes gázcsőhálózat hossza (km)	142,2	142,5	142,8	142,9
Összes gázfogyasztók száma (db)	9522	9454	9717	9272
A háztartási gázfogyasztókból a fűtési fogyasztók száma (db)	8404	8331	8595	8448
Távfűtésbe bekapcsolt lakások száma (db)	0	0	0	0
Melegvízhálózatba bekapcsolt lakások száma (db)	0	0	0	0

*forrás: KSH*

A településen az összes gázfogyasztók száma 9.522, ebből lakossági 8.767. A teljes gázcsőhálózat hossza 142,2 km. A városban majd 12 ezer villamosenergia-felhasználóval számolnak, ebből majd 9 ezer a lakossági célú felhasználás. Helyi villamos-energiatermelés nincs a településen. Távhő rendszer a településen nem működik.

Lakások 94 % -a rá van kapcsolva az ivóvízhálózatra, az rendszer hossza mintegy 91 km. A városban működik szennyvíztisztító telep. A kiépített szennyvízcsatorna hálózat hossza 97 km. A lakossági rákötés aránya 89 %.

A városban szelektív hulladékgyűjtés folyik. Az éves több ezer tonna hulladékból szelektíven kigyűjtött szerves hulladék mennyisége egyelőre mindössze 95,5 tonna, ennek jelentős növelését tervezi az önkormányzat.

A városi úthálózat hossza 235 km, ebből aszfaltozott 90 km. Hatvan vasúti csomópont, három vasúti fővonal találkozóhelye. A város a közúti közlekedésben is fontos szerepet játszik. A városban több vonalon rendszeres helyi járat közlekedés van.

## 2.3 Önkormányzati szervezeti és humánkapacitások

### 2.3.1 Szervezet, személyzet

Az önkormányzatnál jelenleg energetikai kérdésekkel 1 fő foglalkozik, valamint egy munkatárs foglalkozik energetikai pályázatok előkészítésével.

Nem kerül sor az energetikai adatok gyűjtésére, rendszerezésére, tárolására és elemzésére, beleértve az önkormányzat saját energiafogyasztását, pl. épületeinek és járműveinek energiafogyasztását.

### 2.3.2 Zöld közbeszerzés

Az önkormányzatnak van olyan közbeszerzése ahol az ár mellett környezetvédelmi szempontokat is figyelembe vett a nyertes pályázat kiválasztása során.

### 2.3.3 Energia/Klímatudatosság, civil szervezetek

Az elmúlt időszakban jelentős helyi tudatformáló kezdeményezés az energiahatékonyság területén nem ismert.

A településen az energiahatékonysághoz, energiatermeléshez kötődő önálló stratégia nem áll rendelkezésre.

## 2.4 Energiafelhasználás energiafogyasztók szerint

### 2.4.1 Önkormányzat

#### Épületek

#### *Önkormányzati érdekeltségű épületek*

Hatvanban az önkormányzat által üzemeltetett épületek között található városháza, a Városgazdálkodás Zrt épülete, 11 óvoda, egy szociális otthon és egy idősek otthona, 5 orvosi rendelő, 2 művelődési ház és egy könyvtár. A szakközép iskolákat nem az önkormányzat üzemelteti.

Összesen 23 épület vagy épületrész van az önkormányzat tulajdonában. Az összes fűtött alapterület  $15.143 \text{ m}^2$ , a fűtött térfogat pedig  $51.426 \text{ m}^3$ . Az épületek építési éve nagyon vegyes, a legrégebbi épület 1870-ben, a legújabb 1988-ban épült. Az épületek mindegyikében központi gázkazán van, mindenhol időjárásfüggő központi szabályozással, sehol sincs helységenkénti fűtésszabályozás. A falvastagság változó, az épületek nagy részében 35-50 cm között van. A falak és tető sehol sem szigeteltek. A nyílászárók mindenhol hagyományos fa.

2008-ban a teljes földgázfelhasználás az önkormányzati tulajdonú épületekben 2.514 MWh ( $266 \text{ ezer m}^3$ ) volt. Ebből a becsült fűtési célú gázfelhasználás 2.458 MWh volt. Az épületekben 2008-ban felhasznált villamos energia mennyisége 242 MWh volt. Eddig 4 épületben valósult meg fűtéskorszerűsítés.

**3. táblázat    Épületek energiafelhasználása**

Kategória	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS [MWh]				
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Földgáz	Szén	Összesen
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	242	0	2458	0	2700

Egyéb önkormányzati fogyasztók

A város területén a közvilágítást 2008-ban 2300 kisnyomású fém-halogén lámpatest szolgáltatja, éves fogyasztásuk mintegy 713 MWh. A lámpatestenkénti fogyasztás 310 kWh/év.

Önkormányzat által működtetett/rendelt közlekedésÖnkormányzati flotta

Hatvanban az önkormányzat tulajdonában összesen 4 db jármű van, ezek mind személygépjárművek. A járművek közül 2 dízelüzemű és 2 benzinüzemű. Az önkormányzati járművek összes futásteljesítménye 2008-ban 127.050 km, becsült üzemanyag felhasználása 53.7 MWh (584 ezer l) benzin és 49.1 MWh (492 ezer l) dízelolaj. A temető tulajdonában van egy elektromos jármű is.

Tömegközlekedés

A városban összesen 80 dízelüzemű autóbusz bonyolítja a tömegközlekedést. Az utasteljesítmény vonatkozásában nem rendelkezünk adatokkal. A buszok éves futásteljesítménye 4687 ezer km, átlagfogyasztásuk 30,75 l/100km. Az adatok alapján a buszok összes éves üzemanyagfogyasztása 144.125 ezer liter (14.410 MWh).

**4. táblázat    Közlekedés energiafelhasználása**

Kategória	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS [MWh]		
	Dízelolaj	Benzin	Összesen
Önkormányzati flotta	49,1	53,7	102,8
Tömegközlekedés	14410	0	14410

**2.4.2 Lakosság**Lakossági épületek**5. táblázat    Lakossági energiafogyasztási adatok**

Időszak	2008. év
Lakásállomány (db)	8949
Háztartási villamosenergia-fogyasztók száma (db)	8818
A háztartások részére szolgáltatott villamos energia mennyisége (1000 kWh)	22299
Háztartási gázfogyasztók száma (db)	8767

Az összes szolgáltatott gáz mennyiségéből a háztartások részére szolgáltatott gáz mennyisége (átszámítás nélkül) (1000 m <sup>3</sup> )	12025
A háztartási gázfogyasztókból a fűtési fogyasztók száma (db)	8404
Távfűtésbe bekapcsolt lakások száma (db)	0
Távhő ellátásra felhasznált hőmennyiség a lakosság részére (Gigajoule)	0
Melegvízhálózatba bekapcsolt lakások száma (db)	0
Szolgáltatott melegvíz mennyisége a lakosság részére (1000 m <sup>3</sup> )	0

A lakossági épületek/lakások döntő része családi ház, amelyek jelentős hányada 1984 előtt épült. Ezek energetikai mutatói jellemzően meglehetősen alacsonyak, nagyrészüknél az energetikai felújítás/korszerűsítés nem történt meg. A városban viszonylag alacsony a társasházak és iparosított technológiával épült lakások aránya a teljes épületállományon belül, ezek ugyanakkor koncentráltan helyezkednek el.

A lakások átlagos területe 75,4 m<sup>2</sup>, a lakások összes területe a teljes lakásszámmal számolva így 674.754 m<sup>2</sup>. A lakások összes villamosenergia-felhasználása 2008-ban 22.299 MWh volt. A lakásokban ebben az évben 30.500 ezer m<sup>3</sup> földgázt használtak fel (113.569 MWh). A lakásokban a szén és tűzifa felhasználást rendre 1.820 és 20.936 MWh-ra becsültük.

#### 6. táblázat Lakóépületek becsült energiafogyasztása

	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Földgáz	Szén	Egyéb biomassza	Összesen
Lakóépületek	22299	0	113569	1820	20936	158624

#### Lakossági egyéni közlekedés

A KSH adatai szerint a személygépkocsi állomány 7 ezres nagyságrendű. Lakossági tulajdonban mintegy 6.436 személygépkocsi, és 318 motorkerékpár volt 2008-ban. A lakossági személygépkocsi állomány üzemanyag felhasználása becslésünk szerint 2008-ban 35.744 MWh (380.512 ezer l) benzin és 17.010 MWh (70.066 ezer l) dízelolaj volt.

### 2.4.3 Magánszektor – szolgáltatás és ipar

#### Magánszektor épületei

A magánszektor épületeire vonatkozóan nem állnak rendelkezésre adatok.

#### Ipari és Kereskedelmi szállítás

A településen 70 benzinüzemű, 715 dízelüzemű és 3 gáz, hibrid vagy elektromos meghajtású tehergépkocsi volt 2008-ban a KSH adatai alapján.

### 2.4.4 Szolgáltatások és ipar technológiai (nem „épületjellegű”) energiahasználata

Az ipari és szolgáltatási szektor energiahasználatát nem vettük figyelembe.

## 2.5 Energiatermelés

### 2.5.1 Megújuló energiatermelés helyzete

#### Biomassza, biogáz

2008-ban a városban nem volt megújuló energiatermelés.

A Hatvan-Hevesi körzet erdőtervében szereplő erdőterület 6619 ha. Csak a Hatvan közigazgatási területén található 443 ha erdőterülettel számolva, feltételezve, hogy ennek felén folytatnak fenntartható módon biomassza célú erdőtermelési tevékenységet, 4t/ha hozammal számolva (vagyis 20-25 éves korra 200m<sup>3</sup>/ha hozammal és 500 kg/m<sup>3</sup> fajsúlyt feltételezve), a biomassza termelési potenciál kb. 3.800 MWh évente.

A település tágabb környezetében az erdőgazdálkodást az Egererdő Zrt felügyeli, a területen jellemzően bükk, cser, fenyő, és elegyfajok (gyertyán, kőris, juhar) tenyésznek. Az Egererdő Zrt összesen 72 ezer hektáron erdő- és vadgazdálkodási feladatokat, valamint ehhez kapcsolódó szolgáltatásokat végez, az innen származó biomassza további potenciált jelent.

Jelenleg a városi közterületekről a Városgazdálkodási Zrt által összegyűjtött biomassza hulladékot a lakosság hasznosítja energetikai céllal. Emellett jelentős mezőgazdasági alapanyag potenciál van a térségben. A város körzetében korábban jelentős mezőgazdasági termelés folyt, ami mára visszaszorult. Ezek a területek biomassza termelésbe potenciálisan bevonhatók.

A teljes összegyűjtött szennyvíz mennyiség évente 878.100 m<sup>3</sup>, ebből lakossági 537.900 m<sup>3</sup>, ipari 340.200 m<sup>3</sup>. A szennyvíztisztítóban feldolgozott szennyvíz mennyisége 1.200 kgO<sub>2</sub>/nap. A szennyvíztelepre érkező napi kb. 2400 m<sup>3</sup> tisztítandó szennyvízből származó biogáz hasznosítására felmérések szerint nincs lehetőség, mivel annak hozama nem éri el a biogáz erőmű létesítéséhez szükséges minimális értéket. A szárított szennyvíziszap biomassza ültetvényeken hasznosítható, a növények növekedését pozitívan befolyásolja.

További potenciált jelenthetne a jelenleg hulladéklerakóba szállított évi kb. 7 800 t települési szilárdhulladék szerves része. 2015-től a lerakásra kerülő hulladék becsült mennyisége 11 000-12 000 tonna lesz. A jelenlegi 7800 tonna hulladék szerves részének hasznosításával elkerülhetővé válna évi 6 475 tCO<sub>2</sub>e metánkibocsátás. A jövőben a hulladék szelektív gyűjtéséből adódóan további lehetőséget jelent majd a hulladék szerves részének energetikai célú hasznosítása.

#### Egyéb megújulók

A napsütötte órák száma éves szinten 2.100 – 2.200 óra. A napenergia hasznosítás potenciálja országos viszonylatban átlagosnak mondható.

A Zagyva vízhozama 9 m<sup>3</sup>/s. Ez minimális potenciált jelent, ezért ezzel nem számolunk.

A településen található egy geotermikus ér, melyet felmértek. A víz hőmérséklete 51°C 800 m mélyen. Jelenleg a strandon kerül hasznosításra, valamint a kórházban gyógyászati célra. A geotermikus energia hasznosításának reális esélyei lehetnek a jövőbeli fejlesztési irányok meghatározásakor azzal együtt, hogy az eddig ismert kutak hőmérséklete nem túl magas.

