

A LAKOSSÁGI ENERGIAFOGYASZTÁS NÉHÁNY JELLEMZŐJE A DÉL-DUNÁNTÚLON

GERENDÁS RÓBERT¹

Energiára (szűkebb értelemben véve) – az ember megjelenésének korai időszakát leszámítva – mindig szükség volt. A történelmi ókorban már nemcsak az állatok és az emberek energiáját hasznosították, hanem például a hajózásban a szél erejét is igénybe vették. Az energia fogalma az ipari forradalom időszakában értékelődött át, és közeledett a ma is használt jelentéséhez.

Az energiafogyasztás a XX. század során ért el kiemelkedő méreteket. Ma már az energia használata olyan természetes számunkra, hogy ha sötét van, felkapcsoljuk a lámpát, ha fázunk, bekapcsoljuk a gázkazánt, ha utazni akarunk benzint töltünk az autónkba.

A lakossági energiafogyasztás alatt a lakosság saját célra történő energiafelhasználását értjük. A lakosság energiafogyasztását két csoportra osztom: az egyik csoportba a lakóhelyen (lakásokban) felhasznált energiát, a másik csoportba pedig a lakóhelyen kívül felhasznált energiát sorolom. Az első, nagyobb csoportba tartozik a fűtés, a villamos áram, a gáz, a melegvíz-szolgáltatás, a másikba pedig a közlekedés és az első csoportba sorolt szolgáltatások közül azok, amelyeket a lakóhelyen kívül vesznek igénybe.

A lakossági energiaszolgáltatókon keresztül jut el a felhasználókhoz, így könnyen mérhető és a szolgáltatók a mért adatokat nyilvánosságra is hozzák.

Az ország villamosítása az 1960-as évek elejére fejeződött be, ekkorra jutott minden település villamos-áramhoz. Jelen tanulmány azt hivatott bemutatni, hogy az energiaszektor más ágai még mindig nem fedik le az ország egész területét, van még ma is „energetikai fehér folt” Magyarországon.

Hazánkban az energia-felhasználás a II. világháború után – a hazai ipar újjáépítésének is köszönhetően – indult nagyfokú növekedésnek. Ezt a tendenciát nem ingatta meg a két olajár-robbanás, és egészen a 80-as évek második feléig folytatódott a fejlődés. (Lehetséges, hogy nem szerencsés a fejlődés szót használni, hiszen a növekvő energiafelhasználás nem járt együtt technológiai fejlődéssel.) A rendszerváltozás évei azonban megakasztották az energiaigény további növekedését. Az ipar leépítése, az üzemek bezárása visszavetette az ország energiaigényét.

Az összes energiafelhasználáson belül azonban a lakossági felhasználás szüntelenül nőtt, és nemcsak az összes felhasznált energián belüli részaránya, hanem abszolút értékben is. A háztartások egyre több géppel rendelkeznek, elterjedtek a számítógépek, és rengeteg olyan elektronikai cikk jelent meg az országban, ami egy évtizeddel korábban még nem létezett. Az említett berendezések egyre korszerűbbek, egyre kevesebb energiát fogyasztanak.

1970-hez képest 1980-ra háromszorosára, 1990-ra közel hatszorosára, 2000-re pedig országosan több mint hat és félszeresére nőtt a háztartások részére szolgáltatott villamos-energia (*KSH Baranya Megye Statisztikai Évkönyve*, 2000).

Az energetikai közműellátásból a tanulmányban a vezetékes gáz lakossági felhasználásával foglalkozom. A választásom oka az, hogy földgáz a magyar energiagazdaságon belül kiemelt jelentőséggel bír.

A Szovjetunió a kőolajár-robbanások kapcsán rájött arra, hogy a hatalmas kőolaj készleteit – ahelyett, hogy rubelért az érdekszférájába tartozó, főleg kelet-közép európai, államoknak adja el – a világpiacon is értékesítheti. Hazánk is ekkortól váltott a kőolajról a földgázra. Míg 1980-ban a földgázszükséglet 66%-a itthon került a felszínre, 1999-ben a

¹ PTE Földtudományok Doktoriskola, Pécs.

felhasznált földgáz 75%-a külföldről származott, a hazai kitermelés 3,5 milliárd m³-re csökkent (*Engelberth I.* 2002). 2000-ben az ország 1,04 milliárd dollárt költött földgáz behozatalra (*Szerdahelyi Gy.* 2000).

Miközben csökkennek a hazai források, és a szükségletek egyre nagyobb részét a világpiacon szerezzük be, az itthoni gázárak nem függenek a világpiactól. A lakossági gázárakat államilag kompenzálják, az ipari fogyasztók árai eltérnek ettől. Az egyre jobban közeledő Európai Unió csatlakozásunk után, azonban a gázpiac liberalizációja válik szükségessé, és még kérdéses, hogy mennyire tarthatóak a jelenlegi támogatási formák.

