



TOKAJ TELEPÜLÉS FENNTARTHATÓ ENERGIA AKCIÓTERVE (SEAP)

Készült az Európai Unió IEE programjának City_SEC projekt keretében



Készítette:

ENEREA Észak-Alföldi Regionális Energia Ügynökség Nonprofit Kft



4400 Nyíregyháza, Sóstói út 31/B.

Tel: 42/599-400*2816

Email: info@enerea.eu

Világháló: www.enerea.eu

TÉMAVEZETŐ: FUCSKÓ JÓZSEF

SZERZŐK: KELEMEN ÁGNES, FARKAS BORBÁLA,

MAKSI CSABA, VÁMOSI GÁBOR

TARTALOMJEGYZÉK

1	Bevezetés.....	4
2	A kiindulási helyzet áttekintése.....	8
2.1	Tokaj általános bemutatása	8
2.1.1	Történet, terület, demográfia, térkép.....	8
2.1.2	Gazdaság	10
2.2	Infrastruktúra	11
2.3	Önkormányzati szervezeti és humánkapacitások.....	12
2.3.1	Szervezet, személyzet.....	12
2.3.2	Zöld közbeszerzés	12
2.3.3	Várostervezés energetikai vonatkozásai.....	12
2.4	Energia/Klímatudatosság, civil szervezetek.....	13
2.5	Energiafelhasználás energiafogyasztók szerint.....	13
2.5.1	Önkormányzat	13
2.5.2	Lakosság.....	15
2.5.3	Magánszektor – szolgáltatás és ipar	16
2.6	Energiafelhasználás az energiafelhasználás célja szerint.....	17
2.6.1	Épületek.....	17
2.6.2	Közvilágítás.....	17
2.6.3	Közlekedés	17
2.6.4	Szolgáltatások és ipar technológiai (nem „épületjellegű”) energiahasználata.	18
2.7	Energiatermelés	18
2.7.1	Távhő.....	18
2.7.2	Megújuló energiatermelés helyzete.....	18
2.7.3	Fosszilis alapú energiatermelés.....	18
2.8	Kiindulási kibocsátási leltár	19
3	A Fenntartható Energiagazdálkodás felé – CO ₂ kibocsátáscsökkentő intézkedések	21
3.1	Üvegházgázkibocsátás-csökkentési célérték.....	21
3.2	Épületek, létesítmények, berendezések.....	21
3.2.1	Önkormányzati érdekelttségű épületek - energiahatékonyság	21
3.2.2	Önkormányzati érdekelttségű épületek – megújuló energia	23
3.2.3	Egyéb önkormányzati érdekelttségű létesítmények	24
3.2.4	Közvilágítás.....	24
3.2.5	Lakosság épületei - energiahatékonyság.....	25
3.2.6	Lakosság épületei - megújuló energia.....	26
3.3	Közlekedés	27
3.3.1	Önkormányzati flotta.....	28
3.3.2	Tömegközlekedés.....	28
3.3.3	Magáncélú és kereskedelmi szállítás.....	28
3.4	Energiatermelés	30
3.4.1	Megújuló energiatermelés növelése	30
3.4.2	Távhőtermelés- és szolgáltatás korszerűsítése	30
3.5	Területhasználat-tervezés	30

3.6	Zöld közbeszerzés	31
3.7	Együtműködés, tudás- és tudatosságfejlesztés	32
3.7.1	Együtműködés a lakossággal	33
3.7.2	Tudatosság a közlekedésben	33
3.8	Szervezeti kapacitási intézkedések.....	34
3.9	Az akcióterv megvalósításának várható munkahelyteremtő hatása.....	35
3.10	Intézkedésenkénti költségek, energia és CO ₂ megtakarítási lehetőségek	36
4	Az akcióterv megvalósításának finanszírozási lehetőségei.....	37
4.1	A helyi költségvetés	37
4.2	Külső források	38
4.2.1	Európai Unió támogatások	38
4.2.2	Norvég Alap	39
4.3	Nemzeti támogatások	40
4.3.1	Zöld Beruházási Rendszer (ZBR)	40
4.3.2	Lakásvásárlási/ -építési támogatások	41
4.3.3	Magánszféra finanszírozási eszközei	42
5	Nyomonkövetés (monitoring)	44
6	Függelék.....	46
6.1	Közlekedés, kiindulási leltár, kibocsátások számítási módja.....	46
6.2	Háztartási energiafogyasztással kapcsolatos adatok meghatározásának módja.....	46

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 (Olivier, 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 bevételt 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 € tőke bevonásával (www.eumayors.eu, vagy http://www.polgarmesterekszovetsege.eu/index_hu.html 2013).

Tokaj 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 és a turisztikai vonzerő növekedését.

Az akcióterv illeszkedik az önkormányzat stratégiai elképzeléseihez. Történelmi hagyományai, természeti-környezeti adottságai révén Tokaj elismert turisztikai, valamint térségi központ, melynek stratégiai céljai a következőkben foglalhatók össze:

1. Gazdaságfejlesztés: befektetés-ösztönzés, vállalkozások versenyképességének javítása, munkahelyteremtés, szakoktatás-felnőttképzés folyamatos megújítása és a belső egyéni-közösségi fogyasztás ösztönzése
2. Turizmus fejlesztése: látogatók-vendégéjszakák számának növelése, a turisztikai szezon meghosszabbítása, a turizmusból származó jövedelem növelése
3. Életesélyek javítása és társadalmi felzárkóztatás a közszolgáltatások esélyegyenlőséget biztosító magas színvonalú ellátásával
4. Települési infrastruktúra fejlesztése, környezetvédelem: magasabb színvonalú, közüzemi, környezeti szempontból biztonságos lakókörnyezet megteremtése, energiahatékonyság és újrahazsnosítás, valamint a kulturális örökség, természeti, táji értékek megóvása.

A fejlesztéseket a gazdasági-társadalmi-környezeti fenntarthatóság figyelembe vételével kell megvalósítani – ennek a SEAP az egyik fő kerete lehet.

A SEAP fentiekhez kapcsolódó, várható eredményei:

Várhatóan egyre kedvezőbbek lesznek a turizmusnak, elsősorban történelmi, természeti és borturizmusnak a feltételei. A program eredményeként a város természeti és kulturális vonzereje, hírneve, ismertsége is javul, ami a turizmus és a jövőbeni befektetők szempontjából sem 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 CO₂ (illetve üvegházgáz-) kibocsátás szempontjából, hanem egyéb levegőszennyezők tekintetében is. Ez alól – ha nem kellően kontrollált – a biomasszatüzelése kivételt jelenthet, ennek különösen lakossági felhasználására az önkormányzatnak oda kell figyelni.

Az energiatakarékoságból és a megújulókat 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 vagyongyarapodása.

Ez az akcióterv a Tokaji 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 megújuló 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 Tokaj általános bemutatása

2.1.1 Történet, terület, demográfia, térkép

Tokaj város az Észak-Magyarországi Régióban, Miskolctól 54 km-re keletre fekszik, a híres Tokaj-hegyaljai borvidéken, két folyó, a Tisza és a Bodrog találkozásánál, a Kopasz-hegy lábánál. Megközelíthetősége közúton: Budapest felől az M3-as autópályán, a 3-as főúton, Miskolcon keresztül a 37. sz. úton, Nyíregyháza felől a 38. sz. úton. Tokaj éghajlata a környező alföldi tájakkal mutat rokonságot: kontinentális, melyre a kevés csapadék, a forró, száraz nyarak és hideg telek jellemzőek. Az ősz gyakran hosszú és meglehetősen csapadékszegény. A déli fekvésű, sűrűn tagolt domborzat védelmet nyújt a hideg északi szelek ellen, és biztosítja a sok napsütést. A napsütéses órák száma 2.010 óra felett van. Az évi középhőmérséklet 10,8°C. A téli hótakarós napok száma 25- 40 nap körül várható, a várható hóréteg vastagsága a 20–30 cm. Az uralkodó szélirány északnyugati. A leggyakoribb szélirány az ÉK-i. A csapadék mennyisége, ami 90 év átlagát tekintve 591 mm, az Alföld peremi helyzetre utal. A város földrajzi helyzete különleges, mert a Zempléni-hegyvidék és az Alföld közötti találkozási pontján fekszik, a Tisza és a Bodrog találkozásánál.

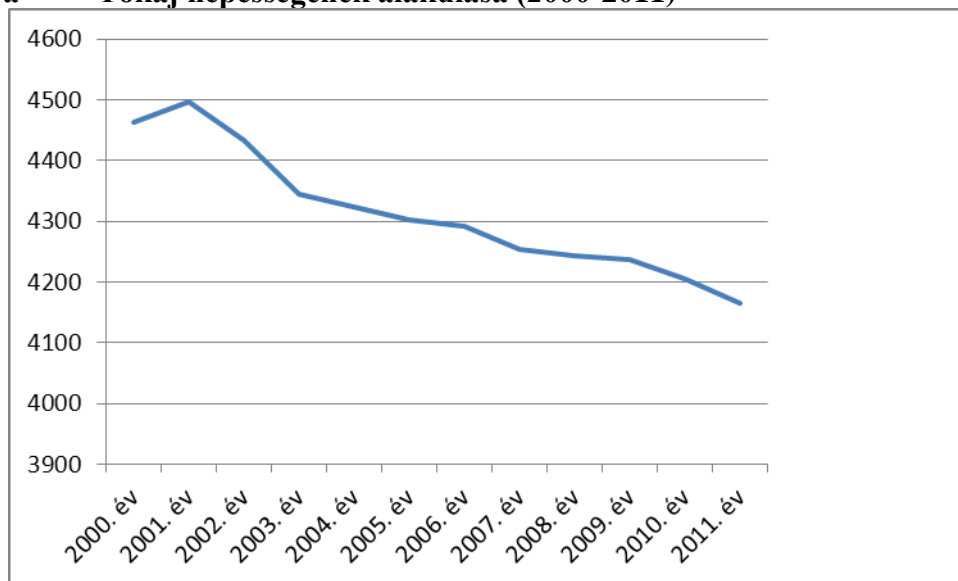
Tokajt, mint a környék nevét először 1067-ben említik, ekkor már szőlőtermesztő vidék volt. Magát a települést 1353-ban említik először Tokaj néven. A borvidék bevételeinek köszönhetően Tokaj mezővárossá fejlődött, népessége növekedett. A kiegyezés utáni békés évtizedekben Tokaj fejlődött, polgárosodott, a két világháború azonban ezt félbeszakította. A II. világháború után Tokaj csak lassan fejlődött, még a borkereskedelemben betöltött központi szerepét is egyre inkább Sátoraljaújhely vette át. Városi rangját csak 1986-ban kapta vissza. Ekkortól újra dinamikus fejlődésnek indult.