## 2.6 Kiindulási kibocsátási leltár

### 7. táblázat Hatvan bázisévi energia-felhasználása, MWh (2008)

Kategória	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS [MWh]															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások				Összesen	
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dízelolaj	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyag	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassa	Termikus napenergia		Geotermikus energia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK, IPAR:																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	242		2458													2700
A szolgáltató szektorhoz tartozó (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények																0
Lakóépületek	22299		113569						1820				20936			158624
Önkormányzati közvilágítás	713															713
Ipar (az ETS – európai kibocsátáskereskedelmi rendszer – hatálya alá tartozó iparágak kivételével)																0
Épületek, berendezések/létesítmények és ipar - részösszeg	23254	0	116027	0	0	0	0	0	1820	0	0	0	20936	0	0	162037
KÖZLEKEDÉS:																
Önkormányzati flotta				0		49	54									103
Tömegközlekedés				0		17724	0									17724
Magáncélú és kereskedelmi szállítás				162		17009	35745									52916
Közlekedés - részösszeg	0	0	0	162	0	34783	35798	0	0	0	0	0	0	0	0	70743
Összesen	23254	0	116027	162	0	34783	35798	0	1820	0	0	0	20936	0	0	232780



8. táblázat Hatvan CO<sub>2</sub> tonnaegyenértéken megadott bázisévi ÜHG kibocsátása (2008)

Kategória	CO <sub>2</sub> -kibocsátások [t]/ CO <sub>2</sub> -egyenértékben kifejezett kibocsátások [t]														
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások				
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dízelolaj	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyag	Bio-üzemanyag	Növényi olaj	Egyéb biomassza	Termikus napenergia	Geotermikus energia
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK, IPAR:</b>															
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	188	0	491	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A szolgáltató szektorhoz tartozó (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lakóépületek	17321	0	22707	0	0	0	0	0	620	0	0	0	0	0	0
Önkormányzati közvilágítás	554	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ipar (az ETS – európai kibocsátáskereskedelmi rendszer – hatálya alá tartozó iparágak kivételével)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Épületek, berendezések/létesítmények és ipar - részösszeg</b>	<b>18063</b>	<b>0</b>	<b>23198</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>620</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>KÖZLEKEDÉS:</b>															
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0
Tömegközlekedés	0	0	0	0	0	4679	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	0	0	0	0	0	4490	8650	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Közlekedés - részösszeg</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9181</b>	<b>8663</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>EGYÉB:</b>															
Hulladékgazdálkodás															
Szennyvízgazdálkodás															
<i>Kérjük, itt adja meg az egyéb kibocsátásokat</i>															
<b>Összesen</b>	<b>18063</b>	<b>0</b>	<b>23198</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9181</b>	<b>8663</b>	<b>0</b>	<b>620</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### **3 A FENNTARTHATÓ ENERGIAGAZDÁLKODÁS FELÉ – CO<sub>2</sub> KIBOCSÁTÁSCSÖKKENTŐ INTÉZKEDÉSEK**

#### **3.1 Üvegházgázkibocsátás-csökkentési célérték**

A települési üvegházgázkibocsátás-csökkentési legalább 20%-os célérték a fejezet további részében ismertetett intézkedésekkel érhető el. A fejezetben ismertetett kibocsátás-csökkentési lehetőségek összesen mintegy 20,35%-os kibocsátás csökkentést tesznek lehetővé a 2008-as báziskibocsátáshoz képest. Ez 12 157 tCO<sub>2</sub> megtakarítást jelent éves szinten a bázisévi 59 726 tCO<sub>2</sub> szinthez képest.

#### **3.2 Épületek, létesítmények, berendezések**

Az épületekre vonatkozóan az alábbi, energiahatékonyság és megújuló energia beruházásokat tartalmazó elemek kombinációját ajánljuk:

- Épület energiahatékonysági csomagok (Kondenzációs kazán, termosztatikus szelepek beépítése, szabályozható fűtés kialakítása, homlokzati hőszigetelés (10-15 cm), tetőszigetelés (20-30 cm), pincefödém szigetelés (6 cm), nyílászáró csere ( $u=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ ))
- Megújuló energia - fűtés (Biomassza kazán, hőszivattyú)
- Megújuló energia - villamos energia (napelem)
- Megújuló energia - melegvíz (napkollektor)
- Demonstrációs alacsony/zéró kibocsátású épületek
- Minden új középület közel 0 kibocsátású épület
- Demonstrációs okos épületek (árnyékolás, hűtés, fűtés, szellőzés, gyengeáramú rendszerek automatizált működése, fogyasztási adatok rögzítése és a fogyasztás optimalizálása)

##### **3.2.1 Önkormányzati érdekelttségű épületek - energiahatékonyság**

Az önkormányzati épületekkel kapcsolatban sok táblázatot, dokumentumot kaptunk, melyek sok információt tartalmaznak az épületek állapotával és energiafogyasztásával kapcsolatban. Ezeket tovább fejlesztve szükséges kialakítani egy olyan egységes energiagazdálkodási nyilvántartási rendszert, amely összefoglalva tartalmaz minden adatot, beértve az éves energiafogyasztásokat, amelynek segítségével a tendenciákat is nyomon lehet követni.

Ezen kívül javasolt az épületek energiatanúsításának elvégzése. Ennek költsége ugyan rendeletben rögzített 11 000 Ft<sup>1</sup>, mely azonban több tételt nem tartalmaz (például felmérés, útköltség), ezért amennyiben például nem állnak rendelkezésre az épület tervei, ez a sokszorosára is nőhet. A tanúsítás eredménye hasznos információval szolgálhat azon döntések előkészítése során, amelyek alapján a felújítandó épületeket választják ki.

---

<sup>1</sup>176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet

A kiindulási elemzés során a kapott adatokból kiszámoltuk az önkormányzati épületek fajlagos kibocsátásait. Ez azonban csak becslés, mivel bizonyos adatok hiányoztak, illetve vannak tényezők, melyeket nem tudtunk figyelembe venni – így például az épület nyitvatartási ideje.

Az önkormányzattól energiaaudit alapján elkészített pályázati anyagokat kaptunk az alábbi épületekre:

- Polgármesteri Hivatal, 1 223,5 GJ (339,9 MWh) éves energia-megtakarítás, 76,6 m Ft
- Gesztenyés kert Óvoda, 342,47 GJ (95,1 MWh) éves energia-megtakarítás, 26 m Ft
- Varázskapu Óvoda, 221,08 GJ (61,4 MWh) éves energia-megtakarítás, 15,4 m Ft

A pályázatokban tartalmazott energia-megtakarítási és költség becslések eltérnek az általunk becsült adatoktól. Ennek oka egyrészt az épületekre javasolt intézkedések eltérő tartalma, másrészt a stratégiai anyag és a pályázathoz szükséges eltérő pontosságában keresendő. Tekintettel arra, hogy a 23 önkormányzati épületre vonatkozóan csak 3 épületről rendelkezünk energiaaudit alapján készült pályázati anyaggal, ezért az energia-megtakarításra és költségekre vonatkozó becsléseket csak 3 épület esetében tudtuk energiaaudit alapján megadni.

A kapott jellemzők alapján meghatároztuk az épületek energia-megtakarítási potenciálját. Ehhez figyelembe vettük az épületek építési idejét, jelenlegi állapotát, illetve a már elvégzett felújításokat is. Abból indultunk ki, hogy egy fal-, pincefödém-, és tetőszigetelés nélküli épület esetében, mely régi, nem megfelelő hőszigetelésű nyílászáróval rendelkezik, az alábbi intézkedésekkel 55% energia megtakarítás érhető el (kondenzációs kazánnal együtt akár 70%-os megtakarítás is elképzelhető):

- Kondenzációs kazán (csak az egyedi fűtéssel rendelkező épületekben)
- Termosztatikus szelepek beépítése, szabályozható fűtés kialakítása
- Homlokzati hőszigetelés (15 cm)
- Tetőszigetelés (30 cm)
- Pincefödém szigetelés (6 cm, csak azokban az épületekben, ahol van pince)
- Nyílászáró csere ( $u=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
- Energia megtakarítási potenciál

Azoknál az épületeknél, amelyeknél az intézkedések egy részét már elvégezték, arányosan csökkentettük a megtakarítási potenciált illetve a becsült felújítási költségeket is.

A fűtőkorszerűsítés, például kondenzációs kazán beépítéssel további 15% megtakarítás is elérhető. 15 évnél régebbi kazánok, illetve gázkonvektorok esetében mindenképpen szükséges a csere. Mivel nem rendelkezünk információval a kazánok korára vonatkozóan, az egyedi fűtésű épületekben mindenhol kazáncserét feltételeztünk, kivéve ott, ahol az önkormányzat jelezte, hogy a kazáncsere az elmúlt néhány évben megtörtént (4 db épületben történt az utóbbi néhány évben fűtőkorszerűsítés).

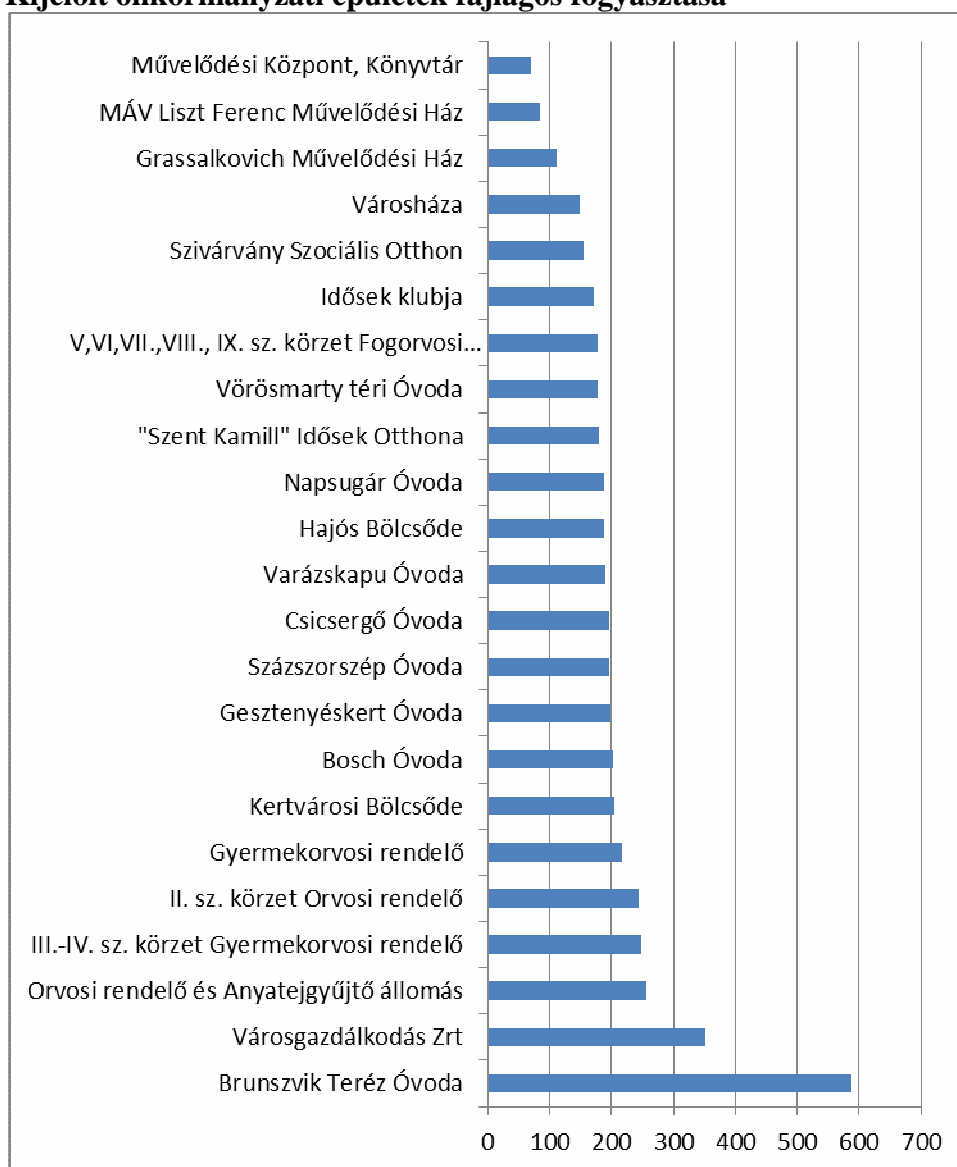
Az épületekre vonatkozóan nem rendelkezünk információval arról, hogy hol van pince, ezért a pincefödém szigetelését javasoljuk mint intézkedést ahol ez releváns, de azt a költségbecslés nem tartalmazza. Az épületekben ajánlott továbbá a hőcserélős szellőztetési rendszer megvalósítása, mely biztosítja, hogy az épületben a páratartalom megfelelően alakul anélkül, hogy a szellőztetés számottevő energiavesztéshez vezetne.

A kiindulási kibocsátás leltárban megvizsgált 23 épület vagy épületrészt a fajlagos fűtési energiafogyasztás ( $\text{kWh/m}^2$ ) szerint rangsoroltuk. Az adatok megbízhatósága nem ismert. Bizonyos esetekben nem egyértelmű, hogy a teljes energiafogyasztás mekkora hányada fűtési

célú, különösen a kirívóan magas fajlagos energiafogyasztással rendelkező épületek esetében. Itt becslésre szorítkoztunk, mely azonban az átlagos fűtési célú energiafelhasználási hányadon alapul, ezért ha valamelyik épületben ettől nagyon eltér a fűtési célú energiafelhasználás ott az általunk adott becslés nem ad pontos eredményt.

A magas fajlagossal rendelkező épületekben javasolt először az intézkedések végrehajtása. Ezen szempontok, illetve a rendelkezésre álló idő, és korlátozott anyagi források figyelembevételével az épületek kb. felének felújítását javasoljuk a 2016-ig terjedő időszakban, ami évi 3 épületet jelent.

**2. ábra Kijelölt önkormányzati épületek fajlagos fogyasztása**



Forrás: Becslés önkormányzati adatszolgáltatás alapján

Az épületeket a rangsorok segítségével két csoportra bontottuk, így jelölve, hogy melyeket tartjuk fontosnak minél hamarabb kivitelezni (rövidtávon, 2016. végéig), illetve melyeket javasoljuk a későbbi évekre (hosszabb távon, 2020-ig). A listát és a becsült energiamegtakarításokat tartalmazza a következő 9. táblázat.