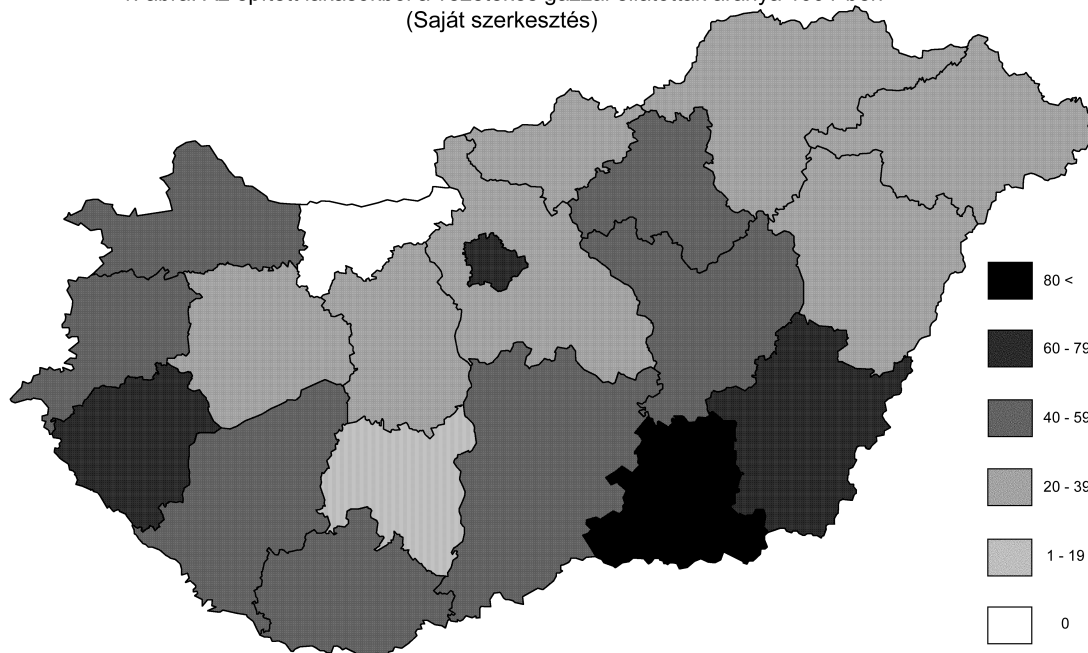
A Dél-Dunántúl (NUTS II.) Régió Baranya, Somogy és Tolna megyéből áll. Az ország területéből 15,2, a lakosságából 9,7 %-kal részesedik. A régió központja Pécs. A térségben a munkanélküliség 2000-ben 11,4 % volt, a régió az országos GDP-ből 7,5%-kal részesedik, amely a lakosságszám és a munkaerő-állomány részesedéséhez képest is alacsony érték. A régió gazdasága az utóbbi néhány évben stagnáló képet mutat (*KSH Baranya megye statisztikai évkönyve*, 2000).

A három megye közül Baranya gazdasága a legjelentősebb, a másik kettő pedig közel azonos potenciállal rendelkezik. Ha az egy főre jutó GDP-t vizsgáljuk, Tolna megye vezet, Baranya és Somogy előtt. 1999-ben az országos átlag sorrendben 89, 78 és 69%-át érték el. A megyei GDP adatokat 1994 óta terjedő időszakban vizsgáltam. Ezekből az állapítható meg, hogy két megye – Baranya és Somogy – esetében, a legutolsó adatok a vizsgált időszak legalacsonyabb értékei. Ettől az értéktől a maximális elérés 9 és 16% volt. Tolna megye esetében a jelenlegi értéktől az eltérés bármely irányban is 6-6%. Mindhárom megye esetében a legmagasabb értékek a vizsgált szakasz kezdetén – 1994-ben és 1995-ben – fordultak elő.

A vezetékes gázszolgáltatás adatait 1991-től vizsgáltam, a kiindulási adatok az 1990-es népszámlálásból származnak.

Tolna 1991-ben – az épített lakások vezetékes gázzal való ellátottsága tekintetében – a megyék rangsorában az utolsó előtti helyen állt, és ugyanezt a helyet foglalta el, ha a háztartások gázfogyasztását vizsgáljuk. (*1. ábra*) Ekkor a települések 10,2%-a volt bekapcsolva a gázhálózatba, és ez a háztartások gázfogyasztásának 1,2%-át jelentette. 2001-re ez az érték 0,56%-kal emelkedett, a hálózatba bekapcsolt települések aránya 82,4%-ra nőtt. Tolna megye az épített lakások gázellátottságát tekintve előrelépett a 14. helyre (*2. ábra*), míg az összes gázfogyasztás tekintetében az utolsó helyen áll. 1991 és 2001 között a fogyasztás 135%-kal emelkedett. Ennél jelentősebben nőtt a már építéskor vezetékes gázzal felszerelt lakások aránya. (*1. táblázat*)