Demográfiai helyzet:

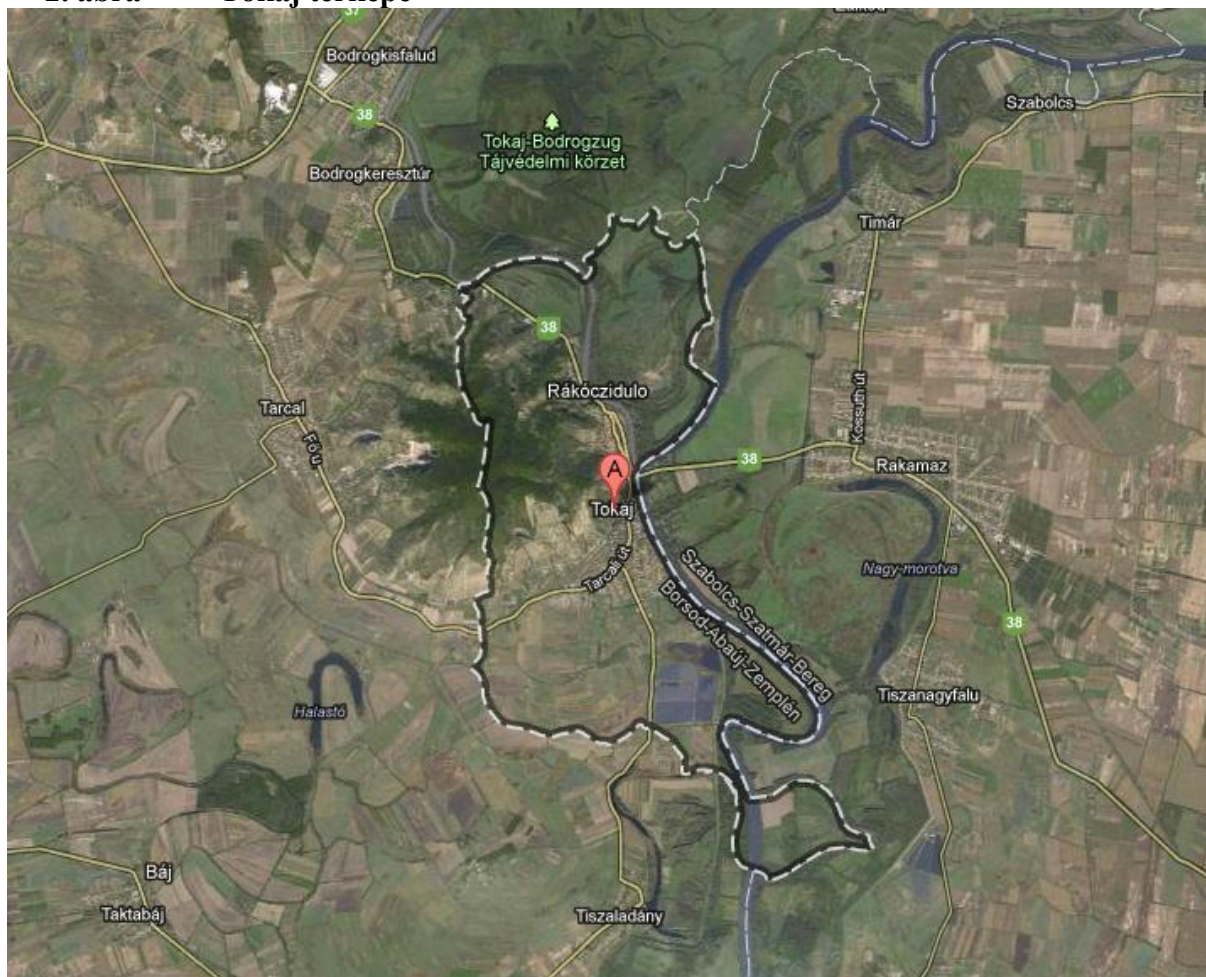
A lakónépesség jelenleg 4164 fő, 1730 háztartásban. A lakosság száma a 2000-es évek elejétől csökkenő tendenciát mutat. A lakosság elöregedése folytatódik, kevesebb a születő gyermeklétszám és a házasságkötések száma. 2010-ben 85 halálozás történt és csupán 25 születés. A gyermektelen házaspárok száma jelentős. A házaspárok közel egyharmada pedig csak egy gyermeket vállal, és jelentősen csökkent a 2 vagy 3 gyermekes házaspárok száma is. A lakosság közel egyharmada inaktív, az eltartottak a lakosság ~34%-át teszik ki.

Tokaj népességének alakulását 2000-től 2011-ig az 1. ábra mutatja.

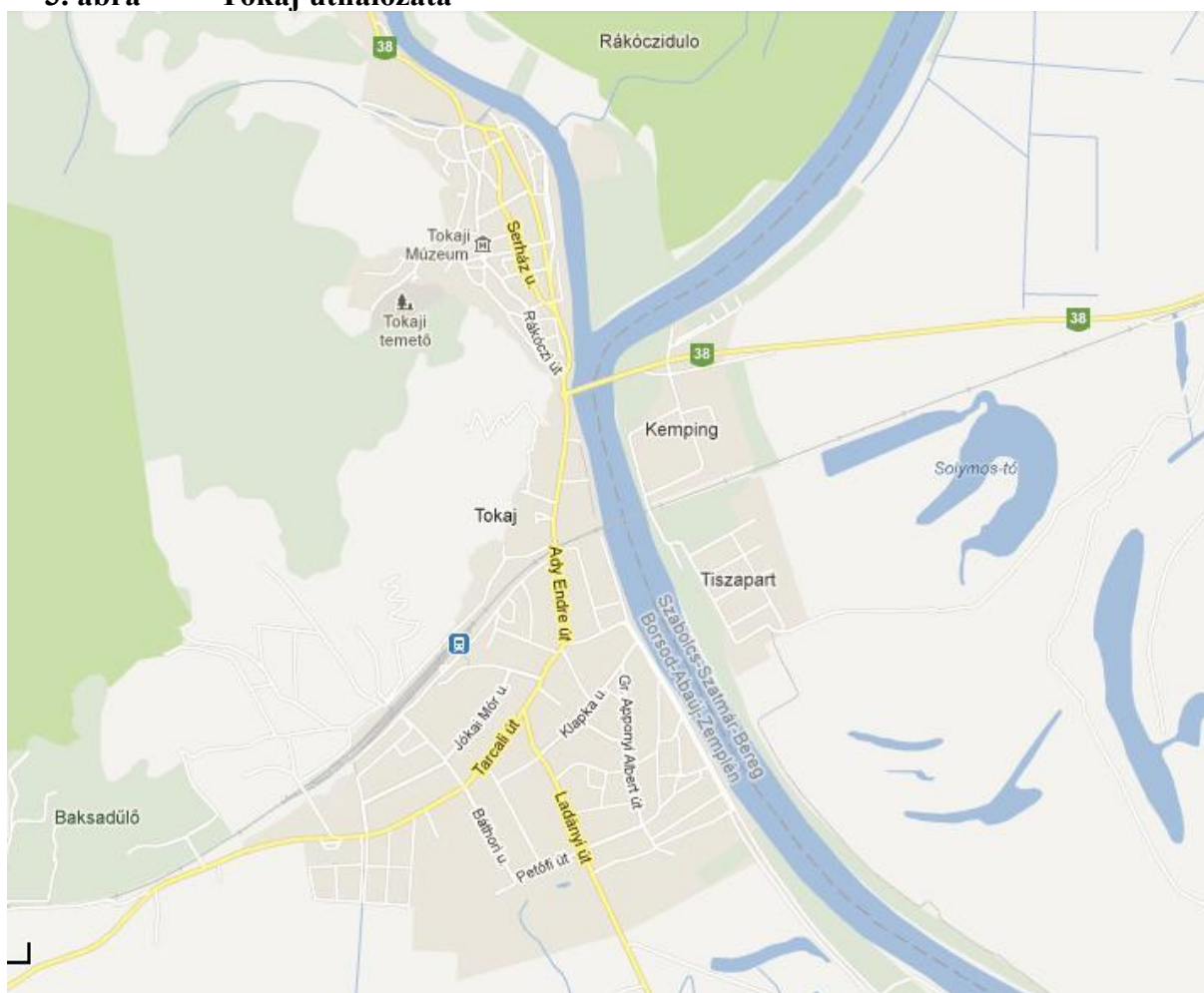
1. ábra Tokaj népességének alakulása (2000-2011)



2. ábra Tokaj térképe



3. ábra Tokaj úthálózata



2.1.2 Gazdaság

Tokaj bájos történelmi városként a turistákat is vonzza. A borvidék a Világörökség része. Tokaj a régió kevésbé iparosodott részei közé tartozik. A helyi gazdaság két fő tevékenységi köre a borászat, valamint az erre alapozó idegenforgalom és szolgáltatóipar. Hátrányt jelent ugyanakkor, hogy a helyi vállalkozások zöme tőkeszegény, valamint az erős szezonális is nehezíti a térség gazdasági helyzetét, főként a mikro- és kisvállalkozások tekintetében. A kistérség gazdasági szerkezetét tekintve, a hegyaljai ág kedvezőbb helyzetben van, itt a számos borászat, a javuló idegenforgalmi infrastruktúra és a térség lakosainak egyre magasabb képzettsége jobb életszínvonalat és jövedelemszerző képességet biztosít.

