



Szombathely Megyei Jogú Város

Klímvédelmi és Energia Stratégiája

2015. április

Impresszum

Készítette:

BFH Európa Projektfejlesztő és Tanácsadó Kft.

9700 Szombathely, Semmelweis I. u. 4-6. 1. emelet 106.

Tel: 94/501-380 Fax: 94/501-381

www.bfh.hu www.facebook.com/bfh.europa

Bevont alvállalkozók:

Távhőszolgáltatás - HEAT-INVEST Kereskedelmi és Szolgáltató Kft, Szombathely

Energiahatékonysági felmérések, számítás - Pannon Építőműhely Kft, Budapest



Tartalom

Tartalom	3
I. Előszó.....	6
II. Vezetői összefoglaló	8
II.1 Tartalmi összefoglaló.....	8
II.2 Anyag és módszer.....	14
III. Nemzetközi célok, trendek – nemzeti kötelezettségek és stratégiák ...	20
III.1 Klímavédelem – az alapok	20
III.2 Klímavédelem és energiahatékonyság nemzetközi közösségben	21
III.3 Az Európai Unió klímavédelmi és energetikai célkitűzései	26
III.4 Környezetügy Magyarországon, klímapolitika	30
III.5 Hazai kapcsolódó koncepciók és stratégiák	33
III.6 Szombathely korábbi, érintett stratégiái, programjai	37
IV. Megalapozó vizsgálatok, elemzés	38
IV.1 Lakosságszerkezet	38
IV.2 Szombathely Város általános energiafogyasztása, termelése	42
IV.2.1 Szombathely átfogó energiafogyasztása	42
IV.2.2 Villamosenergia ellátás és fogyasztás	44
IV.2.3 Gázellátás	49
IV.2.4 Távhőellátás.....	54
IV.2.5 Energiatermelés	75
IV.2.6 Közlekedés.....	76
IV.3 Szombathely MJV intézményei, lakásai, egyéb épületei és ellátó rendszerei energiafogyasztása, CO ₂ e kibocsátása	96
IV.3.1 A Szombathely MJV energiafogyasztása és CO ₂ e kibocsátása ..	96
IV.3.2 Épületállomány, lakáshelyzet	97
IV.3.3 Szombathely intézményi épület állományának energetikai felmérése.....	139
IV.3.4 Közvilágítás Szombathelyen	151
IV.3.5 Vízellátás, szennyvízkezelés.....	152
IV.3.6 Hulladékgazdálkodás	155
IV.4 A vállalkozói szektor	158
IV.4.1 A település főbb gazdasági ágazatai, jellemzői	161
IV.4.2 Mezőgazdaság	161
IV.4.3 Ipar.....	162

Tartalom

IV.4.4	Építőipar	165
IV.4.5	Turizmus	166
IV.5	A lakossági energiafogyasztás áttekintése	168
IV.6	Megújuló energiatermelési potenciál és a megújuló energiafelhasználás	172
IV.6.1	Biomassza	172
IV.6.2	Napenergia	175
IV.6.3	Geotermikus energia	180
IV.6.4	Szélenergia.....	183
IV.6.5	Vízenergia	186
V.	Szombathely Megyei Jogú Város klíma- és energiapolitikai jövőképe, célrendszere	187
V.1	A vízió: Szombathely 2030-ban Magyarország Európa szerte egyik legismertebb és legelismertebb klímabarát városa	187
V.2	A klímavédelmi és energetikai célstruktúra	191
VI.	A megelőzés intézkedései	199
VI.1	A legzöldebb hazai távhőszolgáltatás kialakítása	199
VI.2	A leghatékonyabb hazai középület-állomány létrehozása	215
VI.2.1	Önkormányzati épületek (intézmények és önkormányzati lakások) energetikai felújítása	215
VI.2.2	Közel null-energiaigényű referencia intézmények létesítése..	219
VI.2.3	Panel Program és Családi Ház felújítás	226
VI.2.4	Okos mérésre és energiakontrollra alapuló létesítmény menedzsment	229
VI.3	Villamosenergia igény csökkentése	232
VI.3.1	LED alapú közvilágítás kiépítése	232
VI.3.2	Takarékos villamos-energia felhasználás	236
VI.4	Megújulók alkalmazása	237
VI.4.1	Energia-önellátás megújulókkal	237
VI.4.2	Energia-ültetvények és erdősávok létesítése	244
VI.4.3	Zöld Ipari Park és közművek megújulókkal	245
VI.5	Klímabarát mobilitás megteremtése	246
VI.5.1	Elektromos/hibrid helyi buszjáratok és hivatali járművek	246
VI.5.2	Új intermodális tömegközlekedési központ	253
VI.5.3	SAVE - SAvaria VElocipéd kerékpáros kölcsönző rendszer	254

VI.6	Smart City – Intelligens energia menedzsment és közösségfejlesztés	257
	SMART City – intelligens energiagazdálkodás irányítási program kidolgozása	257
VI.6.1	Klíma- és energia albizottság és energia ügynökség felállítása	258
VI.6.2	Energetikai szakképzés és K+F+I.....	261
VI.6.3	SAME - Savaria Megújuló és Energiahatékonyság kampány...	266
VI.6.4	Klímatudatos városrendezési és forgalomszabályozás	267
VII.	Alkalmazkodás intézkedései.....	269
VII.1	Fenntartható vízgazdálkodás.....	269
VII.1.1	Vízfolyásaink védelme, kisvízerőmű modellprojekt	269
VII.1.2	Városi szürkevíz-hasznosítási program.....	269
VII.1.3	Városi vízigény csökkentése	270
VII.2	Alkalmazkodó és bővülő zöldfelület-gazdálkodás.....	271
VII.2.1	Aszály és hőtűró zöldfelületek kialakítása	271
VII.2.2	Lakossági és vállalkozói zöldfelület fejlesztés	271
VIII.	Klímavédelmi és energetikai cselekvési terv	273
IX.	Finanszírozás és intézményi háttér	284
X.	Mellékletek.....	287

I. Előszó

„Az éghajlatváltozás és energia-ellátásbiztonság kérdésköre civilizációnk közel és távoli jövője legfőbb kihívásai közé tartoznak.”

„...a klímaváltozás elsődlegesen emberi eredetre vezethető vissza.”

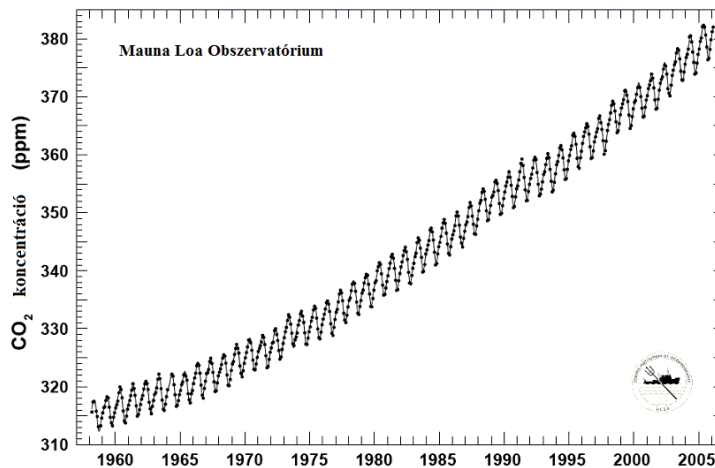
„...az éghajlat megváltozásának a fő oka az üvegházhatású gázok, elsősorban a CO₂ kibocsátásának a növekedése, ami a fosszilis energiahordozók elégetése és az intenzív emberi beavatkozások miatt következett be.”

„...A változások elsősorban nagy légköri mozgások megváltozása miatt változó csapadékeloszlást, az éghajlati övek eltolódását, és jelentős részben az olyan időjárási szélsőségek, mint erősödő hóhullámok és szélviharok, növekvő intenzitású csapadékok és erősödő aszályok sorozatát okozzák.”

„Az éghajlatváltozás már az emberiség létfeltételeit veszélyezteti.”

Az éghajlatváltozás és energia-ellátásbiztonság kérdésköre civilizációnk közel és távoli jövője legfőbb kihívásai közé tartoznak, amelyek veszélyeztetik az életminőségünket és biztonságunkat.

Az ENSZ által 1998-ban létrehozott Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*) tudományos alapossággal támasztotta alá a klímaváltozás tényét, amit mára a világ politikai elitje is tényként kezel. A testület a 2013. novemberben elfogadott 5. számú jelentésében már azt is egyértelműen kimondta, hogy a klímaváltozás elsődlegesen emberi eredetre vezethető vissza. A korábbi IPCC jelentések már feltárták, hogy az éghajlat megváltozásának a fő oka az üvegházhatású gázok, elsősorban a CO₂ kibocsátásának a növekedése, ami a fosszilis energiahordozók elégetése és az intenzív emberi beavatkozások miatt következett be. A cél tehát ennek szintjének csökkentése.



Szén-dioxid koncentráció változása 1958-2006 A CO₂ koncentrációja ingadozást mutat, értéke nyártól csökken, majd újra emelkedni kezd. Az 1958-ban mért 310 ppm körüli érték 2013-ra már a ~390 ppm értéket is elérte¹

A változások elsősorban nagy légköri mozgások megváltozása miatt változó csapadékeloszlást, az éghajlati övek eltolódását, és jelentős részben az olyan időjárási szélsőségek, mint hóhullámok, szélviharok és növekvő intenzitású csapadékok és erősödő aszályok sorozatát okozzák.

Az éghajlatváltozás már az emberiség létfeltételeit veszélyezteti. A változás sebességéhez sem a növényzet sem az állatvilág nem képes elég gyorsan alkalmazkodni, ami - többek között - a biológiai változatosságot veszélyezteti és a teljes ökoszisztéma összeomlásához vezethet. A valóság az, hogy nem élhetünk tiszta víz, változatos és gazdag növényvilág és egészséges állatvilág nélkül.

¹ HASZPRA L. 2008: Egy adatsor, amely megváltoztatta a világot

A Magyar Tudományos Akadémia VAHAVA projektje² mutatott rá első ízben tudományos alapossággal, hogy „Magyarország éghajlati sérülékenysége európai léptékben is jelentős”.

„Magyarország éghajlati sérülékenysége európai léptékben is jelentős”.

Sok időjárási anomália: a természet reakciója az emberi tevékenységre. A jelen és jövőbeli környezeti kihívásokért magunkat okolhatjuk. A kihívás elsősorban abban áll, hogy az emberiség jelen igényeit összhangba hozzuk a természeti lehetőségekkel – mindezt úgy, hogy időközben ne tegyük lehetetlenné, hogy ezen, számunkra természetes igényekkel a jövő generációk, gyermekeink, unokáink is élni tudjanak. Ezt felismerve „az EU a 2014-2020 időszakban kiemelt célterületként határozta meg az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást és az alacsony szén-dioxid kibocsátású gazdaság felé történő elmozdulást. A következő költségvetési időszak közösségi forrásainak 20 százalékát éghajlatvédelmi célokra kell felhasználni. Ennek megfelelően a Partnerségi Megállapodás keretében kiemelt nemzeti fejlesztési prioritás az energia- és erőforrás-hatékonyság növelése, továbbá az alkalmazkodás³.”

„Az EU a 2014-2020 időszakban kiemelt célterületként határozta meg az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást és az alacsony szén-dioxid kibocsátású gazdaság felé történő elmozdulást.”

De ha ilyen hatalmas lehetőség van a klímavédelemben és a megújulóknak, miért nem történt ebben eddig ilyen áttörés? Hol a hiba?

Ha kitekintünk tőlünk csak 20 km-re nyugatabbra, Burgenland mára (nem 2020-ra, hanem 2013-ra!) 100 %-ban önellátó megújulókkal villamos energia igénye terén, és a teljes energiaigényén belül is 50 % a megújulók aránya. A szintén közeli Alsó-Ausztria területén csak annyi az eltérés, hogy a teljes energiaigény 45 %-a származik megújulókból.

Ami ahhoz hiányzott, hogy ez az áttörés nálunk eddig nem valósulhatott meg, mára már nagyrészt rendelkezésre áll, ma már nem jelenthet akadályt!

Bízunk benne, hogy a jelen stratégiával segítségére lehetünk a város vezetésének abban, hogy az energiagazdálkodás, és a klímavédelem fontosságára, városon belül betöltött súlyára és az abban rejlő fejlődési lehetőségekre felhívjuk a figyelmet.

Meggyőződésünk, hogy a Stratégia megvalósítása úgy tudja a környezet védelmét, a klímaváltozás megelőzését és az arra való felkészülést szolgálni, hogy az közben növeli a gazdaság méretét és közép- és hosszú távon mérhető versenyképességét is, és legfőképpen magasabb életminőséget, komfortosabb szűkebb és tágabb lakókörnyezetet hoz Szombathely polgárainak is. Szombathely egy élhetőbb, szerethetőbb, jobb várossá válik.

² VAHAVA (VÁltozás-HATás-VÁlaszadás) projekt: A globális klímaváltozás hazai hatásai és az arra adandó válaszok. Magyar Tudományos Akadémia, 2003-2006.

³ Második Nemzeti Éghajlat-változási Stratégia

II. Vezetői összefoglaló

II.1 Tartalmi összefoglaló

A klímaváltozás kihívásait felismerve Az EU, annak részeként pedig Magyarország is meghozta a saját programjait, megalkotta saját céljait a klímaváltozás okai kezelésére, az alkalmazkodás szükséges lépései megtételére. Ezen nemzetek feletti és nemzeti szintek kötelezettséget rónak mindenkire.

„A települési szint elengedhetetlen az éghajlat-változási felkészülésben, mind a megelőzésben, mind az alkalmazkodásban.”⁴

Ezt a megállapítást több kutatás mellett magáénak érzi az a közel 5700 (!) európai település is, amelyek a Covenant of Mayors (Polgármester Szövetsége) EU s szervezet keretében önként kötelezték magukat, hogy 2020-ig 20 %-os CO₂e kibocsátás csökkentést érnek el a klímánk védelme érdekében. Ezen települések a jelen Stratégiához hasonló, Fenntartható Energia Akció Terv (SEAP) keretében rögzítik az ennek érdekében teendő lépéseiket.

Az EU és a hazai irányokra reflektálva Szombathely MJV 2013-ban döntött a város klímavédelmi és energetikai stratégiája elkészítéséről. A feladatot a szombathelyi BFH Európa Kft. nyerte el, amely ehhez bevonta az általa menedzselte, 2006-ban alapított Pannon Megújuló Energia Klaszter szakértőit is. A Stratégia a szerződés szerint, 2014. májusi határidőre elkészült, amikor is a város egyeztetésre bocsátotta. Elfogadásra történő beterjesztése a 2014. év választásai, majd az EU 2014-2020-as időszak programozása miatt 2015. áprilisban került sor.

A Stratégia első fejezeteiben számba vettük Szombathely MJV saját intézményei, vállalatai és a város egészének energiafogyasztását. A hiánypótló felmérés eredményeként került megállapításra, hogy a város intézményei 1100 millió Ft, a város egésze (beleértve az itt működő állami intézményeket, vállalatokat és a lakosságot is) pedig évi mintegy az igen jelentős klímahatásának mértéke mellett a megdöbbentő mértékű jövedelemkiáramlással is, ami az energiapazarlás és a fosszilis energiahordozók miatt sújtja a várost.

Szombathely Megyei Jogú Város Klímavédelmi és Energetikai Stratégiája elsősorban a város energiagazdálkodását tárja fel, összegzi a fő fogyasztási adatait, kiértékeli az azokban rejlő megtakarítási lehetőségeket, majd jövőképet fogalmaz meg a város számára 2030-ra. A jövőképet átfogó és specifikus célokat, azokhoz rendeltet pedig egyes energiaforrások vagy fő

⁴ A települési klímaprogramok nemzetközi tapasztalatai – tanulságok a hazai intézkedésekhez, Takács-Sánta András in Klíma-21 füzetek, 2008. 54. szám,

energiafelhasználási ágazatok bontásában intézkedéseket fogalmaz meg. Végül cselekvési terv és finanszírozási tervet rendel azokhoz.

A stratégia egy speciális, kiemelt területe a klímaváltozás megelőzése és az ahhoz való alkalmazkodásra való felkészülés során is kiemelt jelentőségű az épületenergetika területe. A Stratégia készítői a legnagyobb fogyasztók köréből felmértek 25 városi intézmény összesen 31 db épületét. Az ennek eredményeit, és a megtérülő építészeti és épületgépészeti fejlesztési javaslatokat, és a megtérülési időket is tartalmazó részletes felmérési dokumentáció az anyag 1. sz. mellékleteként csatolásra került.

A stratégia fontos készítési alapvetései:

- a stratégia elsősorban a város közvetlen döntési hatáskörébe tartozó ágazatokra és területekre terjed ki;
- a város a gazdaság és a lakosság felé korlátozott hatáskörei miatt elsősorban jó példával járhat elől, erősítheti hitelességét, illetve segítséget nyújthat a zöld- és kék gazdaságban tevékenykedő cégek jobb működési körülményei megteremtéséhez, továbbá segítheti a megrendelői oldal felkészültségét;
- a stratégia készítése során a különböző energiahordozók, felhasználási területenként eltérő mértékegységei összehasonlíthatósága, és a stratégia közérthetősége érdekében azok pénzügyi kiadásait és megtakarítási lehetőségeit mutattuk be – ami során mindvégig az az energia-megtakarítás és az ÜHG gázok kibocsátás csökkentése az elsődleges cél.

A megalapozó vizsgálat fő megállapításai

Szombathely város egészének felmért fogyasztásában a legnagyobb CO₂ kibocsátást és összköltséget a villamos energia és a földgáz teszi ki.

Az éves szinten felhasznált villamos energia 358 586 MWh (Győr 580 294, Zalaegerszeg 196 308), ami 15,77 milliárd Ft kiadást jelent évente.

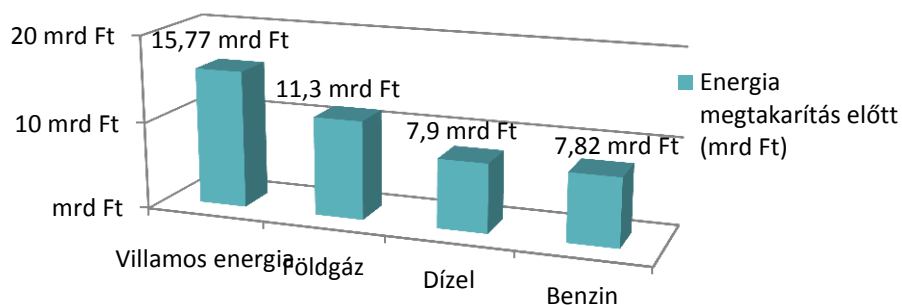
Az éves szinten felhasznált földgáz 91,042 millió m³ (Győr 116,692, Zalaegerszeg 44,797 millió m³), ami 11,3 milliárd Ft! Évente tehát több, mint 27 milliárd Ft bevétel áramlik ki energiahordozóra a városból!

Nem elhanyagolható a városi busz, személyautó és tehergépkocsi és motor flottának a kalkulált üzemanyag-igénye sem. Ezekre vonatkozóan nincs hozzáférhető pontos statisztika, de a gépjárművek adataiból kalkulálhatóan legalább további 15 milliárd Ft kiadást fordítunk ezen energiahordozókra.

Összességében Szombathely évente mintegy 43 milliárd Ft-ot fizet ki a városon, megyén, sőt, többnyire az országon kívül található szolgáltatóknak!

Mindemellett a fosszilis energiahordozókból közel 400 000 tonna CO₂e szabadul fel (földgázból 175 ezer, villamos energiából 125,5 ezer, a fennmaradó az üzemanyagokból).

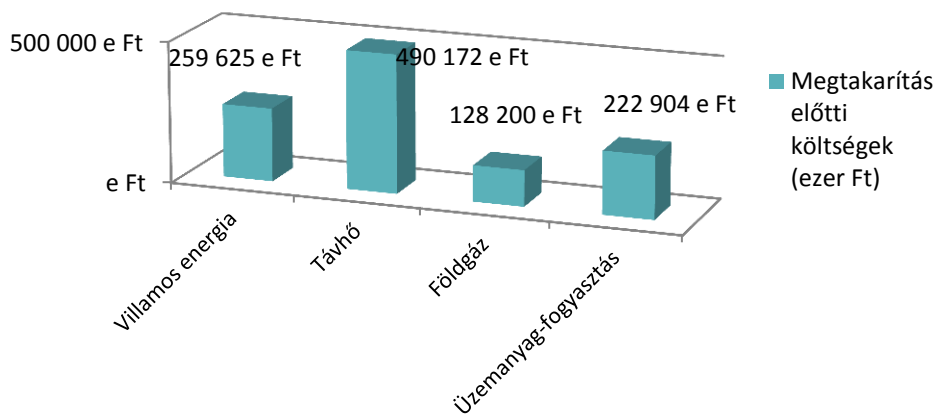
Szombathely Város energia-költségei



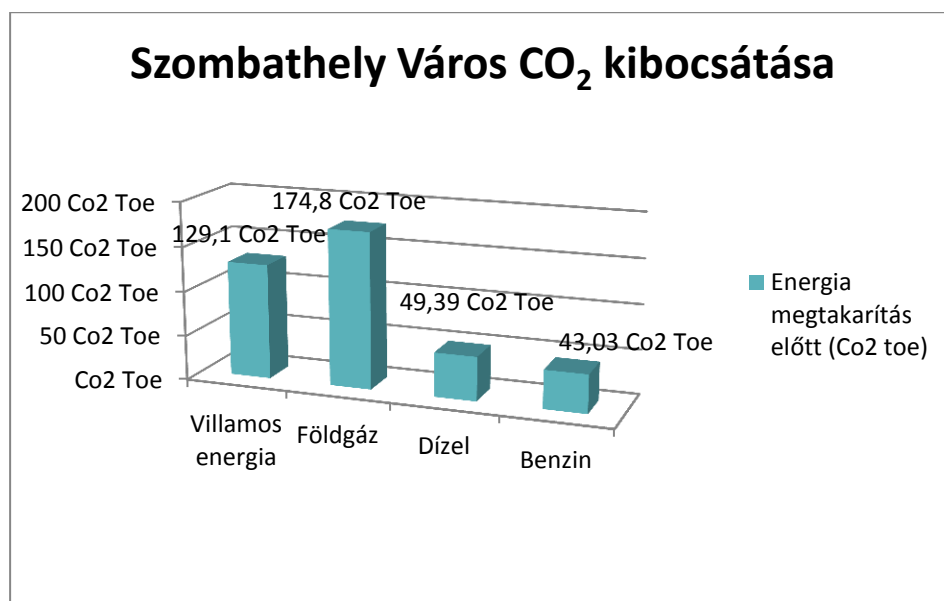
„Szombathely MJV hivatala és intézményei éves fogyasztása ... meghaladja az ezeregyszáz millió Ft kiadást évente!”