**9. táblázat Felújítandó épületek becsült energia-megtakarítása**

Cím	Funkció	Energiamegtakarítás (kWh)
Hatvan, Kossuth Tér 2	Városháza	339900
Hatvan, Kossuth Tér 3	Művelődési Központ, Könyvtár	81666
Hatvan, Kossuth tér 8.	II. sz. körzet Orvosi rendelő	21176
Hatvan, Bajcsy-Zsilinszky u. 11	III.-IV. sz. körzet Gyermeorvosi rendelő	38081
Hatvan, Bajcsy-Zsilinszky u. 4/A.	V,VI,VII.,VIII., IX. sz. körzet Fogorvosi rendelő, Orvosi Rendelő	56279
Hatvan, Horváth Mihály út 21	Gyermeorvosi rendelő	14628
Hatvan, Bástyá út 10	Orvosi rendelő és Anyatejgyűjtő állomás	60043
Hatvan Kórház u. 3-5.	"Szent Kamill" Idősek Otthona	78222
Hatvan, Mészáros L. út 49-51	Csicsergő Óvoda	54462

Hatvan, Jókai Mór 9	Varázskapu Óvoda	61400
Hatvan, Hajós Alfréd út 3	Százsorszép Óvoda	113996
Hatvan, Gódor Kálmán út 13	Napsugár Óvoda	66101
Hatvan, Vörösmarty tér 1	Vörösmarty téri Óvoda	42017
Hatvan, Bajcsy-Zsilinszky út 10	Gesztenyész kert Óvoda	95100
Hatvan, Hajós Alfréd út 1	Hajós Bölcsőde	112776
Hatvan, Mohács út 3	Kertvárosi Bölcsőde	30930
Hatvan, Hajós Alfréd út 5	Idősek klubja	25980
Hatvan, Balassi B. u. 44.	Brunszvik Teréz Óvoda	104660
Hatvan, Bajcsy-Zsilinszky út 13	Bosch Óvoda	21082
Hatvan, Szepes B. u. 2	Városgazdálkodás Zrt	139691
Hatvan, Balassi Bálint út 14	Szivárvány Szociális Otthon	26436
Hatvan, Kossuth tér 24	Grassalkovich Művelődési Ház	107352
Hatvan, Mészáros u. 6-8	MÁV Liszt Ferenc Művelődési Ház	87286
Összesen		1779264

Forrás: Becslés önkormányzati adatszolgáltatásból kalkulálva

Az épületek felújításával elérhető összes energia-megtakarítás 1,8 GWh évente, ez mind földgáztüzelés kiváltásával járna.

Az épületfelújítási költségeket a Hunmit modell<sup>2</sup>, az Energiaklub tanulmányai<sup>3</sup> és konkrét árajánlatok alapján számított fajlagos költségek segítségével becsültük. Az épület alapterületéből és a szintek számából megbecsültük a szigetelendő felületek nagyságát, és a nyílászárókat, termosztatikus szelepeket, és az esetleges kazáncseréhez a korábbi gázfogyasztási adatok alapján a hőigényeket. Ahol a felújítások közül a kapott adatokból egyértelműen kiderül, hogy valami megtörtént (például szabályozható fűtés, vagy nyílászáró csere), ott az adott tételek költségeivel már nem számoltunk. A rendelkezésre álló adatok hiányosságai és a becslési módszer miatt az itt felsorolt költségek csak körültekintéssel kezelendők, az épületek pontos felmérésével ettől lényegesen eltérő összegek adódhatnak.

Az összesen 23 db önkormányzati épület energiahatékonysági felújításának teljes becsült költsége mintegy **394 millió Ft**. A rendelkezésre álló adatok hiányossága, ellentmondásai, és a nagyságrendi becslési módszer miatt az itt felsorolt költségek csak körültekintéssel kezelendők, az épületek pontos felmérésével ettől eltérő összegek adódhatnak. A magas költségekre való tekintettel a források rendelkezésre állásának függvényében kell az épületeket felújítani, olyan módon, hogy a felújítás a magas fajlagos energiafogyasztással és magas fajlagos energiafogyasztás csökkentési potenciállal rendelkező épületekben történik meg először.

#### 10. táblázat Önkormányzati épületek felújítási költsége, becslés

Önkormányzati épületek címe	Megnevezés	Felújítási költség, ezer Ft
Hatvan, Kossuth Tér 2	Városháza	76600
Hatvan, Kossuth Tér 3	Művelődési Központ, Könyvtár	28387
Hatvan, Kossuth tér 8.	II. sz. körzet Orvosi rendelő	4341
Hatvan, Bajcsy-Zsilinszky u. 11	III.-IV. sz. körzet Gyermekorvosi rendelő	6017

<sup>2</sup> Ecofys Netherlands BV, MAKK Magyar Környezetgazdaságtani Központ, Golder, ERTI/ Monique Hoogwijk, Vorsatz, Fucskó, Korytarova, Novikova, Somogyi (2009) GHG mitigation scenarios for Hungary up to 2025 Final report- Jelentés a KvVM részére.

<sup>3</sup> [www.kuszobonafelujitas.hu](http://www.kuszobonafelujitas.hu)

Hatvan, Bajcsy-Zsilinszky u. 4/A.	V,VI,VII.,VIII., IX. sz. körzet Fogorvosi rendelő, Orvosi Rendelő	10386
Hatvan, Horváth Mihály út 21	Gyermekorvosi rendelő	3537
Hatvan, Bástya út 10	Orvosi rendelő és Anyatejgyűjtő állomás	9467
Hatvan Kórház u. 3-5.	"Szent Kamill" Idősek Otthona	13960
Hatvan, Mészáros L. út 49-51	Csicsergő Óvoda	10238
Hatvan, Jókai Mór 9	Varázskapu Óvoda	15400
Hatvan, Hajós Alfréd út 3	Százszorszép Óvoda	26453
Hatvan, Gódor Kálmán út 13	Napsugár Óvoda	17970
Hatvan, Vörösmarty tér 1	Vörösmarty téri Óvoda	8421
Hatvan, Bajcsy-Zsilinszky út 10	Gesztenyés kert Óvoda	26000
Hatvan, Hajós Alfréd út 1	Hajós Bölcsőde	28521
Hatvan, Mohács út 3	Kertvárosi Bölcsőde	6434
Hatvan, Hajós Alfréd út 5	Idősek klubja	8338
Hatvan, Balassi B. u. 44.	Brunszvik Teréz Óvoda	10603
Hatvan, Bajcsy-Zsilinszky út 13	Bosch Óvoda	4812
Hatvan, Szepes B. u. 2	Városgazdálkodás Zrt	19935
Hatvan, Balassi Bálint út 14	Szivárvány Szociális Otthon	6882
Hatvan, Kossuth tér 24	Grassalkovich Művelődési Ház	25600
Hatvan, Mészáros u. 6-8	MÁV Liszt Ferenc Művelődési Ház	26178
<b>Összesen</b>		<b>394480</b>

Az épületek felújításán kívül az épületek energiatudatos használatával is jelentős energia-megtakarításokat lehet elérni. Ide tartoznak például a fűtés (hűtés) kezelése, szabályozása; nyílászárók, árnyékolók megfelelő használata; a világítás tudatos üzemeltetése; takarékos melegvíz használat. Ezek nagy részét az épülethasználóktól függetlenül, épületfelügyeleti rendszerrel, épületautomatizálással elő lehet segíteni, mely ugyan megbízhatóbb, de költségei jóval magasabbak a felhasználók megfelelő tájékoztatásánál. Ennek eredménye a tapasztalatok szerint akár 20%-kal csökkentheti az épületek villamos energia, és 10%-kal a fűtésre fordított energia mennyiségét. A környezettudatos magatartás elterjesztésére az önkormányzati épületek dolgozói számára oktatást ajánlott tartani.

További villamosenergia-megtakarítást eredményez a fogyasztók cseréje, így intézménytől függően az izzók, hűtőszekrények, számítástechnikai eszközök és az elektromos vízmelegítők, bojlerok.

Ezeket az intézkedéseket azoknál az épületeknél is végre kell hajtani, amelyek nem tartoznak bele a fent felsorolt, 2020-ig felújítandó épületek közé. Ezeket a költségeket a számítások nem tartalmazzák.

Ezekből következtetve az önkormányzati épületeknél összesen 10% villamosenergia-megtakarítással számoltunk. Nem számoltunk külön költséget az intézkedésre, mert a fogyasztók egy részét 2020-ig ettől függetlenül ki kell cserélni (sok fogyasztó élettartama lejár), a Zöld Közbeszerzési eljárásban említett szempontok figyelembe vételével. Ez – mint azt az erről szóló fejezetben kifejtjük részletesebben - a legtöbb esetben nem jelent többlet költséget, vagy a többletköltség az adott beruházás élettartama alatt megtérül.

Emellett, pályázati források rendelkezésre állása esetén demonstrációs céllal lehet a javasoltnál mélyebb felújításokat végezni:

- alacsony/zéró kibocsátású épületek

- demonstrációs okos épületek (árnyékolás, hűtés, fűtés, szellőzés, gyengeáramú rendszerek automatizált működése, fogyasztási adatok rögzítése és a fogyasztás optimalizálása)

Új építésű épületek esetén A vagy A+ minősítésre kell törekedni.

### Önkormányzati érdekeltségű épületek – megújuló energia

#### *Napkollektor*

Azon önkormányzati épületeknél javasoljuk a napkollektor telepítését, amelyekben a használati melegvíz (HMV) fogyasztása jelentős, és nyáron is szükség van az ellátásra. Fontos szempont, hogy a beruházás rangsorolásánál előnyt kell biztosítani az olyan épületeknek, amelyeket hétvégén és ünnepnapokon is használnak, pl. bentlakásos szociális intézmények, vagy szociális bérlakások. A nem bentlakásos intézmények közül a bölcsődék és óvodák szintén bezárnak nyáron hosszabb-rövidebb időre. Itt a városüzemeltetési létesítmények jöhetnek szóba, amennyiben jelentős HMV szükséglettel rendelkeznek.

A HMV fogyasztás adatai nem állnak rendelkezésre, ezért az épületek funkciója alapján tudunk becsléseket tenni.

Javasolt ezért a Városházára, a Városgazdálkodási Zrt épületére és idősok otthonára napkollektorok felszerelése. Ennek költsége bennlakásos intézmény esetén minden ellátott 20 főre mintegy 6,35 mFt.

#### *Biomassza*

Az önkormányzati épületek esetében a kondenzációs kazánok helyett esetenként lehetőség van biomassza kazánok telepítése is. Ezekkel összességében magasabb CO<sub>2</sub> megtakarítás érhető el, azonban adott esetekben komolyabb átalakításokra van szükség (pl.: megfelelő kémény), illetve jelentősen drágábbak a kondenzációs kazánnál. Figyelembe kell venni azt a tényezőt is, hogy a tüzelőanyagot ebben az esetben oda kell szállítani, illetve annak tárolására is helyet kell biztosítani. Így az önkormányzati épületek esetében nem javasoljuk nagy arányban az ilyen típusú kazánok beépítését, inkább csak demonstrációs céllal van jelentősége.

A 24 db központi gázkazán fűtésű épület bármelyikében megvalósítható lenne biomassza alapú tüzelés. Az ilyen jellegű beruházásra, demonstrációs okok miatt, elsősorban a sok ember által látogatott intézmények javasoltak, pl. polgármesteri hivatal, óvodák, művelődési központ, könyvtár és orvosi rendelő. Amennyiben a 15143 m<sup>2</sup>-nyi 23 db épületre, akkor ez összesen kb. 0,6 milliárd Ft beruházást igényelne. Amennyiben az energiahatékonysági intézkedések elmaradnak 2,5 GWh gázfogyasztást lehetne kiváltani évente, energiahatékonysági intézkedések után pedig 875 MWh-t. Ez utóbbi adattal számoltunk a megújulóenergia-termelés összesítése során. A magas költségekre tekintettel demonstrációs céllal néhány épület biomassza fűtésre történő áttérése javasolt csak az elkövetkezendő néhány évben.

#### *Hőszivattyú*

A hőszivattyút szükségesnek tartjuk megemlíteni, mert új építésű épületek esetében megfontolandó a betervezése. A CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentésben azonban a jelenlegi önkormányzati épületekhez történő hőszivattyúk telepítésével nem számoltunk.

A hőszivattyúra jellemző, hogy hatékonysága azon hőleadók esetében magasabb, amelyeknél alacsonyabb a szükséges hőmérséklet. Így a radiátorral fűtött épületek esetében kevésbé, inkább falfűtésre, padlófűtésre javasolt. Egy teljes felújítás után (külső hőszigetelés, nyílászáró csere, hővisszanyerő szellőztető kialakítása) az épület energiaigénye lecsökkenhet annyira, hogy egy, akár meglévő radiátoros rendszer 40C° fűtővízzel is leadhat annyi hőt, amennyi elegendő lehet.



### Villamos energia

Az önkormányzat anyagi helyzetére való tekintettel, a napelemek által elérhető fosszilis energia felhasználás csökkentés magas fajlagos költsége miatt, a napelemek épületekre történő felszerelését jelenleg legfeljebb demonstrációs céllal ajánljuk, akkor ha erre rendelkezésre állnak a megfelelő pályázati források.

### **3.2.2 Egyéb önkormányzati érdekeltségű létesítmények**

#### Helyi szennyvíztelep

A szennyvíztelepre érkező átlagos napi kb. 2400 m<sup>3</sup> tisztítandó szennyvízből származó biogáz hasznosíthatóságát felmérésekkel, számításokkal lehet elvetni vagy megalapozni. A szennyvízmennyiség nem éri el a biogáz motor telepítéséhez hüvelykujjszabály szerint szükséges minimális 5 000 m<sup>3</sup>/nap értéket. Ugyanakkor a szennyvíz mennyisége elegendő lehet egy 75 kW-os vagy a szennyvíz szervesanyag-tartalmától függően akár nagyobb biogáz motor telepítésére is. Ez kis méretűnek számít, de gazdaságosságát a még nem ismert, de a kormányzat által ígért új megújuló energiából termelt villamosenergia-átvételi rendszer (METÁR) is befolyásolja; ha ez a rendelet megjelenik, akkor lehet a szükséges megvalósíthatósági számításokat elvégezni.

Megfontolandó lenne a város számára, hogy energiaültetvényen vagy egyéb talajjavító felhasználásra kerüljön a centrifugált szennyvíziszap.

### **3.2.3 Közvilágítás**

A közvilágítást 2300 db kisnyomású fém-halogén lámpatest látja el. A lámpák LED-es lámpára cserélésével a megfelelő előtét beszerelésével legalább 40% energia-megtakarítás lenne elérhető 2300 db lámpatest esetében. Ez 285 MWh energia-megtakarítást jelentene, ami 222 tCO<sub>2</sub> kibocsátáscsökkentéssel járna.