1. ábra: Az épített lakásokból a vezetékes gázzal ellátottak aránya 1991-ben
(Saját szerkesztés)



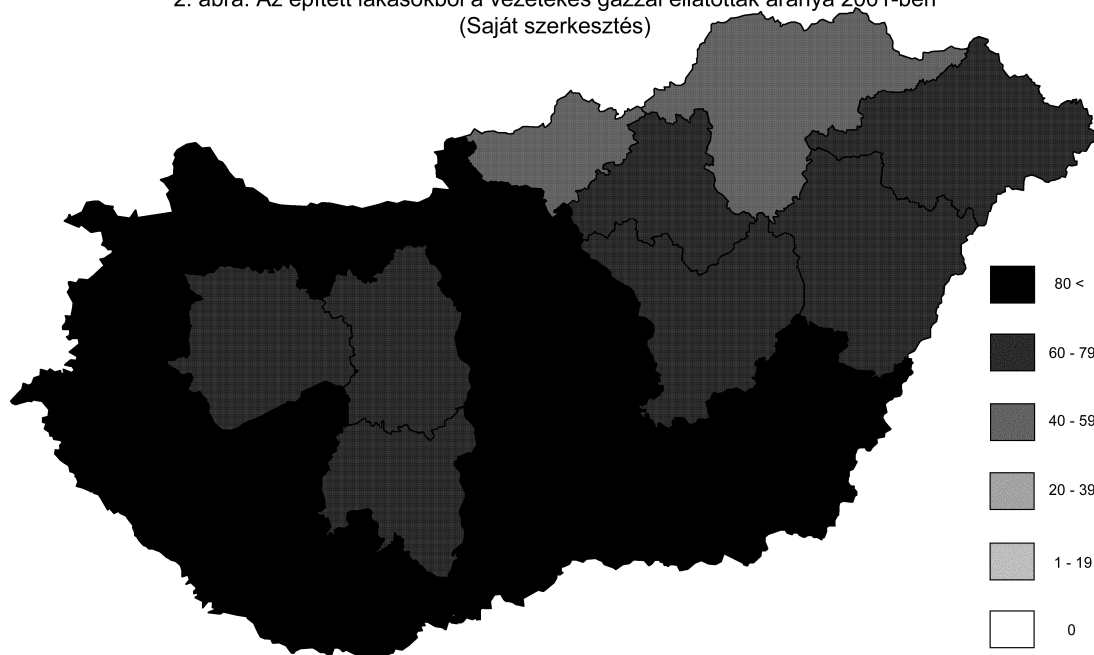
1. táblázat.

Az épített lakásokból a vezetékes gázzal felszereltek aránya

	1991	2001	A 2001-es adatok (1991=100%)
Komárom-Esztergom	0	82,5	
Tolna	15,3	73,5	480%
Veszprém	21,7	79,7	367%
Szabolcs-Szatmár-Bereg	26,1	71,9	275%
Pest	36,6	90	246%
Győr-Moson-Sopron	40,3	92,2	229%
Borsod-Abaúj-Zemplén	25,1	55,7	222%
Vas	40,3	86,9	216%
Nógrád	22,6	47,6	211%
Hajdú-Bihar	34,1	71,3	209%
Fejér	33,9	67	198%
Baranya	42,2	80,4	191%
Ország	44,9	83,5	186%
Heves	46,2	77	167%
Jász-Nagykun-Szolnok	47,3	73,7	156%
Bács-Kiskun	54,4	82,8	152%
Somogy	58,3	80,5	138%
Zala	65,2	87,2	134%
Budapest	78	99,6	128%
Békés	65,3	80,2	123%
Csongrád	81,4	90,8	112%

Forrás: KSH megyei statisztikai évkönyvek (Saját szerkesztés)

2. ábra: Az épített lakásokból a vezetékes gázzal ellátottak aránya 2001-ben
(Saját szerkesztés)



Baranya 1991-ben az országos átlag közelében helyezkedett el az épített lakások tekintetében, a megyék rangsorában pedig a 8. helyen állt. Az összes gázfogyasztás tekintetében a 12. helyen állt, a megye településeinek mindössze 5,4% volt bekapcsolva a hálózatba. A megye részesedése 2001-ig jelentéktelen mértékben (0,02 %-kal) emelkedett, ám a hálózatba kapcsolt települések száma – a megye nagy számú településhálózata ellenére – 47,2%-ra nőtt. A megye háztartásainak fogyasztása 1991 és 2001 között 62%-kal emelkedett, ám ez alig érte el az országos átlagot. A megyék összehasonlításában, az épített lakások és az összes fogyasztásban is rontott a pozícióján.