Tokaj városa saját költségvetéséből hat intézmény működését finanszírozza. Az oktatási intézmények (alap és középfokú intézmények), az Egyesített Népjóléti Intézmény (Családsegítő és Gyermekjóléti Szolgálat, Szakorvosi Rendelő Intézet), és az Idősek Otthona tartozik a Tokaji Polgármesteri Hivatal irányítása alá. Ezekon kívül a Művelődési Ház, a Tokaji Kulturális és Konferencia Központ (amelyben mozi is működik), a Városi Könyvtár valamint a tokaji Tourinform Iroda költségeit fedezi a város. Állami, vagy megyei fenntartású, de szintén a Polgármesteri Hivatal költségvetésében van betervezve a Család- és Gyermekjóléti Szolgálat, a Körzeti Gyámhivatal, és a Körzeti Építési Hivatal kiadásai is. A 2000. évtől mindez kiegészült a Városi Okmányhivatallal.

Földhasználati jellemzők:

Tokaj-Hegyalja szőlőültetvényei 70-80 km hosszan és 3-4 km szélesen vonulnak végig a Zemplén délkeleti - délnyugati lankáin. A sátoraljaújhelyi, valamint az abaújszántói Sátorhegy és a tokaji Kopasz-hegy közötti háromszögben 28 település tartozik Magyarországtörténelmileg leghíresebb borvidékéhez. Tokaj egyedi potenciáját számos tényező kivételesen szerencsés együttállásának köszönheti. A vulkanikus altalaj (agyag, lösz), a napsütötte déli lejtők és a Tisza és Bodrog folyó által meghatározott mikroklíma.

2.2 Infrastruktúra

A város szinte valamennyi utcájában kiépült a vezetékes gázhálózat. A szolgáltatásba bekapcsolt háztartások száma 1.156. A településen működő intézmények, vállalkozások és kereskedelmi-, vendéglátó üzletek túlnyomó része is csatlakozott a rendszerhez.

A középnyomású vezetéken a Nyírtelek melletti elosztótól érkezik a gáz, a fővezetékek átmérője további gázigények kielégítésére is alkalmas. A rendszer a TIGÁZ tulajdona, üzemeltetője szintén a TIGÁZ. Fogyasztásuk évi 43.000 m³, ebből lakossági felhasználás: 24.000 m³. A lakosság villamos energia ellátottsága 99%-os. Az éves lakossági villamosenergia-fogyasztás: 12.236 MWh, ebből nem lakossági: 7.095 MWh. Helyi villamosenergia-termelő kapacitás nincs.

A város ivóvízhálózatát az 1920-as években kezdték építeni, napjainkra szinte valamennyi háztartásba bevezetésre került (95%). A régi, elavult és korszerűtlen vezetékek cseréje részben megtörtént, megmaradó részük a nagy forgalmú főközlekedési útpályák alatt fekszik, ezért magas költséggel cserélhető vagy javítható. A kiépített ivóvízhálózat meglévő kútjainak kapacitása 2.530 m³/nap, ami nem csak Tokajt táplálja, hanem még 10 település háztartásainak biztosít ellátást. Az ivóvízrendszer hossza 30,2 km, a teljes felhasznált vízmennyiség évente: 198.400 m³. Szolgáltató GW-Borsodvíz Kft. 2002 szeptemberében adták át Tokajban a 11 települést kiszolgáló szennyvíz-csatornahálózatot és tisztítóművet. A tokaji mikrorégió 6 milliárd forintos beruházásának 63%-át állami céltámogatásból fedezték, 18%-át pályázat útján, a Környezetvédelmi Alap Céltámogatásából nyerték el, a fennmaradó összeget pedig a 11 település önkormányzatai és lakossága adta össze. Tokaj résztulajdona 5,5%. A biológiai víztisztítómű napi teljesítménye 2.000 köbméter, ami hosszú távon fedezi a települések igényeit. A megépült csatornahálózat hossza 226 km. A létesítmény összesen 5.700 ház és intézmény bekötését teszi lehetővé. A tisztított szennyvizek befogadói a Bodrog és a Tisza folyó. Teljes összegyűjtött szennyvíz mennyiség évente 162.600 m³, ebből lakossági 98.400 m³, ipari 64.200 m³. A csatornahálózat hossza 24,9 km. A lakosság rákötési aránya 83%.

Távhő rendszer nem működik a településen.

Az úthálózat hossza kb. 21 km, melyből 19 km szilárd aszfaltburkolattal ellátott.

2.3 Önkormányzati szervezeti és humánkapacitások

2.3.1 Szervezet, személyzet

Tokaj Város Polgármesteri Hivatalában nincs külön energia (energetikai) területtel foglalkozó szakember (energetikus), az önkormányzat 1 fő főállású pályázati asszisztens kollégát alkalmaz, aki nem csak energetikai pályázatokkal foglalkozik. Külön energetikai költségvetés nem készül, a költségvetésben egységesen jelenik meg a városüzemeltetési feladatokra elkölthető éves keretösszeg, helyi épületenergetikai előírás, szabályozás nincs.

Az energetikai adatok tárolása nem megoldott, központi adatbázis nincs.

A döntés előkészítési mechanizmusban a polgármester és a jegyző vesz részt, pályázat és/vagy önkormányzati ingatlan vagyont érintő kérdések esetében pedig a képviselő-testület is.

2.3.2 Zöld közbeszerzés

Zöld közbeszerzési gyakorlat illetve ez irányú kezdeményezés egyelőre nincs Tokajon.

2.3.3 Várostervezés energetikai vonatkozásai

A városfejlesztési stratégiában előírányzott intézkedések öt stratégiai fejlesztési cél köré csoportosíthatóak:

1. A város idegenforgalmi vonzerejének növelése, infrastruktúrájának további fejlesztése (Kiemelt idegenforgalmi helyszín és központ a hazai és a külföldi turisták számára)

- Kistérségi és városi komplex turisztikai programcsomagok, szolgáltatások kialakítása
- A kistérségi turisztikai desztináció-menedzsment megalakítása, működtetése
- A szomszédos kistérségekkel közös turisztikai projektek kidolgozása, megvalósítása
- Határokon átnyúló közös turisztikai projektek kidolgozása, megvalósítása
- A kistérség és a város egészére vonatkozó marketing és kommunikáció kidolgozása, végrehajtása

2. Célzott humán-erőforrás fejlesztés

3. Szőlészet-borászat (Északkelet-Magyarország borászati központja)

- Feldolgozó és kiszolgáló ipar fejlesztése
- A szőlészeti-borászati szektor szereplői közötti együttműködések ösztönzése
- Célzott humán-erőforrás fejlesztés
- A szőlészeti-borászati szektor szereplői által nyújtott szolgáltatások minőségének javítása, a borturizmus fejlesztése

4. Munkahelyteremtés (Fejlett feldolgozóipari tevékenységek városa)

- Önkormányzati épületek állagának javítása
- Hulladékgazdálkodás fejlesztése

5. A közlekedési-szállítási tevékenységekből eredő környezeti terhelés csökkentése

- Az agrár-környezetvédelem alapjainak megteremtése, erősítése
- Energiafelhasználás hatékonyságának növelése, megújuló energiaforrások növekvő használata

2.4 Energia/Klímatudatosság, civil szervezetek

A településen jelentősebb energiahatékonysághoz kötődő kezdeményezés nem volt az elmúlt években.

2004 és 2010 között 1878 m² kerékpárút épült 17,8 millió forintos összköltségen (14,2 MFt támogatás, 3,6 MFt önköltség). A város légszennyezettségén javítandó az önkormányzat próbálkozik a 38-as út elkerülő településeket elkerülő szakaszának és egy hozzá tartozó Tisza híd megépítésével, egyelőre eredménytelenül.

Több intézmény esetében jelent már meg alternatív fűtési technológia. Az energiahatékonysághoz és megújuló energiákhoz kapcsolódó támogatási programokban az önkormányzat kis intenzitással vett részt. Az elmúlt időszak helyi tudatformáló kezdeményezései között a Tokaji Ferenc Gimnázium minta energiatermelő egysége említhető.

A településen működő civil szervezetek közül a Tokaji Természetvédelmi Egyesület (Tokaj Klapka út 47. sz., Telefon: (47) 352-488, Elnöke: Técsi Zoltán) végez környezetvédelmi tevékenységet. Emellett még 18 különböző civil szervezet működik a településen turizmusfejlesztés, sport, művészeti, szociális és egyéb területeken.

2.5 Energiafelhasználás energiafogyasztók szerint

2.5.1 Önkormányzat

Épületek

Önkormányzati érdekeltségű épületek

Az önkormányzatnak és az intézményeknek példamutató szerepet kell betöltenie az épületenergetika, az energiahatékonyság, valamint a megújuló energia felhasználás terén. Ez jelentősen fokozhatja a többi szektor energia megtakarítási hajlandóságát is.

A helyi önkormányzati épületállománya meglehetősen régi építésű, több esetben a műemlékvédelmi szempontok lehetnek a teljes körű energetikai korszerűsítés akadályai. Az önkormányzati épületek nagy részének energetikai minősége meglehetősen alacsony.

Jelentős EU-s és nemzeti források, magas támogatási intenzitással fognak rendelkezésre állni ezen a területen, így ebben a szektorban a valós megtakarítási potenciál is számottevő.

1. táblázat **Önkormányzati épületek és energia megtakarítási potenciáljuk**

	Energia megtakarítási potenciál
Tokaj Polgármesteri Hivatal + Kincstár	70%
II. Rákóczi Ferenc Alapfokú Nevelési-Oktatási Intézmény	70%
Időskorúak otthona	25%
Városi Művelődési Ház-Paulay Ede+Zsinagóga	10%
Tokaji Ferenc Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium	25%
óvoda-oktatás	70%
Járó beteg szakellátó	20%

Volt önkormányzati érdekelttségű épületek

Négy épületnek 2013-tól új üzemeltetője van. Ezek energiafogyasztása 2010-ben 1200 MWh volt.

Nem önkormányzati tulajdonú középületek

Tokajban a nem önkormányzati közintézmények épületeiről (igazgatás, oktatás, egészségügy stb.) nincsenek információink. Ezek országos szinten jellemzően korszerűbbek, újabbak, vagy jelentős felújításon estek át így a megtakarítási potenciáljuk jóval alacsonyabb.