A technológia fejlődésével egyre gyakrabban használnak közvilágítás esetében is LED-es lámpatesteket, melyekkel jelentős energia-megtakarításokat ígérnek. Esetenként azonban nem éri meg a nátriumlámpás fényforrásokat LED-esre cserélni többek között a nátriumlámpák jó hatásfoka miatt. Azonban a LED fény jó irányíthatósága miatt a hasonló hatásfokú LED lámpából kisebb teljesítményű is elég lehet ugyanolyan mértékű felület-megvilágításhoz, és a karbantartás szempontjából is a LED-es megoldás bizonyulhat kifizetődőbbnek, mivel hosszabb fényforrás élettartama, kisebb a karbantartási költség.<sup>4</sup> Figyelembe kell venni azt a szempontot is, hogy a meglévő közvilágítási lámpatestek nem LED fényforrás használatára vannak tervezve, így csak a fényforrást kicserélni nem szerencsés (nem is mindig lehetséges), az egész lámpa cseréje szükséges.

További megtakarítási lehetőség rejlik abban, hogy a közvilágítási szabvány megengedi az éjszakai megvilágítás csökkentést. Bizonyos fényforrásokkal ellátott lámpatestek esetén lehetőség van a hálózati feszültség csökkentésére, melyet az egyes elosztókon elhelyezett feszültségszabályozó berendezések alkalmazásával lehet megvalósítani.

Rendelkezésre áll az egyre fejlettebb technológiával működött napelemes közvilágítási eszközök lehetősége is. Ezeket elsősorban szigetszerű megvilágítás, eddig megvilágítatlan közterületek és közterületi elemek esetében érdemes alkalmazni. A napelemes megoldást rongálás- és lopásbiztos kivitelezéssel lehet csak megvalósítani a korábbi negatív tapasztalatok miatt.

### 3.2.4 Lakosság épületei

Az energia-megtakarítási lehetőségeket minden lakás típusnál hasonlóképen számítottuk: az Hatvanra jellemző átlagos lakás alapterület<sup>5</sup> és a hatvani lakások számának segítségével becsültük meg minden lakástípusra az átlagos méreteket mert a lakástípusonkénti alapterület információ nem állt rendelkezésre (családi ház: 86 m<sup>2</sup>, egyéb lakás 61 m<sup>2</sup>). A lakásméret fontos szerepet játszik a felújítási költségek és energia-megtakarítási lehetőségek becslésénél, ezért a lakástípusonkénti lakásméretre vonatkozó információ hiánya bizonytalanságot okoz a becslésnél. Szintén bizonytalanságot okoz, hogy az önkormányzat és a KSH adatai a teljes lakásszámra vonatkozóan eltérnek. Ezért a KSH adatait használtuk a teljes lakásszámra vonatkozóan, és az önkormányzat által megadott adatok arányában osztottuk fel családi házra és társasházi lakásokra.

Feltételeztük, hogy az eddig felújított épületek energiafogyasztása 40%-kal kevesebb a többi épületnél, arányukat a kiindulási elemzésben feltételezett országos átlagból vettük. Így a lakóépületekre korábban számolt fajlagos energiafogyasztásokkal (figyelembe véve a már felújított épületek kevesebb energia fogyasztását) megbecsültük a felújításra váró épületek jelenlegi energiafogyasztását, ebből kalkuláltuk a megtakarítási potenciált.

Két felújítási csomaggal számoltunk:

A következő intézkedésekkel („A” csomag) 40% energia-megtakarítás érhető el:

- Termosztatikus szelepek beszerelése, szabályozható fűtés
- 10 cm homlokzati hőszigetelés, 20 cm tető hőszigetelés, 6 cm picefödém szigetelés
- Nyílászáró csere ( $u=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ )

Ezt további 15% energia-megtakarítással növelhetjük egy ambiciózusabb felújítással („B” csomag):

- Termosztatikus szelepek beszerelése, szabályozható fűtés
- 15 cm homlokzati hőszigetelés, 30 cm tető hőszigetelés, 6 cm picefödém szigetelés
- Nyílászáró csere ( $u=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
- Fűtőkorszerűsítés, kondenzációs kazán beépítés

A villanybojler cseréket nem tettük be a számszerűsített energia-megtakarítási intézkedéscsomagba, mert nem voltak adataink azok elterjedtségére. Ettől függetlenül a cseréjüket gázbojlerre/kazánra ösztönözni kell, mert a HMV készítésben a magyar erőművi mix hatásfok (kb. 33%) mellett 1 MJ HMV hő energia villamos energia helyett földgázzal történő előállításával minimum 2 MJ primer energia-megtakarítás elérhető, ezen felül még a villanybojler felfűtési, tárolási veszteségei sem jelentkeznék; és így egy lakás indirekt CO<sub>2</sub> kibocsátásának akár több mint 5-10%-a is megtakarítható.

#### Társasházak

A még nem felújított épületeknél a teljes állomány további 40%-ának korszerűsítését jelöltük meg célként 2020-ig úgy, hogy a felújítások 20%-a „A”, 20%-a a „B” csomag szerint történik. (Megjegyezzük, hogy nem panel társasházak esetében jelenleg az országos átlag felújítottsági arány 20%.)

Becslésünk szerint a lakások összes területe közel 237 ezer négyzetméter. Az ismertetett intézkedésekkel a teljes energiafogyasztásnak a fűtési fogyasztási hányada csökkenthető, a teljes megtakarítás évi 13 020 MWh-ra tehető.

#### Családi házak

Családi házak esetében a jelenlegi felújítottsági arányok megegyeznek társasházakban leírtakkal: azaz 20% jelenlegi felújítottsági arány. Itt további 30% felújítást tűztünk ki célul, fele „A” csomag, fele a „B” csomag szerint.

Ezen lakások területe 436 ezer m<sup>2</sup>. A becsült energia megtakarítási lehetőség 18 761 MWh.

A fent leírtakat összefoglalva az alábbi 11. táblázat szerinti megtakarítási potenciálokat becsüljük:

**11. táblázat Lakóépületek energia-megtakarítási lehetőségei**

	Potenciális megtakarítás A (MWh)	Potenciális megtakarítás B (MWh)	Összes potenciális megtakarítás
Családi házak	6822	11939	18761
Társasházak	4735	8286	13020
Összesen	11557	20224	31781

A lakossági felújítások költségeit a Hunmit modell<sup>6</sup>, az Energiaklub tanulmányai<sup>7</sup> és konkrét árajánlatok alapján számított fajlagos költségek segítségével számoltuk. Ezek alapján a lakossági épületek fent ismertetett arányú energetikai felújítását összesen 8,84milliárd forintra becsüljük.

<sup>6</sup> Ecofys Netherlands BV, MAKK Magyar Környezetgazdaságtani Központ, Golder, ERTI/ Monique Hoogwijk, Vorsatz, Fucskó, Korytarova, Novikova, Somogyi (2009) GHG mitigation scenarios for Hungary up to 2025 Final report- Jelentés a KvVM részére.

<sup>7</sup> [www.kuszobonafelujitas.hu](http://www.kuszobonafelujitas.hu)

12. táblázat Lakóépületek felújítási költsége

	"A" csomag		
	Felújítandó lakások száma (db)	Felújítási költség Ft/lakás	Összes költség (millió Ft)
Családi házak	1014	2845000	2884
Társasházak	776	1155000	896
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>1790</b>		<b>3780</b>

	"B" csomag		
	Felújítandó lakások száma (db)	Felújítási költség Ft/lakás	Összes költség (millió Ft)
Családi házak	1014	3646600	3696
Társasházak	776	1756600	1363
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>1790</b>		<b>5060</b>

### Hőenergia

#### *Napkollektor*

Egy napkollektor becslések szerint egy családi ház használati melegvíz előállításának 70-80%-át biztosíthatja. A HMV előállításon kívül a napkollektorok használhatók fűtés rásegítésre, illetve medence víznek felmelegítésére. A méretezés ebben az esetben azért kap kiemelt szerepet, mert komoly problémákat okoz a rendszerben, amennyiben nem fogy el a megtermelt melegvíz. Általánosságban elmondható, hogy egy átlagos igényű háztartásban fejenként naponta 50 liter melegvízre van szükség, melyet 1 m<sup>2</sup> felületű napkollektor tud biztosítani.

Mindezeket figyelembe véve 2020-ra azt terveztük, hogy a Hatvanban élők 20%-ának melegvíz fogyasztását segítik elő napkollektorok. Ez hozzávetőlegesen 4200 főt jelent, ami 4200 m<sup>2</sup> napkollektor felület kialakítását teszi szükségessé.

Ennek beruházási költsége 1 160 millió forint körül tehető.

Az ezzel elért energia-megtakarítást úgy tudjuk megbecsülni, hogy a kiindulási adatoknál számított fogyasztások, lakásszámok és az állandó lakosság segítségével kiszámoljuk az egy év alatt egy főre jutó melegvíz készítéséhez szükséges energiát. Ezzel 1,28 MWh/fő/év az eredmény. Így a tervezett összes napenergia felhasználás 5 376 MWh. Ezzel a gáz- és villamosenergia-fogyasztást csökkentettük.

#### *Biomassza*

A gázárak emelkedésével a lakosság egyre nagyobb része tér vissza a gázfűtésről a tűzifával való tüzelésre, így a biomassza aránya függetlenül az intézkedésektől kis mértékben folyamatosan emelkedik.

Kíváncsú lenne azonban, hogy a biomasszát a jelenleginél nagyobb hatékonysággal használja fel a lakosság is, erre a célra kitalált kazánokban. Meg kell említeni azonban, hogy a kazánok telepítése mellett a levegő szennyezettségének elkerülése érdekében szükséges a megfelelő technológia alkalmazása (pl. lambda sonda, vezérlés).

A kazánok magas ára miatt azt feltételezzük, hogy a korábban kiszámolt felújítandó családi házak és társasházakból a „B” csomag elvégzésekor a cserélt kazánok 10%-a lesz biomassza kazán. Így 1 024 MWh biomassza felhasználást érünk el, ezzel a gázfogyasztást csökkentjük. Ennek összes költsége hozzávetőlegesen 388 millió Ft.

### Villamos energia

A napelem költségei magasabbak a napkollektorokéval szemben, azonban van néhány tényező, amely a lakosságot is ösztönzi arra, hogy a napkollektor helyett napelemet telepítsenek. Ennek egyik oka, hogy napelemet nem csak szigetüzemben lehet létesíteni, hanem a hálózatra csatlakoztatva is. Ilyenkor a fogyasztó csak a felhasznált és a visszatáplált energia mennyiség különbsége után fizeti a díjakat. Így nem merül fel a rendszer túlmelegedésének, gyors amortizációjának kockázata, amennyiben adott esetben nem tudják helyben felhasználni a megtermelt energiát.

A lakossági épületek éves villamosenergia-fogyasztása a bázis évben 22 299 MWh. Feltételezzük, hogy 2020-ig ennek 10%-át váltják ki napelemes rendszerekkel, ez nagyjából 2 230 MWh napenergia felhasználást jelent évente. Költsége összesen 1 430 millió forint körül alakul.

## **3.3 Közlekedés**

### **3.3.1 Önkormányzati flotta**

Az önkormányzati flotta energiafelhasználása a közlekedési energiafelhasználás mindössze 1,5%-át teszi ki, ez felelős az összes közlekedési kibocsátás 1,4%-áért. Értelmszerűen a flotta üzemanyag felhasználásának és széndioxid kibocsátásainak csökkentése elsősorban példamutatóként szolgálhat a város lakóinak, hatása az összes kibocsátásra elenyésző.

Az önkormányzat tulajdonában lévő járművek összetétele nagyon vegyes. Személy- és tehergépjárművek, korszerűtlen és modernebb modellek is találhatók benne, valamint segédmotor, rakodógép és targonca is. A járművek cseréjénél figyelembe kell venni az energiatakarékossági szempontokat.

A régebbi járművek hibrid vagy elektromos meghajtásúra cserélése propaganda értékű is lehet. Elektromos meghajtást kisebb illetve rövidebb távon használt járművek helyett érdemes alkalmazni, mivel ezek hatótávolsága nyáron 200 km körül van, de általában télen nem sokkal több 100 km-nél. Egy új elektromos alsó kategóriás autó ára 5 millió Ft körül mozog és kb. 9 Ft/km az „üzemanyag” és fenntartási költség, azaz egy új, kb. 3 millió Ft-os kisebb autó esetében kb. 100.000 km után térül meg a kezdeti többletberuházás. A nagyobb és hosszabb távolságokon használt személygépjárműveket hibrid meghajtásával lehet kiváltani. Egy 2 éves középkategóriás autót már 6 millió Ft-tól meg lehet vásárolni, melynek fogyasztása 3,9 l/100km. Járművenként ez átlagosan 900 ezer Ft plusz költséget jelent.

Az önkormányzat illetve az önkormányzati intézmények tulajdonban lévő összesen 4 db gépjármű vonatkozásában azok cseréjéig javasoltak az alábbi intézkedések a meglévő járművek vonatkozásában:

- Alacsony gördülési ellenállású gumiabroncsok vásárlása
- Guminyomás-ellenőrző rendszer

A guminyomás ellenőrző rendszer az üzemanyag fogyasztást 2,5%-kal képes csökkenteni, az alacsony gördülési ellenállású gumiabroncsok pedig 4,5%-kal.

Javasolt továbbá a 4 db gépjármű rendszeres használói számára öko-vezetés oktatáson való részvétel. Az öko-vezetés 5%-os csökkentést tud elérni a fogyasztásban

A kibocsátás csökkentésre vonatkozó adatok nem összeadhatók, a teljes becsült üzemanyag fogyasztás csökkentés az összes intézkedés együttes alkalmazásából kisebb, mint azok összege. Feltételezzük, hogy 2020-ig a gépjárműpark összes fogyasztása a gépjárművek cseréjének következtében legalább 20%-kal csökkenthető. Ez 20,5 MWh energia és 5 t CO<sub>2</sub> kibocsátás megtakarítást eredményez.

### 3.3.2 Tömegközlekedés

Hatvanban a tömegközlekedés energiafelhasználása jelenleg az összes közlekedés energiafelhasználásának körülbelül 20,6 %-át teszi ki.