Somogy megye 1991-ben előkelő helyet foglalt el a vizsgált szempontok szerint. A települések 17,6%-a már ekkor bekapcsolódott a gázhálózatba, a lakások 58%-a vezetékes gázzal ellátottan épült (országos átlag 44%), a gázfogyasztás tekintetében pedig a 6. helyen állt. A növekedés 2001-ig – ezek ismeretében – nem volt kiemelkedő. A megye gázfogyasztása 12%-kal nőtt, a települések 54,4%-a kapcsolódott a hálózatba, a megyei rangsorban 8. (épített lakások vezetékes gázellátottság) és 14. (gázfogyasztás) helyre esett vissza.

A régió helyzete 1991 és 2001 között az országos fogyasztáshoz képest mintegy 0,5%-kal esett vissza.

Baranya megyében a hálózat kiépítése 1996 és 2000, Somogyban 1992-ben, 1993-ban és 1999-ben, Tolnában pedig 1997 és 1999 között volt intenzív. (2. táblázat)

2. táblázat.

Vezetékes gázzal rendelkező települések aránya

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Baranya	5,4	5,7	7,3	8,3	11,3	11,3	16,3	23,3	31,9	39,5	47,2
Somogy	16	17,6	18,4	26,3	32,9	37,4	42	42,6	45,5	52,5	54,5
Tolna	7,4	10,2	13	13,9	16,7	21,3	25,9	53,7	66,7	79,6	82,4

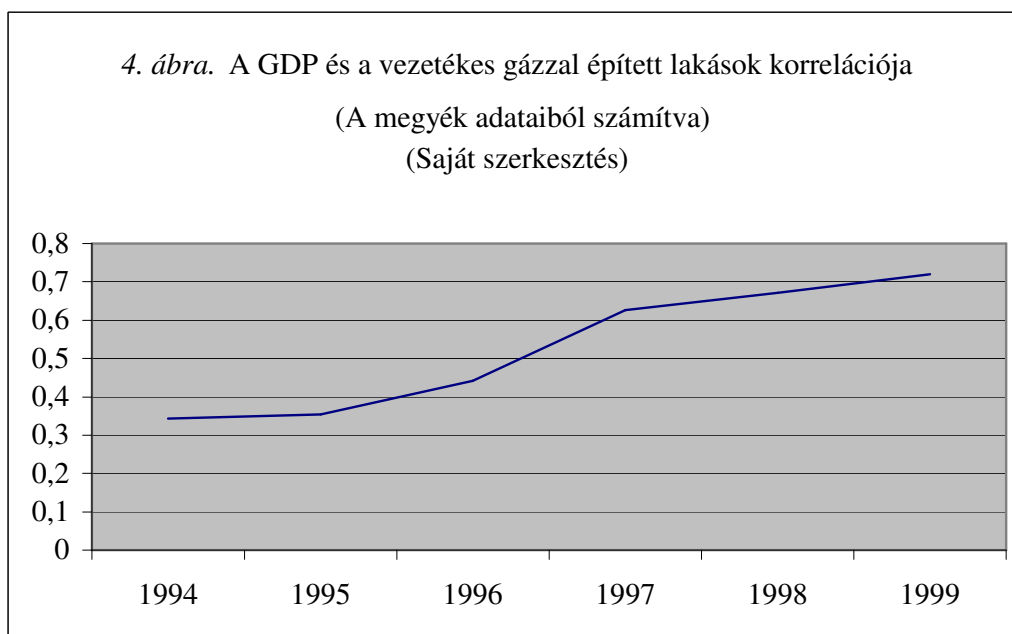
Forrás: KSH megyei statisztikai évkönyvek. (Saját szerkesztés)

A megyei GDP adatokat megpróbáltam összehasonlítani a háztartások vezetékes gáz fogyasztásával. A megyék GDP adataiból és a háztartások vezetékes gázfogyasztásából

korrelációt számoltam az 1994 és 1999 közötti időszakra. A korreláció 0,92 és 0,86 közötti értékeket vett föl, ami erős kapcsolatot jelent. (3. ábra) Ha az 1994-es és 1999-es megyei GDP adatokat vizsgáljuk, a két végpont adatainak korrelációja 0,99578, a gázfogyasztásé pedig 0,98586. Ebből az szűrhető le, hogy változás inkább a háztartások gázfogyasztásában ment végbe, a megyei GDP adatok pedig kevésbé rendeződtek át.