Egyéb önkormányzati fogyasztók

Az utcai közvilágítás teljes korszerűsítésének keretei között a HGL lámpák cseréje kompakt energiatakarékos 24-36-45W-os lámpatestekre megtörtént. 2010-ben a közvilágításban alkalmazott 966db lámpatestállomány a következő típusokból tevődött össze: Kompakt 24W - 140db, Kompakt 36W - 56db, Kompakt 45W - 43db, Nátrium 70W - 378db, Nátrium 100W - 169db, Nátrium 150W - 170db, Nátrium 400W - 2db, Nátrium 500W 8db. A közvilágításra elhasznált energiát a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat **Az önkormányzati közvilágítás energiafogyasztása**

Közvilágítás (2008, 2009, 2010)	2008	2009	2010
Éves fogyasztás (kWh)	na	93303	94184
Lámpatestek száma (db)	na	911	966

Tokajon járási szennyvíztisztító működik, ami 2010-ben 162.600 m³ szennyvizet gyűjtött össze és a vízművel együtt 894 MWh villamos energiát fogyasztott.

Önkormányzat által működtetett/rendelt közlekedés

Önkormányzati flotta

Az önkormányzati flotta 16 db járműből áll, összes energiafogyasztása 2008-ban 34,7 toe volt, ami a települési közlekedésének kb. 8,6%-a.

Tömegközlekedés

Tokajon nem üzemel tömegközlekedés és előreláthatólag nem is fog.

Összegzés

A Tokaji önkormányzat energiafelhasználásának területenkénti bontását a 3. táblázat mutatja.

3. táblázat Tokaji önkormányzat energiafogyasztása területenként (2008)

A Tokaji önkormányzat energiafogyasztása (MWh/év, 2008)	
Épületek	5292
Közvilágítás	94
Flotta	343
Összesen	5729

2.5.2 Lakosság

Lakossági épületek

A lakossági épületek/lakások jelentős része két időszakban épült, egyrészt az 1940-es évek előtt, másrészt a 1960 és 1984 közötti időszakban. A településen az iparosított technológiával készült lakások száma 15% körüli, a társasházi lakások aránya alacsony. Lakossági épületállomány döntő részén energiahatékonysági beruházás nem történt. A településen távhő rendszer nem működik.

A legnagyobb energia megtakarítási potenciállal rendelkező szektor a lakossági épületállomány.

A tanulmányozott stratégiák/programok szerint számos EU-s és nemzeti intézkedés fog születni ezen a területen, továbbá jelentős támogatási források fognak rendelkezésre állni a lakossági épületállomány energetikai korszerűsítésére, így ebben a szektorban a valós megtakarítási potenciál is számottevő.

4. táblázat Lakások összetétele építés ideje szerint

Lakossági épületállomány 2008-ban		mennyiség (db)	átlagos alapterület (m ²)	gázfűtés lakások aránya (%)
Családi házak	1940-előtt épült	512	na	80
	1940 és 1960 között épült	86	na	
	1960 - 1984 között épült	768	na	
	1984 - 2006 között épült	256	na	
	2006 után épült	85	na	
Társas házak	1960-előtt épült			85
	1960 - 1984 között épült	52	50	
	1864-2006 között épült			
	2006 után épült			
Iparosított technológiával épült lakások	1960-előtt épült			85
	1960 - 1984 között épült	314	50	
	1984 után épült			

Forrás: Önkormányzati adatszolgáltatás

Lakossági egyéni közlekedés

A lakossági személygépkocsi állomány növekvő számot mutat, súlyozott átlagos életkora 8 év, többségében benzin üzemű. Az állomány átlagos életkorának csökkenése elsősorban a jövedelemviszonyok függvényében változhat a jövőben, az átlagos teljesítmény az ebből kifolyólag csökkenő fogyasztás esetében ugyanakkor a környezettudatosság növekedésének és az üzemanyag áraknak is jelentős hatása lehet.

5. táblázat Az lakossági személygépkocsi állomány energiafogyasztási adatai és kibocsátásai

2008	Mennyiség (db)	átlagos éves futás	üzemanyag	átlagfogyasztás (l/100km)		fogyasztás (l/év)	tCO ₂ /év	toe/év	
				benzin	dízel			benzin	dízel
Lakossági szgk állomány	965	1457	benzin	10		140601	323	111.20	
	190	1457	dízel		7.375	20416	54		17.55

2.5.3 Magánszektor – szolgáltatás és ipar

A településen jelentős energiafogyasztással bíró vállalkozásról, vagy iparégról nincs tudomásunk. Az ipar energiafogyasztása viszonylag alacsony, a vállalkozások a kis vagy mikro mérettartományba esnek, ezért a hazai jellemzőket figyelembe véve várhatóan jelentős arányú megtakarítási potenciállal bírnak. Konkrét intézkedéseket a vállalkozások tevékenységének, technológiájának részletes energiaveszteség feltáró vizsgálata (audit) után lehet meghatározni.

Magánszektor épületei

A „magánszektor épületei” címszó alatt szerepeltetjük az ipari, mezőgazdasági, szállítási, közlekedési, nagykereskedelmi és szolgáltatási épületeket. Erről az épületsoporról gyakorlatilag semmilyen intézményesen gyűjtött adat nem állt rendelkezésre. Az adatokat a legtöbb helyen üzleti titokként kezelik.

Ipari és Kereskedelmi szállítás

Tokajon az ipari és kereskedelmi szállítás a közlekedés 60%-át teszi ki. Ezt teljes mértékben teherszállításnak vettük, mivel az önkormányzattól személyszállításra vonatkozó adatot nem kaptunk. Az ipari és kereskedelmi szállítás 2008-as mértékét az alábbi táblázat mutatja.

6. táblázat A teherszállítási járműállomány energiafogyasztási adatai és kibocsátásai

Teherszállítás (2008)	Mennyiség (db)	átlagos éves futás (km)	átlagfogyasztás (l/100km)		fogyasztás (l/év)	tCO ₂ /év	toe/év	
			benzin	dízel			benzin	dízel
	46	1360	33		20651	47.40	16.33	
	259	2531		30	196620	524.27	169.03	

2.6 Energiafelhasználás az energiafelhasználás célja szerint

2.6.1 Épületek

7. táblázat Az önkormányzati és lakossági épületek energia felhasználási adatai

	Villamosenergia (MWh)	Földgáz (MWh)	Szén (MWh)	Tűzifa (MWh)
Önkormányzati épületek	2863	6045		
Lakossági felhasználás	5141	17878	667	7665
Összesen	8004	23923	667	7665

2.6.2 Közvilágítás

8. táblázat A közvilágítás energiafogyasztási adatai és a lámpatestek száma

Közvilágítás (2008, 2009, 2010)	2008	2009	2010
Éves fogyasztás (kWh)	na	93303	94184
Lámpatestek száma (db)	na	911	966

2.6.3 Közlekedés

9. táblázat A gépjárművek energia fogyasztási adatai

	toe/év
Önkormányzat járművei	7
Lakossági személygépkocsi állomány	129
Vállalkozói tulajdonú járművek	185

2.6.4 Szolgáltatások és ipar technológiai (nem „épületjellegű”) energiahasználata

Az ipar technológiai fogyasztását információ hiányában nem tudjuk teljesen különválasztani az épületek energiafogyasztásától. A szennyvíztisztítás és a vízmű 894 MWh-ot fogyasztott 2008-ban.

2.7 Energiatermelés

Tokajon helyi energiatermelés nincs.

2.7.1 Távhő

Tokajon nem működik távhőszolgáltatás.

2.7.2 Megújuló energiatermelés helyzete

Biomassza

Közepes erdészeti és mezőgazdasági alapanyag potenciál van a térségben, elsősorban a venyige és a törköly mennyisége jelentős. Kisléptékű biomassza alapú energiatermelő egységek üzembe állítása vizsgálható, de erőművi méretben nem építhető a világörökségi besorolás miatt, s a nagyarányú biomassza fűtés elterjedése sem valószínű, mert a 82%-os beépítettség miatt nehézkes a tüzelőanyag tárolása.

Egyéb megújulók

Különösebb jelentőségű megújuló energiatermelés nincs Tokajban. Néhány épület tetején megtalálhatóak a napkollektorok és a napelemek, amelyek terjedése várható.

Az önkormányzat 1,2 kW-os fotovoltaiikus erőmű létesítésére saját tulajdonú nonprofit kft. megalapításáról hozott határozatot.

2.7.3 Fosszilis alapú energiatermelés

Tokajon helyi energiatermelés nincs.

2.8 Kiindulási kibocsátási leltár

10. táblázat Tokaj, végső energiafogyasztás, 2008 (MWh)

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	Bioüzemanyag	Egyéb biomassa	Termikus napenergia		Geotermikus energia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK, IPAR:																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	2864	0	6045													8909
A szolgáltató szektorhoz tartozó (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	0
Lakóépületek	5141	0	17878						667				7665			31351
Önkormányzati közvilágítás	94	0														94
Ipar (az ETS – európai kibocsátás kereskedelmi rendszer – hatálya alá tartozó iparágak kivételével)	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	n	na	na	na	na	0
Épületek, berendezések/létesítmények és ipar - részösszeg	8099	0	23923	0	0	0	0	0	667	0	0	0	7665	0	0	40354
KÖZLEKEDÉS:																
Önkormányzati flotta						256	87									343
Tömegközlekedés						0	0									0
Magáncélú és kereskedelmi szállítás						2170	1483									3653
Közlekedés – részösszeg	0	0	0	0	0	2426	1570	0	0	0	0	0	0	0	0	3996
Összesen	8099	0	23923	0	0	2426	1570	0	667	0	0	0	7665	0	0	44350

11. táblázat Tokaj, tCO₂-egyenértékben kifejezett kibocsátások (2008)