Szombathely MJV hivatala és intézményei éves fogyasztása a városi összes energia igényen belül is meghaladja az 1100 millió Ft kiadást évente!

Szombathely MJV energia-költségei



Ha a város üvegházhatású gáz kibocsátását megnézzük, azt látjuk, hogy a földgáz szerepe a legjelentősebb. Ez elsősorban a hazai villamosenergia ellátásban PAKS által megtermelt atomenergia CO₂ kibocsátást csökkentő hatásával magyarázható.



Az energiafelhasználáson belül az országos rendszerekhez hasonlóan Szombathelyen is az épületek fűtési, hűtési és kisebb részben villamosenergia költségei a legjelentősebbek. Ennek az oka egyrészt a rossz energiahatékonyság, másrészt az ingatlanok magas száma. Az ingatlanok esetén a már említett, önkormányzati tulajdonú intézmények ingatlanjai felmérése nyújtott pontos alapot a célok meghatározásához.

A város energiagazdálkodásában az egyik legjelentősebb erősséget, egyben potenciált a város jól kiépült, jó hatékonyságú távhő rendszere jelent. Ennek a továbbfejlesztése komoly megújuló energia felhasználási potenciált jelent a városnak, egyben ennek a fogyasztói körében a legjelentősebb az energiamegtakarítási lehetőség is. A távhő ugyanakkor fenntartási szempontból akár kritikus helyzetbe is kerülhet, ha a fogyasztói mind hatékonyabb fűtésre és használati melegvíz használatra állnak át, mivel a csökkenő fogyasztás jelentősen le tudja rontani a távhő hatékonyságát, fenntarthatóságát. Ellenben jelentős potenciálok vannak még a távhő vezetékei mentén, illetve a hálózata bővítésével új, városi, állami fogyasztók rákötésére, de a lakosság részéről is az utóbbi évek már érdeklődéseket is eredményeztek.

A megalapozó vizsgálatok rámutattak, hogy a városi energiarendszerekben a villamos energia felhasználása a közszektorban a közvilágítás, illetve a városi intézmények villamosenergia-igényében jelentősebbek.

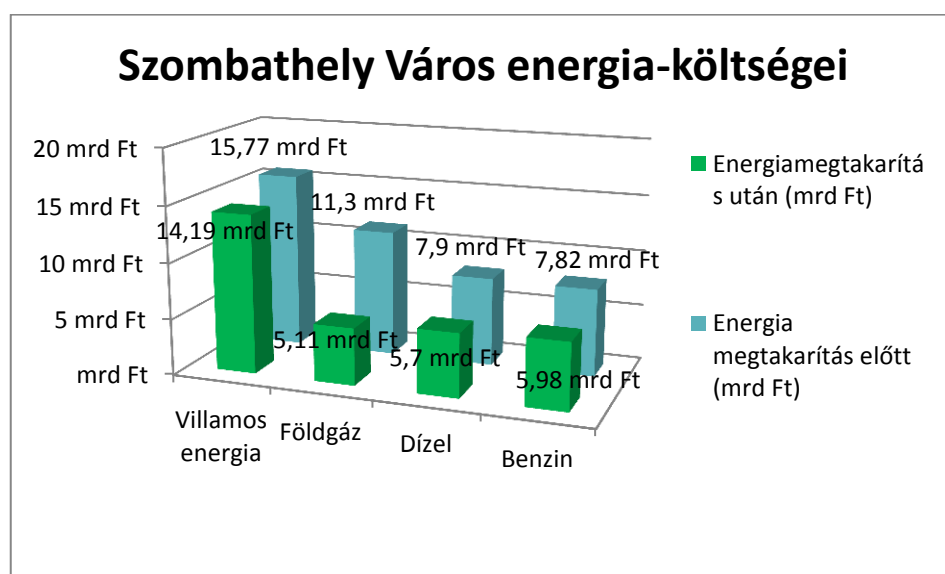
Jelentős energiatakarékosági lehetőségek vannak a mára jelentősen elöregedett, és a kibocsátási normáktól is jelentősen elmaradt helyi buszközlekedésben.

A célok/tevékenységek bemutatása

„Szombathely 2030-ban Magyarország Európa egyik legismertebb és legelismertebb klímabarát városa.”

Általános cél, hogy Szombathely olyan európai várossá váljon, amely tudatos környezetpolitikával teszi élhetőbbé, szerethetőbbé lakóközösségét. Az energiavesztés csökkenésével megtakarítható ÜHG kibocsátás (mintegy 85 ezer tonna/év!), és az energiaköltségek jelentős arányú helyben tartása (bruttó 7,1 mrd Ft/év) helyi munkahelyeket teremt, és jelentős mértékben erősíti a városi gazdaság jövedelmezőségét a helyben tartott energetikai kiadásokkal!

Ennek eléréséhez a Stratégia célul tűzi ki, hogy Szombathely egésze mintegy 10 %-os villamos, 50 %-os épületenergia és 30 %-os üzemanyag energia kiadás csökkentést érjen el 2020-as finanszírozás ciklus végéig, azaz 2023-ig.



A Stratégia az alábbi célstruktúrát fogalmazta meg:

- 1/ **A klímaváltozás megelőzése érdekében Szombathely Megyei Jogú Város energiafüggőségének csökkentése és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése az energiahatékonyságának a növelése, és a megújulók aktív alkalmazása által**
- 2/ **A klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás a tőkeáramlás harmadával való csökkentése révén felszabaduló források felhasználásával és egy fenntartható gazdasági környezet kialakításával**
- 3/ **Horizontális átfogó cél az életminőség és komfort emelése az épített és természeti környezet rekonstrukciója és fejlesztése, és a klímatudatos helyi társadalom, közösség megerősítése által**
- +1 **A vonzó, klímabarát városi imázs kialakítása.**

	Prioritások/Specifikus célok	Intézkedés
Klímaátvitel megvalósítása	A legzöldebb hazai távhőrendszer kialakítása	Távhő vezetékhálózat rekonstrukciója Távhő körvezeték létrehozása Klímaparát hőtermelés és -átadás kialakítása A távhőszolgáltatás kiterjesztése, fogyasztói kör bővítése
	A leghatékonyabb hazai középület-állomány létrehozása	Önkormányzati épületek energetikai felújítása Passzív-ház modell-intézmények létesítése Panel Program és Családi Ház felújítás Okos mérésre és energiakontrollra alapuló létesítmény menedzsment
	Villamosenergia-igény csökkentése	LED alapú közvilágítás kiépítése Takarékos villamos-energia felhasználás
	Megújuló alkalmazása	Energia-önellátás megújulókkal Energia-ültetvények és erdősávok létesítése Közművesítés megújulókkal
	Klímaparát mobilitás megteremtése	Elektromos/hibrid helyi buszjáratok és hivatali járművek Új intermodális tömegközlekedési központ SAVE - SAVaria VElocipéd kerékpáros kölcsönző rendszer
	Smart City - Intelligens energia-menedzsment és közösségfejlesztés	Klíma- és energia albizottság és energia ügynökség felállítása Energetikai szakképzés, oktatás és kampány SAME – Megújuló energia és Energiahatékonyság kampány Energia- és klímavédelmi K+F+I és StartUp cégek támogatása Klímatudatos városrendezés és forgalomszabályozás
Alkalmazkodás	Fenntartható vízkészlet-gazdálkodás	Vízfolyásaink védelme, kisvízerőmű modellprojekt Városi vízigény csökkentése
	Alkalmazkodó és bővülő zöldfelület-gazdálkodás	Aszfalt- és hőtüdő zöldfelületek kialakítása Lakossági és vállalkozói zöldfelület fejlesztés

Az egyes intézkedések megvalósítását ütemezve, a cselekvési tervben leírt módon, a 2014. októbertől ismét elérhető EU-s források, a beinduló nemzeti korszerűsítési programok támogatásai (pld. nemzeti épületenergia stratégia), és az ebbe a szektorba áramló pénzügyi források felhasználásával lehet megvalósítani.

A célstruktúrát plasztikusan jeleníti meg a céldiagram!



Szombathely MJV Város Klímavédelmi és Energetika Stratégiája céldiagram

II.2 Anyag és módszer

A Szombathely MJV határozata alapján elkészült „Szombathely Megyei Jogú Város Klímavédelmi és Energetikai Stratégiája” (továbbiakban Stratégia) jellegéből adódóan célokat fogalmaz meg, irányt mutat azok eléréséhez, továbbá egyes területeken a lehetőségei adta korlátok között konkrétumokra alapozó, konkrét, projekt szintű beavatkozásokat, a várható ráfordításokat és elvárt eredményekkel javasol.

A klímavédelmi és energetikai stratégia hatásköre elsődlegesen Szombathely Megyei Jogú Városra és intézményeire, tulajdonában álló, közfeladatokat ellátó cégeire, illetve a közfeladatok érdekében a várossal szerződéses viszonyban álló cégek tevékenységeire terjed ki. A közösségi rendszerek átállása ugyanakkor szükséges, de nem elégséges feltétele annak, hogy Szombathely egésze valóban klímabarát, a jövő természeti és gazdasági környezetében is élhető és versenyképes maradjon. Ennek érdekében azon intézkedések is megfogalmazásra kerültek, amelyek ösztönözhetik, támogathatják, hogy a gazdasági szereplők és a lakosság szövetségese léphessen a város Polgármesteri Hivatalának és a szombathelyi közösségi tulajdonú intézményeknek és cégeknek egy fenntartható, klímabarát és alkalmazkodó képes város kialakításában.

A klímavédelmi és energiasztratégia céljainak megvalósítása által Szombathely komplex, nem csak környezetvédelmi eredményeket érhet el:

- a) Szombathely elkötelezettsége, zöld gazdaságának fejlődése nemzetközi szinten is jelentős presztízst eredményez;
- b) növekvő helyben maradó bevételek, a fenntartható gazdasági és társadalmi szektor fokozatos erősödése;
- c) a város olyan startup cégek, szellemi jogok, K+F+I kezdeményezések számára válik vonzóvá, amelyek a jövő zöld gazdaságának az alapját jelenthetik –ezzel egy új gazdasági szellemi központot hozva létre;
- d) Szombathely az egyre jelentősebb zöld befektetői tőke számára is vonzóvá válik;
- e) a lakosság életminősége, a város komfortossága több területen is javul, emellett identitástudata, egészséges lokálpatriotizmusa erősödik, ami a népesség stabilizálódásához, majd növekvéséhez vezet.

A klímavédelmi és energetikai stratégia hatásköre elsődlegesen Szombathely Megyei Jogú Városra és intézményeire, tulajdonában álló, közfeladatokat ellátó cégeire, illetve a közfeladatok érdekében a várossal szerződéses viszonyban álló cégek tevékenységeire, másodsorban a Szombathelyen működő KKV-kra és nagyvállalatokra, továbbá a város lakosságára terjed ki.

A Stratégia célja, hogy Szombathely aktív szerepet vállaljon Európa és Magyarország klímavédelmi céljai megvalósításából. Mivel a klímaváltozás a világszintű tudományos konszenzust is megjelenítő, ENSZ szakértői testületként működő IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change* -

„...azon intézkedések is megfogalmazásra kerültek, amelyek ösztönözhetik, támogathatják, hogy a gazdasági szereplők és a lakosság szövetségese léphessen a város Polgármesteri Hivatalának és a szombathelyi közösségi tulajdonú intézményeknek és cégeknek egy fenntartható, klímabarát és alkalmazkodó képes város kialakításában.”

Éghajlatváltozási Kormányközi Testület) szerint a széndioxid (CO₂) és további 5 db, üvegházhatású gáz (ÜHG) emberi behatások miatt növekedő légköri szintje miatt erősödik, elsősorban az ezek kibocsátásnak csökkentése a fő célja a megelőzésnek. Ebben meghatározó szerepe van az energiahatékonyság növelésének és az energiaforrások között a megújuló energiaforrások aránya növelésének. A Stratégia ennek megfelelően a klímavédelem energetikához kapcsolódó területeivel foglalkozik, amitől csak a várható változásokra való felkészülésből a legfontosabb vízviszataratás és hőhullámok elleni védekezés kapcsán térünk el.

A stratégia készítése során törekedtünk az átláthatóságra és a későbbi beavatkozások konkretizálhatóságára. Ennek megfelelően a villamos energia, földgáz és távhő, továbbá az üzemanyagok felhasználása kapcsán csoportosítottuk mind a felhasználási jellemzőket, mind a megfogalmazott javaslatokat. Az energiamixen belül szintén jelen levő megújulókat, szén, fűtőolajat és PB gázt, ami együttesen sem jelent szakmai becslések alapján 5-7 %-nál többet, nem elemeztük. Ennek az oka hármas: egyrészt ezek felhasználásáról települési szinten nincs semmilyen hiteles adat, másrészt ezek terén kicsi megtakarítási lehetőség, részben azért is, mert harmadrészt ezek aránya amúgy is alacsony, szakmai becslések szerint maximum 5-6 %. Ezeket tehát egyfajta állandónak tekintettük, így a fogyasztásuk befolyásolásával jelentős klímavédelmi és energetikai eredményeket hozni tudó energiahordozókat tekintettük a felmérés és a javaslatok vetítési alapjának.

A Stratégia felépítését tekintve a klasszikus, helyzetfeltárás-elemzés, célkijelölés, célok kifejtése, várt eredmények és cselekvési terv felépítésben készült el. A Stratégia kiemelt területe az épületenergetika, aminek részeként elkészült 31 db, a legnagyobb energiafogyasztók közé tartozó önkormányzati épület részletes energetikai felmérése, auditja és a felújításuk javaslata és várható eredményei. Az épületek 25 intézményhez tartoznak, és a város legnagyobb fogyasztói közül, túlnyomó többségében a távhő felhasználói köréből kerültek ki. A részletes felmérési és javaslattételi dokumentációt a Stratégia 1. sz. mellékleteként csatoltuk.

A „Nemzetközi célok, trendek” fő fejezet egy rövid nemzetközi és hazai szakmai bemutatása után a „Megalapozó vizsgálatok, elemzés” részben részletesen elemzi Szombathely egészének, majd Szombathely MJV intézményeinek és cégeinek energiafogyasztását. A feltárás során kitér az anyag az azokban rejlő megtakarítási lehetőségekre, megadja, hogy milyen irányban lehet elmozdulni az energia-megtakarítás növelése és a megújulók nagyobb arányú alkalmazása érdekében.

A „jövőkép és célrendszer” felvázolja a város vízióját 2030-ra, ami egyfajta elvi, erkölcsi irányelve is az idővel egyre elmélyülő szakmai célrendszer, majd annak megvalósítása későbbi munkája során. A jövőkép víziója minden érintett célcsoport számára megvilágítja, hogy Szombathely vezetése mit gondol a

város klímavédelmi céljairól, milyen beavatkozásokra, milyen partnerségre és támogatásra lehet a város részéről számítani.

A célrendszer és annak felosztása, kibontottsága alágazati szinten fogalmazza meg a város teendőit. A megvalósíthatóságot szem előtt tartva, azok felosztása részben energiahordozónként, részben energetikai ágazatonként került kialakításra. Ez a felosztás segíti mind a célok átláthatóságát, mind azok megvalósíthatóságát.

A konkrét intézkedéseket két csoportba soroltuk – a megelőzés és az alkalmazkodás körébe. A változásokra való felkészülést is meg kell kezdeni, hiszen több területen, például zöldfelületek átalakítása, vagy éppen egy változó klimatikus viszonyok között is helytállni tudó épület-struktúra több évtized alatt tud csak átalakulni. Ezzel együtt jelenleg a megelőzés intézkedéseire kell a hangsúlyt helyezni, mivel a klímaváltozás várható mértéke és lefolyásának a hatásai még csökkenthetők, ha az azt kiváltó okok terén aktívan változtatunk a gondolkodásunkon. Ennek megfelelően az intézkedések többsége is ezen területre koncentrál.

Az egyes intézkedések elején található egy minősítés, ami a döntéshozóknak nyújt segítséget.

Megtakarítási potenciál: ***	Érintettek száma: ***	Szimbolikusság: **
---	------------------------------	---------------------------

A „megtakarítási potenciál” alatt az intézkedéssel elérhető energiafogyasztás és CO₂ kibocsátás csökkentés mértékére teszünk jelzést, viszonyításul a többi intézkedés átlagos hatását véve. Az „Érintettek száma” értelemszerű, Szombathely város lakossága és az itt dolgozók körnek nagyságát jelzi. A „Szimbolikusság” minősítésével azt a hatást értékeltük, hogy az egyes intézkedés mennyire látványos, mennyire kelti fel minél szélesebb kör figyelmét. Ennek a jelentőségét fontosnak érezzük, mivel a Stratégia megvalósításához meg kell nyerni mind a vállalkozók, mind a lakosság minél szélesebb körét, aminek első lépéseként fel kell hívni a figyelmet a városi vezetés, intézmények kezdeményezéseire. Ez utóbbi azért is különösen fontos, mert a város abban az esetben tud hatni az itt működő szervezetekre és itt lakó emberekre, ha hiteles, ha maga is példaértékűen megkezdi a saját, intézményi működését egy új, klímabarát szemléletre átállítani. Erre szükséges minél inkább felhívni a figyelmet, aminek a képességét minősítettük a szimbolikusság értékelésével.

Az egyes intézkedések során, ahol elég adat állt rendelkezésre, vagy a készítés időbeli és anyagi kereteibe belefért annak előállítása, a célokat és a tevékenységeket, illetve a várt eredményeket is számszerűsítettük. Ezek már alapot képezhetnek egy-egy konkrét projekt előkészítéséhez, de sok esetben már közel az előzetes megvalósíthatósági tanulmányt közelítő kidolgozottságot értek el. A kidolgozottság alkalmas vezetői döntések meghozatalára, akár azok

nagyságrendjét, akár környezeti, klímavédelmi hatásait, akár időbeli szükségességét tekintve.

A cselekvési terv a megfogalmazott célok prioritizálásával, illetve érintett, javasolt szervezeteivel és tervezett költségeivel kapcsolatban csoportosítja, ütemezi a teendőket. Összeállításának a célja az volt, hogy a város erőforrásai és a megnyíló források figyelembe vételével milyen reális ütemben és milyen formában tudja a stratégiát megvalósítani.

A közvetlenül irányítható területek csoportja:

- Szombathely MJV tulajdonában/vagyonkezelésben és üzemeltetésében álló ingatlanok
- Szombathely MJV felügyelete alá tartozó intézmények
- Szombathely MJV felügyelete alá tartozó közszolgáltató vállalatok
- Szombathely MJV tulajdonában álló közművek és eszközök
- Szombathely MJV felügyelete alá tartozó Alapítványok

A közvetetten irányítható területek csoportja az, ahol Szombathely megrendelője az adott szolgáltatásnak, vagy jogi vagy pénzügyi döntései azt képesek működésében befolyásolni:

- KLIK (Klebensberg Intézményfenntartó Központ) által üzemeltetett oktatási intézmények épületei
- Szombathely MJV által megrendelt közvilágítás
- Szombathely MJV által megrendelt városi tömegközlekedés
- városi motorizált közlekedés az önkormányzati tulajdonú utakon és közterületeken
- városi zöldfelületek és zöldenergiára hasznosítható területek
- a város részére szolgáltatásokat nyújtó vállalkozások, ameddig a működésük tart

Az áttételesen befolyásolható területek azok, ahol az érintett szervezetekre Szombathely MJV-nak nincs közvetett irányítása sem, de áttételesen, mintán keresztül, vagy tárgyalások, ösztönzések útján elérhet bizonyos mértékű szemlélet-változást:

- Szombathely területén működő, állami, megyei, járási tulajdonú, de helyi lakosságot kiszolgáló intézmények
- új kialakítású építési övezetek befektetői
- Szombathely ipari parkjaiba betelepülő cégek – amennyiben Szombathely zöld-infrastruktúra kialakítását és az ipari park tematizálását jelöli meg célként illetve eladási feltételként
- Szombathelyen működő vállalkozások
- Szombathely lakossága

A fenti hatáskörökben más-más mértékben és más-más hatékonysággal, de jelentős módon lehet befolyásolni Szombathely klímabarát életének az alakulását. A közvetett és csak áttételesen befolyásolható körökben akkor tud

a város kezdeményezése hiteles, így eredménye lenni, ha a saját hatáskörben megvalósítható tettek alapján a város maga is hiteles szereplőként tud fellépni. A saját hatáskörben megvalósítható intézkedések a hitelességen túl ugyanakkor mintaként is szolgálnak. A városi intézményekben, épületekben és tevékenységekben végrehajtott fejlesztések, változtatások eredményeit megismerhetővé kell tenni. A folyamatosan megismerhető, jól kommunikált pilot projektek megtakarításai, illetve műszaki megoldásai hiteles példák, követhető modellek lehetnek minden szektor számára. A saját hatáskörben megvalósuló fejlesztések esetén ezért szükséges, hogy azok részletes mérhetősége, illetve eredményei, részenkénti megismerhetősége is biztosított legyen. A gyakorlati példák által elérhető megtakarítások, az ott alkalmazott műszaki megoldások disszeminálása nagyban segíti, hogy ne csak a saját, városi szinten korlátos intézményi, vállalati és lakás-körben kezdődhessen meg egy átállás, hanem a széles vállalkozói és lakossági körben is.

További fontos lépés, hogy a nagy energiaigényű, fajlagosan és abszolút értékben is jelentős energiafogyasztó rendszerek működését fejlessze a város. Ezek akkor is jelentős hatásúak, ha máshol nem nyújthatnak mintát – mint például a távhő szektor, vagy a városi tömegközlekedés üvegházhatású kibocsátás-csökkentése és megújuló terjesztése. Esetükben a városi intézkedések erősítik azt a társadalmi-gazdasági környezetet, amiben az energiahatékonyság, megújuló alkalmazása, és más, karbon semleges gazdaság felé átvezető megoldások terjedni tudnak. Az ilyen környezetben több a felkészült, innovatív szakember, akik generálják, segítik a klímabarát megoldások terjedését. A tudatos, klímabarát település jó fényt vet az itt működő, városi törekvésekhez csatlakozó kisebb nagyobb vállaltokra, akik így a környezetért felelős vállalként piaci előnyhöz jutnak a fogyasztók felé – ami igaz egy multinacionális cég helyi leányvállalatára is.