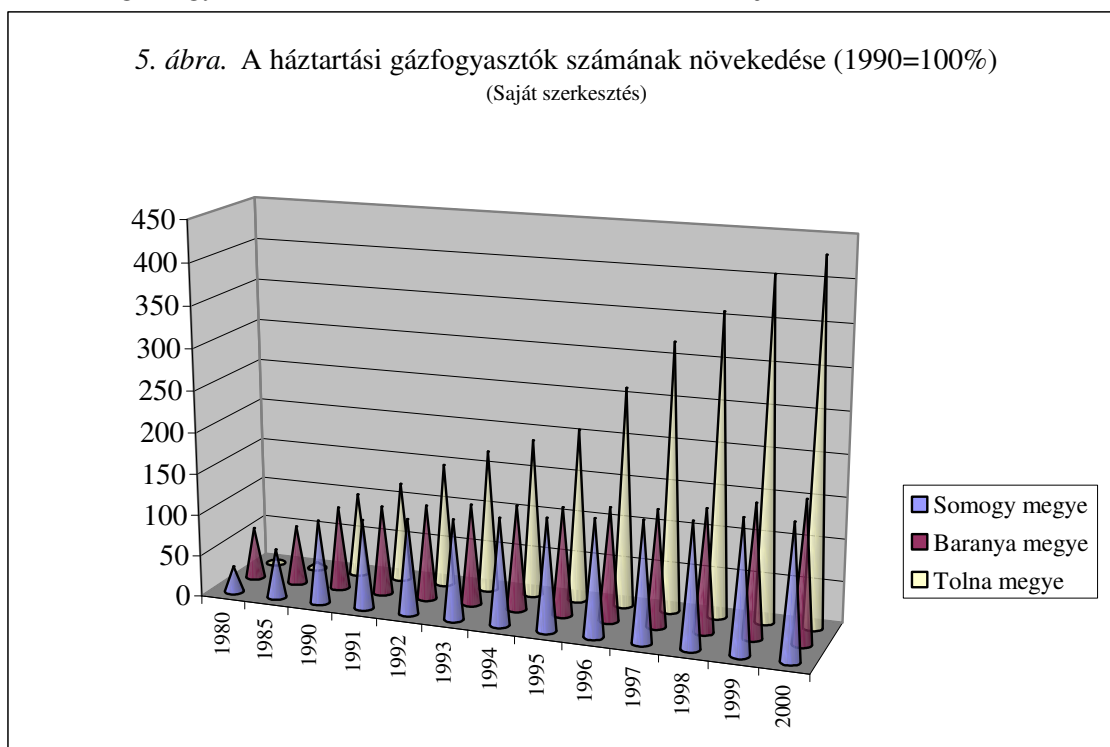


Ha a megyei GDP az országos átlag százalékában és a vezetékes gázzal épített lakások (szintén az országos átlag százalékában) kerülnek összehasonlításra, akkor megfigyelhető, hogy az utóbbi 8 évben a két érték korrelációja egyre szorosabbá válik. Megállapítható, hogy napjainkban, azokban a megyékben épülnek vezetékes gázzal kiépített lakások, amelyek nagyobb részben járulnak hozzá az ország GDP-jéhez. (4. ábra)



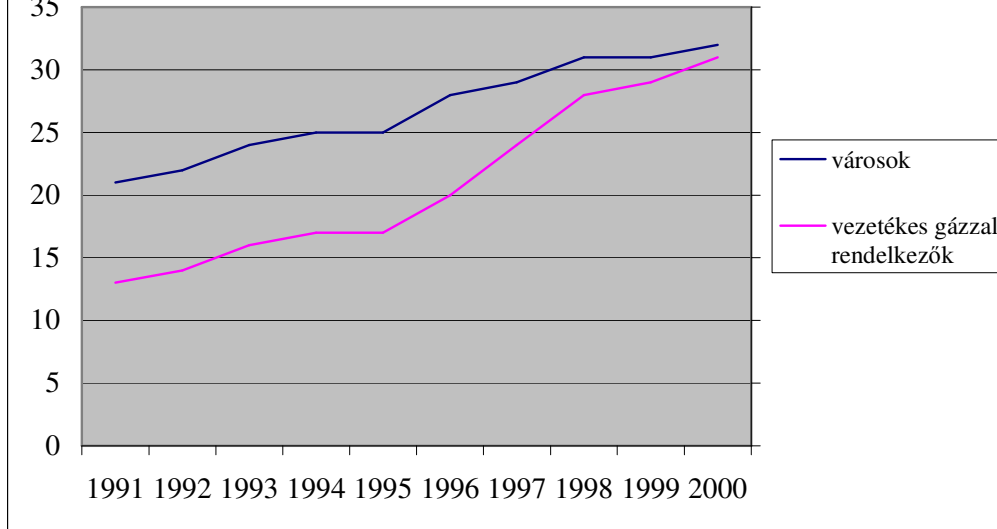
Ezek után a három megye adataival foglalkozom, összehasonlítottam a lakossági és a megyei összes gázfogyasztás arányát. A gázfogyasztók számát tekintve egy-egy megyében az összes fogyasztó 90-97 százaléka lakossági fogyasztó. Ez alól kivétel 1980 és 1985 között Tolna megye, ahol ebben az időszakban kezdődött meg a gázhálózat kiépítése, így az adatok nem tükrözik a tényleges viszonyokat.