Kategória	CO ₂ -kibocsátások [t]/ CO ₂ -egyenértékben kifejezett kibocsátások [t]															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások					Összesen	
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dízeloilaj	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyag	Bio-üzemanyag	Növényi olaj	Egyéb biomassa	Termikus napenergia		Geotermikus energia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK, IPAR:																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	2247	0	1221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3468
A szolgáltató szektorhoz tartozó (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	0
Lakóépületek	4034	0	3611	0	0	0	0	0	230	0	0	0	0	0	0	7874
Önkormányzati közvilágítás	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
Ipar (az ETS – európai kibocsátás kereskedelmi rendszer – hatálya alá tartozó iparágak kivételével)	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	0
Épületek, berendezések/létesítmények és ipar - részösszeg	6354	0	4831	0	0	0	0	0	230	0	0	0	0	0	0	11416
KÖZLEKEDÉS:																
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	68	21	0	0	0	0	0	0	0	0	98
Tömegközlekedés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	0	0	0	0	0	573	366	0	0	0	0	0	0	0	0	939
Közlekedés - részösszeg	0	0	0	0	0	640	388	0	0	0	0	0	0	0	0	1038
EGYÉB:																
Hulladékgazdálkodás																
Szennyvízgazdálkodás																
<i>Kérjük, itt adja meg az egyéb kibocsátásokat</i>																
Összesen	6354	0	4831	0	0	640	388	0	230	0	0	0	0	0	0	12444

Megfelelő CO ₂ -kibocsátási tényezők [t/MWh]-ban kifejezve	0.785	0.4040	0.2020	0.2270	0.2785	0.2666	0.2495	0.3991	0.351	0	0	0	0	0	0	0
Nem helyben előállított villamos energiához tartozó CO ₂ -kibocsátási tényező [t/MWh]	0.785															

3 A FENNTARTHATÓ ENERGIAGAZDÁLKODÁS FELÉ – CO₂ KIBOCSÁTÁSCSÖKKENTŐ INTÉZKEDÉSEK

3.1 Üvegházgázkibocsátás-csökkentési célérték

A fejezet további részében ismertetett intézkedésekkel 2020-ra 25,88% CO₂ kibocsátás csökkentési célérték érhető el a 12. táblázat szerint.

12. táblázat Kibocsátás csökkentés és célérték

	tCO ₂ /év
Kiindulási érték (2008)	12 444
Csökkentés (2020)	3 223
Célérték (2020)	25,9%

3.2 Épületek, létesítmények, berendezések

3.2.1 Önkormányzati érdekeltségű épületek - energiahatékonyság

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

Ezen kívül javasolt az épületek energiaauditjának elvégzése. Ennek költsége épületenként változó lehet. Rendeletben rögzített a számítás munkadíja, ami 11 000 Ft¹, mely azonban több tételt nem tartalmaz (például felmérés, útköltség), ezért amennyiben például nem állnak rendelkezésre az épület tervei, ez a többszörösére is nőhet. Tekintve, hogy számos épület auditját kell elvégezni, érdemes egy céget vagy auditort megbízni a tanúsításokkal, így az egy épületre jutó költség jelentősen csökkenthető. A tanúsítás eredménye elengedhetetlen információkkal szolgál a felújítandó épületek kiválasztásához illetve a leghatékonyabb felújítási műveletek meghatározásához.

A kapott jellemzők és energiafelhasználási adatok alapján határoztuk meg az épületek energiamegtakarítási potenciálját. Ehhez figyelembe vettük az épületek építési idejét, jelenlegi állapotát, illetve a már elvégzett felújításokat is. Abból indultunk ki, hogy egy fal-, picefödém-, és tetőszigetelés nélküli épület esetében, mely régi, nem megfelelő hőszigetelésű nyílászárókkal rendelkezik, az alábbi intézkedésekkel 55% energia megtakarítás érhető el.

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

Azoknál az épületeknél, amelyeknél az intézkedések egy részét már elvégezték, arányosan csökkentettük a megtakarítási potenciált.

¹ 176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet

Gázfűtéssel rendelkező épületek esetében a fűtőkorszerűsítés, például kondenzációs kazán beépítéssel további 15% megtakarítás érhető el. 15 évnél régebbi kazánok, illetve gázkonvektorok esetében mindenképpen szükséges a csere.

Számításaink szerint az önkormányzat használatában lévő épületek közül a Polgármesteri Hivatal, a Városi Kincstár, a II. Rákóczi Ferenc Alapfokú Nevelési-Oktatási Intézmény és az Óvoda szorul felújításra (a 2008-as bázisév után, 2010-ben az óvoda kapott egy vékony szigetelőréteget, de jobb energia-megtakarítási teljesítményt további intézkedések tesznek lehetővé; mindenesetre a megtörtént felújítás is az intézkedések közé sorolandó, mert a bázisév után történt). A Polgármesteri hivatal műemlék védelem alatt áll, ezért ott homlokzati hőszigeteléssel nem számoltunk, de a jelenlegi, kibocsátás intenzív elektromos fűtés cseréjének következtében a kibocsátás csökkentés így is magas.

A felújítások részleteit a 13. táblázat mutatja.

13. táblázat Önkormányzati üzemeltetésben maradó épületek felújításával elérhető energia megtakarítás és annak költségei

	Fűtési energiafelhasználás (kWh, 2008)	Energia megtakarítási potenciál (kWh)
Tokaj Polgármesteri Hivatal és Városi Kincstár	177 708	106 625
II. Rákóczi Ferenc Alapfokú Nevelési-Oktatási Intézmény	824 115	576 880
Óvoda (ha a fenti teljes csomagot alkalmazzuk)	118 166	82 716
Összesen	1 119 988	766 221

Az összes megtakarítható energia 766 MWh, az összes számított beruházási költség 123 millió Ft, a kibocsátás csökkentés 258 tCO₂. Számításaink szerint a beruházások évi 16,5 millió Ft megtakarítást eredményeznek, így 8 év alatt térülnek meg.

Ezekon kívül még 74 önkormányzati tulajdonban lévő ingatlanról tudunk, amelyek kivétel nélkül társasházi lakások. Ezekre az épületekre nem volt megadva energiafogyasztási adat, így becsült értékek alapján számoltunk. Ezen épületek energiafogyasztását a meglévő adatok alapján 753 MWh/évre becsültük, a „B” csomaggal elérhető megtakarítási potenciált pedig 70%-ra. Amennyiben 2020-ig ezen épületek 20%-a felújításra kerül, évi további 115 MWh takarítható meg, nagyságrendileg 26 millió forintos beruházással, a megtérülés várhatóan 10 év alatti.

Az épület felújítási költségeket a Hunmit modell², az Energiaklub tanulmányai³ és konkrét árajánlatok alapján számított fajlagos költségek segítségével becsültük. Az épület alapterületéből és a szintek számából megbecsültük a szigetelendő felületek nagyságát, és a nyílászárók felületét, a szükséges termosztatikus szelepek számát, és az esetleges kazáncserékhez a korábbi gázfogyasztási adatok alapján a hőigényeket. Ahol a felújítások közül a kapott adatokból egyértelműen kiderül, hogy valami megtörtént (például a szabályozható fűtés, vagy a nyílászáró csere), ott az adott tételek költségeivel már nem számoltunk. A rendelkezésre álló adatok hiányossága, ellentmondásai, és a nagyságrendi becslési módszer miatt az itt felsorolt költségek csak körültekintéssel kezelendők, az épületek pontos felméréssel ettől lényegesen eltérő összegek adódhatnak.

² 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.

³ www.kuszobonafelujitas.hu

Az épületek felújításán kívül az épületek energiatudatos használatával is jelentős energia-megtakarításokat lehet elérni. Ide tartoznak például a fűtés (hűtés) kezelése és szabályozása, a megfelelő szellőztetés, az árnyékolók megfelelő használata, a világítás tudatos üzemeltetése és a takarékos melegvíz használat. Ezek nagy részét az épületfelügyeleti rendszerrel is épületautomatizálással elő lehet segíteni, mely ugyan megbízhatóbb, de költségei jóval magasabbak a felhasználók megfelelő tájékoztatásánál. A tapasztalatok szerint ez akár 20%-kal csökkentheti az épületek villamosenergia, és 10%-kal a fűtésre fordított energia mennyiségét.

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.

Ezekből következtetve az önkormányzati épületeknél összesen 10% villamosenergia megtakarítással számoltunk, ami Tokaj esetében 197 MWh-t jelent. Nem számoltunk külön költséget az intézkedésre, mert a fogyasztók nagy részét 2020-ig ettől függetlenül is ki kell cserélni (sok fogyasztó élettartama lejár) a Zöld Közbeszerzési eljárásban említett szempontok figyelembe vételével. Ez – mint azt 3.6 fejezetben kifejtjük részletesebben - a legtöbb esetben nem jelent többlet költséget, vagy a többletköltség az adott beruházás élettartama alatt megtérül.

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

3.2.2 Önkormányzati érdekeltségű épületek – megújuló energia

Hőenergia

Napkollektor – HMV

A kapott pályázati anyagok alapján 2 napkollektoros beruházás van tervben, amelyek összesen 360 m² kollektor telepítését tartalmazzák és várhatóan évi 309 MWh energiafelhasználást váltanak ki összesen 116 millió Ft-os beruházással. A kibocsátás csökkentés 69 tCO₂.

Ezeken felül azon önkormányzati épületeknél javasoljuk a napkollektor telepítését, amelyekben a használati melegvíz (HMV) fogyasztása jelentős, és nyáron is szükség van az ellátásra. A fogyasztás adatai nem állnak rendelkezésre, ezért az épületek funkciója alapján tudunk becsléseket tenni. Mivel az oktatási intézmények nyáron nem üzemelnek, ezért ezeknél nem ajánlunk ilyen jellegű beruházást.

Biomassza

Egyes önkormányzati épületek kazáncseréjének esetében lehetőség van biomassza kazánok telepítésére is (az amúgy javasolt kondenzációs kazánok helyett). Ezekkel összességében magasabb CO₂ megtakarítás érhető el, azonban adott esetekben komolyabb átalakításokra van szükség (pl.: megfelelő kémény), illetve jelentősen drágábbak a kondenzációs kazánnál. Figyelembe kell venni, hogy biomassza fűtés esetén a tüzelőanyagot a helyszínrre kell szállítani, annak tárolására helyet kell biztosítani, illetve az üzemeltetéséhez szükséges egy alkalmazott, ezért ott javasoljuk ilyen típusú kazánok beépítését, ahol ezek adóttak. Az üzemeltetés a Start munkaprogram keretein belül is megoldható. A biomassza kazánok megtérülése az épület adottságaitól függően 2-6 év.