#### Technológiai intézkedések

A tömegközlekedésből eredő kibocsátásokat elsősorban energiatakarékos járművekkel lehet csökkenteni. A buszok jelenleg dízelolajjal mennek, fogyasztásuk 30,75 l/100 km átlagosan. Az állomány egy részének magas az üzemanyag-fogyasztása, 17 jármű fogyasztása 26 l/100 km, a többi jármű fogyasztása 30-36,1 l/100 km között van.

A szegedi földgázüzemű buszprogram adatainak MAKK vizsgálata<sup>8</sup> azt mutatta, hogy az intuíció ellenére a buszok gázolajról földgázüzeműre történő cseréje nem jár CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkenéssel, sőt, inkább néhány százalékos növekedéssel. Így egy ilyen lépés a helyi szennyezőanyagok kibocsátása szempontjából jelentős, a helyi kibocsátások csökkentésének szempontjából viszont nem, ezért itt nem foglalkozunk ezzel az opcióval.

A buszok biometánüzeműre való cseréje és a szükséges infrastruktúra fejlesztése a nagy beruházási költség miatt szintén nem reális opció a helyi szennyvíztisztító telep, mint potenciális biogázforrás közelsége ellenére is.

A buszparkot reálisan üzemanyag takarékosabb dízel buszokra érdemes cserélni.

Egy újabb busz esetében 25 l/100 km átlagfogyasztással lehet számolni. Ha feltételezzük, hogy 63 db buszt folyamatosan lecserélnék, akkor a várható üzemanyag fogyasztás évi 259 ezer literrel csökkenthető. Ez 2586 MWh üzemanyaggal egyenlő, és 690 tCO<sub>2</sub> megtakarítást jelent.

Egy busz ára 40 millió forint, így a teljes beruházás értéke 2,52 milliárd Ft körülire tehető.

#### Egyéb beruházások, szervezeti feladatok

Ugyan nem a tömegközlekedéssel járó kibocsátásokat csökkenti, de itt említjük meg a közösségi közlekedés népszerűsítését. Ezáltal a lakossági személygépjármű kibocsátások csökkenthetők. Az ezt leginkább befolyásoló tényezők a járatsűrűség, a kényelem (a járműveken és a megállóknál egyaránt), megállók közelsége és a megbízhatóság. E négy tényező javítása mellett a tudatformálás is nagyon fontos, amivel a megfelelő fejezetben foglalkozunk. Ezeknek az intézkedéseknek az üzemanyag és szén-dioxid kibocsátás csökkentő hatását nem számszerűsítettük.

### 3.3.3 Magáncélú és kereskedelmi szállítás

#### Technológiai intézkedések

Ezek nem tartoznak közvetlenül az önkormányzat hatáskörébe, ezért a technológiai intézkedések ösztönzésével a díj jellegű intézkedéseknél foglalkozunk.

#### Egyéb beruházások

---

<sup>8</sup> MAKK, 2007. Javaslat a Kiotói Jegyzőkönyv szerinti nemzetközi emisszió-kereskedelmi rendszer keretében működtetendő „Green Investment Scheme” (GIS) portfólió kialakítására. KvVM részére

A városi magáncélú és kereskedelmi szállítás kibocsátásainak visszaszorításának egyik leghatékonyabb módja az alternatív közlekedési módok, mint a tömegközlekedés, a séta és a kerékpározás elterjesztése.

#### *A kerékpározás népszerűsítése*

A jelenlegi kerékpározási eszközhasználati részarány növelhető, az infrastruktúra és a hálózat fejlesztése mellett erőteljes kommunikációs és tudatformálási programokkal.

A tapasztalatok szerint egy forgalmas úttal párhuzamosan kiépített kerékpárút jelentősen csökkenti a személygépjármű forgalmat, aminek a CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkenése mellett számos pozitív hatása van, mint például az egyéb légszennyezők csökkenése, a torlódások enyhülése illetve az emberek egészségi állapotának javulása.

Az intézkedés elindításához szükséges felmérni, megtervezni, hogy mely útvonalakon érdemes a kerékpárutakat kiépíteni. Az elsődleges célterületek valószínűleg a belváros forgalmas útvonalainak mentén helyezkednek el. A kiépítés a meglévő utak, járdák, kereszteződések átalakításával jár és bizonyos esetekben a meglévő közlekedési rendet is meg kell változtatni. A kerékpárutaknak három fő formáját különböztetjük meg:

1. Fizikailag elválasztott kerékpárút
2. Vizuális elválasztású kerékpárút
3. Vegyes profil

A megfelelő formát mindig a helyszín adottságaihoz igazodva szükséges megválasztani, a gazdaságossági és biztonsági szempontokat figyelembe véve.

Becslések szerint, 16%-17%-os autós forgalomcsökkenés is elérhető<sup>9</sup>; e feltételezés mellett az 1 km-re vonatkozó CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkenését az alábbi táblázat mutatja be. Az önkormányzati kiépített közutak adott szakaszaira lehet kerékpárutat kiépíteni. A következő táblázat 3 forgatókönyvet mutat be, a pótlólagosan épített kerékpárút hosszától függően:

**13. táblázat 1 km kerékpárút építésével elérhető CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkenés<sup>10</sup>**

Épített bicikliút (km)	Kibocsátás csökkenés évente (tCO <sub>2</sub> /év)
10	115
30	345
50	576

Egy km kerékpárút építése kb. 30 millió Ft, tehát egy 50 km-es szakasz költsége nagyjából 1500 millió Ft. 20 éves élettartammal számolva 1 t CO<sub>2</sub> elkerülés 130 000 Ft-ba kerülne, így pusztán CO<sub>2</sub> szempontjából nem hatékony a beruházás. Megjegyezzük, hogy az elhárítási és a fajlagos gazdaságossági mutatók mintegy egy nagyságrenddel javulnak, ha az alapvonal óras forgalmát 2000 helyett 2500 jármű/óra-nak, a fajlagos kibocsátást 180 g/km helyett 200 g/km-nek, a forgalomcsökkenést 17%-nak tételezzük fel. Mindazonáltal már a fenti feltételezések is meglehetősen optimisták, hiszen egyenletesen nagy forgalmat, illetve annak nagyfokú kiváltását tételezi fel a nap 24 óráján át.

A kerékpár használat kiterjesztéséhez szintén elengedhetetlen a biztonságos kerékpártárolók létesítése elsősorban a vasútállomásnál, a buszpályaudvaron, belvárosi forgalmas területeken, nagy intézményeknél és a közutak mentén. Ezek lehetnek kerékpárállványok körzeti fedett tároló színek, zárható szekrények, vagy akár őrzött kerékpárparkolók. Emellett fontos a

<sup>9</sup> (Bodor Ádám, kerékpár utak fejlesztéséért felelős miniszteri biztos, GKM, 2007, német tanulmányokra hivatkozva)

<sup>10</sup> MAKK, 2007. Javaslat a Kiotói Jegyzőkönyv szerinti nemzetközi emisszió-kereskedelmi rendszer keretében működtetendő „Green Investment Scheme” (GIS) portfólió kialakítására. KvVM részére

kölcsönzési, alkatrész ellátási, javítási, tájékoztatási lehetőségeket támogató környezet kialakítása.

Ezt követően figyelmet kell fordítani a célközönség tájékoztatására, pontos és jól használható térképek, útvonaltervezők elkészítésére – digitális és papír formátumban is.

Látható, hogy a CO<sub>2</sub> csökkentési hatás nem jelentős, de a helyi levegőminőségre, az emberek egészségére, jólétére kimutathatóan kedvező hatású lenne a kerékpárutak építése.

#### *A gyaloglás népszerűsítése*

A gyaloglás rehabilitációja szintén kiemelt feladat kell, hogy legyen, gyalogosbarát környezet megteremtésével, a város- és közlekedés tervezési feladatokba integráltnak. Ennek főbb elemei a meglévő gyalogos útvonalak karbantartása, újak létrehozása, sétálóutca kialakítása a belvárosban, a parkosítás és a közbiztonság biztosítása.

#### Díj jellegű intézkedések

Természetesen a legegyszerűbb és legmegfoghatóbb az lenne, ha a lakosság az alternatív közlekedési módokra való áttérés mellett környezetbarátabb járműveket vásárolna, és ugyan ez közvetlenül nem támogatható, bizonyos kedvezményekkel lehet ösztönözni. Ilyen például a csökkentett súlyadó bizonyos kibocsátás alatt, a behajtási díj - ami a belvárosból szorítja ki a magas kibocsátású járműveket -, a buszsávok használatának engedélyezése vagy a parkolási díj csökkentése a környezetkímélőbb autók számára, amelyek megkülönböztetése a 2010. január 1-től hatályos matrica-rendszer alapján lehetséges.

### **3.4 Energiatermelés**

#### **3.4.1 Megújuló energiatermelés növelése**

2008-ban nem volt Hatvanban megújuló energiatermelés. Az alábbi intézkedések javasoltak:

- Helyi megújuló energia potenciál felmérése
- Erdészeti és mezőgazdasági hulladék, települési hulladék könnyű frakciójának hasznosítása

Ezen kívül javasolt az önkormányzati épületekhez és lakásokhoz kapcsolódó megújuló energiatermelés megvalósítása, amit a korábbi fejezetekben tárgyaltunk.

Az önkormányzat tervei között szerepel az alábbi, konkrét tervek hiányában jelenleg még nem számszerűsíthető megújuló energiatermelés:

- geotermikus ér energiájának hasznosítása, például a kastély hőközpontjának csatlakoztatásával;
- fotovoltaiikus (PV) napelem park létesítése.

Egy PV napelempark létesítési költsége nagyon magas (kb. 2000 000 EUR/MW), így beruházási támogatás nélkül csak a jelenleginél sokkal bőkezűbb, új villamosenergia-átvételi tarifa esetén létesíthető gazdaságosan.



### 3.5 Területhasználat-tervezés

Az alábbiakban az integrált terület- és településpolitikai programok kidolgozásában további támpontokat, feladatokat sorolunk fel:

A területi munkamegosztás elemzése és az ezen alapuló területfejlesztés:

Az utazási szükségletek végső soron a területi munkamegosztásból fakadnak, így a területi munkamegosztás jellemzése révén a legfontosabb utasáramlatok megközelíthetők. A közlekedési igények szempontjából a legnagyobb jelentősége annak van, hogy hol koncentrálódnak a lakóhelyek, (lakótelepek, lakóövezetek), milyen a lakosság és a munkahelyek aránya, a lakosság foglalkoztatás szerinti összetétele. Ezen kívül vizsgálni kell a forgalomvonzó létesítmények (kereskedelmi egységek, oktatás, sport, rekreáció) valamint az egészségügyi ellátás, az államigazgatási szervek elhelyezését, hatókörét stb.”

Szükséges, hogy az önkormányzat a területi munkamegosztást elemző kutatásokat végeztesse el, s ezen megállapított viszonyokra alapozva frissítse területfejlesztési programját.

A településfejlesztési tervnek Klímatudatosnak kell lenni. Ennek alapelvei:

- törekedni kell a vegyes területfelhasználás megvalósítására,
- ösztönözni kell a koncentrált beépítéseket,
- biztosítani kell a szabad, biológiailag aktív felületek hálózatát.

A klímatudatos tervezés célkitűzése, hogy megvalósítsa az összehangolt lakó és ipari-, kereskedelmi fejlesztések gyakorlatát. Az övezetes településfejlesztés helyett a többletközlekedési igényeket kevésbé (vagy egyáltalán nem) gerjesztő vegyes beépítéseket kell preferálni. Az egyes koncentráló törekvéseket fékezni, szükség esetén tiltani szükséges. Ilyen intézkedés például a bevásárlóközpontok, hipermarketek alapterületének maximalizálása, települési-térségi súlyozása, településszéli létesítés tiltása. De ilyen intézkedés a tisztán lakó funkcióval rendelkező övezetek (lakóparkok) kialakításának tilalma, azoknak a szükséges munkahellyel, az oktatási és kulturális létesítményekkel, a vásárlás helyeivel való vegyítése, azaz a vegyes területfelhasználás.

*„Az információtechnológia fejlődése lehetővé teszi, hogy a nagy központi irodaházakat felváltsák a kisebb, decentralizált munkahelyek. Hasonló jelenséggént tekinthetünk a gyorsan változó és egyre többreüt piaci igényekből létrejövő kisebb léptékű vállalkozások kialakulására. S még ha a nagy termelővállalatok nem is szűnnek meg, a tisztább technológiák lehetőséget adnak arra, hogy ezek telephelyeit ne kelljen a lakóterületektől távol elhelyezni. Hasonlóan értékelhetjük újra a szolgáltatások (kereskedelem, oktatás, hivatali ügyintézés, stb.) decentralizálását is. Mindezek a vegyes területfelhasználásnak kedveznek.”<sup>11</sup>*

### 3.6 Zöld közbeszerzés

Az Európai Bizottságának útmutatója szerint a zöld közbeszerzés olyan közbeszerzési eljárás, amely érvényesíti a környezetvédelmi szempontokat is. Úgy kíván javítani a közbeszerzés hatékonyságán, hogy közben az állami szektor vásárlóerejét helyi és globális szinten is környezetvédelmi előnyöket eredményező megoldásokra összpontosítja.

A közbeszerzési eljárásokat hazánkban 2011. évi CVIII. törvény szabályozza. Az 1. § szerint a törvény, és a végrehajtása alapján alkotott jogszabályok célja többek között a fenntartható fejlődés elősegítése. A törvény felhatalmazást ad a Kormánynak, hogy rendeletben szabályozza a közbeszerzési eljárás valamennyi szakaszára kiterjedő környezetvédelmi,

<sup>11</sup> FÖK, 2007.

fenntarthatósági és energiahatékonysági követelmények tekintetében előírható részletes szabályokat. Ez a rendelet jelenleg (2013. január 28.) társadalmi egyeztetésen van.<sup>12</sup> Jelenlegi formájában a zöld közbeszerzési eljárás az önkormányzatokra nézve nem kötelező, hanem önként választható. A rendelet meghatározza a hangsúlyos termékek körét, lehetőséget ad azonban egyéb termékek esetében is alkalmazni az eljárást.