Ebben a környezetben a gazdaság és közigazgatás átállása jelentős gondolkodásbeli és technológiai újításokhoz vezet a város minden szektorában. A nagy nyilvánosságot kapó kezdeményezések, majd eredmények egyre több közvetett és áttételes hatást is kifejtve, élénkítik a helyi gazdaságot, úgy az építőipart, mint új, gépészeti, motorizációs keresletet generálva – eközben egyre nagyobb arányban érve el fosszilis energia-megtakarítást és helyi erőforrásokat használó megújuló arány-növekedést. Az ezek révén helyben tartott, várost a fosszilis energiaforrásokra már el nem hagyó kiadások tovább élénkítik a gazdaságot, annak más, szolgáltatói és termelő szektorát is.

III. Nemzetközi célok, trendek – nemzeti kötelezettségek és stratégiák

III.1 Klímavédelem – az alapok

A klímavédelem kifejezés alatt a számunkra ideálisnak, de legalábbis optimálisan élhetőnek tartott környezeti feltételek fenntartását, ennek érdekében tett intézkedéseket értjük. Fontos ugyanakkor azt is felismernünk, hogy a klíma változásáért tennünk szükséges, de ez nem elégséges feltétele annak, hogy a klímánk ne változzon. A légkörben feldúsult üvegházhatású CO₂e gázok kiürülési sebessége igen lassú, egyes esetekben akár 100 évet is kitesz, az üvegházhatás így, igaz egyre csökkenő mértékben, de továbbra is érvényesül, ezért az mindenképpen érzékelhető következményekkel jár a jövőben. A klímastratégiai célok közé ezért a klímaváltozáshoz szükséges alkalmazkodást is fel kell venni.

Az éghajlatváltozás elsősorban az időjárás változásain keresztül válik érzékelhetővé számunkra. A 2000-es évek során, a 2005-ös évet leszámítva, minden egyes év átlaghőmérséklete magasabb volt, mint az 1971 és 2000 közötti évek hőmérsékleti átlaga. A 2012-es nyár egyenesen az elmúlt 112 mért év második legmelegebb nyara volt. Csapadékosság terén a 2010-es év emelkedett ki, a maga 959 mm-es átlagmennyiségével, amire rá két évre, 2012-ben az utóbbi 100 év legszárazabb márciusa és augusztusa köszöntött be. A 2013-as év ugyanakkor márciusban rég nem látott téli időjárási viszonyokat, majd rá két hónapra az évszázad árvize vonult le a Dunán.

A klímaváltozás legfőbb következménye az átlaghőmérséklet növekedése, a száraz időszakok csökkenése mellett időjárási anomáliák megsokasodása, a szélsőségek erősödése, egyben ezek által okozott károk megnövekedése. A II. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025 szerint a várható időjárás:

„Az ország egész területén az évi középhőmérséklet 1-2,5 fokkal emelkedése valószínűsíthető, télen és nyáron valamivel nagyobb felmelegedésre számíthatunk az átmeneti évszakokhoz képest. A hőmérsékleti szélsőségek közül a fagyos napok száma kb. 35%-kal csökkenhet, míg hőségriadós napok száma – különösen az ország középső és északkeleti térségeiben – több, mint 30 nappal gyarapodhat. A csapadékháztartás rövidebb távú (2050-ig kitekintő) becsléseit jelentős bizonytalanságok terhelik, a változások ezen időtávon nem szignifikánsak. A század végére az ország egészére télen a csapadék mintegy 15-20%-os növekedése, nyáron pedig 10-30%-os csökkenése vetíthető előre. Az egymást követő száraz napok száma télen kb. 10-15%-kal csökkenhet, nyáron pedig – különösen a Dunától keletre – 15-25%-kal növekedhet. Az elemzett hazai tendenciák összhangban vannak a globális és a Közép-Európára vonatkozó regionális éghajlatváltozási becslésekkel.

A klímaváltozás Magyarországon a csökkenő fagyos napok számával, a hőhullámok gyakoribbá és erősebbé válásával, és a jelenleginél szélsőségesebb vízjárással (közel egyidejűleg aszályal, árvízzel, belvízzel) fog járni. A szélsőségek várható alakulása jellegzetes térbeli eloszlást mutat és elsősorban Magyarország középső, keleti, és északkeleti területeit érinti kedvezőtlenül, mely a területi sérülékenység vizsgálatok jelentőségére hívja fel a figyelmet.”

A klímaváltozást a jelenleg ismert adatok alapján a legnagyobb valószínűséggel elsősorban az ember okozza. Az okok között az emberiség energiafelhasználását kell kiemelni, mivel ez teszi ki az antropogén hatások mintegy ¾-t. Emellett nem elhanyagolhatók az intenzív növénytermesztés, állattartás és több más ok, mint a beépített területeknek a Föld természetes területeinek rovására történő terjeszkedése, vagy a nagy CO₂ felfogó képességű rendszerek, mint esőerdők, óceánok puffer képességeinek romlását okozó szennyezések. Ezek ugyanakkor nem képezik jelen stratégia elsődleges célterületét, mivel Szombathely MJV hatáskörét érintően ezekre való ráhatásunk csekélynek nevezhető az energetikához képest.

„A klímaváltozás Magyarországon a csökkenő fagyos napok számával, a hőhullámok gyakoribbá és erősebbé válásával, és a jelenleginél szélsőségesebb vízjárással (közel egyidejűleg aszályal, árvízzel, belvízzel) fog járni.”

III.2 Klímavédelem és energiahatékonyság nemzetközi közösségben

Az ENSZ éghajlat-változási keretegyezményéhez csatolt Kiotói Jegyzőkönyv az éghajlatváltozás elleni küzdelem egyik legfontosabb nemzetközi jogi eszköze. A jegyzőkönyv a fejlett országok által a globális felmelegedésért felelős egyes, üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentésére tett kötelezettségvállalásokat tartalmazza. Az egyezményben megfogalmazott cél: az 1990-es szinthez képest a 2008–2012 közötti időszakban legalább 5%-kal mérsékelni kell a fejlett országok összes kibocsátását. Hosszú folyamatot követően a Kiotói Jegyzőkönyvet 1997. december 11-én fogadták el Kiotóban.

A Kiotói Jegyzőkönyv hat üvegházhatást okozó gáz kibocsátása ellen lép fel:

- szén-dioxid (CO₂);
- metán (CH₄);
- nitrogén-oxid (N₂O);
- fluorozott szénhidrogének (HFC-k);
- perfluor-karbonok (PFC-k);
- kén-hexafluorid (SF₆).

Az egyes gázok üvegházhatást okozó hatása, illetve légkörben töltött ideje eltérő, ezért az egyszerűsítés miatt az üvegházhatású gázok kibocsátását a legjelentősebbnek ítélt CO₂-re vetítve adjuk meg CO₂e (CO₂ egyenérték) formában.

Az Európai Unióhoz 2004 előtt csatlakozott tagállamoknak 2008 és 2012 között összesen 8%-kal kell visszaszorítaniuk kibocsátásaikat. A 2004 után csatlakozott

országok Lengyelország és Magyarország (6%), valamint a keretegyezmény I. mellékletében nem szereplő Málta és Ciprus kivételével szintén vállalták a 8%-os kibocsátás csökkentést. Az EU új céljait 2020-ig az alábbiakban rögzítették:

- 20 %-os ÜHG kibocsátás csökkentés
- 20 %-os energiahatékonyság növelése
- 20 % megújuló energia arány.

A fenti célkitűzések eléréséhez a jegyzőkönyv egy sor különböző módszert javasol:

- a kibocsátás-csökkentést célzó nemzeti politikák megerősítése vagy kidolgozása (az energiahatékonyság javítása, a fenntartható mezőgazdasági formák támogatása, megújuló energiaforrások fejlesztése stb.);
- együttműködés a többi szerződő féllel (tapasztalat- vagy információcsere, a nemzeti politikák összehangolása a kibocsátási jogok révén, közös végrehajtás és tiszta fejlesztési mechanizmus).

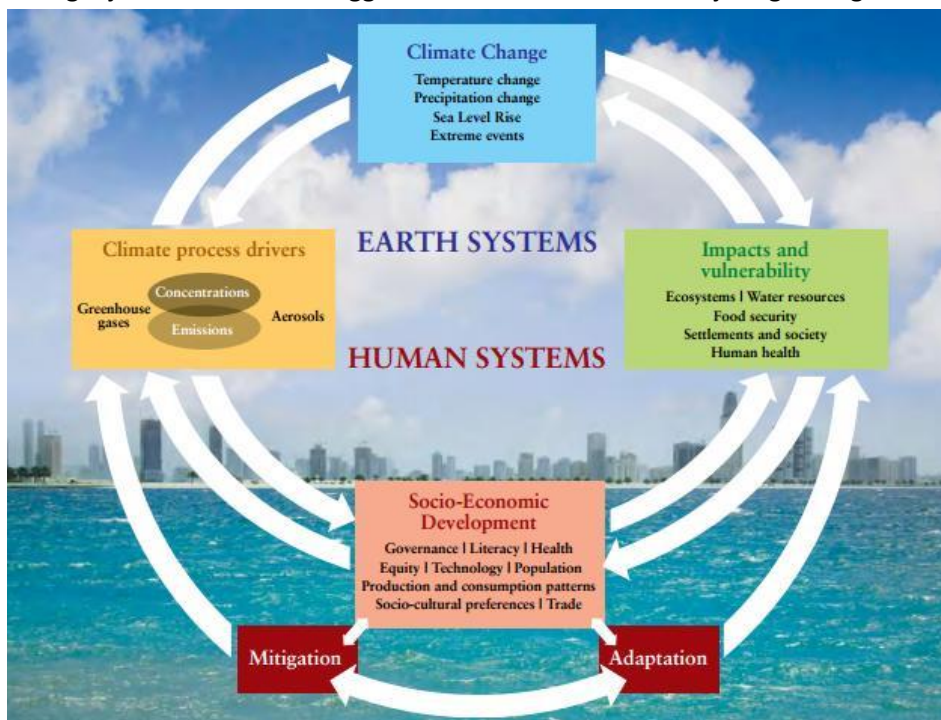
A nemzetközi jogi eszköz nem tartalmazott kibocsátás növekedést mérséklő előírásokat a fejlődő országok csoportjára. E jogi eszköz és az eredeti 1992. évi ENSZ Éghajlat-változási Keretegyezmény is azt vette alapul, hogy az említett gázok légköri mennyiségének felhalmozódásához sokkal nagyobb volt a fejlettek hozzájárulása. A 2004-től hatályos jegyzőkönyvből végül az USA kihátrált és nemrégiben Kanada is távozását jelentette be. Korábbi ígéreteikkel szemben mindkét ország kibocsátásai számottevően növekedtek, hasonlóképpen számos gyors gazdasági növekedésű fejlődő országhoz. Mára értett meg a helyzet arra, hogy az USA elnöke már előterjesztett egy javaslatot a szenátus részére, amiből az USA klímavédelmi irányvonalára lehet következtetni.

Időközben megszületett a döntés a Kiotói Jegyzőkönyv folytatásáról. Ennek legfontosabb rendelkezése szerint az érintett fejlett országok átlagosan 18%-os kibocsátás-csökkentést vállaltak 2020-ig 1990-hez képest. Japán, Kanada, Oroszország, Új-Zéland és az USA azonban már csak a leendő „globális” megállapodás keretében hajlandó kötelező vállalásra. A fejlődő országok elvárásainak megfelelően tehát a jegyzőkönyv „életben marad”, de összességében az abban bennmaradó fejlettek által eddig megajánlott csökkentés messze elmarad az IPCC szerint – a legfeljebb 2°C-os hőmérséklet-növekedési korláthoz a fejlettek részéről 2020-ig – szükségesnek tartott 25-40%-os kibocsátás-csökkentési követelménytől (nem is szólva az említett öt ország egyelőre jogi értelemben „zéró” vállalásáról.) A vonatkozó dohai határozat ugyan sürgeti a fejletteket, hogy rövid időn belül növeljék a vállalásaik mértékét, de kimondatlanul is nyilvánvalónak látszik, mindez már a másik, „globális” megállapodásra irányuló tárgyalási folyamat eredményességétől függ. Ha csak a most rögzített vállalások maradnának, akkor a szakértői becslések alapján a globális átlaghőmérséklet emelkedése

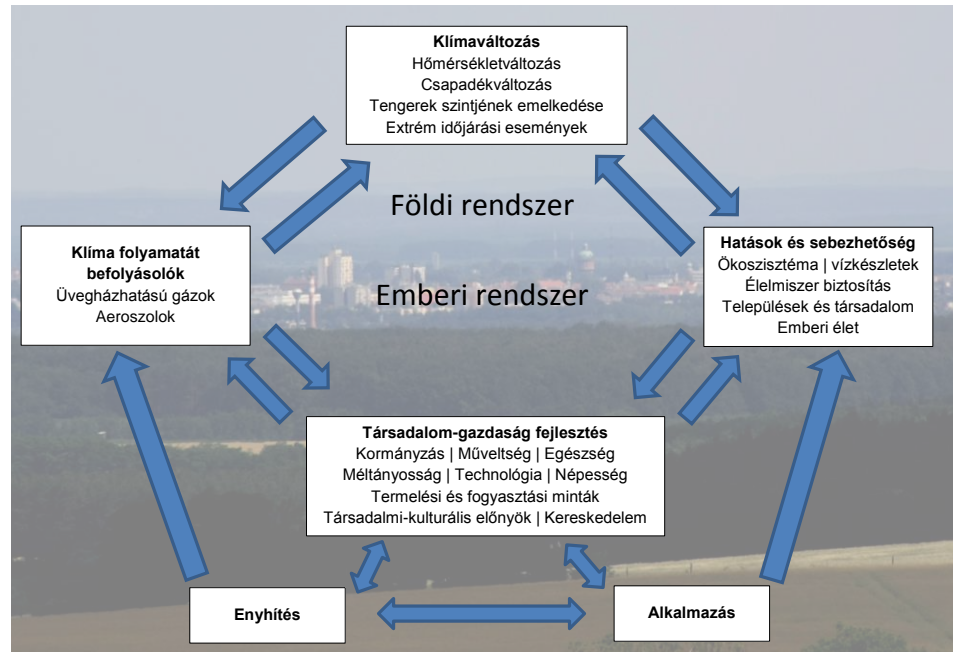
jóval meghaladhatja majd a társadalmi és ökológiai hatásai miatt kritikus küszöbértéknek tekintett 2°C-ot.

Az **Éghajlat-változási Kormányközi Testület (IPCC)**, angolul: Intergovernmental Panel on Climate Change) az ENSZ által 1988-ban létrehozott szervezet, amelynek létrehozását az ENSZ Környezeti Programja (UNEP) és a Meteorológiai Világszervezet (WMO) kezdeményezte, illetve az ENSZ Közgyűlése az éghajlatváltozással foglalkozó határozatában megerősítette. Célja, hogy értékelje és összefoglalja az emberi tevékenység által kiváltott klímaváltozással kapcsolatos kutatási eredményeket. Saját kutatást nem végez, hanem referált tudományos publikációkat dolgoz fel, és ezek tartalmát jelentéseiben foglalja össze. Jelenleg az 5. jelentésnél tartanak, amit 2013. szeptember 22-23-án fogadtak el Stockholmban.

Az éghajlatváltozást összefüggéseit az IPCC következő ábrája segíti megérteni:



Magyarra fordítása:



Az IPCC legfőbb eredményei közé sorolható, hogy tudományos alapossággal támasztotta alá a klímaváltozás tényét, amit mára a világ politikusi elitje is tényként kezel. A klímaváltozás elsődleges okaként az IPCC az emberiség fosszilis energiahordozók felhasználásából eredő üvegházhatású gázok kibocsátását jelölte meg.

Az IPCC 5. Stockholmban elfogadott jelentése szerint, bár az utóbbi években a felmelegedés váratlanul lassult, a trendek nem fordultak meg, az időjárási szélsőségek fokozódtak. A „stagnáló melegedés” (ahogyan az utóbbi években gyakran nevezték) az éghajlat természetes változékonyságának egyenes következménye. A globális átlaghőmérséklet 2100-ig akár 6 C fokkal is emelkedhet, miközben a 2 C fok feletti emelkedés is már emberek millióinak a létfeltételeit veszélyezteti. A változások elsősorban nagy légköri mozgások megváltozása miatt változó csapadékeloszlást, az éghajlati övek eltolódását, és jelentős részben az olyan időjárási szélsőségek, mint hóhullámok, szélviharok és növekvő intenzitású csapadékok és erősödő aszályok sorozatát okozzák. Ezek a hatások nem csak gazdaságilag és társadalmilag, de biológiailag is veszélyeztetik létünket, mivel a változás sebességéhez sem a növényzet sem az állatvilág nem képes elég gyorsan alkalmazkodni, ami többek között az élelmiszer-termelésünket és a biológiai változatosság csökkentésével az ökoszisztéma válságtűrő képességét is rontja.

A döntéshozói összefoglaló kiemelt kijelentései és kommentárok

Az IPCC a kiemelt állítások megfogalmazásánál a lehető legegyszerűbb és legvilágosabb megfogalmazásra törekedett – olyan állításokra, amelyek nem engedik meg, hogy olvasójuk (további tudás hiányában) téves következtetésre jusson az éghajlatváltozás tényét, jellemzőit és

várható kimenetelét illetően. Ezért is nagyon egyértelműek az alábbi kijelentések:

“Az emberi tevékenység hatása az éghajlati rendszerre kétségtelen. Ezt igazolja a légköri üvegházgáz-koncentráció növekedése, a pozitív sugárzási kényszer, a megfigyelt melegedés és az éghajlati rendszer működéséről nyert új ismereteink.”

“Az elmúlt három évtized mindegyike melegebb volt, mint az azt megelőző évtizedek 1850 óta. Az északi féltekén az 1983-2012-ig tartó időszak valószínűleg a legmelegebb 30 éves periódus az elmúlt 1400 évben.”

„A Nemzeti Energiastratégia szerint 2030-ig a fűtési energiafelhasználásában belül 32%-ra kell növelni a megújuló alapú energiafelhasználást.”

III.3 Az Európai Unió klímavédelmi és energetikai célkitűzései

„Az Európai Unió úgy belső, mint világszinten évek óta elkötelezte magát az éghajlatváltozás elleni küzdelem mellett.”

Az Európai Unió úgy belső, mint világszinten évek óta elkötelezte magát az éghajlatváltozás elleni küzdelem mellett. A klímaváltozás elleni küzdelem előkelő helyen szerepel az Unió napirendjén – amint ezt az európai éghajlat-változási politika is tükrözi.

Az EU valójában minden tevékenységi területén fellép üvegházhatású gáz-kibocsátások csökkentése érdekében, és ebben az összefüggésben a következő célkitűzések elérésére törekszik:

- kevésbé szennyező energiák hatékonyabb felhasználása,
- tisztább és kiegyensúlyozottabb közlekedési lehetőségek megteremtése,
- a vállalatok környezeti felelősségvállalásának ösztönzése azok versenyképességének hátráltatása nélkül,
- környezetbarát földhasználati tervezés és mezőgazdaság meghonosítása, valamint
- a kutatásnak és innovációnak kedvező feltételek megteremtése.

Az Európai Éghajlat-változási Program (ECCP) keretében végzett munka folytatásaként az Európai Unió realisztikus éghajlat-változási stratégiát dolgozott ki, amely gyakorlati fellépéseket ösztönöz annak megakadályozása érdekében, hogy a hőmérséklet több mint 2 °C-kal az iparosodás előtti szint fölé emelkedjen.

Az EU átfogó közösségi fejlesztési, valamint nemzetközi fejlesztési és támogatási stratégiáiban, eszközeiben is növekvő szerepet kap e témakör. Ez megmutatkozik az EU-2020 stratégiában, valamint a közösségi költségvetés különböző alapjaiból támogatott egyes területek meghatározásában. Ugyanez érvényes a közösség szintjén a kutatási-fejlesztési és a technológiai programokra is.

Az EU kibocsátás-szabályozási eszköztárának „zászlóshajója” lett a közösségi emisszió-kereskedelem, amelyet fokozatosan kiegészítettek egy sor más eszközzel úgy, hogy ezek összességükben lefedik a nemzetközi megállapodások által szabályozott üvegházhatású gázok minden forrását. E szabályozási rendszer – beleértve az ágazati eszközöket is – garantálja, hogy alkalmazásával a tagállamok egyúttal a nemzetközi kibocsátás-csökkentési kötelezettségeiknek is eleget tesznek.⁵

A klímapolitika több ágazat saját célrendszerébe is beépült, célok és konkrét elvárások formájában.

⁵ Faragó Tibor: Nemzetközi klímapolitikai együttműködés. Magyarország részvétele és feladatai - GROTIUS E-KÖNYVTÁR / 59 (2013.)

- Az Európai Unió 2011-ben kiadott Fehér könyve a közlekedéspolitikáról több klímapolitikai célkitűzést fogalmazott meg: Az EU közlekedési szektora a CO₂-kibocsátását az 1990-es szinthez képest 2050-ig legalább 60%-kal tervezik mérsékelni. A célkitűzés jelentős kihívást jelent még akkor is, ha nincs a tagállamok szintjére lebontva és teljesítése a távoli jövőre vonatkozik, mivel a CO₂-kibocsátás csökkentését segítő tőkeigényes beruházások az ágazatok közül fajlagosan a közlekedésben a legmagasabbak. E tőkeigényesség nem csak a szén-dioxid, hanem más kibocsátások csökkentésére és az energia-hatékonyságra javítására is érvényes.
- 2030-ra a jelentősebb városközpontok logisztikáját alapvetően szén-dioxid-mentesíteni kell.
- Ez az intézkedés várhatóan a 100 ezer fő feletti városokat fogja érinteni, azaz Magyarországon Budapest mellett Debrecen, Szeged, Miskolc, Pécs, Győr, Nyíregyháza, Kecskemét,
- Székesfehérvár lehet érintett, de Szombathely, 80 ezres létszámát tekintve sem áll messze az EU által megadott méret-határtól.
- A szennyező fizet elv teljes körű alkalmazása a piactorzítások kiküszöbölése, a bevételtermelés és a jövőbeni közlekedési beruházások finanszírozása érdekében.
- A közlekedéspolitikai fehér könyv emellett a beavatkozás módjait is korlátozza azzal, hogy a „mobilitás visszaszorítása nem tekinthető megoldásnak”.