Tokaj esetében ez a belvárosban nem oldható meg a 82%-os beépítettség miatt, de a külsőbb területeken, például az iskoláknál és az intézményi konyháknál javasolt, és a Kazáncsere

program keretein belül valószínűleg meg is fog valósulni. Ezekre a végleges méretek nagy bizonytalansága miatt nem számoltunk kibocsátás csökkenést.

Hőszivattyú

A hőszivattyút szükségesnek tartjuk megemlíteni, mert új építésű épületek esetében megfontolandó a betervezése. A jelenlegi önkormányzati épületekhez hőszivattyúk telepítésével nem számoltunk.

A hőszivattyúkra jellemző, hogy hatékonyságuk azon hőleadók esetében magasabb, amelyeknél alacsonyabb a szükséges előremenő víz 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.

Tokajban a volt zsinagóga és az Egészségügyi Központ épületében vannak hőszivattyús megoldások, de ezek teljesítményéről nem rendelkezünk adatokkal.

Villamos energia

PV

Tokaj önkormányzati épületeinél egy napelem-projekt van folyamatban, a II. Rákóczi Ferenc Általános Iskolánál. Ennek a várható energiatermelése évi 45,5 MWh lesz.

Becsléseink szerint további napelemek telepítése kb. 580.000,- Ft/kW teljesítmény, ami nagyjából évi 1,1 MWh-ot termel. A mai 48,11 Ft/kWh-ával számolva egy ilyen beruházás kb. 11 év alatt térül meg pályázati támogatás nélkül.

3.2.3 Egyéb önkormányzati érdekeltégű létesítmények

Helyi szennyvíztelep

A tokaji szennyvíztisztító telepnek köszönhetően 2002 óta a szennyvíz teljes egésze III. tisztítási fokozattal tisztított szennyvízként kerül a környező élővizekbe. A szennyvíziszapot nem itt kezelik, így biogáz begyűjtésére nincs mód. A telep berendezéseiről nem rendelkezünk pontosabb információkkal, de feltételezzük, hogy korszerűsítésükkel akár évi 300 MWh megtakarítás is elérhető.

Hulladéklerakó

Tokajban nem üzemel hulladéklerakó.

3.2.4 Közvilágítás

A technológia fejlődésével egyre gyakrabban használnak közvilágítás esetében is LED-es lámpatesteket, melyekkel jelentős energiamegtakarításokat ígérnek. Sokszor azonban nem éri meg a nátriumlámpás fényforrásokat LED-esre cserélni többek között a nátriumizzók jó hatásfoka miatt. Bár karbantartás szempontjából a LED-es megoldás bizonyulhat kifizetődőbbnek, mivel hosszabb a fényforrás élettartama és kisebb a karbantartási költség.⁴ 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.

⁴ <http://www.villtech.hu/vilagitastechnika/led/korszeru-kozvilagitas-20120323>

Becsléseink szerint a nátriumizzók és az azokhoz tartozó lámpatestek egy harmadának cseréjével évi 42,57 MWh takarítható meg, a beruházási költség nagyságrendileg 40 millió Ft. 50 Ft/kWh-val számolva a beruházás 18 év alatt térül meg.

A kompakt fényforrások cseréjét nem irányozzuk elő.

Rendelkezésre áll az egyre fejlettebb technológiával működtetett 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.⁵

3.2.5 Lakosság épületei - energiahatékonyság

Az energiamegtakarítási lehetőségeket minden lakástípusnál hasonlóképpen számítottuk: a Tokajra jellemző átlagos lakás alapterület⁶, a lakás típusonkénti országos alapterület adatok⁷ és a tokaji lakások számának segítségével becsültük meg minden lakástípusra az átlagos méreteket (családi ház: 93,08 m², társasház: 58 m²), illetve típusonként az összes fűtött négyzetmétert.

Feltételeztük, hogy az eddig felújított épületek energiafogyasztása 40%-kal kevesebb a többi épületnél, arányukat a kiindulási elemzésben feltételezett országos átlagból vettük. Így a 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% energiamegtakarítás érhető el, ami a Tokajra számított fajlagos energiafelhasználási értékből következően 80 kWh/m² fajlagos fogyasztást eredményez:

- 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% energiamegtakarítással növelhetjük egy ambiciózusabb felújítással („B” csomag), itt a fajlagos érték 101 kWh/m² lesz:

- 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 villanybojlercserét nem tettük be a számszerűsített energiamegtakarítási intézkedéscsomagba, mert nem voltak adataink azok elterjedtségére. Ettől függetlenül a cseréjüket gázbojlerre vagy kazánra ösztönözni kell, mert a HMV készítésben a magyar erőművi mix hatásfok (ami kb. 33%) mellett 1 MJ HMV hő energia villamos energia helyett földgázzal történő előállításával minimum 2 MJ primer energiamegtakarítás érhető el. Ezen felül még a villanybojler felfűtési, tárolási veszteségei sem jelentkeznek, így egy lakás indirekt CO₂ kibocsátásának akár több mint 5-10%-a is megtakarítható.

⁵ TÉS

⁶ 2006 évkönyv

⁷ Negajoule

Iparosított technológiával épült házak

Tokajban nincsenek iparosított technológiával épült lakóházak.

Társasházak

A téglá építésű társasházak esetében 20% felújítást tűztünk ki célul 2020-ig úgy, hogy ennek szintén fele az „A” csomag szerint, másik fele a „B” csomag szerint történik.

Ezen lakások területe becsléseink szerint összesen 21 ezer négyzetméter, energiafogyasztása 3885 MWh körül alakul, a megtakarítási lehetőség évi körülbelül 427 MWh, ami 86 tCO₂ kibocsátás csökkenést eredményez.

Családi házak

Családi házak esetében 20% jelenlegi felújítottsági arányt feltételeztünk, és további 20% felújítást irányozunk elő, „A” és „B” csomag szerint fele-fele arányban.

Ezen lakások összes területe 159 ezer négyzetméter körül van, energiafogyasztása 29 000 MWh körül alakul, a becsült megtakarítási lehetőség évi 3 477 MWh.

A fent leírtakat összefoglalva a 14. táblázat szerinti megtakarítási potenciálokat becsüljük:

14. táblázat Lakossági épületek felújításával elérhető energiamegtakarítás

MWh	Összes becsült fűtési energia fogyasztás	Potenciális megtakarítás A	Potenciális megtakarítás B	Összes megtakarítás (MWh)
Családi házak	29 076	1 264	2 212	3 476
Társas házak	3 885	155	271	426
ÖSSZESEN	32 961	1 419	2 483	3 902

Forrás: becslés

A lakossági felújítások költségeit a Hunmit modell⁸, az Energiaklub tanulmányai⁹ és konkrét árajánlatok alapján számított fajlagos költségek segítségével becsültük. Ezek alapján a lakossági épületek fent ismertetett arányú energetikai felújítását összesen 1,2 milliárd forintra tesszük.

3.2.6 Lakosság épületei - megújuló energia

Hőenergia

Napkollektor

Általánosságban elmondható, hogy egy átlagos igényű háztartásban fejenként naponta 50 liter melegvízre van szükség, melyet 1 m² felületű napkollektor tud biztosítani. A HMV előállításán kívül a napkollektorok használhatók fűtés rásegítésre, illetve medencefűtésre. A méretezés ebben az esetben azért kap kiemelt szerepet, mert komoly problémákat okoz a rendszerben, amennyiben nem fogy el a megtermelt melegvíz.

Napkollektor használata nem csak családi házak, hanem akár panel társasházak esetében is lehetséges, ahol a melegvíz előállítása nem a távhő használatával történik.

⁸ 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.

⁹ www.kuszobonafelujitas.hu

Mindezeket figyelembe véve 2020-ra azt irányozzuk elő, hogy a városban élők 10%-ának melegvíz fogyasztását segítik majd elő napkollektorok. Ez hozzávetőlegesen 500 főt jelent, ami 500m² napkollektor felület kialakítását teszi szükségessé. Ennek beruházási költsége 120 millió forint körülire tehető, a tervezett összes napenergia felhasználás 411 MWh, amivel a gáz és villamosenergia fogyasztást csökkentettük. A kibocsátás csökkentés 203 tCO₂.

Biomassza

A kiindulási elemzésben is leírtuk, hogy 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.

Kívánatos lenne azonban, hogy a biomasszát a jelenleginél nagyobb hatékonysággal használja fel a lakosság is, erre a célra tervezett kazánokban. Meg kell említeni, hogy a kazánok telepítése mellett a levegő szennyezettségének elkerülése érdekében szükséges a megfelelő technológia alkalmazása (pl. lambda szondás kazánok, vezérlés). A pellet kazánokról általánosságban elmondható, hogy kevesebb szennyező anyagot juttatnak a levegőbe, mint a faapríték kazánok.

A magas beruházási költség miatt azt feltételezzük, hogy a korábban leírt „B” csomag szerint felújított családi házak 50%-ánál építenek be biomassza kazánt. Ennek energiataralmát úgy becsültük, hogy kiszámítottuk a „B” csomag szerint felújított épületek fajlagos energiafelhasználását, és beszoroztuk az összes így felújított alapterület felével. 1242 MWh biomassza felhasználás jött ki 85 családi házban, amivel a gázfogyasztást csökkentjük. Ennek összes költsége hozzávetőlegesen 170 millió Ft¹⁰.

Villamos energia

PV

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 a napelemek kihasználtsága 100%-os, ami nagyban elősegíti a megtérülést. A visszatáplálás további előnye, hogy nem merül fel a rendszer túlmelegedésének, gyors amortizációjának kockázata, amennyiben adott esetben nem tudják helyben felhasználni a megtermelt energiát.

A lakossági épületek éves fogyasztása a bázis évben 5 141 MWh. Feltételezzük, hogy 2020-ig ennek 5%-át váltják ki napelemes rendszerekkel, ez 257 MWh napenergia felhasználást jelent évente, költsége összesen 147 millió forint körül alakul.