Energiahatékonysággal kapcsolatban például a következő termékeknel érdemes bevezetni a zöld közbeszerzési eljárást: irodatechnikai berendezések, informatikai eszközök, világítással kapcsolatos berendezések, gépjárművek, gépjármű-üzemanyagok, szállítási szolgáltatások, épületek.

Általánosságban elmondható, hogy a ZKE bevezetése sokszor nem ró pénzügyi többletterhet a beszerzőkre, mert a környezetbarát termékek esetenkénti nagyobb beruházási költsége vagy a felhasználási időtartam vége előtt megtérül (például irodatechnika, gépjárművek, épületek energiahatékonysága), vagy eleve nem magasabb a beszerzési költség (például számítógépek). Csak néhány terméknél/szolgáltatásnál jelent a zöld alternatíva ténylegesen magasabb kiadásokat a termék teljes élettartama alatt. A jelenlegi rendelettervezet ellenében vannak javaslatok arra nézve, hogy környezetbarát kritériumokat teljesítő termékek választása esetén a pályázó a közbeszerzési eljárás bírálata során bónuszpontokhoz juthasson.

Még a korábbi Kbt. hatálya idején, 2008-ban készült egy cselekvési tervezet, amely már 2010-től célértékeket határozott meg a ZKE cselekvési terv által érintett hat jószág és szolgáltatás zöld közbeszerzési arányára. Ezt mutatja az **14. táblázat**. (Bár ez nem került bevezetésre, (csak illusztrációképpen közöljük), és a zöld közbeszerzési eljárás jogszabályi rendezése után új cselekvési tervet kell kidolgozni, egy önkormányzat hasonlóan célértékeket jelölhet meg magának, mely révén közvetlenül is hozzájárul saját energiafelhasználásának és CO<sub>2</sub> kibocsátásának csökkentéséhez, valamint más szempontokból is a környezet védelméhez.)

Javasoljuk tehát, hogy amint a ZKE végrehajtási rendelet és a cselekvési terv megjelenik, az önkormányzat a „zöld” kritériumok megismerése után tűzzön ki célértékeket bizonyos termék- és szolgáltatáscsoportokra.

**14. táblázat** ZKE, középtávú célkitűzések

Termékcsoporth	Részarány a központosított közbeszerzések körében		Részarány az összes közbeszerzés körében	
	2010	2012	2010	2012
Számítástechnikai és irodatechnikai eszközök	100%	100%	45%	90%
Papír	60%	80%	45%	67%
Takarítási szolgáltatás*			30%	45%
Építési munkák*			30%	45%
Gépjárművek	100%	100%	45%	90%

\*nem tartozik a központosított közbeszerzési körbe

Forrás: Környezetbarát Termék Kht. 2009<sup>13</sup>

### 3.7 Együttműködés, tudás- és tudatosságfejlesztés

A lakosság és a helyi vállalkozások környezettudatos viselkedése nélkül elképzelhetetlen bármiféle javulás. A program része a megújuló energia és energiatakarékos viselkedés témakörének népszerűsítése és gyakorlati bemutatása mind az iskolások és a felnőttek részére is. A fejlesztéseket illetően célszerű a civil szervezetek fokozott bevonása a döntésekbe. A

<sup>12</sup> <http://www.kozbeszerzesiintezet.hu/kozbeszerzesi-hirek/tarsadalmi-egyeztetes-en-a-zold-kozbeszerzesekrol-szolo-kormanyrendelet>

<sup>13</sup> Környezetbarát Termék Kht. (2009): Zöld közbeszerzési feltételrendszerek meghatározása a „Zöld Közbeszerzési Nemzeti Cselekvési Terv” végrehajtásához

megvalósítás sarkalatos pontja, hogy mivel az élhetőbb városban mindenki jobban érzi magát, ezért mindenkinek részt kell vennie a megvalósításban is.

### 3.7.1 Együttműködés a lakossággal

Az önkormányzatnak elő kell segíteni az energiatakarékossággal, hatékonysággal és megújuló energia használatával kapcsolatos információáramlást. Ez vonatkozik mind a konkrét tudásra és készségekre, mind a finanszírozási lehetőségek kommunikálására. Ennek kiváló eszköze az évente egyszer megrendezendő Energianapok – szakmai, önkormányzati, vállalkozói előadásokkal, tanácsadással és kiállítókkal, közérthető és akár témába vágó szórakoztató felnőtt és gyermekprogramokkal. Ez részben vagy egészében a kiállítókkal/szponzorokkal finanszírozható (ne csak előadások legyenek, hanem megújuló energetikai és épületfelújítási, épületgépészeti, fűtéstechnikai kereskedők, kivitelezők kiállítása, szaktanácsadása, valamint lakossági pályázatokban jártas szakértő részvétele).

Az önkormányzat honlapján létre kell hozni egy energia menüpontot, ebben és az önkormányzat hírlevelében/újságjában rendszeresen meg kell jelentetni a témába vágó szakmai és pályázati tájékoztató anyagokat, cikkeket, híreket, felhívásokat.

Célszerű az önkormányzatnak belépni a Display programba – ez a program az önkormányzat energetikai tevékenységének, eredményeinek rendszerezése, számszerűsítése és átláthatóvá tétele, kommunikálása – a kidolgozott energiafelhasználási kalkulátort pedig a lakosság is használhatja<sup>14</sup>.

A nagyobb energetikai beruházásokba, illetve az átfogó tervekbe, mint ez az akcióterv is, be kell vonni a lakosságot. Civil szervezetek híján célszerű például fórumot vagy nyílt önkormányzati közgyűlést tartani a jelentősebb döntések előtt.

Mindezeknek a felelőse együttesen az energetikáért felelős munkatárs és a kapcsolatokért felelős PR, média vagy egyéb szervező feladatokkal megbízott munkatárs.

A közlekedési igények csökkentése érdekében az önkormányzat fokozottabban lehetővé teszi az elektronikus (internetes) ügyintézését.

### 3.7.2 Tudatosság a közlekedésben

A lágy mobilitási formák (gyaloglás és kerékpározás) népszerűsítése mindenképpen helyi, ill. térségi közszolgálati feladat. Ez a hagyományos imázs elemek, térképek, kiadványok, alkalmi kampányokkal, internetes portálok kialakításával érhető el.

Itthon néhány nagyobb vállalatnál kívül rengeteg kisvállalkozó és nagyobb számú, az utóbbi időben növekedésnek indult, de még mindig nem országos jelentőségű fuvarozási vállalkozás létezik. A kisvállalkozók jellemzően elavult járműparkkal rendelkeznek és megélhetési problémáik vannak. A fuvarozás logisztikája az elmúlt években rohamosan fejlődött, a műholdas navigációs rendszerektől kezdve a kombinált fuvarozáson keresztül a nagyobb járműparkok mozgását optimalizáló szoftverekig különféle új, a fuvarozás hatékonyságát javító megoldások bukkantak fel. Ezeknek a technikáknak az elterjesztése segíti a vállalkozásokat és javítja a cégszintű üzemanyag hatékonyságot is.

Nagyszámú munkavállalót alkalmazó vállalkozásoknál világszerte egyre elterjedtebb az ún. mobilitás menedzsment<sup>15</sup>. A mobilitás menedzserek dolga a dolgozók munkába járásának és üzemegységek közötti mozgásának a megszervezése, szem előtt tartva a munkaidő ütemezését, a közlekedés költségeit, a munkatársak kényelmét és legújabban a

<sup>14</sup> Ld pl. <http://display.vati.hu/> és [http://www.nfft.hu/energiahatekonysag\\_az\\_onkormanyzatoknal/](http://www.nfft.hu/energiahatekonysag_az_onkormanyzatoknal/)  
<sup>15</sup> MAKK, 2002.

környezetvédelmi kihatásokat is. Tudomásunk van olyan magyar vállalatról, amelyik már alkalmaz mobilitás menedzsert. Megint egy olyan területről van szó, ahol a vállalati és a társadalmi érdekek egybeeshetnek, csak éppen a cégek nagy része még nem fontolta meg a mobilitás menedzsment alkalmazását és esetleg külön ösztönzők, pl. egy önkéntes megállapodásba foglalt előnyök nélkül nem is teszik ezt meg.

#### *Oktatási programok*

Végül megemlítenénk, hogy egyre több országban indít reklámkampányt az állam vagy éppenséggel egy fogyasztói szervezet az energiahatékony és egyben biztonságos személygépkocsi vezetés elterjesztéséért. Ugyanez megtehető önkormányzati szinten is. Ezekben a kampányokban azokat a „trükköket”, módszereket mutatják be a sofőröknek, amelyekkel a szokásos vezetési stílushoz képest 10-15% üzemanyagot is meg lehet takarítani. Ez a módszer azért is nagy megbecsülésnek örvend, mert az üzemanyagok árrugalmassága alacsony, az árak adókon keresztül történő emelésére csekély és csak átmeneti visszaeséssel szokott reagálni a fogyasztás.

### **3.8 Szervezeti kapacitási intézkedések**

Az önkormányzatnál jelenleg energetikai kérdésekkel 1 fő foglalkozik, valamint egy munkatárs foglalkozik energetikai pályázatok előkészítésével. Az energetikus szakmai továbbképzésére, tanfolyamokon, konferenciákon való részvételére lehetőségeket, keretet kell biztosítani.

Az önkormányzat adatai hiányosak, sokszor csak becslések és nehezen elemezhetőek. Az energetikus és minden érintett munkáját támogatandó célszerű lenne egy szoftveres eszköz (pl. lásd webrezi<sup>16</sup>) alkalmazása, ami egy könnyen kezelhető energia adatokat, felhasználást, épületenergetikai jellemzőket tároló, figyelő rendszer, mely ezen hiányosságok egy részét meg is oldaná. A rendszer használata megkönnyítené a pályázást is, így ez is egy megtérülő ráfordítás lenne, melyre infokommunikáció pályázati forrásokban szintén lehet pályázni.

Az adattár szoftver megkönnyítené az energetikus feladatát ezen akcióterv monitoringjában is.

Az önkormányzat nem szakember munkatársainak is 2-3 évente helyi tréningeket kell tartani a tudatos dolgozó kinevelése érdekében. Kutatások kimutatták, hogy beruházások nélkül is, csupán viselkedésbeli változásokkal 10-15% energia-megtakarítás érhető el. Itt nemcsak a tudatos, nem energiapazarló viselkedésről van szó, hanem olyan apró szokásokról/tudásról például, hogy nem egy-egy ablak hosszú idejű nyitva tartásával, hanem rövid, huzatos szellőztetéssel lehet az épületet hatékonyan, kis energiavesztéssel átszellőztetni, vagy hogy a páratartalom is erőteljesen befolyásolja a hőérzetet, így a fűtésigényt, stb.

### **3.9 Az akcióterv megvalósításának várható munkahely teremő hatása**

Az épületenergetikai beruházások munkahelyteremő hatását közvetetten, a beruházási költségekből következtetve számítjuk, Ürge-Vorsatz, D et al. „Egy nagyszabású, energia-megtakarítást célzó, komplex épület-felújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon” című tanulmánya alapján<sup>17</sup>. Az ott leírtak szerint 6,6-7,4 millió Ft (illetve 9,2 – 10,6 millió Ft, ha csak a direkt építőipari foglalkoztatottságra vetítjük a beruházási volument) épületenergetikai beruházás generál egy új munkahelyet. Mivel az indirekt foglalkoztatottság nehezen meghatározható, és jelentős része nem helyben keletkezik, nettó

<sup>16</sup> <http://www.enerea.eu/downloads/ENEREAwebrezi.pdf>

<sup>17</sup> Ürge-Vorsatz, D et al. Egy nagyszabású, energia-megtakarítást célzó, komplex épület-felújítási program hatása a foglalkoztatásra Magyarországon. Central European University, Budapest 2010.

10 millió Ft/közvetlen munkahely, azaz bruttó 12,7 millió Ft/közvetlen munkahely teremtő hatással számoltunk.

Így az önkormányzati épületek esetében a 394 millió Ft beruházási értékre 31 munkahelyév jut, míg a lakossági beruházások 8,84 Mrd forintja hozzávetőlegesen 680 munkahelyévet generálhat évente 2020-ig, tartós munkahelyben számolva ezeknek körülbelül nyolcadát, azaz 4, illetve 85, összesen 89 munkahelyet.

A megújulóenergia-termelő berendezések telepítésének, üzemeltetésének is van némi munkahelyteremtő hatása, de a biomassa alapú megújulókon (azoknak is az input ellátásán) kívül az nem számottevő; maga a gyártás várhatóan nem helyben történik majd.

## 1.1 Intézkedésenkénti költségek, energia és CO<sub>2</sub> kibocsátás megtakarítási lehetőségek összefoglalása

15. táblázat Intézkedésenkénti költségek, energia és CO<sub>2</sub> kibocsátás megtakarítási lehetőségek

	Legfontosabb cselekvések/intézkedések	Tervezett költségek (millió Ft)	Várható energia-megtakarítás (MWh)	Várható megújuló en. termelés (MWh)	Várható CO <sub>2</sub> -csökkentés (t)	Ütemezés
<b>ÉPÜLETEK</b>						
Önkormányzati épületek	Energiagazdálkodási nyilvántartási rendszer	0,3	0	0	0	2014-ig
	Épületek energiatanúsítása	1,15	0	0	0	2014-ig
	Önkormányzati használatban lévő épületek felújítása	394	1779	875	530	folyamatos
	Energiatakarékos eszközhasználat, fogyasztócsere élettartam lejárta után	0	24	0	19	folyamatos
	Tudatos épülethasználat	0	0	0	0	2016-ig
Lakossági épületek	Társasházak és családi házak felújítása	8840	27801	0	5559	folyamatos
	Napkollektorok telepítése	1160	0	5376	2625	folyamatos
	Biomassza kazánok telepítése	388	0	1024	205	folyamatos
	Napelemek telepítése	1430	0	2230	1732	folyamatos
Közvilágítás	Fényforrás csere LED fényforrásra	402,5	285	0	222	2016-ig
<b>KÖZLEKEDÉS</b>						
Önkormányzati flotta	Járművek cseréje és egyéb intézkedések (öko-vezetés, alacsony ellenállású gumiabroncsok, nyomásellenőrzés)	3,6	21	0	6	2020-ig
Tömegközlekedés	Járműcsere	2520	2586	0	683	2020-ig
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	50 km kerékpárút építés	1500	2180	0	576	2020-ig
<b>ENERGIATERMELÉS</b>						
Naperőmű	tervezés alatt	tervezés alatt	tervezés alatt	tervezés alatt	tervezés alatt	tervezés alatt
<b>Összesen</b>		<b>16680</b>	<b>34676</b>	<b>9505</b>	<b>12157</b>	

## **4 AZ AKCIÓTERV MEGVALÓSÍTÁSÁNAK FINANSZÍROZÁSI LEHETŐSÉGEI**

### **1.2 A helyi költségvetés**

Hatvan 2013. évi költségvetésében a tervezett bevétel összesen 4,3 Mrd forint, a tervezett kiadás pedig 4,8 Mrd Ft. A költségvetés helyzete eddig nem akadályozta az igazán fontos energetikai pályázatok önrészenek előteremtését, de ez egyre égetőbb gond lehet. Ez esetben az alább ismertetett megoldásokhoz is lehet fordulni (állami önerőalap, ESCO finanszírozás, stb.). A lakossági energetikai intézkedéseket az önkormányzati költségvetés nem képes támogatni, de rendszeresen tájékoztatni kell a lakosságot a pályázati lehetőségekről.