Az EU közlekedéspolitikai fehér könyvének célkitűzése, hogy **a városi közlekedésben** a „hagyományos üzemanyaggal működő” (nem hibrid, belső égésű motorral hajtott) gépjárművek használatát 2030-ig felére kell csökkenteni, 2050-re pedig teljesen ki kell küszöbölni (ehhez valós alternatívát jelenthet a kerékpáros közlekedés).

A távhő tekintetében Európa nyugati államai minden tekintetben iránymutatóak lehetnek számunkra

Észak és Nyugat Európában egyértelmű prioritást kap a közösségi energiaszolgáltatás. A skandináv és a Benelux államokban a település fejlesztési projektek alapfeltétele között szerepel a távhőszolgáltatás kiépítése. Ugyanez érvényes Ausztria és Németország esetében, ahol tradicionálisan jelentős szerepe van a központi hőellátásnak. Ezen európai országokban különös figyelmet kap az energiahordozó árrendszer kialakítása során a távhőszolgáltatás versenyképessé tétele. Franciaország és Nagy-Britannia azt utóbbi években intenzíven fejleszti a hőellátás ezen technológiáját. Az újonnan csatlakozott országok jelentős tradíciókkal rendelkeznek a nagyvárosok távhőszolgáltatási rendszerének kialakításában, ezeknél az országoknál a műszaki színvonal emelése jelent kihívást. A déli országokban a klimatikus viszonyok ellenére jelentős projektek indultak be a közösségi hőfelhasználás elterjesztésére.

„Az EU közlekedéspolitikai fehér könyvének célkitűzése, hogy **a városi közlekedésben** a „hagyományos üzemanyaggal működő” (nem hibrid, belső égésű motorral hajtott) gépjárművek használatát 2030-ig felére kell csökkenteni, 2050-re pedig teljesen ki kell küszöbölni.”

A figyelem azért terelődik a nagy összefüggő hőbázisok, távhőrendszerek kialakítására, mert Nyugat-Európában felismerték, hogy így gazdaságosan lehet a hatékonyság terén előrelépéseket elérni, továbbá a megújuló energiaforrások alkalmazásához szükséges technológiai váltás is ezen szolgáltatás révén a leggyorsabb és legköltséghatékonyabb.

A nagyobb gazdaságú nyugati országok energiahordozó árrendszere lehetővé teszi a piaci viszonyok érvényesítését a lakossági energiaárakban. A megfelelő jövedelemmel rendelkező lakossági felhasználók két-háromszoros áron jutnak hozzá vezetékes energiahordozókhoz (például földgáz), mint a nagyfelhasználók. Az egyes energiahordozók egymáshoz viszonyított fogyasztói árai az adó rendszeren keresztül azonos szintre emelve biztosítják a kiegyenlített keresletet, adókkal és támogatásokkal együtt orientálják a felhasználókat az energiaigények kielégítésében. Az így kialakult árárányok lehetővé teszik, hogy a távhőszolgáltatás a hagyományos fosszilis energiahordozókhoz képest is versenyképes legyen. A magas energiahordozó árak mellett ösztönzik a felhasználókat az épületfizikai felújítások révén elérhető energia megtakarításra, a hatékony energia-felhasználó berendezések megvásárlására, valamint a megújuló energiaforrások használatára. A stabil és kiszámítható árrendszer biztos megtérülést garantál az energetikai beruházások számára. Az energia-megtakarítás és megújuló energia felhasználást célzó beruházások 93 %-a valósul meg lakossági, vagy kis- és középvállalati beruházásként, mindössze 7 %-át valósítják meg a multinacionális energiaszolgáltatók. Ez mögött persze a nyugati jövedelmi szintek, és azon belül az energiaköltségeknek a háztartási jövedelmeken belüli jóval kisebb aránya áll, ami elbírja a piaci árak érvényesülését is.

Az épületenergetika terén az Európai Unió Tanácsa 2010/31 EU Irányelve⁶ az épületek energiahatékonyságáról kijelöli a jövőbeli új és meglévő középületekkel szembeni elvárásokat. (Az alábbi épületenergetikai részek idézetei ezen irányelvből származnak.)

Az Irányelv elvárja a tagállamoktól, hogy *„költségoptimalizált szintek elérése érdekében minimumkövetelményeket határozzanak meg az épületek vagy önálló rendeltetési egységek energiahatékonyságára vonatkozóan”*. Ennek módszertanára is irányokat ad meg (a 3. sz mellékletben). A kötelezettség része, hogy mind a külső épülethatároló szerkezetek, mind a beltéri klimatikus körülmények tekintetében új, szigorú kibocsátási elvárásokat fogalmaznak meg. Az Irányelv fő célja, hogy *„Közel nulla energiaigényű épületek”* épüljenek 2021 után, illetve a középületek már 2018 után is ilyen elvárásoknak megfelelően létesüljenek.

Az Irányelv szerint a *„közel nulla energiaigényű épület”*: az 1. melléklettel összhangban meghatározott, igen magas energiahatékonysággal rendelkező épület. A felhasznált közel nulla vagy nagyon alacsony mennyiségű energiának

⁶ Az Európai Tanács 2010/31/EU Irányelve az alacsony energiafelhasználású épületek építéséről

igen jelentős részben megújuló forrásokból kellene származnia, beleértve a helyszínen vagy a közelben előállított megújuló forrásokból származó energiát is;”

....

9. cikk

Közel nulla energiaigényű épületek

(1) A tagállamok biztosítják, hogy:

a) 2020. december 31-ig valamennyi új épület közel nulla energiaigényű épület legyen, és

b) 2018. december 31. után a hatóságok által használt vagy tulajdonukban levő új épületek közel nulla energiaigényű épületek legyenek.

A tagállamok nemzeti terveket készítenek a közel nulla energiaigényű épületek számának növelésére. Ezek a nemzeti tervek tartalmazhatnak az épületfajta szerint differenciált célokat is.

(2) A tagállamok továbbá - a közszektor útmutató példáját követve - szakpolitikákat

dolgoznak ki, és intézkedéseket hoznak - mint például célok meghatározása –az épületek átalakításának ösztönzése érdekében, amelyeket közel nulla energiaigényű épületekké újítanak fel, és erről tájékoztatják a Bizottságot az (1) bekezdésben említett nemzeti terveikben.”

Fontos kiemelendő szempont, hogy a 2010/31/EU Irányelv szerint a „A tagállamok nem kötelezhetők az energiahatékonyságra vonatkozó olyan minimumkövetelmények meghatározására, amelyek a becsült gazdasági élettartam alatt nem költséghatékonyak.” A célok tekintetében tehát az elvárások nem léphetik át a gazdasági ésszerűség határait, így azok átültetése az egyes nemzetgazdasági sajátosságok figyelembe vételével történhet. Ehhez Magyarország esetén a Nemzeti Energiastratégia és a megújulókat érintő nemzeti stratégiák, továbbá a díjszabásokat meghatározó energetikai szabályzók adják meg a kereteket.

III.4 Környezetügy Magyarországon, klímapolitika

Magyarország Alaptörvénye a fenntarthatóságot (közvetve, ennek keretében az alacsony karbontartalmú gazdaság felé való átmenetet és a klímabiztonságot) kiemelt jelentőségű értéként fogadja el. A Nemzeti Hitvallás közös feladatként határozza meg ember alkotta örökségünk és természeti értékeink ápolását, védelmét. Az Alaptörvény hangsúlyozza, hogy a politikai közösség tagjai felelősséget viselnek az utódokért, ezért „anyagi, szellemi és természeti erőforrásaink gondos használatával védelmezzük az utánunk jövő nemzedékek életfeltételeit”. Az Alaptörvény P) cikke az állam és a politikai közösség tagjainak kötelességül írja elő a természeti erőforrások, különösen a termőföld, az erdők és a vízkészlet, a biológiai sokféleség, különösen a honos növény- és állatfajok, valamint a kulturális értékek védelmét, fenntartását és a jövő nemzedékek számára való megőrzését. Az Alaptörvény elismeri, hogy a fenntartható fejlődés érdekében Magyarországnak együtt kell működnie a világ valamennyi népével és országával *Q) cikk+. Az Alaptörvény 38. cikke kimondja továbbá, hogy a nemzeti vagyon kezelésének és védelmének célja a közérdek szolgálata, a közös szükségletek kielégítése és a természeti erőforrások megóvása, valamint a jövő nemzedékek szükségleteinek figyelembevétele.

Az országgyűlési választások után a 2010. évi XLII. törvény alapján a Vidékfejlesztési Minisztérium (VM) a környezeti általános ügyek felelőse, azaz a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium jogutódja (2010.05.25.). 2010. május 29-én kerül sor dr. Fazekas Sándor. vidékfejlesztési miniszter kinevezésére, aki egyúttal a környezetvédelemért is felelős kormánytag. A klímapolitikai feladatkör előbb a Nemzetgazdasági Minisztérium, majd a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium hatáskörébe tartozik, a vízgazdálkodással kapcsolatos igazgatási (vizek kártételei elleni védekezéssel, vízrajzi feladatokkal kapcsolatos) feladatok irányítása pedig 2012-től a Belügyminisztériumhoz; a vízgazdálkodás szakmai irányítási feladatai továbbra is a VM hatáskörében maradnak. Ennek megfelelően az igazgatási ügyekkel foglalkozó, „középirányító” szervezet is kettéválk: 2012-ben Nemzeti Környezetvédelmi Intézet (NeKI) és ismét Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) jön létre (2012.01.01.) a Vidékfejlesztési Minisztérium, ill. a Belügyminisztérium irányítása alatt a Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság utódjaiként a 300/2011. (XII. 22.) Korm. rendelet alapján.

2010. május 14-én megalakul az Országgyűlés Fenntartható Fejlődési Bizottsága (23/2010. (V. 14.) OGY határozat) (elnök: Jávor Benedek 2010.05.14.-2013.02.11.; dr. Szili Katalin 2013.02.25-től; <http://www.parlament.hu>)

A 2009-2014 közötti időszakra szóló **Nemzeti Környezetvédelmi Programot** (NKP3) az Országgyűlés 2009-ben fogadta el (96/2009. (XII. 9.) OGY határozat). A program általános célkitűzése: „Jelen harmadik Nemzeti Környezetvédelmi

Program a 2009-2014 közötti időszakra szól, de ennél hosszabb távra is kitekint. Az ország fenntartható fejlődési pályára való átállását kívánja sajátos eszközeivel elősegíteni. A környezeti szempontok és összefüggések megjelenítésével, a társadalmi és gazdasági lehetőségekkel összehangolt, szükséges intézkedések meghatározásával rendszerbe foglalja a környezet védelmére irányuló célokat és feladatokat. A tennivalóknak a társadalmi-gazdasági munkamegosztáshoz illeszkedő, a területi sajátosságokat és a különböző társadalmi igényeket, szempontokat is figyelembe vevő megfogalmazásával a korábbinál nagyobb súlyt fektet az együttműködésre, a decentralizáció és a szubszidiaritás elvére.” A program részeként elfogadást nyer „A biológiai sokféleség megőrzésének stratégiája” és az újabb Nemzeti Természetvédelmi Alapterv.

Az Országgyűlés 2013 márciusában fogadta el a **Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégiát** (NFFS), amely bemutatja a nemzeti erőforrások állapotát, rögzíti a jövőt "felélő" folyamatokat, bemutatja a szükséges irányokat és intézményrendszereket és feladatokat határoz meg a 2012-2024 közötti időszakra. Új szemlélet és irányok bevezetésével az NFFS zsinórmértéket jelent a készülő stratégiák és programok számára.

Az IPCC Negyedik Értékelő Jelentése szerint a fenntarthatóság megvalósításának egyik legnagyobb veszélye a globális klímaváltozás. További nemzetközi kutatások szerint a klímaváltozás és a fenntartható fejlődés közötti kapcsolat körkörös jellegű, mivel a klímaváltozás befolyásolja a fenntartható fejlődés lehetőségeit, míg a különböző fejlődési pályák eltérően befolyásolják a klíma jövőbeli alakulását. Ebben a tekintetben a fenntarthatóság felé való átmenet szempontjából a klímaváltozás hatásaival kapcsolatos sérülékenység, és az adaptációs képesség a legfontosabb területek, míg a klímaváltozás szempontjából a fejlődési utak által meghatározott emissziós szintek és megelőzési stratégiák a fő befolyásoló tényezők az említett körkörös kapcsolatban.

Az IPCC legutóbb, 2013. szeptemberben, Stockholmban kiadott 5. jelentése egyértelműsíti, hogy minden valószínűség szerint legfőképp az emberi tevékenységek eredménye a klímaváltozás. Az éghajlat változása, a melegedés, a szélsőségek számának erőteljes növekedése egybeesik az emberi tevékenységek során az energia-intenzív gazdaság erőteljes fejlődésével – és emberiség létszámának egyre gyorsuló növekedésével.

A Keretstratégia négy alapvető nemzeti erőforráshoz kapcsolódó célrendszerének elemei közül mindegyiket érinthetik a klímaváltozás várható hatásai, illetve az azokhoz való alkalmazkodás.

A Keretstratégia által meghatározott beavatkozások közül a NÉS-hez egyértelműen kapcsolódik:

- az éghajlatváltozás megelőzéséhez és annak következményeire való felkészüléshez az egyéni felelősségvállalás az egyes környezeti

- ártalmak csökkentésére, a szűkös erőforrások felhasználására; környezettudatos magatartásminták közvetítése a következő generációk számára;
- a környezeti ártalmak csökkentésének támogatása;
 - a környezettudatosság növelését célzó kampányok;
 - a környezeti fenntarthatóság értékrendjének közvetítése és az ismeretek átadásának erősítése;
 - a kék és zöld gazdaság kialakítását erősítő elképzelések megvalósítása;
 - a környezeti hatásvizsgálatokkal kapcsolatos módszertanok elvi megalapozása és kidolgozása;
 - a kritikus állapotban lévő erőforrásokra vonatkozó korlátozó, tiltó rendelkezések érvényre juttatása,
 - valamint a fenntarthatóság felé való átmenet célrendszerének stratégiai jelentőségű helyi és ágazati tervezésbe és szabályozásba történő beépítése.

A Partnerségi Megállapodás és a **Nemzeti Reform Program** azonosítják Magyarország legfontosabb kihívásait és kitűzik fő fejlesztési prioritásait. Az öt fő nemzeti fejlesztési prioritás

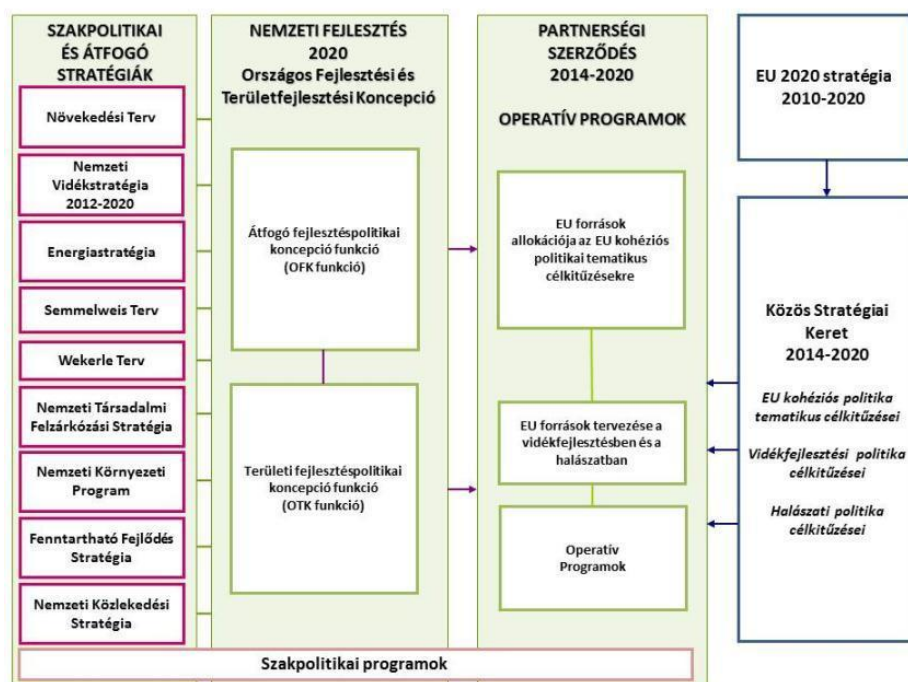
15 IPCC mindegyike hozzájárulhat a klímapolitika érvényre juttatásához, a 3. prioritás („Az energia- és erőforrás-hatékonyság növelése”) pedig közvetlenül kapcsolódik a karbon-szegény gazdaság felé való átmenet lépéseéhez.

Magyarország a Nemzeti Reform Programban rögzített vállalásai szerint 2020-ra a megújuló energiaforrások részarányát 14,65 %-ra növeli és 10%-os energiamegtakarítást ér el. Ezen túlmenően az EU kibocsátás-kereskedelmi rendszerén kívül – az ESD irányelv előírásainak megfelelően – az üvegházhatású gázok kibocsátásának (2005-höz képest) legfeljebb 10%-os növekedését tűzi ki célul.

A Partnerségi Megállapodás az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás és felkészülés vonatkozásában kiemeli a vízgazdálkodás átalakításának sürgető kihívásait, illetve a katasztrófavédelmi infrastruktúra fejlesztését és a lakossági tájékoztatás és felkészítés feladatait. Szintén hangsúlyosan említi a romló mezőgazdasági termésbiztonságot és ezzel összefüggésben a víztakarékos öntözést és az agrotechnikákat, valamint a városi alkalmazkodást és ennek egészségügyi összefüggéseit.

III.5 Hazai kapcsolódó koncepciók és stratégiák

A hazai fejlesztés politikai dokumentációk az elemzés készítésével egyidejűleg újulnak meg, készülnek el az újabb koncepciók, stratégiai dokumentumok. A 97/2005. (XII. 25.) sz. Országgyűlési határozattal elfogadott 7 éves Országos Településfejlesztési Koncepció aktualitását veszítette, az új, 2014-20 Európai Unió költségvetési ciklusra készülő dokumentumok jelenleg partnerségi egyeztetés alatt állnak. Az új **Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Stratégiához** elkészült Környezeti jelentés megállapítása szerint a készülő dokumentum: „Az OFTK – intézkedései révén – több területen is kedvező hatással lesz a környezetre és ezek közül – optimális esetben – lesznek egymás hatását erősítő, pozitív szinergikus hatások, ugyanakkor előrevetíthetők negatívak is. A Koncepció jelenlegi formájában a levegő minőségére és az üvegházhatású gázok kibocsátásának volumenére összességében kismértékű pozitív hatást gyakorol, különösen az energiatakarékossággal, a megújuló energiahordozók használatával összefüggésben, ugyanakkor negatív hatások is azonosíthatók, pl. a járműgyártással és a közúti közlekedéssel összefüggésben.”



1. ÁBRA A LEGFONTOSABB HAZAI NEMZETI ÉS SZAKPOLITIKAI STRATÉGIÁK ÖSSZEFÜGGÉSEI⁷

Jelenleg az Országgyűlés által 2002-ben elfogadott **Országos Hulladékgazdálkodási Terv** van hatályban, mely a 2003-2008 időszakra fogalmaz meg célokat és kulcsterületeket a hulladékok keletkezésének

⁷ NEMZETI FEJLESZTÉS 2020 - Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció Egyeztetési változat

megelőzésére, hasznosítására és ártalmatlanítására. Az új Országos Hulladékgazdálkodási Terv (OHT-II) tervezetének elfogadása – mely 2009-2014 időszakra határozza meg a célokat és intézkedéseket – továbbra is várta magára.

A 2011-2020 közötti időszakra szóló **Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia** a zöldgazdaság, az ökoinnováció, és a környezeti ipar fejlesztését, valamint az ezekhez hozzájáruló innovatív technológiák elterjesztését holisztikus szemlélettel kezelő tervdokumentum. Az NKIS a megelőzést helyezi az előtérbe, és ehhez olyan eszközöket rendel, mint az ökológiai tervezés, a környezettudatos gyártás, és termékek, az innovációk fizikai megvalósítása.

A **távhő** tekintetében a hazai politika ellentmondásos, de összességében egyértelműen érdekelt a távhő rendszer megtartásában, fejlesztésében

Magyarországon a hatvanas évektől kezdődően jelentős távhőszolgáltatási kapacitás épült ki. 640 000 fogyasztót lát el több mint 100 településen hőenergiával a szektor.

Ugyanakkor a hazai távhőszolgáltatás több évtizedes problémákkal küzd. A társadalmi megítélése negatív, és a jelentős – ártámogatás formájában megjelenő – szubvenciók ellenére sem sikerül jelentős áttörést elérni a hatékonyság és a beruházás ösztönzés terén.

A szolgáltatást sújtó hátrányok az energiahordozó vásárlásnál kezdődnek, mivel a távhőszolgáltatók nem tudják érvényesíteni a kapacitásukból eredő előnyöket ezen a téren. A hazai torz gázárrendszer eredményeként a több millió m³-es éves gázfelhasználás egységei közel azonosak a kishővezetők egységeivel.

A magyarországi gázár jelentősen rontja a távhőszolgáltatók versenyképességét az egyedi földgázellátáshoz képest. A versenyhelyzetet tovább befolyásolja negatív irányban az a tény, hogy a távhőszolgáltatás jellemzően az iparosított technológiájú lakásépítés eredményeként létrejött városi lakótelepeken valósult meg. A nagy hőigényű panelépületek rosszul szabályozott hőleadóinak és túlfűtésének következtében energia-, és költségpazarló fűtési módot eredményeznek, ami a magyar távhőszolgáltatást megkérdőjelezte a fogyasztók szemében.