A lakossági fogyasztók – magas számuk ellenére – a megyék gázfogyasztásából kevésbé részesülnek. 2000-ben a lakosság az összes gáz 43-45 %-át használta el. 1990-ben nagyobb volt a szórás, 18 és 38, míg 1995-ben 35 és 51 % között változott az arányuk. A háztartási gázfogyasztók számának változásait az 5. ábra mutatja be.



A régió településeinek vizsgálatát településcsoportok és kistérségek szintjén is elvégeztem. A városi jogú települések mindig is előnyt élveztek a gázellátás tekintetében. Jelenleg a három megyének mindössze egy városa van (Sellye), amelyben nincs biztosítva a vezetékes gázellátás. (6. ábra)

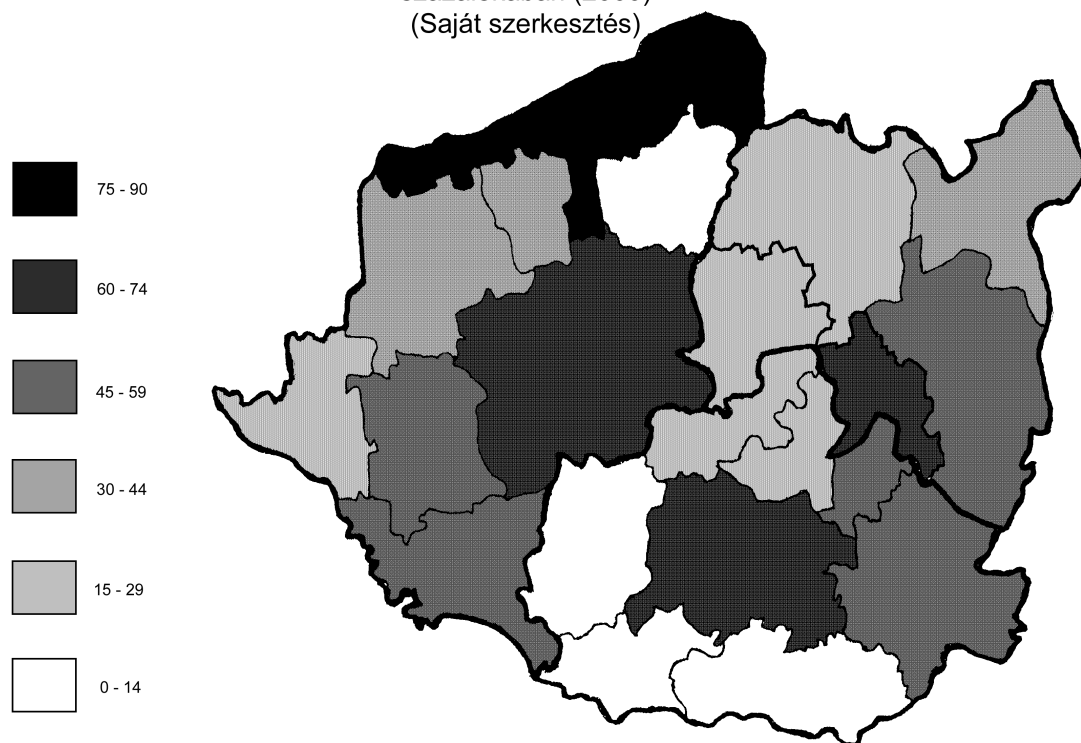
6. ábra. A Dél-Dunántúli Régió városai és a ebből vezetékes gázzal rendelkező városok száma
(Saját szerkesztés)



A vezetékes gáz háztartási fogyasztók 1000 lakosra jutó számát vizsgálva a legmagasabb értékeket természetesen a megyeszékhelyeknél találjuk. Ezután következnek a városok adatai (a megyeszékhelyek adataival együtt), majd pedig a községeké. A három megye összegzésénél a települések nagysága és az 1000 lakosra jutó vezetékes gáz háztartási fogyasztók száma között egyenes arányosság mutatható ki. (3. táblázat) Minél nagyobb egy település, annál jobb a gázzal való ellátottsága. Ez alól csak 1996 óta a 2000 és 2999, valamint a 3000 és a 4999 közötti lélekszámú települések kivételek. Itt borul fel a sorrend, a kisebb lélekszámú településeken kedvezőbb a gázellátottság.

A régiót 22 statisztikai kistérség fedi le. A vezetékes gázfogyasztó háztartások aránya még jelenleg is vegyesebb képet mutat, mint az ország megyéinek térképe. (7. ábra) A vezetékes gázzal legjobban ellátott kistérség a fonyódi és a siófoki kistérség. A következő kategóriában található három kistérség közül kettő (Pécs és Kaposvár), a megyeszékhely körzetét jelenti. A harmadik megyeszékhely – Szekszárd – kisebb lélekszáma miatt, kevésbé javítja a kistérségének adatait. A legkevésbé ellátott kistérségek közül egyben, a sellyei kistérségben, egyáltalán nincs vezetékes gázzal rendelkező település, még csak most folyik a gázhálózat kiépítése. Ez a terület a Dunántúl gazdaságilag legelmaradottabb térsége. A másik három kistérség: a siklói, a szigetvári és a tabi.