3.3 Közlekedés

A közlekedési ágazat részesedése Tokaj energiafelhasználásában az üzemanyagfogyasztás alapján 9%-os, ami a teljes ÜHG kibocsátások 8%-áért felelős.

A közlekedés területén esedékes intézkedések általában nem különíthetők el élesen a megadott kategóriákra, ezért ott szerepelnek, ahova a leginkább kötődnek. Az intézkedéseket jellegük szerint is bontottuk „technológiai beruházás”, „egyéb beruházás”, „szervezeti feladat” illetve „díj jellegű” kategóriákra.

¹⁰ Ritter Szilveszter, Biokopri Kft.

3.3.1 Önkormányzati flotta

Az önkormányzati flotta kibocsátásai települési szinten kevesebb, mint 1%-ot tesznek ki, így ezek csökkentése elsősorban propaganda célt szolgálhat, példát mutatva a város lakóinak. Ez jelentheti egy elektromos vagy hibrid autó beszerzését a gépjármű lecserélésekor. 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 Opel Corsához képest kb. 100.000 km után térül meg a kezdeti többletberuházás. A nagyobb és hosszabb távolságokon használt személygépjárműveket hibrid meghajtásával lehet kiváltani. Egy 2 éves Toyota Priust már 6 millió Ft-tól meg lehet vásárolni, mely 3,9 l/100km-es fogyasztásával a hagyományos belső égésű motorokkal hajtott személygépkocsikhoz képest 2-3 litert, azaz kb. 1000-1500 Ft-ot spórol meg 100 kilométerenként. Megtérülésről nem biztos, hogy van értelme itt beszélni, hiszen a 2 éves Prius nem drágább egy 2 éves Volkswagen Passat-nál.

3.3.2 Tömegközlekedés

Tokajon nem üzemel helyi tömegközlekedés, az önkormányzat ráhatása a helyközi közlekedésre pedig valószínűleg korlátozott, így ezzel itt nem foglalkozunk.

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. A lakossági személygépkocsi állomány átlagos életkorának csökkenése elsősorban a jövedelemviszonyok függvényében változhat a jövőben, az átlagos teljesítmény az ebből kifolyólag csökkenő fogyasztás esetében ugyanakkor a környezettudatosság növekedésének és az üzemanyag áraknak is jelentős hatása lehet.

Egyéb beruházások

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 nagyságrendekkel 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 CO₂ 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 (Bodor Ádám, kerékpár utak fejlesztéséért felelős miniszteri biztos, GKM, 2007, német tanulmányokra hivatkozva); e feltételezés mellett az 1 km-re vonatkozó CO₂ kibocsátás csökkenését a 15. táblázat mutatja be.

15. táblázat 1 km kerékpárút építésével elérhető CO₂ kibocsátás csökkenés

1 km-re vonatkozó adatok	Alaphelyzet		Meghatározott forgalom csökkenés esetén (-16%)		Különbség	
	1 sáv	2 sáv	1 sáv	2 sáv	1 sáv	2 sáv
Átlagsebesség V (km/h)	20	20	20	20	0	0
Forgalom Q (jármű/óra)	2 000	4 000	1 680	3 360	-320	-640
Sűrűség K (jármű/km)	100	200	84	168	-16	-32
A fenti számú gépkocsi kibocsátása (kg/km)*	360	720	302	604,8	-57	-115,2

*180 g/km/jármű fajlagos CO₂ kibocsátás feltételezése mellett

Ezek alapján a 16. táblázat 3 forgatókönyvet mutat be, a pótlólagosan épített kerékpárút hosszától függően:

16. táblázat Kerékpárút építésével elérhető CO₂ kibocsátás csökkenés

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

Egy km kerékpárút építése kb. 30 millió Ft, tehát egy 10 km-es szakasz költsége nagyjából 300 millió Ft. 20 éves élettartammal számolva 1 t CO₂ elkerülés 130 000 Ft-ba kerülne, így pusztán CO₂ szempontjából nem hatékony a beruházás. Megjegyezzük, hogy az elhárítási és a fajlagos gazdaságossági mutatók mintegy egy nagyságrenddel javulnak, ha az alapvonal órás 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 intermodális csomópontokon, 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 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 CO₂ 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, a járdát vissza a gyalogosoknak jelszó alkalmazásával, gyalogos barát környezet megteremtésével, a város és közlekedés tervezési feladatokba integráltnak. Ennek főbb elemei a meglévő gyalogos útvonalak karbantartása, újak létrehozása, sétálóutcák 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 - 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

Tokajban egy 1,2 MW-os napelempark beruházáshoz az önkormányzat nemrég létrehozott egy nonprofit kft.-t, így a park megvalósulása valószínűsíthető. Ez évi kb. 1320 MWh-ot termelne, ami a jelenlegi 50 Ft/kWh körüli áron évi 66 millió Ft megtakarítást jelent. Egy ilyen napelempark beruházási költsége 752 millió Ft körül van, így a megtérülés 12 éven belül várható támogatás nélkül. A kibocsátás csökkenés évi 1036 tCO₂.

3.4.2 Távhőtermelés- és szolgáltatás korszerűsítése

A Tokajban nem üzemel távhőszolgáltatás.

3.5 Területhasználat-tervezés

Tokaj rendelkezik komplex városfejlesztési tervvel. Ebben többek között előirányozzák a kerékpározás népszerűsítését, a zöld területek védelmét, az energiahatékonyság támogatását és a települést elkerülő útvonalak megvalósítását.

Az alábbiakban az integrált terület- és településpolitikai programok kidolgozásában további támpontokat, feladatokat sorolunk fel:¹¹

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 koncentrálnak a lakóhelyek, (lakótelepek, lakóövezetek), milyen a lakosság és a munkahelyek aránya, a lakosság foglalkoztatás szerinti összetétele. Ezen kívül vizsgálni kell a

¹¹ FÖK, 2007 alapján.

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 végeztesen 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 koncentrálnak 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 jelenségként tekinthetünk a gyorsan változó és egyre többreüt piaci igényekből létrejövö kisebb léptékü vállalkozások kialakulására. S még ha a nagy termelővállalatok nem is szünnek 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.”¹²

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, fenntarthatósági és energiahatékonysági követelmények tekintetében előírható részletes szabályokat. Ez a rendelet jelenleg (2013. január 28.) társadalmi egyeztetésen van.¹³ Jelenlegi formájában a zöld közbeszerzési eljárás (ZKE) az önkormányzatokra nézve nem kötelező,

¹² FÖK, 2007.

¹³<http://www.kozbeszerzesiintezet.hu/kozbeszerzesi-hirek/tarsadalmi-egyeztetesen-a-zold-kozbeszerzesekrol-szolo-kormanyrendelet>

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 termékeknél 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 terv tervezet, amely már 2010-től célértékeket határozott meg a ZKE cselekvési terv által érintett hat jószág és szolgáltatás zöld közbeszerzési arányára. Ezt mutatja a 17. 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 CO₂ 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.

17. táblázat ZKE, középtávú célkitűzések (forrás: Környezetbarát Termék Kht. 2009)¹⁴

Termékcsoport	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

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

¹⁴ Környezetbarát Termék Kht. (2009): Zöld közbeszerzési feltételrendszerek meghatározása a „Zöld Közbeszerzési Nemzeti Cselekvési Terv” végrehajtásához

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 használhatja¹⁵.

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) ügyintézt.

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.

Mobilitás menedzsment

Itthon néhány nagyobb vállalaton 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 menedzsment¹⁶. 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 környezetvédelmi kihatásokat is. Tudomásunk van olyan magyar vállalatról, amelyik már alkalmaz mobilitás menedzsmentet. Megint egy olyan területről van szó, ahol a vállalati és a

¹⁵ Ld pl.. <http://display.vati.hu/> és http://www.nfft.hu/energiahatekonysag_az_onkormanyzatoknal/

¹⁶ MAKK, 2002.

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 – „ökodriving”

Végül megemlítenénk, hogy egyre több országban indít reklámkampányt és szponzorál tanfolyamokat az állam vagy éppenséggel egy fogyasztói szervezet az energiahatékony és egyben biztonságos személygépkocsi vezetés elterjesztéséért (ökodriving – ökövezetés). Ugyanez megteendő önkormányzati szinten is. Ezekben a kampányokban/tanfolyamokon 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 – ugyanakkor a lakosság nagy része is szívesen alkalmaz ilyen módszereket az üzemanyagköltségek megtakarítása érdekében.

3.8 Szervezeti kapacitási intézkedések

A tokaji önkormányzatnál jelenleg nincsen olyan alkalmazott, akinek kizárólag az energetika vagy legalább a környezetvédelem lenne a feladata. Az önkormányzat adatai hiányosak, sokszor helytelenek vagy megbízhatatlanok és nem elemezhetőek.

Valószínűleg hamar megtérülne egy energetikus foglalkoztatása, aki rendbe rakná a nagyobb energiafogyasztókkal kapcsolatos adatokat (pl. önkormányzati épületek állapota, távhőrendszer állapota, szennyvíztisztítótelep fogyasztása, stb.) és rámutatna a leghamarabb megtérülő beruházásokra. Az energetikus hatékonyan részt tudna venni a pályázatok előkészítésében is, valamint a zöld jellegű közbeszerzések kritériumainak megfogalmazásában majd a beadott ajánlatok értelmezésében, elbírálásában. Az energetikus szakmai továbbképzésére, tanfolyamokon, konferenciákon való részvételére lehetőségeket, keretet kell biztosítani.

Az energetikus és minden érintett munkáját támogatandó célszerű lenne egy szoftveres eszköz (pl. lásd webrezi¹⁷) alkalmazása, ami egy könnyen kezelhető energiafelhasználást 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 nyitvatartásával, hanem rövid, huzatos szellőztetéssel lehet az épületet hatékonyan, kis energiavesztéssel átszellőztetni, vagy hogy a páratartalom is erőteljesen befolyásolja a hőérzetet, így a fűtésigényt, stb.