A CO₂ kereskedelmi rendszer gyakorlata jelenleg nem elég hatékonyan, vagy épp nem támogatja a távhőszolgáltatást, semmilyen módon nem javítja, inkább rontja a versenyképességet. A kvótakiosztás szűkülése miatt a szolgáltatók kénytelenek CO₂ kvótát vásárolni, és ezzel költségeiket növelni, miután a kvótakereskedelem csak a 20 MW feletti bemenő teljesítményű energiatermelőket érinti, ezért a kishővezetők ebben a tekintetben is versenyelőnyt élveznek. A hatékonyság növelésével és a megújulókat használatával azonban kedvezőbb helyzetbe kerülhetnek a távhőszolgáltatók,

hiszen az így megtakarított kvótákat értékesíthetik az üveghatású gázok kibocsátási kereskedelmi rendszerében.

A távhőszolgáltatás versenyképességét a közelmúltban a kapcsolt hő- és villamos energia termelés technológiájának elterjedése javította. A 30 % primerenergia megtakarítást jelentő technológiát egészen 2010 júliusáig a villamos energia kedvező áron történő kötelező átvételével ismerte el a hazai energiapolitika.

A kötelező átvétel megszűnésével és a villamos energia szabadpiacon történő értékesítésével az addig a szolgáltatás költségeit csökkentő technológia a szolgáltatók számára teherként jelentkezik. A többnyire még meg nem térült beruházások állandó költségei sújtják a termelőket, a termelői ár befagyasztásával és az alacsony villamos energia értékesítési árakkal üzemi szinten is veszteséget okoznak a változatlanul magas gázárak. Jelenleg a távhőszolgáltatók csak veszteséggel tudnak szolgáltatási kötelezettségüknek eleget tenni. A veszteség oly mértékű, hogy az a társaságok finanszírozhatóságát és működését veszélyezteti.

A gázalapú kapcsoltenergia termelés helyzete a kötelező átvétel megszűnését követően nem kizárólag energetikai probléma. Jelenleg nem látszik alternatíva az így termelt villamos energia elhelyezésére. Stratégiai lehetőségüktől lettek a távhőtermelők megfosztva, felkészülési időszak nélkül. Legsúlyosabban az önkormányzati tulajdonú és a KKV jellegű társaságokat sújtja a kialakult helyzet. A változásokkal megszűnt a forrás a cégek gázköltségeinek kompenzációjához, illetve az alapidj költségek fenntartásához, ezzel együtt megszűnt a forrás a technológiai váltás önerejének biztosításához. A már meglévő pénzeszközök veszteségek kompenzálásra lettek fordítva, a társaságok egy részénél a szolgáltatás már csak a folyószámla hitelekől fedezhető. Ez a jövőben ágazati szinten kezelendő kérdés maradt.

A szolgáltatás versenyképességét vizsgálva jelenleg a legfőbb előny az alacsonyabb ÁFA következtében mutatkozik.

A kialakult helyzet ellentmondásos, tekintettel arra, hogy a hazai energiastratégia számol a távhőszolgáltatás hőbázisaival, illetve azok bővülését feltételezi a 2030-ig terjedő időszakban. A távhőszolgáltatás hőbázisai igen nagy jelentőségűek mind országosan, mind helyi szinten, így az energiatakarékossági és a megújuló energiaforrások felhasználási célok elérésének fontos pillérei.

Jelenleg a távhőszolgáltatás környezetvédelmi és nemzetgazdasági előnyei csak részben jelennek meg a szolgáltatást igénybe vevők számára. Ezen előnyök általános megjelenésének módja az energiabizonyítvány rendszerek kialakításában lehetséges. Ilyen rendszer azonban a Villamos Energia Törvény (VET) által előírtak ellenére sem került kialakításra. Amennyiben a távhő megújuló alapú energiahordozót alkalmaz, úgy a hatályos épület-energetikai

tanúsítások során az épületek energiabesorolását emelő tényezőként veendő figyelembe.

Meglátásunk szerint a szolgáltatás legnagyobb problémáját az jelenti, hogy sem a távhőszolgáltató társaságok, sem a tulajdonos önkormányzatok nem rendelkeznek azon forrásokkal, amelyek a szolgáltatás korszerűsítését, illetve az energiasztratégiai programban szereplő célok eléréséhez szükséges beruházások finanszírozását fedeznék. Az esetleges pályázatok önerejének előteremtése is egyre lehetetlenebb feladat, miközben a szolgáltatást igénybe vevő fogyasztók tovább nem terhelhetők anyagilag.

III.6 Szombathely korábbi, érintett stratégiái, programjai

Szombathely Megyei Jogú Város Közgyűlése 96/2004.(III.25.) számú határozattal fogadta el a településfejlesztési koncepcióját. Elfogadásakor a koncepció kiegészítést nem igényelt, mivel a korabeli településfejlesztési döntésben megjelölt célok egyeztek a koncepcióban lefektetett elképzelésekkel.

Szombathely Megyei Jogú Város jelenleg is hatályos rendezési tervei 2006. óta hatályosak. A Településszerkezeti terv módosítását a 412/2008. (X. 30.) és a 365/2011.(IX.29.) számú határozatokkal hajtották végre. A Szabályozási terv és Helyi Építési Szabályzat 30/2006. (IX. 7.) önkormányzati rendeletét a 23/2008.(X.31), a 11/2009.(VI.3), a 16/2009.(VI.3), a 21/2009.(X.12), a 32/2009.(XII.1), a 21/2011. (X.13) és végül a 29/2012. (VI.28.) önkormányzati rendelettel módosították.

Közben elkészült Szombathely Megyei Jogú Város Településfejlesztési Koncepciója, Integrált Településfejlesztési Stratégiája, valamint Településszerkezeti Terve 314/2012 (XI.8) Kormányrendelet szerinti **Megalapozó Vizsgálata**. A helyzetfeltárás során elkészült elemzések releváns adatsorait a város jelenlegi helyzetének bemutatásakor felhasználjuk a következő fejezetekben.

Emellett rendelkezésre áll a város korábbi Integrált Városfejlesztési Stratégiája és a hozzá kapcsolódó Antiszegregációs Terve, melyek a 2013-ig tartó időszakra adtak iránymutatást a városfejlesztés szempontjából.

IV. Megalapozó vizsgálatok, elemzés

IV.1 Lakosságszerkezet

Energetikai elemzés céljából a lakosságszerkezet úgy szükséges megvizsgálnunk, hogy az itt élők milyen „fogyasztási egységet” képviselnek, azaz mekkora és hogyan alakul az egyes háztartások szerkezete.

Vas megye székhelye Szombathely az egyik legrégebbi alapítású, s jelenleg a kilencedik legnagyobb lélekszámmal rendelkező vidéki város Magyarországon. Az első hivatalos népszámlálás idején, 1870-ben 13 ezren éltek a településen, ezt követően szinte folyamatosan emelkedett lélekszáma, melyet a város vasúti csomóponttá válása, a betelepülő ipar, valamint területváltozás (1885 és 1969 között tíz település egyesült a várossal) is jelentősen befolyásolt. A népességszám maximumát 1990-es összeírás idején regisztrálták, ekkor 85,6 ezer lakossal rendelkezett. Ezt követően az általánosan jellemző demográfiai folyamatok hatására csökkenő tendencia vette kezdetét, mely az ezredfordulót követően is folytatódott. 2011. október 1-jén a megye lakosságának 31%-a, az országosnak 0,8%-a, azaz 78 884 fő élt a megyeszékhelyen, mely 3,7%-kal elmaradt a 2001. évitől. A csökkenés mértéke kisebb volt a megyei átlagnál, azonban meghaladta az országosat. A vizsgált időszakban ugyanakkor Győr város népessége 0,1%-kal növekedett.

A város korfái a településfejlesztési koncepcióban jól szemléltetik a népesség életkor szerinti összetételében bekövetkezett, hosszabb ideje hazánkban és az európai országokban is jellemző szerkezeti változásokat. A korfa egyre karcsúsodik, kisebb lett a fiatal és egyre nagyobb az idős népesség száma és aránya, mely a város elöregedő, hosszabb távon fogyó népességére utal.

2011. december végén a népesség mindössze 13%-a volt 14 éves illetve annál fiatalabb, miközben a 65 év felettiek aránya elérte a 17%-ot. A munkaerőpiaci szempontból aktívnak számító 15–64 évesek a város lakosságának héttizedét alkották. Mind a gyermekkorúak (0–14 évesek), mind az időskorúak aránya megegyezett a megyei átlaggal, azonban előbbieké alacsonyabb volt az országosnál illetve Győr város értékénél is.

Az öregedés gyorsuló folyamatát jelzi, hogy az ezredfordulót követően a három fő korcsoport létszáma és megoszlása az idősök felé tolódott el úgy, hogy még a 15–64 évesek száma is csökkent. A vizsgált időszakban a 0–14 évesek száma 15%-kal esett vissza, míg a 65 év felettieké 22%-kal emelkedett.

A népesség korösszetételének változása (%)

	Szombathely		Vas megye	
	2001	2011	2001	2011
0–14 évesek aránya	14,8	13,0	16,2	13,4
15–64 évesek aránya	71,7	69,9	68,5	69,5
65–X évesek aránya	13,5	17,1	15,3	17,1
Eltartottsági ráta				
gyermek népesség	20,7	18,7	23,7	19,3
idős népesség	18,8	24,5	22,3	24,7
eltartott népesség	39,5	43,1	46,1	44,0
Öregedési index	91,0	131,2	94,1	127,8

Az öregedési folyamat kedvezőtlen hatását mutatja, hogy 2011 végén Szombathelyen száz gyermekkorúra már 131 öregkorú jutott (mely kedvezőbb volt a megyeinél, azonban meghaladta az országosat, illetve a győri értéket is) az évtized eleji 91-nel szemben (lásd öregedési index a fenti táblázatban). Ezen folyamat jelentősen befolyásolja az egyes háztartások összetételét, fogyasztási szokásait, lakás-, mobilitás és minden egyéb szükségletét, így Szombathely jövőbeli klímahatását is.

Háztartásnak azon személyek közösségét nevezzük, akik egy lakásban laknak, rokoni kapcsolattól függetlenül életviteli költségeiket részben vagy egészben közösen viselik. Az előző, 2001-es népszámlálás adatait bázisul véve 2011-re a Szombathely lakónépessége 3,7%-kal csökkent, a háztartások száma ellenben 7,8%-kal nőtt. Ez alatt a megyében a lakosság 4,3%-os csökkenése mellett a háztartásszám 4,7%-kal bővült.

Ez energetikai szempontból elvileg a hatékonyság romlását kell, hogy jelentse, hiszen fajlagosan több ingatlant tart fenn, kevesebb és „szétszórtabban” élő lakos. A több ingatlan pedig klímavédelmi szempontból káros – egyben kevésbé fenntartható is.

A megyeszékhelyen a 2011. évi népszámlálás időpontjában 32,8 ezer háztartást tartottak számon, ami a megyei közel egyharmadát tette ki.

Közel kétharmados (66%) arányt képviseltek az egy vagy több családot magukba foglaló ún. családháztartások, melyek száma 3,1%-kal lett kevesebb. Számuk így 21 648. A családháztartásokon belül az egy családból állók aránya 98,6%-os volt, számuk alig változott (21 345), 0,6%-kal csökkent. A csekély, 1,4%-os aránnyal részesedő két- vagy több családból álló háztartások száma azonban 64%-kal visszaesett egy évtized alatt (mindössze 303). Ez utóbbi több

„Ez energetikai szempontból elvileg a hatékonyság romlását kell, hogy jelentse, hiszen fajlagosan több ingatlant tart fenn, kevesebb és „szétszórtabban” élő lakos.”

évtizedes összevetésben szinte elhanyagolható mennyiség, holott nagyszüleink korában még a több generációs háztartások voltak a jellemző többségben.

Az ún. nem családháztartások száma 38%-kal bővült (az össz háztartás 34 %-ra, 11 152 egységre), ami a döntő részüket (92%) képviselő egyszemélyes háztartások gyakoribb válásának eredménye (10 260). Utóbbiak száma 39%-kal nőtt a két népszámlálás időpontja között. Mindez a házassodási életkor kitolódásával, a házasságkötési kedv csökkenésével és a lakosság előregedésével magyarázható. A megyében az egyszemélyes háztartások 57%-ában időskorú, azaz 65 évesnél idősebb személy élt. Ez az arány Szombathelyen alacsonyabb, 51% volt (5 232).

A háztartások átlagos nagysága a megye és a megyeszékhely viszonylatában egyaránt csökkent és országosan is ugyanez a tendencia figyelhető meg. A két népszámlálás közötti időszakban a száz háztartásra jutó személyek száma Szombathelyen 29 fővel lett kevesebb.

A rossz demográfiai trendekből következően csökkenő lélekszám az intézményi kapacitások, az új lakások és a városi infrastruktúra iránti csökkenő igényvel, végső soron kisebb energiaigénnyel, klímaterheléssel jár. Ezt pozitív előjellel figyelembe lehet venni a kibocsátási tendenciák feltérképezésénél, ámde negatív korrekciós tényezőként kell számolni vele egy ingatlan korszerűsítési program várt hatásainál, különösen a megtérülésénél.

A családokban egyre kevesebb a gyermek, számuk 12%-kal csökkent, ami nagyobb mértékű, a családok fogyásánál. A két népszámlálás között eltelt időszakban a száz családra jutó gyermekek száma így 107-ről 99-re esett vissza, ami 2001-ben három fővel, 2011-ben pedig hét fővel maradt el a megye átlagától.

Az egyes ingatlanok fogyasztási szokásainál, illetve azok megváltoztatására tett erőfeszítéseknél kap majd nagy jelentőséget a gyermekek számának csökkenése – mivel ehhez megfelelő kommunikációs stratégiákat kell kidolgozni és megvalósítani, hiszen kisebb mértékben lehet a gyermekek nevelésére építeni, egyre inkább szükség lesz a felnőtteket megcélzó kampányokra, már hosszú távon is.

Az elmúlt évtizedben az iskolarendszer, valamint a társadalmi és munkahelyi elvárások folyamatos változásainak következtében javult a népesség iskolázottságának színvonala.

Szombathelyen a lakosság 19%-ának, 14,4 ezer főnek volt egyetemi vagy főiskolai végzettsége, 3,7 ezerrel többnek, mint egy évtizeddel korábban. Középfokú végzettséggel rendelkezett a 7 éves és idősebb népesség fele, ezen belül közel kétharmados volt az érettségizettek aránya, ami 2001-hez képest 7,5 százalékpontos javulást mutatott. Az említett népesség 21%-a befejezte az általános iskolát, azonban arányuk 0,4 százalékponttal kevesebbnek bizonyult a tíz évvel korábbiánál. További 8,8%-uk az általános iskola 8. osztályánál

„A rossz demográfiai trendekből következően csökkenő lélekszám az intézményi kapacitások, az új lakások és a városi infrastruktúra iránti csökkenő igényvel, végső soron kisebb energiaigénnyel, kisebb klímaterheléssel jár. Ezt pozitív előjellel figyelembe lehet venni a kibocsátási tendenciák feltérképezésénél, ámde negatív korrekciós tényezőként kell számolni vele egy ingatlan korszerűsítési program várt hatásainál, különösen a megtérülésénél.”

alacsonyabb végzettségű volt, arányuk egy évtized alatt 4,7 százalékponttal csökkent, körükben 700 fő alatti azok száma, akik az első osztályt sem végezték el.

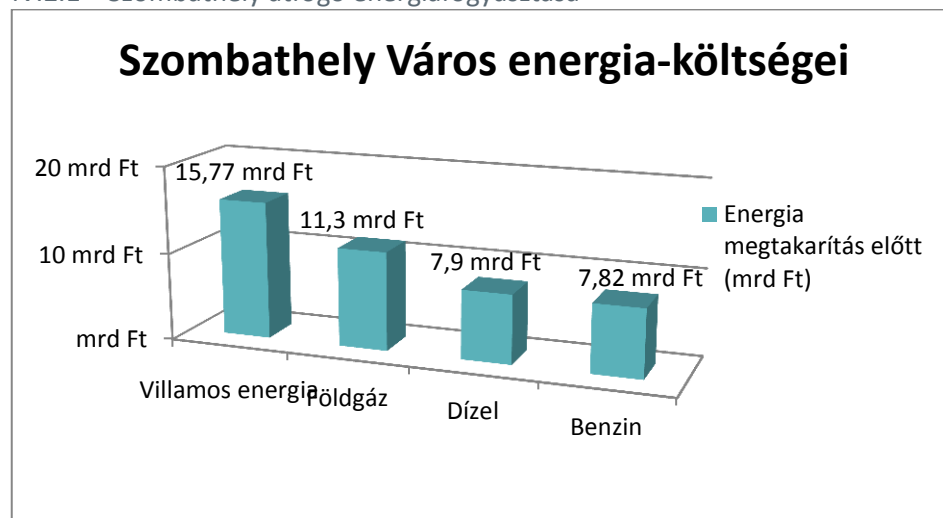
	Szombathely		Vas megye		Ország		Győr	
	Férfi	Nő	Férfi	Nő	Férfi	Nő	Férfi	Nő
10–X éves: az általános iskola első osztályát sem végezte el	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,6	0,3	0,3
15–X éves: legalább az általános iskolát elvégezte	98,8	97,3	97,9	95,2	96,9	93,5	98,9	97,3
18–X éves: legalább érettségizett	55,7	61,3	42,5	48,7	45,5	52,1	59,0	63,4
25–X éves: egyetemet, főiskolát végzett	23,1	24,1	14,3	16,1	18,2	19,7	25,9	25,0

A fenti táblázat a 2011. évi népszámlálási adatok alapján a népesség iskolai végzettségét a megfelelő korúak létszámához viszonyítva mutatja be. Szombathelyen az országos és a megyei átlaghoz képest egyaránt alacsonyabb volt az egy általános iskolai osztályt sem végzettek aránya. A 15 évesek és idősebbek 98%-a befejezte az általános iskolát, ami másfél százalékponttal kedvezőbb a megyeinél. A 18 évesek és idősebbek közel hattizede legalább érettségizett, ami 9,7, illetve 13 százalékponttal magasabb az országos, valamint a megyei átlagnál. E korosztály esetében is a vasi megyeszékhelyen a két nem arányszáma meghaladta a térségre jellemzőt. A férfiak és nők közötti különbség tíz év alatt tovább nőtt utóbbiak javára. A 25 éves és idősebb népesség 24%-a rendelkezett felsőfokú végzettséggel, amely jelentősen (5,7 százalékponttal) felülmúlta az egy évtizeddel korábbi. Ezen belül a nők helyzete alakult kedvezőbben, míg 2001-ben az egyetemi és főiskolai végzettségűek aránya valamelyest magasabb volt a férfiak között, a két népszámlálás között már a nők között több arányaiban a diplomás.

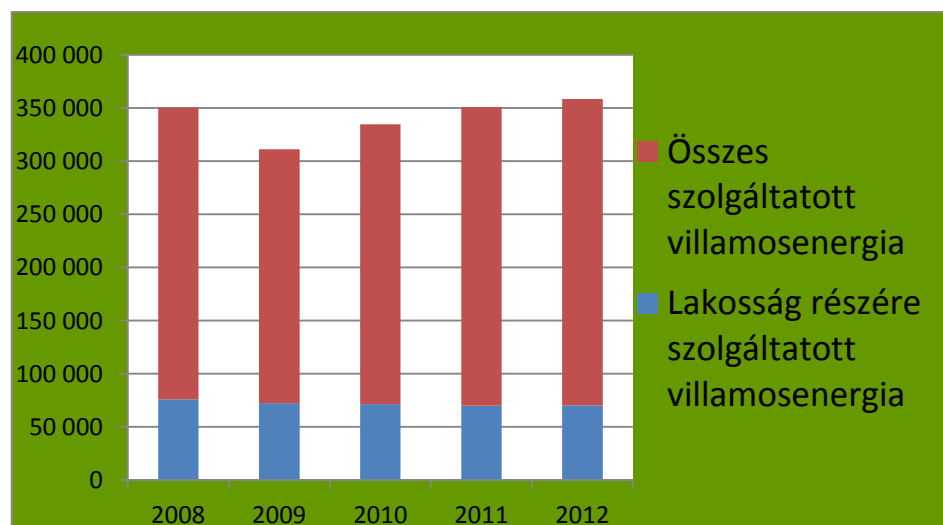
A jövőben ezen képzettségbeli növekedés folytatódó trendjére, illetve ennek eredményeire szintén lehet és kell építeni a klímaváltozás elleni védelem és az arra való felkészülés során. Az oktatási, képzési folyamat egészében megkezdett tevékenységek egy évtized távlatában mérhető eredményeket hoznak – mint azt több, az oktatásba befektető állam már bizonyította (Finnország, Korea). A felnőttképzés, információs kampányok szintén könnyebben építhetnek egy magasabb képzettségi szinten nyitottabb társadalom tagjaira.

IV.2 Szombathely Város általános energiafogyasztása, termelése

IV.2.1 Szombathely átfogó energiafogyasztása



Év	Összes szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)	Lakosság részére szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)	Összes fogyasztók száma (db)	Lakossági fogyasztók száma (db)
2008	350 307	75 925	42 800	40 045
2009	311 317	72 350	43 007	39 981
2010	334 700	71 376	43 556	40 063
2011	350 959	70 056	42 755	39 284
2012	358 586	70 245	43 509	39 932



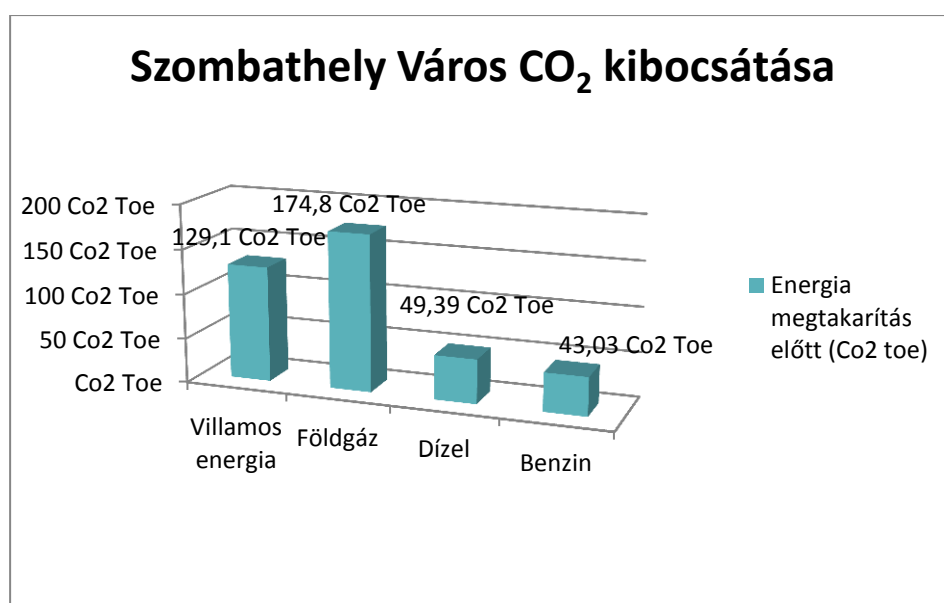
Szombathely esetén feltűnő, hogy a villamos energia fogyasztók több mint 90 %-a lakossági, ellenben az értékesített energia 80 %-a az ipari és a közszektor számára történt meg. Ezen a területen tehát elsősorban az ő szerepük és felelősségük nagyobb a klímahatások csökkentése, megelőzése terén.