7. ábra: A vezetékes gázfogyasztó háztartások a lakásállomány
százalékában (2000)
(Saját szerkesztés)



A kistérségek gázellátása a legintenzívebben 1997-ben bővült, négy kistérségben ekkor lépett üzembe a vezetékes gázhálózat. (4. táblázat)

Baranya megyében – kistérségi szinten – először a pécsi kistérségben épült ki a hálózat, ezt követte a mohácsi, és a pécsváradi, majd a sásdi, a komlói, a szigetvári és a siklói kistérség. (5. táblázat) A gázhálózat elterjedését több helyen akadályozta a helyben kitermelt szén jelentősége, valamint az anyagi lehetőségek szűkösebb volta is. A kistérségekben a kiépítettség ugrásszerű növekedése különböző időkben következett be. Mohács esetében szerepet játszhatott a viszonylag tehetősebb népesség által jelentett fizetőképes kereslet (német nemzetiség).

A vezetékes gázt a lakosság fűtésre, főzésre, vízmelegítésre használja. A földgáz jelentősége kiemelkedő a magyar energiagazdaságban. A többlábon állás, a diverzifikáció érdekében nem szabad, hogy az ország gazdasága egy forrásra és egy energiaforrásra legyen utalva. Ennek érdekében különös szerepet kaphatnak a megújuló energiaforrások, amelyek egy-egy kistérség, megye, régió energetikai önellátását segíthetik elő. Az alábbiakban felsorolok néhány Baranya megyében megvalósult, vagy tervezett – megújuló energiaforrást felhasználó – energetikai célú létesítményt.

A magyar föld mélye hatalmas mennyiségű melegvizet rejt magában. Évente több mint 100 millió km^3 termálvíz kerül a felszínre. A gyógyászati alkalmazáson kívül az egyik részét a mezőgazdaság használja fel kertészetek, üvegházak fűtésére, másik részét lakóházak és intézmények fűtésére használják fel. Viszonylag kevés az olyan víz, amely villamos energia előállítására is alkalmas (170° felett). Felhasználhatóak a termálvizek közvetlenül fűtésre, vagy ún. hőszivattyú segítségével olyan közeg melegítésére, amely alkalmas a fűtésre. Harkányban, a gyógyfürdő területén, az idáig a környezetet szennyező, elfolyó melegvizet hőcserélő és hőszivattyú segítségével hasznosítják. A 3 km hosszan kiépített vezetékrendszeren keresztül 20-nál több lakás, a reumakórház, az iskola, az óvoda, 3 hotel és egyéb közintézmények fűtését oldják meg. Ha csak a fürdőmedencékből leeresztett víz mennyiségére gondolunk, az is hatalmas energiát rejt magában. Hőszivattyú segítségével akár

7°C-os vízből is nyerhető energia. A geotermális energia segítségével fűtenek több lakást az Alföldön Csongrádon, Hódmezővásárhelyen, Makón, Szegeden, Szentesen, a Dunántúlon pedig Kapuváron, Nagyatádon és Vasváron.

4. táblázat.

A vezetékes gázt fogyasztó háztartások arányának alakulása a Dél-Dunántúl kistérségeiben 1996 és 2000 között

	Vezetékes gázt fogyasztó háztartások a lakásállomány %-ában (1996)	Növekedés 1996 és 1997 között	Növekedés 1997 és 1998 között	Növekedés 1998 és 1999 között	Növekedés 1999 és 2000 között
Barcsi	49,5	1,4	1	1,2	0,8
Csurgói	24,5	0,4	0,4	0,4	0,3
Fonyódi		*	2,3	2,5	3,2
Kaposvári	62	0,8	0,7	1,6	1,4
Lengyeltóti		*	1,1	0,9	0,7
Marcali	35,8	0,7	1,7	2,7	1,6
Nagyatádi	40,7	2,7	4,4	1,6	1,3
Siófoki	78,5	1,5	1,9	2,1	2,5
Tabi	0	0	0	6,4	4
Bonyhádi	41,1	10,4	3,2	3,9	1,7
Dombóvári	0	10,2	8,8	4,8	2,8
Paks-dunaföldvári	18,7	6	3,7	5,6	3,2
Szekszárd-tolnai	48,4	1,6	2,3	3,1	0,4
Tamási	0	6,2	2,4	5,6	4
Komlói	0	2,4	4,9	6,3	3,5
Mohácsi	46,9	1,6	0,2	2	1,2
Pécsi	57,5	0,1	1,7	2,4	1,7
Pécsváradi	28,7	11,9	3,2	1,6	1,9
Sásdi	0	9,7	5,5	2,7	1,4
Sellyei	0	0	0	0	0
Siklói	0	0	0	2,6	11,2
Szigetvári	0	0	3,3	4,9	1,8

Forrás: KSH megyei statisztikai évkönyvek. (Saját szerkesztés)

* a kistérségek területe megváltozott, ezért értékelhetetlen adatok jöttek ki a számítások során

5. táblázat.