### **1.3 Külső források**

#### **4.1.1 Európai Unió támogatások**

##### Strukturális Alapok és Kohéziós Alap

Az EU jelenlegi Strukturális Alapjait a 2007-2013 költségvetési időszakra határozták meg. Az alapok célja a regionális különbségek csökkentése. Az alábbiakban a Hatvan SEAP-ja szempontjából releváns alapokat ismertetjük:

Az Európai Szociális Alap jellegéből kifolyóan elsősorban a SEAP keretein belül megvalósuló, új munkahelyek létrejöttével járó beruházások támogatására lehet/érdemes pályázni. Ilyen például az energiaültetvények létesítéséhez szükséges munka. Ennek forrásaihoz lehet hozzáférni például a Start Munkaprogram keretein belül.

Az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA, angolul ERDF) a regionális politikára szánt összeg mintegy 45%-át teszi ki. Ebből az alapból fizikai beruházásokat lehet finanszírozni, többek között energiahatékonysági beruházásokat épületekben, közlekedési infrastruktúra beruházásokat, és megújuló energiát.

A Kohéziós Alapból is az ERFA-hoz hasonlóan fizikai beruházásokat lehet finanszírozni, azonban ebből az alapból nem támogatható a lakások energiahatékonysági felújítása. A strukturális alapok esetében az európai szinten meghatározott keretek között a tagállamok döntenek arról, hogy pontosan milyen pályázatokat támogatnak. A következő hét éves költségvetési időszakra (2014-2020) vonatkozóan még nem kerültek kidolgozásra az operatív programok, ezért nem ismert pontosan, hogy melyik alapból mennyi pénz fog rendelkezésre állni a fenntartható energiastratégiák számára releváns beruházásokra. Az Európai Bizottság 2014-2020 időszakra vonatkozó javaslata szerint a kevésbé fejlett régiókban, mint például az Észak-magyarországi régió, a teljes ERFA forrás 6%-át kötelező lesz energiahatékonyságra vagy megújuló energiára fordítani.

A jelenlegi, 2007-2013 közötti költségvetési időszakban a releváns források a KEOP és a regionális operatív programok (Észak-Magyarország települései számára az ÉMOP) operatív programokon keresztül kerülnek szétosztásra pályázatok útján. Az észak-magyarországi régióban a maximális támogatási arány 85%, ehhez kell az önkormányzatoknak saját forrásból vagy pályázat útján megteremteniük a beruházáshoz szükséges önerőt. Az energiahatékonysági és megújuló energia beruházások – lévén jövedelemtermelő projektekről

szó – nem feltétlenül kapják meg a 85%-os támogatást. Ezek esetében nettó jelenérték számítás alapján 85%-nál alacsonyabb támogatási arány is lehetséges. A kiírt pályázatokkal kapcsolatos információk az NFÜ honlapján érhetőek el (<http://www.nfu.hu/palyazatok>).



Az EU kohéziós politikáján belül négy finanszírozási eszköz hivatott elősegíteni a kohéziós politika céljainak megvalósulását, ezek a JASMINE, JASPERS, JEREMIE, illetve JESSICA nevekkel illetett programok.

A JASPERS (Joint Assistance to Support Projects in the European Regions) célja a technikai segítségnyújtás az új tagállamok számára az uniós alapokból finanszírozandó jelentősebb projektek kidolgozásában. A JESSICA (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas) célja, hogy támogassa Európa városi térségeiben a fenntartható beruházásokat, és elősegítse a növekedést és a munkahelyteremtést. A kezdeményezés a tagállami irányító hatóságok számára lehetővé teszi, hogy a 2007-13 közötti időszakra szóló uniós regionális finanszírozási kötelezettségvállalások egy részét városfejlesztési alapokba fektessék. A városfejlesztési alapokból származó finanszírozás visszaforgatható kölcsönök, garanciák és tőke formájában történhet, továbbá igen sokféle városrekonstrukciós projektben felhasználható. A JESSICA kezdeményezéstől származó forrásokat a városi infrastruktúra fejlesztésére, az elhagyatott ipari területek rehabilitációjának elősegítésére, az energiafelhasználás hatékonyságának fokozására vagy szociális bérlakásokkal kapcsolatos projektek finanszírozása lehet fordítani.

#### Egyéb európai uniós támogatások

A MOBILIS Program támogatja a fenntartható közlekedést érintő politikák és intézkedések széleskörű alkalmazását, így a projekt partnerek közötti tapasztalatcserét, illetve együttműködést. Az elért eredmények minél szélesebb körű elterjesztését a CIVITAS Program segíti, amelyhez minden, környezetbarát közlekedés iránt érdeklődő, annak kialakításában a jövőben tevékenyen részt venni kívánó európai város csatlakozhat.

Az IEE (Intelligent Energy Europe) három finanszírozási területen aktív, melyek közül kettő közvetlenül releváns a települési önkormányzatok számára. Az IEE finanszíroz innovatív fizikai beruházásokat, ahol a támogatás mértéke 75%-os. Projektfejlesztési segítségnyújtást is ad állami és önkormányzati szereplők számára a MLEI-PDA, EIB-ELENA, KfW-ELENA, CEB-ELENA és EBRD-ELENA konstrukciókon keresztül. A Projektfejlesztési segítségnyújtás keretében maximum 36 hónap áll rendelkezésre a megtérülő projektek kidolgozására, illetve a megvalósítás elkezdésére. Legalább 400.000 EUR fejlesztési költség (kivételes esetekben 200.000 EUR) esetén lehet pályázni, amely min. 6.000.000 EUR beruházást kell generáljon.

#### Önerő-támogatás

A 15/2011 (IV. 22.) BM rendelet alapján pályázhatnak az önkormányzatok és jogi személyiségű társulásaik az EU Önerő Alapjából finanszírozott saját erő kiegészítő támogatásra a saját erő 30-60%-át kitevő összeg, maximum 900 millió forint erejéig. A pályázó EU Önerő Alap támogatást, akkor igényelhet, ha a fejlesztés nem kezdődött meg, vagy amennyiben a fejlesztés megvalósítása folyamatban van, annak műszaki-pénzügyi lezárása az EU Önerő Alap támogatási igény benyújtását követő 60 napon belül nem történik meg. A pályázó az EU Önerő Alap támogatásra benyújthatja igényét abban az esetben is, ha az uniós támogatást az általa fenntartott költségvetési szerv nyerte el. A pályázatot a korábbi évek gyakorlatának megfelelően várhatóan 2013-ban is kiírják majd.

Önrész lehet az önerő pályázaton elnyert támogatáson kívül az önkormányzat saját forrása, központi költségvetési forrás, hitel, ESCO finanszírozása, stb.

### **4.1.2 Norvég Alap**

A Norvég Alap is finanszíroz fenntartható energia és ÜHG kibocsátás csökkentést célzó projekteket immár a második, 2009-2014 közötti költségvetési keretben. 2013-ban mintegy 12 Mrd. Ft lesz fordítható a Norvég Alap keretein belül a „zöld ipari innováció”, megújuló

energia, energiahatékonyság és a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás célterületekre. A programból mind beruházásokhoz, mind tudatformáló képzésekhez, kampányokhoz nyerhető forrás. Még előkészítés fázisában vannak (2013. március 4-i állapot) a Norvég Alap 2013-as kiírásai, várhatóan az első félévben fognak megjelenni. A megújuló energia területén az eddigi bejelentések szerint leginkább a geotermális energia felhasználását fogják támogatni.

## 1.4 Nemzeti támogatások

### 4.1.3 Zöld Beruházási Rendszer (ZBR)

Az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményének Kiotói Jegyzőkönyve által bevezetett nemzetközi kvótakereskedelemben Magyarország jelentős kvótatöbblettel rendelkezik, melynek értékesítéséből befolyó bevételek az ún. Zöld Beruházási Rendszer (ZBR) keretében klímavédelmi célokra kerülnek felhasználásra.

A ZBR alapelvei közé tartozik, hogy csak olyan intézkedéseket támogat, amelyekkel a legjelentősebb mértékben csökkenthető az üvegházhatású gázok kibocsátása. Olyan intézkedésekről van szó, amelyek a ZBR támogatása nélkül nem valósulnának meg, vagy nem olyan minőségben (azaz nem hoznának létre olyan mértékű kibocsátás-csökkentést) – ez az ún. addicionalitás elve. Fontos kritérium még, hogy a támogatott projektekkel elért kibocsátás-csökkentéssel el kell számolni a kiotói egységeket vásárló partnerek felé is. Ebből következik, hogy minden egyes projekt esetében ellenőrizni, illetve igazolni kell a projekt által elért közvetlen kibocsátás-csökkentést (zbr.kormany.hu). A ZBR alprogramjait a 2. ábra szemlélteti.



### 3. ábra A ZBR elemei

Forrás: zbr.kormany.hu

Mivel a SEAP végrehajtása jelentős mértékű ÜHG-emisszió csökkenést von maga után, számítani lehet a ZBR támogatására a cselekvési terv épületenergetikai, fűtésekszerelési pontjainak megvalósításakor.

	Felújítás			Új építés	
kiindulás - energetikai minősítési osztály	I, H, G, F, E		D, C	B	
végző állapot - energetikai minősítési osztály amit minimum el kell érni	B		A	A+	
fűtés és HMV fajlagos energiaigény - elvárt min. megtakarítás	50%	60%	nincs		
megújuló energiaforrás alkalmazása	nem szükséges	szükséges	szükséges	szükséges	szükséges
támogatási intenzitás	40% max 3 millió Ft.	50% max 5 millió Ft.	50% max 5 millió Ft.	40 eFt/m <sup>2</sup> , max 4 millió Ft	60 eFt/m <sup>2</sup> , max 6 millió Ft

#### 4. ábra A ZBR keretében elnyerhető lakásépítési/felújítási támogatás mértéke (2011)

Forrás: [www.energiavadasz.hu](http://www.energiavadasz.hu)

Az ÚSZT-ZBR-MO-2011 „Mi otthonunk felújítási és új otthonépítési alprogram” pályázatot 2011. augusztus 15.-én nyitották meg. Felújítás esetén azok pályázhattak, akik a támogatás igénybevételével minimum 3 osztályt javítottak otthonuk energetikai besorolásán (3. ábra) és elérték ezáltal legalább a „B” kategóriát. Új építésű házak esetében kizárólag „A”, illetve „A+” besorolású ingatlanokra lehetett pályázni. A támogatás mértéke 3-6 millió forint között változott (3. ábra). A pályázat keretösszege 1,6 Mrd. forint volt. A keret a kiírást követő néhány napon belül betelt.

#### 4.1.4 Lakásvásárlási/ -építési támogatások

Vissza nem térítendő állami támogatás (ún. szocpol) vehető igénybe új lakás építéséhez, illetve vásárlásához, amennyiben hagyományos ház esetében az építési/ vásárlási költség nem haladja meg a 300 eFt/m<sup>2</sup>, passzív ház esetén 350 eFt/m<sup>2</sup> összeget (telekár nélkül). A támogatás összege a gyermekek számától, illetve a vásárolni/ építeni szándékozott lakás méretétől függően változik. Amennyiben magasabb energiatörvényű lakást épít/ vásárol a pályázó, a támogatási összeg „A” energiatörvényű lakás esetén 10%-kal, „A+” energiatörvényű lakás esetén 20%-kal, passzív ház esetében 30%-kal magasabb (256/2011 (XII.6.) Korm. rendelet).

**16. táblázat** A „szocpol” keretében igényelhető támogatás mértéke

Lakás hasznos alapterülete (m <sup>2</sup> )	Eltartott gyermek száma	Támogatás mértéke (eFt)			
		Alapeset	„A”	„A+”	Passzívház
60-75	2	800	880	960	1040
75-90		1000	1100	1200	1300
90-		1300	1430	1560	1690
70-85	3	1200	1320	1440	1560
85-100		1500	1650	1800	1950
100-		2000	2200	2400	2600
80-95	4-	1600	1760	1920	2080
95-110		2000	2200	2400	2600
110-		2500	2750	3000	3250

*Forrás: 256/2011 (XII.6.) Korm. rendelet alapján*

#### **4.1.5 Magánszféra finanszírozási eszközei**

##### „Sikeres Magyarországért” Önkormányzati Infrastruktúrafejlesztési Hitelprogram

Az MFB hitelprogramjának célja az önkormányzatok és önkormányzati társulások törvény által előírt vagy önként vállalt közfeladatainak ellátásához szükséges beruházások finanszírozása éven túli lejáratú, kedvezményes kamatozású hitel biztosításával. A kamat mértéke: az általános beruházási célok esetében 3 havi EURIBOR + legfeljebb 4%, minden egyéb hitelcél esetén 3 havi EURIBOR + legfeljebb 3,5%.