„Szombathely esetén feltűnő, hogy a villamos energia fogyasztók több mint 90 %-a lakossági, ellenben az értékesített energia 80 %-a az ipari és a közszektor számára történt meg. Ezen a területen tehát elsősorban az ő szerepük és felelősségük nagyobb a klímahatások csökkentése, megelőzése terén..”

Az értékesített gáz mennyisége felhasználói körönként (KSH, 2012)	ezer m ³	ezer tonna CO ₂
Háztartások	21 041,60	40,4
Lakóépületek központi kazánjai	903,40	1,7
Távfűtést ellátó vállalkozások	26 089,20	50,1
Kommunális fogyasztók	3 104,80	6
Egyéb fogyasztóknak	15 228,80	29,2
Mezőgazdasági fogyasztók	71,00	0,1
Ipari fogyasztók	24 603,00	47,2
ÖSSZESEN	91 042,00	174,8

Összehasonlításként két szomszédos megyei jogú város energiafogyasztása a következőként alakul:

Zalaegerszeg villamosenergia fogyasztása	196 308 MWh
Győr villamosenergia fogyasztása	580 294 MWh
Zalaegerszeg éves gázfogyasztása	44 797 ezer m ³
Győr éves gázfogyasztása	116 692 ezer m ³



IV.2.2 Villamosenergia ellátás és fogyasztás

IV.2.2.1 A hazai, Szombathelyre is releváns általános villamosenergia rendszer adatok

A hazai villamos energia igényt kielégítő erőművek névleges kapacitása Magyarországon, 2010 végén 9317 MW volt, amiből 23 nagyerőmű biztosított 7859,9 MW-ot, a további 1421,1 MW-ot pedig az 50 MW alatti, döntően gázmotoros, kisebb mértékben megújuló energiaforrással működő kiserőművek adták (amik nagy részét a megváltozott szabályzás miatt megszünt dotált átvételi ár hatására leállították). Az erőművi szektort mára az elöregedés veszélyezteti, miközben a legújabb, a méretét tekintve az egyik paksi blokkal egyező kapacitású gönyői E-ON gázerőmű 2012-ben kapacitása mintegy 10 %-át sem tudta kihasználni, aminek a magas gázár mellett, a villamos energia árának világpiaci csökkenése miatt olcsóbb import és a hazai kereslet visszaesése volt az oka. A villamos energia szektor kulcsa a jövőben a paksi atomerőmű és annak kormányzati tervek szerinti fejlesztése lesz, ami ha a jelenlegi szintről a teljes hazai áramigény 55 %-ra emelkedik, hosszú távra határozza meg a hazai klímavédelmi és energetikai irányokat.

A hazai villamos energiatermelésen belül a szomszédos osztrák tartományokkal ellentétben (Burgenlandban és Alsó-Ausztriában egyaránt már 2013-ban 100 %-ban megújulókból állítják elő a szükséges villamos energiát) a megújulók szerepe mindössze 6,5 % körüli, amiből a vízerőművek 0,5 %-ot tesznek ki. A jelenlegi kormányzati tervek szerint ez a helyzet csak kis mértékben változik, mivel a Nemzeti Energia Stratégia az energiastruktúra váltás során az „alacsony CO₂ intenzitású villamosenergia termelés arányának növelése” mellett a „megújuló és alternatív hőtermelés elterjesztését” célozza meg „elsődlegesen, de nem kizárólagosan”.⁸ A hazai hivatalos célkitűzések szerint⁹ a villamos energia-ellátáson belül a megújulók aránya 2020-ra 10,9 % lesz, amit elsősorban a nap- és a szélenergia mellett a geotermikus energia elsődleges felhasználásával állítunk elő. A megtermelt villamos energia eljutását Szombathelyig az országos alaphálózat 400 kV-os és a 220 kV-os feszültségű szállító rendszerének elemei biztosítják.

Szombathelynek és vonzáskörzetének villamos energia ellátás-biztonságát, illetve az itt potenciálisan megújulókból megtermelhető villamos energia átvételének javuló műszaki lehetőségét eredményezték a közelmúltban (2006) megvalósult 400 kV-os alaphálózati fejlesztések és a vépi 400/120 kV-os alállomás kiépítése. A Győr – Szombathely - Hévíz viszonylatban kiépült 400 kV-os hálózatok biztosítják Vas megye és Szombathely kapcsolódását az országos alapellátó rendszerekhez, aminek része a Szombathely és Vép között kiépített 400/120 kV-os alállomás is. Az UCTE európai egyesített rendszerre Ausztria felé a Győr-Wiener Neustadti, Szlovákia felé a Pozsonyi, Szlovénia felé a Hévíz-Cinkovci, Horvátország felé pedig a Hévíz-Zerjevinec közötti rendszer-

⁸ Nemzeti Energia Stratégia, vezetői összefoglaló

⁹ Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve

összeköttetés révén csatlakozhatunk. A nagyrendszerek tekintetében tehát Szombathely és vonzáskörzete ellátása megfelelő.

A térségi 120 kV-os nagyfeszültségű, még alaphálózati funkciójú, és a 20 kV-os vidéki és 10 kV-os, jellemzően városi közép-feszültségű hálózatok ezzel egyidejűleg megyeszerte leterheltek, szabad kapacitásuk csekély, felújításra szorulnak. Ausztriában a fejlett, hurkolt 120 és 20 kV-os hálózatok és a 120/20 kV-os transzformátor állomások sűrítése is fontos szerepet játszott a megújulókból származó villamos energia magas arányú felhasználásában. Túláramok megjelenése esetén a hurkoltságot adó biztosító kiolvad, ezzel a kiefeszültségű hálózat sugarasodik. Részben ennek köszönhető, hogy 2013-ra (!) mind Burgenland, mind Alsó-Ausztria 100 %-ban önellátóvá vált a megújulókból (!) megtermelt villamos energia tekintetében. Egy fejlett, 120 kV-os ellátó hálózat és a sűrűn kiépített és megfelelő kapacitású 120/20 kV-os transzformátor állomás-hálózat nélkül ma már egy térség biztonságos hálózati ellátása sem biztosítható. A kiefeszültségű transzformátorok a 20, 10 és a főleg ipari parkokban kiépített 6 kV-os feszültségszintre kapcsolódnak.

Év	Összes szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)	Kiefeszültségű hálózatok hossza (km)
2008	350 307	641
2009	311 317	487
2010	334 700	487
2011	350 959	487
2012	358 586	490

A 0,4 kV-os feszültségszinten betáplálás általában nincs, kivéve az egyre jobban terjedő, néhány 100 W teljesítményű háztartási mikroerőműveket (szélturbinák, fotovoltaiikus energiatermelő berendezések, stb.). Ez teszi lehetővé, hogy a kis (0-5 MW) és közepes (6-20 MW) teljesítményű megújuló energiaforrásokra építő erőművek megfelelő kapacitású és a biztonságos energiaellátást nem veszélyeztető hálózatra termelhessenek rá. Ezen a téren Szombathely nem választható el a térségének energia-ellátásától, az viszont e téren jelentős fejlesztésekre szorul, hogy a helyi villamos energiatermelés, azon belül is a megújulók érdemben el tudjanak terjedni.

A 20 kV-os hálózat fejlesztési kötelezettsége a privatizációs kötelezettségek miatt az E-ON ZRt. kötelezettsége.

A Magyar Villamos Művek által vezetett nyilvántartás alapján az ország éves villamos energia fogyasztása 40 000 GWh érték körül ingadozik.

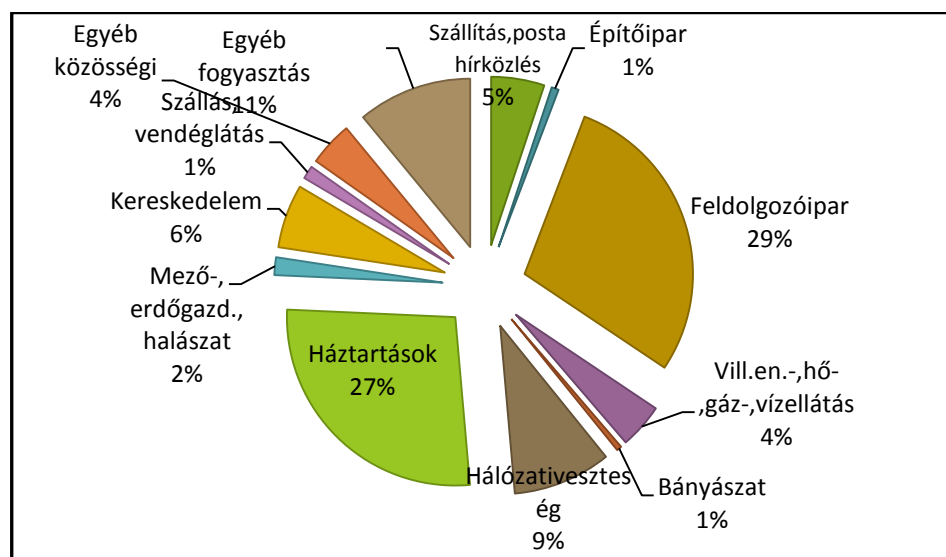
Az MVM adatai szerint kimutatható hálózati veszteség megközelíti a 10%-ot, ami jelentős országos megtakarítási potenciált jelent egy erősödő decentralizált energiaellátás fejlesztése esetén.

Magyarország villamos-energia fogyasztása

A fogyasztói oldalon a bruttó villamosenergia-felhasználás a válságot megelőző két évtized alatt 21%-kal nőtt, míg 2008-tól kezdődően 2009-ig, a gazdasági válság hatására mintegy 6%-kal visszaesett az előző évekhez viszonyítva. 2010-ben azonban már újra 2-3%-os növekedés volt tapasztalható.

2012-ben a villamosenergia-termelés több mint 8 %-a származott megújuló forrásból, aminek 68,5%-a biomassza eredetű. Ebben jelentős részt képvisel a tűzifa szénnel való együttégetése rossz hatékonyságú, elavult erőművekben, amelyek kiváltása fenntarthatósági és energiahatékonysági szempontok alapján is indokolt. A megújuló villamosenergia-termelésen belül a szélerőművek részesedése 13,4%, a vízerőműveké 9,7%, a biogázé 2,2%, a kommunális hulladék eredetű energiatermelés pedig 6,2%.¹⁰

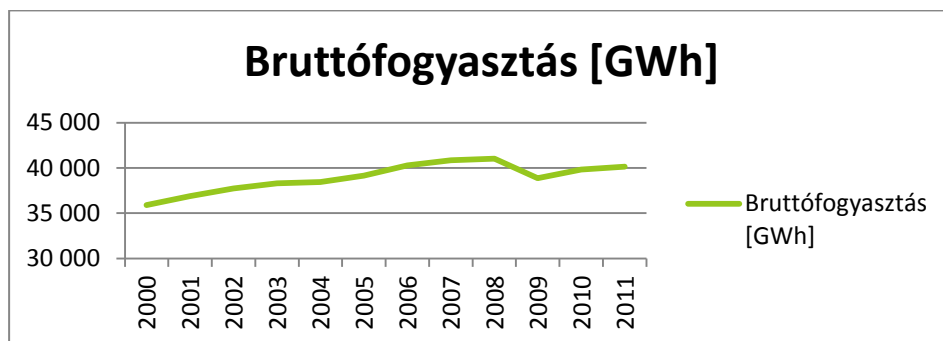
„2012-ben a villamosenergia-termelés több mint 8 %-a származott megújuló forrásból, aminek 68,5%-a biomassza eredetű..”



2. ÁBRA ENERGIAFELHASZNÁLÁS CSOPORTONKÉNT MO-N 2011 (FORRÁS: MVM – TEIR.HU)

¹⁰ Nemzeti energiastratégia

Az időszávos elemzést az alábbi ábra érzékelteti:



3. ÁBRA VILLAMOS ENERGIA FELHASZNÁLÁS ÖSSZESEN ÉVENTE (FORRÁS: MVM)

A 2008-tól hirtelen visszaeső energiafelhasználás mögött a pénzügyi válság miatt a feldolgozóipar csökkenő fogyasztása húzódik meg.

IV.2.2.2 Szombathely villamos energia fogyasztása

A fenti folyamatok Szombathelyen is hasonlóan mentek végbe, 2009-ben a város több nagyobb termelő vállalatában is visszaesett a megrendelési mennyiség, néhány üzem be is zárt. A teljes fogyasztásban a feldolgozóipar teljesítménye komoly szerephez jut, így a város villamosenergia felhasználásának alakulására jelentős hatással van. Ezt támasztják alá a munkanélküliségi statisztikák is, 2009-ben regisztrálták a legtöbb álláskeresőt helyben.

A villamosenergia másik meghatározó felhasználói csoportja a háztartások, amely közel azonos arányban osztozik a fogyasztáson, mint a feldolgozó ipar. Az elmúlt hat évben a háztartások éves villamos energiafelhasználása nagyjából hasonló volt. Az egy fogyasztóra jutó felhasználás viszont GYMS megyében csökkent a legtöbbet, a három megye közül. Vas megyében is egyértelmű csökkenés volt tapasztalható, ami azonban kisebb mértékű volt.

Szombathely fő fogyasztási adatait szemlélteti az alábbi táblázat

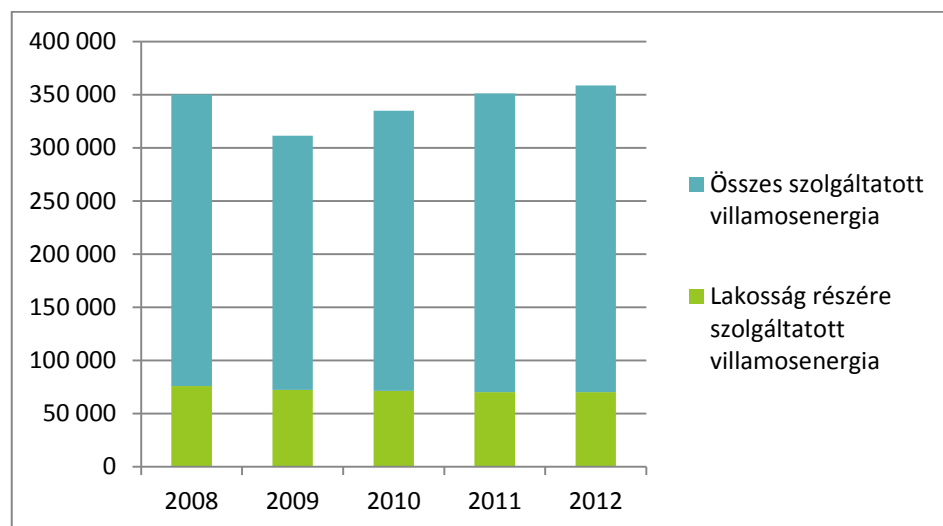
Év	Összes szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)	Lakosság részére szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)	Összes fogyasztók száma (db)	Lakossági fogyasztók száma (db)
2008	350 307	75 925	42 800	40 045
2009	311 317	72 350	43 007	39 981
2010	334 700	71 376	43 556	40 063
2011	350 959	70 056	42 755	39 284
2012	358 586	70 245	43 509	39 932

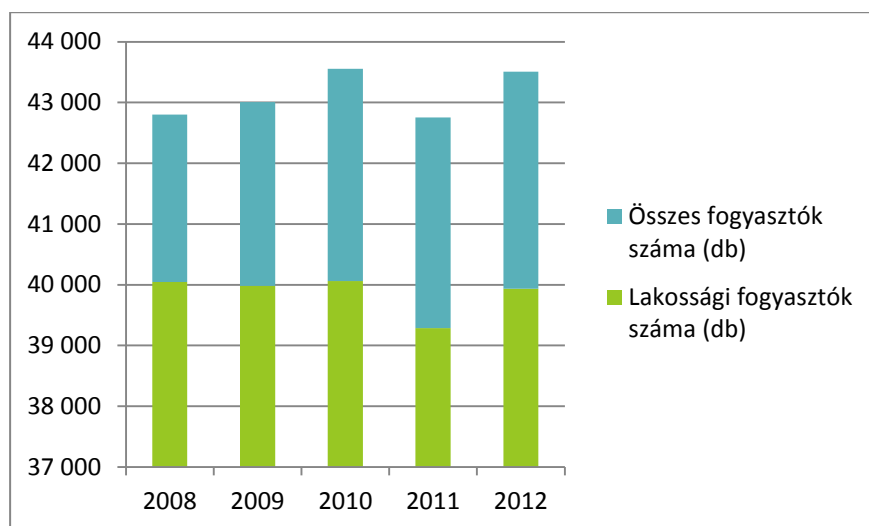
forrás: KSH

Szombathely teljes villamos energia igényén belül a lakossági fogyasztás mintegy 7,5 %-kal csökkent 5 év alatt, ellenben az ipari (és intézményi) fogyasztás egy közel 12 %-os csökkenés után a bázis értéknél is magasabb szintre ugrott vissza.

Szombathely teljes villamos energia igényén belül a lakossági fogyasztás mintegy 7,5 %-kal csökkent 5 év alatt, ellenben az ipari (és intézményi) fogyasztás egy közel 12 %-os csökkenés után a bázis értéknél is magasabb szintre ugrott vissza.

Ez a vállalalkozói szektor magára találást mutatja, ami összhangban áll az utóbbi évek HIPA bevételeinek közel 50 %-os növekedési adataival. A hatékonyság ezzel együtt nőtt, amit a csökkenő lakossági szám mellett a növekvő összes fogyasztó szám (tehát növekvő intézményi fogyasztók száma) és a növekvő adóbevétel (tehát növekvő termelési intenzitás) mellett a stagnáló fogyasztás jelez.





IV.2.3 Gázellátás

Magyarország a földgázimport igényét 80%-ban Oroszországból fedezzük, ami ellátás-biztonsági szempontból kiszolgáltatott helyzetet teremt. Bár jelenleg is folynak előkészületek alternatív megoldások kidolgozására (Nabucco – sajtóhírek szerint nem reális a megvalósulása, Déli Áramlat – a közeljövőben Magyarország déli részén keresztül halad el Szerbiából belépve Szlovénia felé elhagyva az országot), ezeken a jelen ismereteink szerint továbbra is orosz, vagy orosz befolyásolás alatt álló területek földgáza érkezne. A földgáz, mint fő energiahordozó tehát rövidtávon és meghatározó volumenben egyoldalú függést okoz Magyarország számára.

A földgázellátás biztonságát a kereskedelmi és stratégiai készletezés is szavatolja, ami a megfelelő tároló kapacitás meglétét jelenti. Jelenleg a hazai tároló kapacitás nagysága – Európában egyedülálló módon – meghaladja az éves földgázfogyasztás felét (körülbelül 5,8 milliárd m³). „A földgáz biztonsági készletezéséről szóló” 2006. évi XXVI. törvény előírásai szerint a földgáz biztonsági készlet mértéke legalább 600 millió m³ és legfeljebb 1200 millió m³ mobil földgázkészlet azzal, hogy a földgáz biztonsági készletet olyan tárolóban kell elhelyezni, amelynek kitárolási kapacitása napi 20 millió m³.¹¹ A jelen állapotban ez a földgáz készlet immár hazai, nemzeti tulajdonban áll.

Szombathelyen 1873-tól, az első, még csehországi feketekőszént felhasználó gázgyár létesítésétől van gázszolgáltatás. A gázgyár 1922-től a városé lett, ettől kezdve a világítás mellett egyre inkább előtérbe került az előállított gáz fűtési- és ipari alkalmazása. 1967-től alakult meg az ÉGÁZ, ettől kezdve a szén helyett benzinből állították elő a városi gázt, az 1970-ben átadott új gázgyárban¹².

¹¹ Nemzeti energiastratégia

¹² Szombathely MJV Hosszú Távú Településfejlesztési Koncepciója alapján

Az ellátásban 1976-tól már teljesen vezetékes földgázra tértek át. Szombathely város gázellátását a MOL Kőszeg – Szombathely – Karakószörcsök nyomvonalú szállító vezetéke biztosítja délkelet felől, Jánosháza irányából. Az ellátásbiztonságot növelendő fontos, hogy kiépüljön egy további betáplálási ág is Győr-Baumgartner felől – ez a vezeték Répcelakig már készen van. A városi átadó az Ipari park területén lévő Sárdi-ér utcában található. Szombathelyről a soproni vasútvonal mentén Vasasszonyfa irányába és Kőszeg felé történik még kiszolgálás.