Vezetékes gázzal ellátott települések száma

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	összes település
Komlói kistérség	0	0	0	0	0	0	4	12	13	13	19
Mohácsi kistérség	0	16	19	27	27	32	35	36	36	38	47
Sásdi kistérség	0	0	0	3	0	0	5	5	5	5	27
Sellyei kistérség	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
Siklói kistérség	0	0	0	0	0	0	0	0	8	21	50
Szigetvári kistérség	0	0	0	0	0	0	0	7	7	8	46
Pécsi kistérség	4	5	5	5	5	12	18	27	39	45	69
Pécsváradi kistérség	0	1	1	1	1	3	6	6	6	6	13

Forrás: KSH megyei statisztikai évkönyvek. (Saját szerkesztés)

A biomassza elraktározott napenergia. Mezőgazdasági melléktermékekből, hulladékokból, és direkt e célra termesztett energianövényekből is állítható elő energia. Szigetváron, a hónap elején adták át a megye első biomassza tüzelésű kazánját. A főként faapríték tüzelésű erőmű jelenleg 600 lakás és a szigetvári kórház hőellátását oldja meg. A fűtőmű emellett megtartotta a földgáz fűtés lehetőségét is. Biomasszára készül átállni a szentlőrinci fűtőmű is, valamint a megye legnagyobb energetikai vállalata, a pécsi erőmű tulajdonosa, a PannonPower Rt. is. A jelenleg még szénttüzelésű erőmű a jövő évtől kezdődően fokozatosan földgáztüzelésre áll át, de az egyik kazánját – a tervek szerint 2004-től – biomassza tüzelésre is alkalmassá teszi. Biomassza felhasználásával oldják meg Tata és Sáropatak távfűtését, és rengeteg helyen egy kisebb kazánal egy-egy intézmény fűtését valósítják meg. Energianövények termesztésére nem vonatkoznak az EU ugaroltatási kötelezettségei, így a jövő magyar mezőgazdaságának perspektivikus fejlesztési lehetőségét jelenthetik.

A szélenergia – amely nagy divat Németországban és Dániában – a villamos energia előállításában biztosíthatja egy terület önellátását. Baranya megyében két helyen, Sásdon és Bicsérdén foglalkoznak szél erőművel, illetve szélturbinák telepítésének gondolatával. Az említett területeken jelenleg a szél mérések folynak, mindkét helyre 20-25 turbina telepítését tervezik.

A napenergia passzív alkalmazása az épületek tájolását és kialakítást, tudatos épületgépészetet jelent. Az aktív alkalmazással villamos energiát állíthatunk elő, fűthetünk vele – sajnos főleg nyáron – de leginkább melegvíz előállítás rásegítésére használják/használhatják. A viszonylag alacsonyabb teljesítmény miatt egy-egy kistérség energiagondjait önállóan megoldani nem képes.

A vízenergia lehetőségei a Baranya megyében és a régióban is korlátozottak, a két jelentősebb vízfolyás – a Duna és a Dráva – Nemzeti Park területén folyik keresztül, így energetikai hasznosítása nem jöhet szóba.

IRODALOM

- Bai A.–Zsuffa L.** 2002: A biomassza szerepe a távfűtésben. – In: Fűtéstechnika, megújuló energiaforrások, V. évfolyam, pp. 62-63.
- Bank K.** 1995: Energia a világ gazdaságában. In: **Golobics P.–Tóth J.** (szerk.): Válogatott fejezetek a társadalomföldrajz köréből. Pécs, pp. 97-121.
- Bohoczky F.** 1998: A megújuló energiaforrások felhasználása és lehetőségei a távhőszolgáltatásban. Budapest, 40 p.
- Engelberth I.** (megjelenés alatt): A magyar energiainport alakulása a diverzifikáció jegyében. – In: **Czuppon V.–Gerendás R.–Kopári L.–Tóth J.** (szerk.): Földrajzi tanulmányok a pécsi Doktoriskolából, Pécs.
- Perczel Gy.** 1996 (szerk.): Magyarország társadalmi-gazdasági földrajza. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, pp. 315-328.
- Szerdahelyi Gy.** 2000: Energiatakarékosság támogatással. – Ipari Szemle 2000/3., pp. 66-69.
- Baranya megye statisztikai évkönyve (1991-2001), Pécs.
- Somogy megye statisztikai évkönyve (1991-2000), Kaposvár.
- Tolna megye statisztikai évkönyve (1991-2000), Szekszárd.