##### Új Magyarország Önkormányzati Infrastruktúrafejlesztési Kötvényfinanszírozási Program

A program célja az önkormányzatok és önkormányzati társulások által az Új Magyarország Fejlesztési Terv (UMFT) és az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program (UMVP) keretében megvalósuló beruházások pályázati önrészenek teljes körű, vagy részbeni finanszírozására kibocsátott kötvények MFB általi refinanszírozása éven túli lejáratú, kedvezményes kamatozású forrás biztosításával. A kamat mértéke: 3 havi EURIBOR + legfeljebb 3,5%/év, KEOP derogációs projektek (szennyvíz, víz, hulladék) megvalósítása esetén a türelmi időre legfeljebb 2,5%/év.

##### EIB Raiffeisen hitel

A Raiffeisen Bank az Európai Beruházási Bankkal megkötött keret-megállapodás, valamint a 12/2001-es Kormány rendelet alapján támogatott finanszírozási lehetőséget nyújt társasházak és lakásszövetkezetek számára. A program célja az EIB által elfogadhatónak minősített energia-hatékonyságot biztosító beruházások (energiafelhasználást javító épület-, épületgépészeti felújítások, homlokzatszigetelés, nyílászáró csere, fűtőkorszerűsítés.) finanszírozása.

##### Megújuló Energiaforrás Hitel

Az Inter-Európa Bank által nyújtott lakossági hitel kedvező, lakáshitelekhez hasonló kamatozású jelzálog-alapú hitelkonstrukció, igénybe vehető minden olyan háztartási hőenergia- vagy villamosenergia-termelő rendszer kiépítésére, amely megújuló

energiaforrások felhasználásával működik. Amennyiben az Önkormányzat a lakosságot is be kívánja vonni a SEAP megvalósításába, ez a hitel kedvező választás lehet.

### Erste Zöld Program

Az Erste Zöld Program keretében az Erste Bank a passzívházaknak minősülő, valamint az energiatakarékos minősítéssel (A, A+ Energetikai Tanúsítvány) rendelkező ingatlanok esetében a teljes futamidőre kamatkedvezményt nyújt. Passzívházak esetében a kamatkedvezmény mértéke 0,4 százalék, A+ energiahatékonyaságú ingatlanok esetében 0,3 százalék, míg A energiahatékonyaságú ingatlanok esetében a kamatkedvezmény mértéke 0,2 százalék.

### ESCO

Az energiahatékonsági és megújuló energetikai beruházások egyik jellemző finanszírozási formája az ún. ESCO finanszírozás. ESCO (Energy Service Company) finanszírozásnak nevezzük azt a konstrukciót, amelynek keretén belül az energiacég előfinanszírozza a teljes beruházást, s költségei a működés során keletkező energia-megtakarításból visszafizetve – általában öt-tíz év alatt – térülnek meg. Az ESCO-finanszírozás során tehát a kivitelező nemcsak a beruházás megvalósítását vállalja, hanem annak előfinanszírozását is. Vannak komplexebb ESCO szerződések is, amelyben teljesebb körű energetikai szolgáltatást nyújtanak az ESCO-k, beleértve az energetikai eszközök működtetését és az energiahordozók beszerzését. Magyarországon az ESCO finanszírozás az önkormányzati szektorban is nagyon elterjedt, mind pozitív, mind negatív tapasztalatok szolgálhatnak már tanulságul. E forma sikerességét nagyban befolyásolják a szerződéses feltételek; érdemes a területen jártas jogászt bevonni a folyamatba.

### BASF és Energia Unió Zrt. támogatása

Legalább „A” kategóriás besorolású ház építése esetén lehetett pályázni, amennyiben az a BASF alapanyagaiból az Energia Unió Zrt. által gyártott elemek felhasználásával, ProKoncept technológiával készült. A támogatás természetben történt (építőanyag formájában), mértéke 25%-volt. Elvileg 2012-ben is kiírásra kerülne ([hitelshop.co.hu](http://hitelshop.co.hu)), azonban az Energia Unió Zrt. honlapján még nem elérhető a felhívás.

A passzívházakkal szemben támasztott követelmény a maximum 15 kWh/m<sup>2</sup>/év energiafelhasználás; „A” energiaosztály eléréséhez 75 kWh/m<sup>2</sup>/év energia-fogyasztás elegendő. A jelenlegi magyar lakásállomány átlagosan „F” kategóriának (151-190 kWh/m<sup>2</sup>/év) felel meg ([www.lakaszoldkartya.net](http://www.lakaszoldkartya.net)).

A következő ábra vázlatosan összefoglalja a közintézmények és lakosság által elérhető pályázati forrásokat. Az ábrából látszik, hogy strukturális alapból származó forrásokra (például KEOP) a lakosság nem pályázhat.

## Energiahatékonyságot segítő források



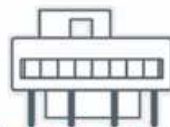
**társasházak**

ZBR  
Hitellel kombinált  
támogatások  
Hitel és ESCO



**családi házak**

Hitel  
ZBR



**közintézmények**

Strukturális alapok  
ESCO  
MLEI, ELENA

### 5. ábra A lakosság és a közintézmények által elérhető pályázati források

Forrás: Energiaklub prezentáció, IMEA projekt ismertető, VÁTI, 2012 december 18.

## 5 NYOMONKÖVETÉS (MONITORING)

Ahhoz, hogy az akciótervben megfogalmazott javaslatok, intézkedések megvalósuljanak, fontos a folyamatos ellenőrzés, nyomon követés.

A SEAP előrehaladásáról, valamint a tervben közben eszközölt változtatásokról kétévente egy Végrehajtási Jelentésben (Implementation Report) kell tájékoztatni a Polgármesterek Szövetsége Irodáját. Az akciótervben vázolt intézkedések néhány kiemelt beruházást tekintve időben egyenletesen kell, hogy megvalósuljanak, ehhez képest kell elemezni az előrehaladást is.

A fejlesztéseknek, intézkedéseknek automatikus eleme kell, hogy legyen a beépített monitoring rendszer. Ugyanakkor éppen folyamatban van a monitoring formátum kidolgozása a Polgármesterek Szövetsége Irodája és az EU egyik kutatási háttérintézménye a Joint Reseach Centre részvételével, melyet várhatóan 2013. első félévében publikálnak. A konkrét monitoring rendszert ennek a formátumnak a figyelembevételével kell kialakítani.

A szervezeti kapacitásjavító intézkedések között szereplő adattár szoftver megkönnyítené az energetikus feladatát ezen akcióterv monitoringjában is.

A nyomon követéshez indikátorokat meghatározni, így ezekkel a mutatószámokkal mérni lehet az előrehaladást. Célszerű meghatározni a mérések, számítások időpontját, vagy meghatározni, hogy milyen időközökben történjenek a mérések. Javaslatunk szerint minden évben el kell végezni a méréseket, elemzéseket.

Néhány javaslat az indikátorokra:

- Az intézmények teljes (és fajlagos) villamosenergia-fogyasztása kWh/(m<sup>2</sup>/év)
- Az egyes intézmények villamosenergia-fogyasztásának változása évenként kWh/m<sup>2</sup>/év
- Az intézmények teljes hőfelhasználása és ennek átlaghőmérséklettel korrigált értéke MWh/év
- Az intézmények teljes (átlaghőmérséklettel korrigált értéke) hő célú energiafogyasztásának változása kWh/m<sup>2</sup>/év
- Az intézményekben (átlaghőmérséklettel korrigált) felhasznált földgáz mennyisége évenként m<sup>3</sup>/év illetve MWh/év
- Lakossági földgáz mennyisége és változása évenként, és ennek átlag hőmérséklettel korrigált értéke m<sup>3</sup>/év illetve MWh/év (KSH nyomán)
- Megújulóból előállított energia mennyisége MWh
- Napkollektorok beépített teljesítménye kW
- PV napelemek beépített teljesítménye kW, illetve a nettó mérések egyenlege (kWh/év)
- Energetikai rendezvények száma, látogatottsága db és fő
- Önkormányzat által megjelentetett energetikai tájékoztató anyagok száma, db
- Kerékpárutak hossza és változása km, km/év

- Közvilágítás fogyasztása és változása MWh/év
- Önkormányzati flotta futásteljesítménye, teljes és fajlagos fogyasztása liter/év vagy MWh/év
- Több ponton forgalomszámlálás, átmenő járművek száma, db/nap – éves változás követése
- A fentiekből a kalkulált éves CO<sub>2</sub> illetve ÜHG kibocsátás (tonna), és a csökkenés nagysága a bázisévihez képest (tonna és %)



## 6 FÜGGELÉK

### 6.1 Közlekedés, kiindulási leltár, kibocsátások számítási módja

A közúti közlekedés üzemanyag-felhasználását a gépjárművek darabszámának, átlagos futásteljesítményének és átlagfogyasztásának szorzata adta meg. Ebből a Guidebook-ban feltüntetett energiatartalommal számoltuk ki a felhasznált energiamennyiséget és a Hungarian National Inventory-ből vett kibocsátási faktorról az ehhez tartozó kibocsátások mennyiségét.

A darabszámokat alapesetben a City Sec adatgyűjtésből vettük, ahol ez nem állt rendelkezésre, ott a KSH területi statisztikáira támaszkodtunk.

Az átlagos futásteljesítmények megállapításánál az Econoconsult kft feltevéseiből indultunk ki, ezért kis- (0-5000 fő), közepes- (5000-20000) és nagy településekre (20000 fölött) külön adatokat alkalmaztunk.

A lakossági gépjárművek futásteljesítményét nagy települések esetében az Econoconsult módszertanából vettük, ez a KTI által megadott országos átlagos személygépkocsi futásteljesítménynek a 43%-a. Közepes települések esetén a kis- és nagy településekre megadott értékek átlagát vettük, mert az Econoconsult által megadott érték a KTI által megadott átlag futásteljesítmények többszöröse volt. Kis településeken pedig a megadott adat - ami a KTI-s országos átlagnak megközelítőleg a 35%-a - negyedét vettük, mert feltételezhető, hogy a futásteljesítmény nagy része a településen kívül zajlik (a bizonyos esetekben alkalmazandó 25%-os belterületi arány szintén az Econoconsult módszertanából származik).

Vállalkozói személyszállításra minden esetben a megadott adat negyedét vettük, a fent említett okok és a KTI adatai alapján valószínűsíthető futásteljesítmények nyomán (közepes településeknél a kis- és nagy települések adatainak átlagának vettük a negyedét).

A teherszállítási futásteljesítményekhez először KTI tanulmányok alapján kiszámoltuk, hogyan arányul Magyarországon a személygépkocsik és tehergépkocsik futásteljesítménye (külön benzines és dízel járművekre), majd ez alapján az adott településre jellemző személygépkocsi futásteljesítményből számoltuk a települési teherszállítási futásteljesítményeket.

Az átlagfogyasztási adatokat a legtöbb helyen változtatás nélkül átvettük az Econoconsult módszertanából. Kivételek ez alól a közepes települések kiugró adatai (ezeknél a kis- és nagy településekre megadott adat megegyezett, ezért azt használtuk) illetve a KSH adataiból számoló modell, ahol a kis- és nehéztehergépjárművek egy kategóriába esnek, ezért itt az Econoconsult adataiból KTI-s állományadatok alapján számoltunk súlyozott átlagot.

Az energiatartalom illetve a kibocsátási faktorok átváltását az Excel táblák tartalmazzák.

### 6.2 Háztartási energiafogyasztással kapcsolatos adatok meghatározásának módja

A KSH tájékoztatási adatbázisából összegyűjtöttük a lakosság fogyasztási adatait, a lakások számát<sup>18</sup>. <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu>

A 2001-es népszámlálási statisztika adataiból kiszámoltuk a háztartás-lakás arányt, ez azt mutatja meg, hogy egy lakásban átlagosan hány háztartás lakik. Azt feltételeztük, hogy ez az arány 2001 óta nem nagyon változott. Ezzel a %-kal korrigáltuk a fenti KSH táblázatban szereplő lakásállományt, azaz megkaptuk Hatvanban található háztartások számát.

A háztartások száma további korrekcióra szorul, mert vannak olyan lakások, amelyeket nem fűtenek: vagy azért, mert üdülőként használják (csak nyáron), vagy mert nem lakik benne senki. Ezek arányát szintén a 2001-es népszámlálás eredményeiből számoltuk ki.

A fenti KSH adatok alapján szintén ki tudjuk számolni a háztartási gázfogyasztók arányát (a bekötöttség aránya háztartásoknál = bekötött háztartás/összes háztartás a településen), illetve a fűtési gázfogyasztók arányát is. Ezt 100%-ból levonva megkapjuk a be nem kötött lakások arányát, amiből megkapjuk a be nem kötött lakások számát. Az így számolt gázfogyasztók arányával a későbbiekben nem számoltunk, mert sok (egyre több) gázhálózatba bekötött lakás használ gáz helyett, vagy mellett tűzifát, amelyet ez a számítási módszertan nem venne figyelembe.

A fent KSH-nál megadott háztartási gázfogyasztók számát szorozzuk az előbbi bekezdés szerint összeállított arányokkal. Így megkapjuk tüzelőanyagokként a háztartások számát. Ezt lakásokra korrigáltuk. Az „egyéb” kategóriát is beleszámoltuk a szilárd tüzelőanyagba. 92-8%-os aránnyal kiszámoltuk a tűzifás és szenes lakások számát.

Következő lépés a fajlagos fűtési igény kiszámítása volt. A háztartásoknak szolgáltatott gáz mennyiségéből levontunk 10%-ot a főzés és melegvíz készítés miatt. A valóságban ez az arány nagyobb, azonban itt vettük figyelembe, hogy a gázzal fűtött háztartások egy részében a meleg víz készítést és a főzést villamos energiával oldják meg. Ezt elosztjuk a kiszámolt lakásszámmal.

Ezt az átlagot elosztva a lakás alapterülettel kapjuk a fajlagos fűtési energia igényt. Átszámolva kijön a két kérdéses tüzelőanyag energiafogyasztása.