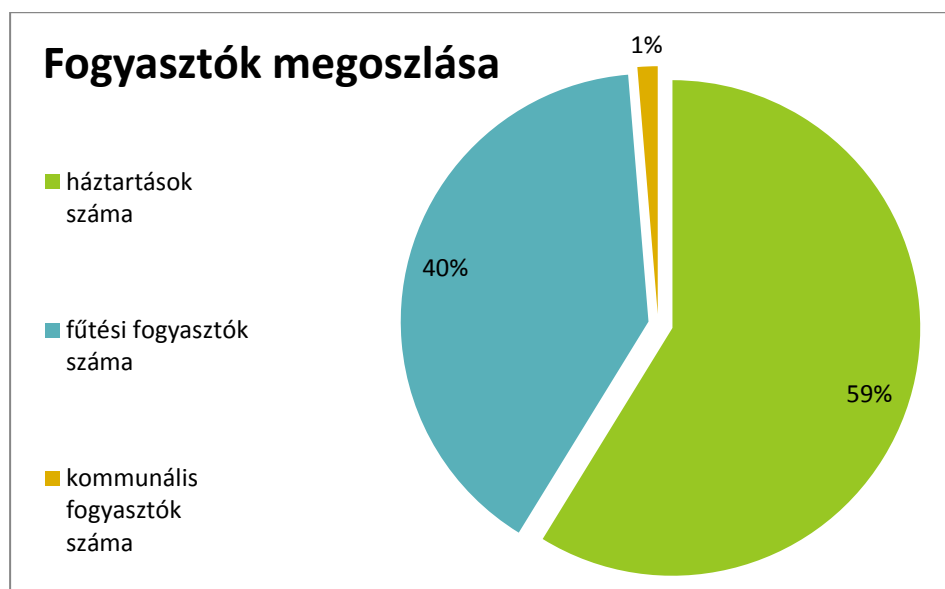
A város ellátásának gerincét a nagy-középnymású körvezetékek adják. Egy nagyobb és kisebb körvezeték került kialakításra. A kisebb kör a városi körút, míg a nagyobb a külsőbb városrészek irányában épült ki a Sói körforgalom-Olad Plató- Szent Gellért utca térségében, illetve az ipari területeket feltárva. A vezetékes gázellátás mennyiségileg kielégítő, a mai igényeket fedezi, minőségével szemben vannak néha kifogások, elsősorban a fűtőértéket tekintve.

Ma a város egész területe lefedett gázvezeték hálózattal. A városon belüli fogyasztók kiszolgálására építésük szerint két fajta rendszer szolgál. A korábbi városi gázzal ellátott – jellemzően belvárosi és ahhoz közeli pld: Gyöngyösszőlősi területeken kisnyomású hálózat, míg az újabb építésű részeken középnymású hálózat szolgál. A kisnyomású hálózat jelentős része még mindig acélvezetékkel van kialakítva, amelynek cseréjét ütemesen – anyagiak függvényében- a belvárosi útfelújításokkal és közmű rekonstrukciókkal összhangban végzik.

A földgáz 30 százalékát a lakosság, 15-20 százalékát a kommunális szolgáltatók (TÁVHÓ), legnagyobb részét pedig (45-50%) az ipar használja fel. A legnagyobb fogyasztók: FALCO, LUK, Philips, Járműjavító, Hipermarketek.

Az összes szolgáltatott gáz ¹³ :	91 042 000 m ³
Fogyasztók száma összesen:	32 160 db
ebből háztartások száma:	29 588 db
ebből a fűtési fogyasztók száma:	20 093 db
a kommunális fogyasztók száma:	661 db

¹³ Forrás: KSH, 2011

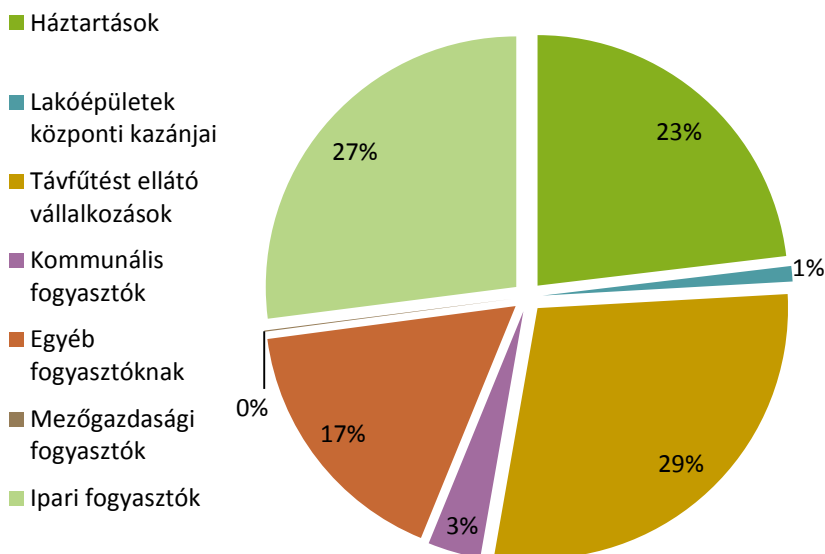


A földgáz fogyasztási adatok az alábbiak:

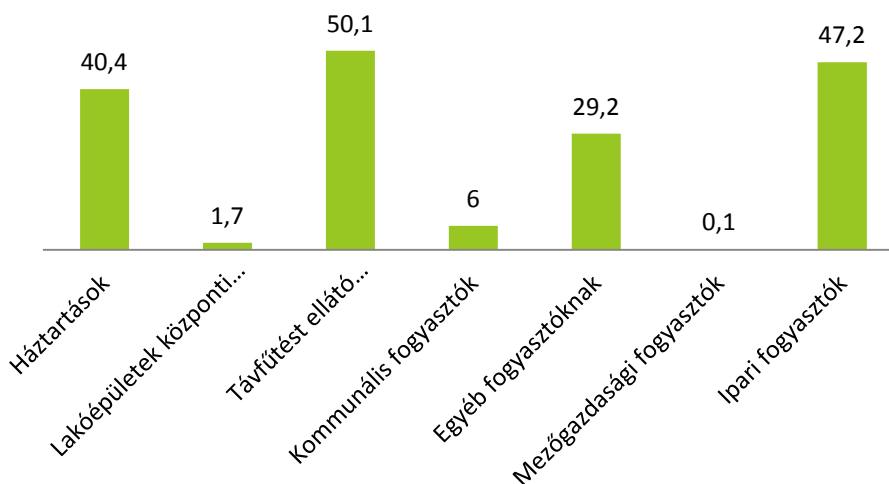
Az értékesített gáz mennyisége felhasználói körönként	ezer m ³	ezer tonna CO ₂
Háztartások	21 041,60	40,4
Lakóépületek központi kazánjai	903,40	1,7
Távfűtést ellátó vállalkozások	26 089,20	50,1
Kommunális fogyasztók	3 104,80	6
Egyéb fogyasztóknak	15 228,80	29,2
Mezőgazdasági fogyasztók	71,00	0,1
Ipari fogyasztók	24 603,00	47,2
ÖSSZESEN	91 042,00	174,8

Forrás: KSH 2011

Az értékesített gáz mennyisége felhasználói körönként



A felhasználói körök Co2 kibocsátása (ezer t)



A jövőben Szombathely sűrűn beépített és városképi vagy levegőminőség-védelmi szempontból kiemelten kezelendő településrészein olyan klímabarát energetikai megoldások kialakítása szükséges, amely nem növelik a szálló-por koncentrációját. Ennek legjobb megoldását a jól kiépített és bővíthető, magas hatékonyságú és részben megújulóakra építő távhő alapú hőszolgáltatás adja meg.

A közelmúltban a gázfogyasztás – az országos trendekkel összhangban – csökkent. Az, hogy a lakossági és intézményi korszerűsítések, a gázár növekedése, ezzel egyidejűleg a válság miatt a fatüzelésre, sőt, legutóbbi időben a széntüzelésre való visszatérés, illetve a gazdasági szereplők fogyasztásának ebben milyen hatása és aránya volt külön vizsgálatot igényelne. Az mindenesetre statisztikai adatok nélkül is megállapítható, hogy a helyi levegőminőséget jelentősen javító, ám nagy CO₂ kibocsátású földgáz felhasználásának visszaszorulásával növekedett a fa- és sajnos a széntüzelésű

berendezések forgalma. Ennek következménye, hogy a téli időszakban az előtérbe kerülő szilárd, elsősorban fa, kisebb részben azzal párhuzamosan égetett szén (és háztartási kommunális hulladékok..) miatt a tapasztalatok és a mért adatok alapján is emelkedik a szálló por imissziós értéke. A fosszilis energiahordozóknak megújulókkal való kiváltása során különösen a sűrűn beépített településrészekben kell figyelmet szentelni annak, hogy a fosszilis energiahordozók kiváltása során megtartsuk a földgáz fűtés elterjedésével együtt elért, többnyire jó levegőminőségi értékeket.

A jövőben Szombathely sűrűn beépített belvárosi vagy levegőminőség-védelmi szempontból érzékeny településrészein a szálló-por koncentrációját csökkentő energiaellátás szükséges. Erre a távhő az egyik legjobb megoldás. A jól kiépített, bővíthető, magas hatékonyságú és részben megújulókra építő távhő alapú hőszolgáltatás helyi szinten nulla, a fűtőművekben pedig magas hatékonyságú és szigorúan szabályozott égetés miatt fajlagosan is nagyon alacsony az emisszió.

„A jövőben Szombathely sűrűn beépített belvárosi vagy levegőminőség-védelmi szempontból érzékeny településrészein a szálló-por koncentrációját csökkentő energiaellátás szükséges. Erre a távhő az egyik legjobb megoldás.”

IV.2.4 Távhőellátás

IV.2.4.1 Európa, az elhivatott

„Európában a távhőszolgáltatás a reneszánszát éli.”

Európában a távhőszolgáltatás a reneszánszát éli. A Skandináv és a Benelux államokban a települések hőellátása tekintetében prioritást kap a közösségi hőellátás. Ausztria és Németország esetében tradicionálisan jelentős szerepe van a központi hőellátásnak, a megújuló alapú falufűtés konvencionális megoldásnak számít. Ezen országokban különös figyelmet kap az energiahordozó árrendszer kialakítása során a távhőszolgáltatás versenyképessé tétele. Franciaország és Nagy-Britannia hagyományosan nem távhő centrikus energiapolitikát alkalmazott korábban, azt utóbbi években azonban mind inkább teret nyer a hőellátás ezen technológiája. A volt szocialista országok jelentős tradíciókkal rendelkeznek a nagyvárosok távhőszolgáltatási rendszerének kialakításában, ezeknél az országoknál a műszaki színvonal emelése jelent kihívást. A déli országokban a klimatikus viszonyok ellenére jelentős projektek indultak be a közösségi hőfelhasználás elterjesztésére.

„a távhőellátó rendszerek esetében fontos energiastratégiai intézkedéseket lehet rövid átfutási idővel érvényesíteni.”

Az uniós energiastratégiának fontos alappillére a távhőszolgáltatási rendszerek hőbázisainak fejlesztése. A szolgáltatás fejlődésének motorja az a felismerés, hogy a távhőellátó rendszereken keresztül fontos energiastratégiai intézkedéseket lehet rövid átfutási idővel érvényesíteni. A koncentrált hőigények közösségi kielégítése esetén a technológia és a tüzelőanyag váltás egyszerű módon megvalósítható. Alternatív energia energiahordozók nagyobb volumenű felhasználására a leghatékonyabb lehetőséget a nagy hőbázisok teremtik meg.

Az energiahordozó árrendszer piaci viszonyokat tükröz az Európai Unió azon országaiban, ahol a lakóság jövedelemszintje lehetővé teszi az energiaköltségek közvetlen fogyasztókra terhelését. A piaci viszonyok a kisfogyasztók és az ipari felhasználói árak között 2-3 szoros különbséget is mutatnak a fejlett országok esetén, ami hagyományos fosszilis energiafelhasználás esetén is piaci előnyt teremt a távhő rendszerek felhasználói számára, vagy legalábbis nem kerülnek hátrányba a távhős fogyasztók.

A magas energiahordozó árak ösztönzik a felhasználókat az épületfizikai felújítások révén elérhető energia megtakarításra, a hatékony energia felhasználó berendezések megvásárlására, valamint a megújuló energiaforrások használatára. A stabil és kiszámítható árrendszer biztos megtérülést garántál az energetikai beruházások számára. Az energia megtakarítás és megújuló energia felhasználást célzó beruházások 93 %-a valósul meg lakossági, vagy kis- és középvállalati beruházásként, mindössze 7 %-át valósítják meg a multinacionális energiaszolgáltatók.

Az épületenergetikai beruházások, valamint a hatékonysági intézkedések a kiszámítható energiapolitikának köszönhetően, mind a lakosság, mind a szolgáltatók számára kiszámítható eredményt produkálnak. Az államnak csekély anyagi ráfordítása (támogatása) mellett is dinamikus fejlődés tapasztalható mind az energia megtakarítás mind a megújulók felhasználás bővülése esetében.

A kistérségi és önkormányzati szerepvállalás a helyi rendeletalkotás szintjén a helyi energiapolitika és az ellátási területek kijelölésével kell, hogy hozzájáruljon a fejlesztések megvalósulásához.

IV.2.4.2 A távhőszolgáltatás helyzete Magyarországon

Magyarországon a hatvanas évektől kezdődően jelentős távhőszolgáltatási kapacitás épült ki. Ma a szektor mintegy 640 000 fogyasztót lát el több mint 100 településen.

A végfelhasználáson belül a távhőből eredő energia aránya az 1990-es 12%-ról 2007-re 8%-ra csökkent. Az ország lakásállományának azonban máig mintegy a 15%-a kapcsolódik a távhő rendszerhez, amelynek döntő többsége (650 000 lakás) ipari technológiával épült. A lakossági használat mellett a szolgáltatott távhő körülbelül 12%-át közületek, 25%-át ipari fogyasztók hasznosítják. A geotermikus energiával fűtött lakások száma 6 000-re tehető. A lakossági energiafelhasználásban a megújuló energia tényleges részarányát nehéz pontosan meghatározni, a tűzifa egyéni, nem nyomon követhető beszerzése miatt.¹⁴

A hazai távhőszolgáltatás ugyanakkor több évtizede strukturális problémákkal küzd. A hazai torz gázárrendszer (amelyben a lakossági oldal egyre növekvő támogatásban részesül) eredményeként a több millió m³-es éves gázfelhasználás egységei közel azonosak a kisfogyasztói egységekkel. A távhőszolgáltatók nem tudják érvényesíteni az energiahordozó vásárlásnál a kapacitásukból eredő előnyüket, ami ezért jelentősen rontja a távhőszolgáltatók versenyképességét az egyedi földgázellátáshoz képest. Ez annak ellenére is kiemelt probléma, hogy az egyedi fűtéssel szemben a távhőt használók számára nem merülnek fel a hőellátást biztosító berendezések amortizációs, javítási és szabályozási költségei, ami növelik az egyedi fűtés költségét. A hazai közfelfogás az egyedi fűtések esetén az esetenként több százezer Ft-ra is rúgó beruházási, és fenntartási, amortizációs jellegű költségeket nem veszi figyelembe, a távhő és az egyedi fűtés ára összehasonlításának alapjául a havi fogyasztási költségeket használja.

„Magyarországon a hatvanas évektől kezdődően jelentős távhőszolgáltatási kapacitás épült ki. Ma a szektor mintegy 640 000 fogyasztót lát el több mint 100 településen.”

„A hazai közfelfogás az egyedi fűtések esetén az esetenként több százezer Ft-ra is rúgó beruházási, és fenntartási, amortizációs jellegű költségeket nem veszi figyelembe, a távhő és az egyedi fűtés ára összehasonlításának alapjául a havi fogyasztási költségeket használja.”

¹⁴ Nemzeti energiastratégia

„A rossz hőmegtartó képességű, ezért nagy hőigényű panelépületek eleve magas energiaigényűek, aminek az indokolatlan költségeit hajlamosak a lakók a távhő számlájára írni.”

„A CO₂ kereskedelmi rendszer gyakorlata sem támogatja a távhőszolgáltatást, inkább rontja a versenyképességet.”

A versenyhelyzetet tovább befolyásolja negatív irányban az a tény, hogy a távhőszolgáltatás jellemzően az iparosított technológiájú lakásépítés eredményeként létrejött városi lakótelepeken valósult meg. A rossz hőmegtartó képességű, ezért nagy hőigényű panelépületek eleve magas energiaigényűek, aminek az indokolatlan költségeit hajlamosak a lakók a távhő számlájára írni. Természetesen tovább növelik a költségeket és rontják a hatékonyságot a rosszul kiépített épületgépészeti rendszerek, a rosszul szabályozott hőleadók és a túlfűtés. A távhő hátrányát, sok esetben hatékonyságának a lehetségesnél alacsonyabb szintjét eredményezi az egyedi mérés és szabályzás hiánya is.

A CO₂ kereskedelmi rendszer gyakorlata sem támogatja a távhőszolgáltatást, inkább rontja a versenyképességet. A kvótakiosztás szűkülése miatt a szolgáltatók kénytelenek CO₂ kvótát vásárolni, és ezzel költségeiket növelni, miután a kvótakereskedelem csak a 20 MW feletti bemenő teljesítményű energiatermelőket érinti, ezért a kisfogyasztók ebben a tekintetben is versenylőnyt élveznek. A hatékonyság növelésével és a megújulóknak a használatával azonban kedvezőbb helyzetbe kerülhetnek a távhőszolgáltatók, hiszen az így megtakarított kvótákat értékesíthetik az üveghatású gázok kibocsátási kereskedelmi rendszerében.

A fenti okok miatt a távhőszolgáltatás társadalmi megítélése inkább negatív, amiben a jelentős – ártámogatás formájában megjelenő – szubvenciók ellenére sem sikerült jelentős áttörést elérni. Ez a megítélés sajnos kivétel az olyan, már hatékonyan működő távhőrendszerekre is, mint a szombathelyi.

IV.2.4.3 A Távhőszolgáltatás gazdasági előnye

„Egyes városokban a távhőszolgáltatás már most is olcsóbb az egyedi vagy központi fűtésnél. Ezeken a helyeken rendszerint olcsó energiahordozót (biomasszát, geotermikus energiát, Pakson atomenergiát vagy kapcsolt energiatermelésből származó támogatott hőenergiát) használnak a fűtésre.”

A költségek alakulása tekintetében a távfűtés és az egyedi, valamint a központi fűtés árszínvonala közel jár egymáshoz. Egyes városokban a távhőszolgáltatás már most is olcsóbb az egyedi vagy központi fűtésnél. Ezeken a helyeken rendszerint olcsó energiahordozót (biomasszát, geotermikus energiát, Pakson atomenergiát vagy kapcsolt energiatermelésből származó támogatott hőenergiát) használnak a fűtésre.

A távhőrendszerek bármilyen forrásból származó hőenergiát be tudnak fogadni. Jelenleg ugyan túlnyomó részben földgázzal állítják elő a hőt (bár a nem lakossági hőellátást is figyelembe véve közel fele részben villamosenergia termeléssel kapcsoltan), de lehetőségük van bármiféle biomasszából, geotermikus energiával, ipari folyamat hulladék hőjeként, kommunális égetőműben, szennyvíztisztító biogázával, depóniagázzal, hőszivattyúval, sőt napenergiával előállított hő hasznosítására.

A Nemzeti Energiastratégia szerint 2030-ig a fűtési energiafelhasználásában belül 32%-ra kell növelni a megújuló alapú energiafelhasználást.

A távfűtés élet és vagyonbiztonsági szempontból is nagyobb biztonságot nyújt, mint az egyedi hőellátás. Közismerten gyakoriak a gázrobbanások, amelyek oka az elhanyagolt egyedi fűtőberendezés vagy a szabálytalan kezelés. Ezeknek évente több tíz halálos áldozata van, és jelentős anyagi kárt is okoznak. Talán az előzőnél is több halálos áldozata van a füstgázmérgezéseknek is a rossz műszaki állapotú vagy elhanyagolt fűtőberendezések és kémények miatt. Távfűtés hibája miatt halálos baleset vagy komolyabb sérülés Magyarországon az elmúlt évtizedekben nem fordult elő.

A távhőszolgáltatás további előnyét két – az előzőekben bemutatott, számszerűsíthető - adattal lehet megközelíteni: az egyik az energiahordozó és a CO₂ megtakarításból származó előnyök, a másik a tüzelőanyag diverzifikáció már nehezen számszerűsíthető előnye.

A távhőszolgáltatás versenyképességét a mai szabályzó környezet miatt érdemtelenül háttérbe szoruló, akár 30 % primerenergia megtakarítást is eredményezni képes kapcsolt hő- és villamosenergia termelés technológiájának ismételt elterjedése tovább javíthatja. A technológiát egészen 2010 júliusáig a villamosenergia kedvező áron történő kötelező átvételével ismerte el a hazai energiapolitika. A kötelező átvétel megszűnésével és a villamos energia szabadpiacon történő értékesítésével az addig a szolgáltatás költségeit csökkentő technológia a szolgáltatók számára teherként jelentkezik. A többnyire még meg nem térült beruházások állandó költségei sújtják a termelőket, a termelői ár befagyasztásával és az alacsony villamos energiaértékesítési árakkal üzemi szinten is veszteséget okoznak a változatlanul magas gázárak.

Jelenleg a távhőszolgáltatók csak veszteséggel tudnak szolgáltatási kötelezettségüknek eleget tenni. A veszteség oly mértékű, hogy az a társaságok finanszírozhatóságát és működését veszélyezteti, ezért szükségszerűen megmaradt a kiegészítő ártámogatási rendszer. Az ártámogatás a MEKH által meghatározott, már hatósági szolgáltatási díj és az elismert működési költségek közötti különbséget a pár évvel ezelőtti évi 50 milliárd Ft-os összegről 2013-ra mintegy 90 milliárd Ft-ra emelkedett. A távhőrendszer hosszú távú finanszírozhatósága érdekében is szükséges ezért annak hatékonyságának javítása, az importált, fosszilis energia-igényének csökkentése, ezzel párhuzamosan pedig a megújuló energiaforrások minél magasabb arányú bevonása a szolgáltatásokba.

A szolgáltatás versenyképességét vizsgálva jelenleg a legjelentősebb előny az alacsonyabb ÁFA (5 %) következtében mutatkozik.

A kialakult helyzet ellentmondásos, tekintettel arra, hogy a hazai energiastratégia számol a távhőszolgáltatás hőbázisaival, illetve azok bővülését feltételezi a 2030-ig terjedő időszakban. A távhőszolgáltatás hőbázisai igen

„A Nemzeti Energiastratégia szerint 2030-ig a fűtési energiafelhasználásában belül 32%-ra kell növelni a megújuló alapú energiafelhasználást.”

„A távfűtés élet és vagyonbiztonsági szempontból is nagyobb biztonságot nyújt, mint az egyedi hőellátás.”

„A távhőszolgáltatás versenyképességét... a 30 % primerenergia megtakarítást eredményezni képes kapcsolt hő- és villamosenergia termelés technológiájának ismételt elterjedése javíthatja.”

nagy jelentőségűek mind országosan, mind helyi szinten, így az energiatakarékossági és a megújuló energiaforrások felhasználási célok elérésének fontos pillérei.