¹⁷ <http://www.enerea.eu/downloads/ENEREAwebrezi.pdf>

3.9 Az akcióterv megvalósításának várható munkahelyteremtő hatása

A fent felsorolt intézkedések közül a megújuló energia felhasználásával kapcsolatos munkaerőpiaci hatásokat Kohlheb Norbert és munkatársai modellje¹⁸ segítségével becsültük. Mivel a berendezések várhatóan nem a helyszínen kerülnek legyártásra, ezért a gyártás munkahelyteremtő hatásával nem számoltunk.

Kalkulációnk tartalmazza az összeszerelés/installáció egyszeri munkaerő igényét, illetve a karbantartás és üzemeltetés éves munkaidő igényét, de nem tartalmazza a gyártásét, mert az nagy valószínűséggel nem helyben jelentkezik.

Az épületenergetikai beruházások munkahelyteremtő 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. 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 egy nehezen meghatározható, de jelentős része nem helyben keletkezik, nettó 10 millió Ft/munkahely, azaz bruttó 12,7 millió Ft/munkahely teremtő hatással számoltunk.

Így az építőipari beruházások 1,4 milliárd forintja hozzávetőlegesen 107 munkahelyévet (a program 8 évére vetítve 13 tartós munkahelyet) generálhat összesen 2020-ig. A napkollektorok és a napelempark további 3 munkahelyet teremthetnek a létesítmények teljes élettartamára.

18. táblázat A tervezett energetikai beruházások és a működtetés munkaerő igénye

	Összeszerelés, installáció (munkanap összesen)	Karbantartás, üzemeltetés (munkaóra/év összesen)	Állandó munkahely
Napkollektorok telepítése	464	1 857	1
Napelempark		2 400	1,5
Épületek felújítása			13
Összesen			15,5

¹⁸ Kohlheb Norbert et al: (2010) A megújuló társadalmi hasznosságát számszerűsítő Excel modell, készült a Magyar Energia Hivatal részére. Szent István Egyetem, Gödöllő.

3.10 Intézkedésenkénti költségek, energia és CO₂ megtakarítási lehetőségek

19. táblázat Intézkedésenkénti bruttó költségek, energia és CO₂ megtakarítási lehetőségek

	Legfontosabb cselekvések/intézkedések	Tervezett költségek (millió Ft)	Várható energiamegtakarítás (MWh)	Várható megújuló en. termelés (MWh)	Várható CO ₂ -csökkentés (t)	Ütemezés
ÉPÜLETEK		1959	5104	2264.9	2038	
Önkormányzati épületek	Energiagazdálkodási nyilvántartási rendszer	0,3				2013
	Épületek energiatanúsítása	0,5				2014-ig
Polg. Hivatal és V. Kincstár, II. Rákóczi Ferenc Iskola, Óvoda	Önkormányzati használatban lévő épületek felújítása (az óvodáé részben megtörtént)	123	766		258	folyamatos
	Önkormányzati bérlakások 20%-ának felújítása	26	115		52	folyamatos
	Energiatakarékos eszközhasználat, fogyasztó csere	0	197		155	folyamatos
	Tudatos épülethasználat	0	122		25	folyamatos
Napkollektorok telepítése	Idősek Otthona	58		147	33	2016-ig
	Tokaji Ferenc Gimnázium	58		162	36	2016-ig
pv	II. Rákóczi Ferenc Általános Iskola	47		46	36	2016-ig
Lakossági épületek	Társasházak felújítása	106	427		86	folyamatos
	Családi házak felújítása	1102	3477		702	folyamatos
lakosság 10%-a	Napkollektorok telepítése	121		411	203	folyamatos
B csomag 50%-a	Biomassza kazánok telepítése	171		1242	251	folyamatos
lakosság 5%-a	Napelemek telepítése	147		257	202	folyamatos
KÖZVILÁGÍTÁS		40	43	0	33	
	LED-es közvilágítás kialakítása	40	43		33	2016-ig
ENERGIA TERMEELÉS		753		1320	1036	
	1,2 MW napelempark	753		1320	1036	2020-ig
KÖZLEKEDÉS		300			115	
	10 km kerékpárút építés	300			115	2016-ig
Összesen		3052	5147	3585	3223	

4 AZ AKCIÓTERV MEGVALÓSÍTÁSÁNAK FINANSZÍROZÁSI LEHETŐSÉGEI

4.1 A helyi költségvetés

Tokaj 2012-es költségvetési tervében a főösszeg 3,628 milliárd forintot tesz ki¹⁹.

Az Önkormányzat bevételei több tényezőtől tevődnek össze:

- Működési költségvetés bevételei
 - Működési bevételek
 - Központi költségvetésből kapott támogatás
 - Támogatásértékű bevételek
 - Államháztartáson kívülről átvett pénzeszközök
- Felhalmozási költségvetés bevételei
- Kölcsönök visszatérülése
- Finanszírozási célú pénzügyi műveletek bevételei

A helyi adókból származó bevételt 2012-re 71,73 millió forintra becsülték. A helyi adók differenciálásával az Önkormányzatnak közvetett hatása van arra, hogy a lakosságot (és a vállalkozásokat is) érdekelttette tegye az energetikai beruházások végrehajtásában. Tokajban jelenleg az alábbi helyi adófajták vannak érvényben:

- építményadó
- telekadó
- vállalkozások kommunális adója
- magánszemélyek kommunális adója
- idegenforgalmi adó tartózkodás után
- idegenforgalmi adó épület után
- iparüzési adó állandó jelleggel végzett iparüzési tevékenység után
- gépjárműadó

A felújítási előirányzatot (a célok meghatározásával) 594 millió forintban határozták meg 2012-re, a beruházási előirányzatot (szintén célokra bontva lett meghatározva) 1 526 millió forint körülre tervezték.

¹⁹ Tokaj Község Önkormányzata Képviselő-Testületének 2/2012. (II.18) önkormányzati rendelete az Önkormányzat 2012. évi költségvetéséről

4.2 Külső források

4.2.1 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 Tokaj 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, távhőrendszerekben, 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.

4.2.2 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.

4.3 Nemzeti támogatások

4.3.1 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 4. ábra szemlélteti.



4. 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, fűtőkorszerűsítési pontjainak megvalósításakor.

	Felújítás			Új építés	
	I, H, G, F, E	D, C	B	A	A+
kiindulás - energetikai minősítési osztály					
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 ² , max 4 millió Ft	60 eFt/m ² , max 6 millió Ft

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

Forrás: www.energiavadasz.hu

Az ÚSZT-ZBR-MO-2011 „Mi otthonunk felújítási és új otthon építési alprogram” pályázatot 2011. augusztus 15.-én nyitották meg. Felújítás esetén azok pályázhattak, akik a támogatás igénybevételével minimum 3 osztályt javítottak otthonuk energetikai besorolásán (5. 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 (5. ábra). A pályázat keretösszege 1,6 Mrd. forint volt. A keret a kiírást követő néhány napon belül betelt.

4.3.2 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/m², passzív ház esetén 350 eFt/m² összeget (telekár nélkül). A támogatás összege a gyermekek számától, illetve a vásárolni/ építeni szándékozott lakás méretétől függően változik. Amennyiben magasabb energiakategóriájú lakást épít/ vásárol a pályázó, a támogatási összeg „A” energiakategória esetén 10%-kal, „A+” energiakategória esetén 20%-kal, passzív ház esetében 30%-kal magasabb (256/2011 (XII.6.) Korm. rendelet).

20. táblázat A „szocpol” keretében igényelhető támogatás mértéke

Lakás hasznos alapterülete (m ²)	Eltartott gyermekek 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

4.3.3 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 passzívháznak 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+ energiahatékonyságú ingatlanok esetében 0,3 százalék, míg A energiahatékonyságú ingatlanok esetében a kamatkedvezmény mértéke 0,2 százalék.

ESCO

Az energiahatékonysági 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 tanulsággul. 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), azonban az Energia Unió Zrt. honlapján még nem elérhető a felhívás.

A passzívházakkal szemben támasztott követelmény a maximum 15 kWh/m²/év energiafelhasználás; „A” energiaosztály eléréséhez 75 kWh/m²/a energia-fogyasztás elegendő. A jelenlegi magyar lakásállomány átlagosan „F” kategóriának (151-190 kWh/m²/év) felel meg (www.lakaszoldkartya.net).

A 6. 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



6. 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 két évente 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/(m²/év)
- Az egyes intézmények villamosenergia-fogyasztásának változása évenként kWh/m²/év
- Az intézmények teljes hőfelhasználása és ennek átlaghőmérséklettel korrigált értéke MWh/év
- Az intézmények teljes (átlaghőmérséklettel korrigált értéke) hő célú energiafogyasztásának változása kWh/m²/év
- Az intézményekben (átlaghőmérséklettel korrigált) felhasznált földgáz mennyisége évenként m³/év illetve MWh/év
- Lakossági földgáz mennyisége és változása évenként, és ennek átlag hőmérséklettel korrigált értéke m³/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 CO₂ 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-ból 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 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 számát²⁰. <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu>

²⁰ <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 a Tokajon lakó 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 KSH adataiból kiszámoltuk a távhős lakások arányát.

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 tüzfát, amelyet ez a számítási módszertan nem venne figyelembe.

A gázfogyasztók arányának megállapításához „A háztartások energiafogyasztása, 2008” kiadványban megállapított számokat vettük alapul²¹. Ezt szintén korrigálni kellett, mert az itt szereplő távhőt használók (településtípus szerinti) aránya a konkrét távhő adatokkal nem egyezik. A tényleges távhő arányt beírva a maradékot a másik három energiahordozó között az eredeti arányok szerint szétosztjuk.

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

²¹ <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/haztartenergia08.pdf>



Jogi nyilatkozat:

A kiadvány tartalmáért kizárólagosan a szerzők felelősek.

Nem tükrözi szükségszerűen az Európai Unió véleményét.

Sem a Versenyképességi és Innovációs Végrehajtó Ügynökség (EACI) sem az Európai Bizottság nem felelős a tartalom bármilyenemű felhasználásáért.

The sole responsibility for the content of this material lies with
the authors.

It does not necessarily reflect the opinion of the European Union.

Neither the EACI nor the European Commission are responsible for any use that
may be made of the information contained therein.