Jelenleg a távhőszolgáltatás környezetvédelmi és nemzetgazdasági előnyei semmilyen módon nem jelennek meg a szolgáltatást igénybe vevők számára. Más megközelítésben, az egyedi, földgázfűtést használóknak nem kell megfizetniük az általuk használt rendszerek környezetvédelmi hátrányait, ami miatt előnybe kerülnek a környezetbarát távhőrendszert használókkal szemben. A távhő környezetvédelmi előnyei megjelenítésének módja az energiabizonyítvány rendszerek kialakításában lehetséges. Ilyen rendszer azonban a Villamos Energia Törvény (VET) által előírtak ellenére sem került kialakításra.

IV.2.4.4 A távhőszolgáltatás környezetvédelmi előnye

A távhőszolgáltatás legfontosabb környezetvédelmi előnyei a fajlagosan kis primerenergia igény, a pontszerű, kontrollálható és fajlagosan kis szennyezőanyag kibocsátás, továbbá a relatíven gyorsan, technikailag egyszerűen és költséghatékonyan megoldható tüzelőanyag-váltás. A távhő rendszerek a betáplálási pontok alacsony száma miatt gyorsan tudnak alkalmazkodni az egyes energiahordozók gazdaságossági, ellátás-biztonsági vagy éppen környezetvédelmi megítélésének a változásához. Ezzel szemben, ha akár csak tömbönként kell ezt a változtatást megtenni, akkor annak a jogi, és technikai lebonyolítása és költségeinek előteremtése, finanszírozásának megoldása is jóval több erőforrást és időt igényelt volna. Távhő nélkül Szombathelyen is elhúzódhatott volna a széntüzelésű tömbönkénti hőközpontok szénről földgázra való átállítása az 1990-es évek elejéig, ami további jelentős kén-, por- és koromszennyezést okozott volna.

Hasonlóan nagy lehetősége van most Szombathelynek a fosszilis energiahordozókról a megújuló energiaforrásokra való minél gyorsabb és minél nagyobb arányú átállásra!

A távhőszolgáltatás a kibocsátási határértékeket szigorúan betartja, ez könnyen ellenőrizhető a korlátozott számú szennyezési pontokon. A használt tüzelőanyag tekintetében szintén jobban garantálható, hogy csak az engedélyezett alapanyagok kerülnek felhasználásra. Ugyanakkor a kibocsátás nagy magasságban történik, ezért a hígulás következtében helyi imissziós problémákkal nem kerülünk szembe. Mindezek az egyedi fűtésnél nem garantálhatók.

IV.2.4.5 A távhőszolgáltatás helyzete Szombathelyen

Szombathelyen a távhőszolgáltatás általános állapota kedvezőbb képet mutat, mint az országos átlag.

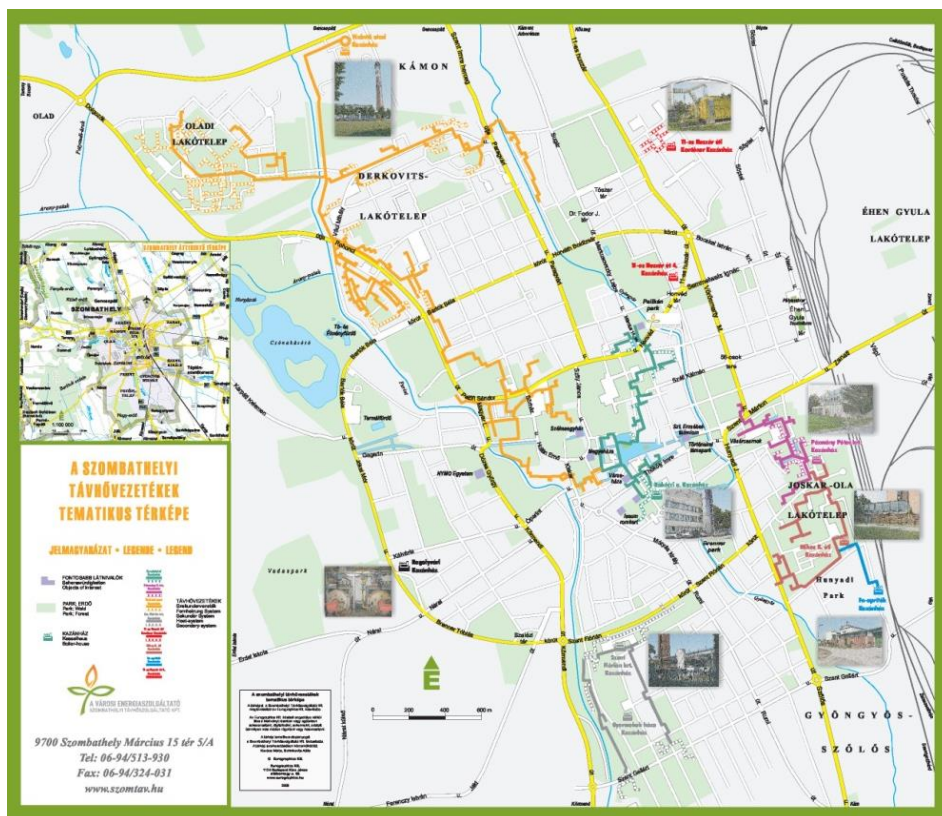
A távhőszolgáltatás Szombathelyen az 1960-as években, az akkor jellemző, iparosított technológiával történő tömeges lakásépítési programmal együtt alakult ki. A távhőszolgáltatás 1968-ig az IKV-hoz tartozott, majd önálló szervezeti formáját a Vas Megyei Tanács 1976. január 1-vel hozta létre, Vas Megyei Távhőszolgáltató Vállalat néven. A rendszerváltást követően a vagyona Szombathely MJV-hoz került, amely 1992. decemberében alapította meg a Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft-t (továbbiakban: SZOMTÁV), amely azóta is végzi ezt a szolgáltatást. A SZOMTÁV Kft. 75 %-ban Szombathely MJV, 25 %-ban az E-ON Zrt. tulajdonában áll.

A szombathelyi távhőszolgáltatásban már a hetvenes évek közepén áttértek a széntüzelésről a földgázra.

A SZOMTÁV jelenleg a város lakásainak 1/3-át, és a legtöbb városi és megyei intézményt látja el a távhő hálózaton keresztül hőenergiával. A lakossági fogyasztók száma több mint 11 500 db, a közületi és vállalkozói igénybevevői kör pedig további mintegy 350 db. A távhővezeték hossza mintegy 20 km, a hőközpontok, hőátadó állomások száma 370 db.

„Szombathelyen a távhőszolgáltatás általános állapota kedvezőbb képet mutat, mint az országos átlag.”

„A távhőrendszerek a betáplálási pontok alacsony száma miatt gyorsan tudnak alkalmazkodni az egyes energiahordozók gazdaságossági, ellátás-biztonsági vagy éppen környezetvédelmi jellemzőinek a változásához.”



A szombathelyi távhővezetékek tematikus térképe

Azok közül a városok közül, ahol nem működik önálló hőerőmű, a szombathelyi ma is az egyik legjobb minőségű és legolcsóbb szolgáltatást nyújtó távhő cég. Köszönhető ez az országban elsőként (1995) bevezetett (Vízöntő utcai) gázmotornak, és országosan az elsők között, a Mikes Kelemen utcában megépült biomassa fűtőműnek, továbbá a hőszállító és hőleadó rendszer-elemek rendszeres, hatékonyság-növelő korszerűsítésének és a cég vezetésének. A korábbi 7 hőközpont közül kettő még 2003-ban leállt, így marad öt, valamint négy kisebb kazánház.

„Az egyik lehetséges fejlesztési cél, hogy a hőközpontok földgázra épülő kapacitásait fokozatosan és egyre nagyobb hányadban váltsák ki a megújuló energiákat hasznosító fűtőművek, esetleg erőművek.

Ennek jegyében adták át elsőként 2003 végén a 7,5 MW-os faapríték erőművet a Mikes Kelemen utcában, amely a ma távhőszolgáltatás 91 MW-os összes névleges teljesítményének 8,5 %-át teszi ki – problémamentesen!”

Az egyik lehetséges fejlesztési cél, hogy a hőközpontok földgázra épülő kapacitásait fokozatosan és egyre nagyobb hányadban váltsák ki a megújuló energiákat hasznosító fűtőművek, esetleg erőművek. Ennek jegyében adták át elsőként 2003 végén a 7,5 MW-os faapríték erőművet a Mikes Kelemen utcában, amely a ma távhőszolgáltatás 91 MW-os összes névleges teljesítményének 8,5 %-át teszi ki – problémamentesen!

A szombathelyi távhőszolgáltatást reprezentáló fő számadatok (2011. évre vonatkozóan) az alábbiak:

- Ellátott lakások száma: 11.476 db; légtérfogat: 1.484 elm³
- Intézmények száma: 300 db; légtérfogat: 451 elm³
- Felhasznált energiahordozók:
 - o Földgáz: 26.848 ezer m³/év (2008)
 - o Faapríték: 4.686 t/év

A SZOMTÁV Kft. jelenleg több forrásból termel, illetve vásárol hőenergiát. A távhőszolgáltatás elosztó és felhasználó rendszere részben hőtávvezetékekkel összekötött-, részben különálló ellátási körzetekből áll, amelyek számára földgáztüzelésű fűtőerőművek, gázmotoros kiserőművek és egy olcsó faapríték alapú fűtőmű (Mikes Bio-fűtőmű) termelnek hőt.

Szombathelyen a távhőszolgáltatás általános állapota némileg kedvezőbb képet mutat, mint az országos átlag.

- Hőértékesítés (2008):
 - o Lakossági: 362.539 GJ/év
 - o Közületi: 115.612 GJ/év

A 2012. év tényadata szerint a megtermelt 430 000 GJ hőből 408 500 GJ-t értékesít a távhő.

Az energiatermelés egy nagy összefüggő és két kisebb szigetszerűen kialakított hőellátási területre koncentrálódik. A Vízöntő utcai fűtőműhöz tartozó ellátási területhez több termelőegység is csatlakozik, ezáltal több ponton biztosít betáplálást a hálózatba. A korábbi évek fejlesztéseinek eredményeként a rendszer energetikai állapota alapvetően jónak mondható.

A város távhőszolgáltatójának energetikai mutatóit a távhővezetékek állapota sem befolyásolja jelentősen negatív irányban. A hőtermelő berendezések

„Az elsősorban faapríték alapú megújuló energia mára összesen közel 20 %-os arányt képviselnek az értékesített hőtermelésben. A SZOMTÁV Kft. évente mintegy 64 500 GJ hőt állít elő megújulókból.”

hatásfoka mára szinte mindenütt 90 % fölött alakul, a hőelosztás rontja az összhátásfokot a jónak minősíthető 85-86 %-os szintre. A hőveszteségek vizsgálata során a legnagyobb anomáliát a nyári üzem okozza. Ezen időszakban a hőelvétel a csúcsigények 10 %-ára esik vissza, mivel az szinte kizárólag a használati meleg víz igényre korlátozódik. miközben a távvezetési hőveszteség gyakorlatilag abszolút mértékben változatlan.

A SZOMTÁV kft. jövőbeli hatásfok növelésének egyik fontos területe tehát a nyári használati melegvíz-igény hatékonyabb kielégítése.

A Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft. többnyire földgáz bázison állítja elő a kiadott hőt, de 2003 óta egyre nagyobb mértékben alkalmazza a megújuló energiaforrásokat is. Szombathely esetében ez főként faapríték alapú biomasszát, kisebb részben napkollektorokból előállított hőt jelent. Az elsősorban faapríték alapú megújuló energia mára összesen közel 20 %-os arányt képviselnek az értékesített hőtermelésben. Ez a teljes beépített 91 MW kapacitáson belül a 7,5 MW kapacitású Mikes Kelemen utcai fűtőmű aktív használatával érhető el. A SZOMTÁV Kft. évente mintegy 64 500 GJ hőt állít elő megújulókból. A faapríték alapanyagból a SZOMTÁV gazdaságosabban tud energiát termelni a földgáznál, így olcsóbb szolgáltatást tud nyújtani.

Az energiatermelő berendezések energia hatékonyság szempontjából fő jellemzőit az alábbi táblázatokban mutatjuk be.

Vízöntő kazánház: Kazán és gázégők

	Mért. e.	Adatok			
Darabszám		1	1	1	2
Gyártó		Lánggép- gyár	Vasfa	Vasfa	Lánggép- gyár
Tipus		HOK	AKH- 1200	AKH 7,95/12	HLF-7/12
Névleges teljesítmény	MW	7,96	12	7,9	8,14
Keringtetett névleges tömegáram	t/h	12	20	12	12
Belépő víz névleges hőmérséklete	°C	60	60	60	60
Kilépő víz névleges hőmérséklete	°C	130	130	130	130
Üzembe helyezés	dátum	1978	2005	1996	1984

„A SZOMTÁV Kft. jövőbeli hatásfok növelésének egyik fontos területe tehát a nyári használati melegvíz-igény hatékonyabb kielégítése”

„A faapríték alapanyagból a SZOMTÁV gazdaságosabban tud energiát termelni a földgáznál, így olcsóbb szolgáltatást tud nyújtani.

Megnevezés, típus		Weishaupt G70/3-A ZM-NR	Weishaupt WK 80/2	SAACKE SG80-2KZ-6	Weishaupt G70/2-A ZM-NR
Gyártási év	dátum	2013	2005	1997	2011

Vízöntő kazánház: füstgáz hőhasznosító

Gyártó	Mért.e.	VASFA	Orosházi Kazángyár	
Típus		TE-12000F	EGI-TB 1,6X6	EGI-TB 1,6X6
Névleges teljesítmény- forró víz	MW	0,325	0,182	0,182
Keringtetett forró víz névleges tömegárama	t/h	0,2	0,1	0,1
Belépő forró víz névleges hőmérséklete	°C	80	60	60
Kilépő forró víz névleges hőmérséklete	°C	89	80	80
Üzembe helyezés időpontja	dátum	2005	1986	1989

Vízöntő kazánház: Gázmotorok

Helyszám		1.	2.	3.
Gyártó		MAN		
Típus		MODUL E6042 LES		
Névleges villamos teljesítmény	MW	0,606	0,606	0,606
Névleges termikus teljesítmény	MW	0,86	0,86	0,86
Villamos hatásfok névleges teljesítménynél	%	37	37	37
Termikus hatásfok névleges teljesítménynél	%	49	49	49
Eredő hatásfok névleges teljesítménynél	%	86	80	80
Üzembe helyezés időpontja	dátum	1995	1995	1995
Maradó/tervezett élettartam	dátum	2015	2015	2015

Szent Flórián kazánház: kazán, gázégők

	Mért.e.	Adatok
Darabszám		4
Gyártó		VISSMANN
Típus		VITOMAX 200-LW
Névleges teljesítmény	MW	2,3
Keringtetett névleges tömegáram	t/h	
Belépő/ kilépő víz névleges hőmérséklete	°C	
Üzembe helyezés időpontja	dátum	2013
Megnevezés, típus		Weishaupt WM-G30/2-A/ZM-LN
Gyártási év	dátum	2013

**Szent Flórián
kazánházfűtőgázhasznosító**

Gyártó		Egyedileg gyártott	
Típus		Alubordás hőcserélő	Acélcsöves hőcserélő
Névleges teljesítmény forró víz	MW	0,116	0,232
Üzembe helyezés időpontja	dátum		2000

Szent Flórián kazánház: gázmotor

Helyszám		1.
Gyártó		GANZ
Típus		SGK-750
Névleges villamos teljesítmény*	MW	0,525
Névleges termikus teljesítmény**	MW	0,575
Villamos hatásfok névleges teljesítménynél	%	38
Termikus hatásfok névleges teljesítménynél	%	48
Eredő hatásfok névleges teljesítménynél	%	86
Üzembe helyezés időpontja	dátum	2000

Rákóczi kazánház: kazánok, gázégők

	Mért.e.	Adatok		
Darabszám		2	1	1
Gyártó		VASFA	UNIFERRO	VASFA
Típus		AKH-2500	UNIFERRO 3500	AKH- 2500
Névleges teljesítmény	MW	2,5	3,5	2,5
Keringtetett névleges tömegáram	t/h	3	2	2
Belépő víz névleges hőmérséklete	°C	70	70	70
Kilépő víz névleges hőmérséklete	°C	110	110	110
Üzembe helyezés időpontja	dátum	2001-2008	2008	2008
Megnevezés, típus		Riello Gas 9 P/M	GB-Ganz450 G/F-M	SAACKE
Gyártási év	dátum		2008	1995

Mikes kazánház: kazánok, gázégők

	Mért.e.	Adatok		
Darabszám		1	1	2
Gyártó		VISSMA NN	VISSMANN	VASFA
Típus		VITOMA X 200- LW	VITOMAX 200-LW	AKH- 2500
Névleges teljesítmény	MW	2,3	2,3	2,5
Keringtetett névleges tömegáram	t/h			3
Belépő víz névleges hőmérséklete	°C			70
Kilépő víz névleges hőmérséklete	°C			110
Üzembe helyezés időpontja	dátum	2013	2013	2003
Megnevezés, típus		Weishau pt WM- G30/2- A/ZM-LN	Weishaupt WM-G30/2- A/ZM-LN	OLYMP
Gyártási év	dátum	2013	2013	1978

Pázmány kazánház (Mikes ellátási terület): kazán, gázégő – ÜZEMRE**ALKALMATLAN**

	Mért.e.	Adatok
Darabszám		4
Gyártó		LAVATHERM
Típus		SLT-3
Névleges teljesítmény	MW	2,18
Keringtetett névleges tömegáram	t/h	2,5
Belépő víz névleges hőmérséklete	°C	70
Kilépő víz névleges hőmérséklete	°C	110
Üzembe helyezés időpontja	dátum	1976
Megnevezés, típus		TÜKI TG 8 NF
Gyártási év	dátum	1981

Mikes biomassza fűtőmű

	Mért.e.	Adatok
Helyszám*		1.
Gyártó		VAS
Típus		VAS-FB-8,8
Névleges teljesítmény	MW	7,5
Keringtetett névleges tömegáram	t/h	10
Belépő víz névleges hőmérséklete	°C	85
Kilépő víz névleges hőmérséklete	°C	110
Üzembe helyezés időpontja	dátum	2000

Az ellátási területek adatai jól mutatják az eltérést az egyes fűtőművekhez tartozó lakásszám, és kapacitás között. Ezeket az alábbi táblázatokban részletezzük.

Szám	Megnevezés	Mérték-egység	Adatok *
1.	A távhőrendszer (azonosításra alkalmas)		Vízöntő utcai kazánház

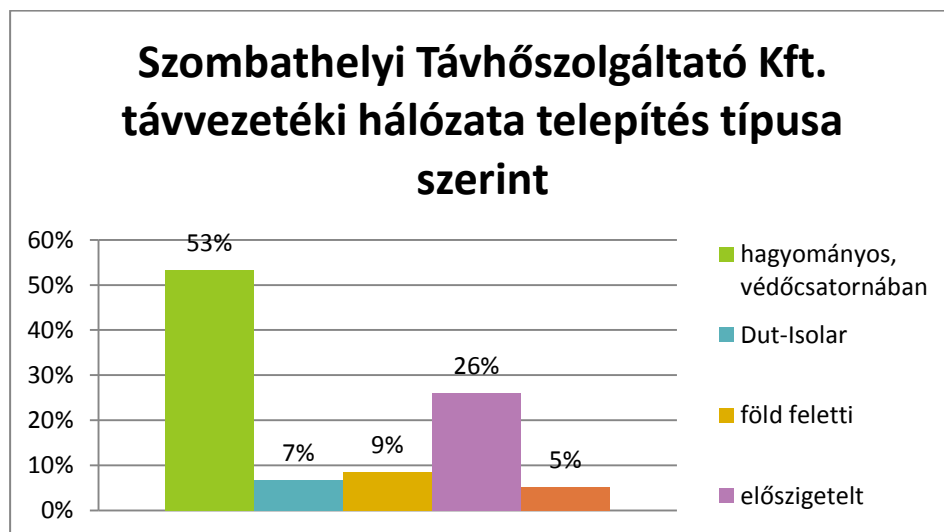
2.	Fűtéssel ellátott lakások száma	db	6 427
3.	Fűtéssel ellátott lakások fűtött légtérfogata	lm ³	896 075
4.	A távhőrendszer területi határainak bemutatása, ismertetése és területe	km ²	13
5.	A távhőrendszer fogyasztóinak összes hőigénye	GJ/év	266 204
6.	A távhőrendszer fogyasztóinak összes teljesítmény igénye	MW	45

Szám	Megnevezés	Mértékegység	Adatok *
1.	A távhőrendszer (azonosításra alkalmas) neve		Szent Flórián körúti kazánház
2.	Fűtéssel ellátott	db	1 241
3.	Fűtéssel ellátott	lm ³	181 349
4.	A távhőrendszer területi határainak	km ²	5
5.	A távhőrendszer fogyasztóinak összes hőigénye	GJ/év	42 039
6.	A távhőrendszer fogyasztóinak összes teljesítmény igénye	MW	7,5

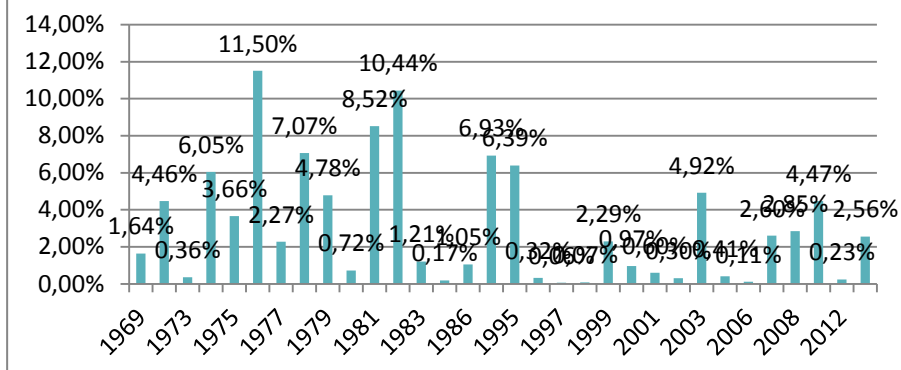
Szám	Megnevezés	Mértékegység	Adatok *
1.	A távhőrendszer (azonosításra alkalmas) neve		Rákóczi Ferenc utcai "Zeneiskola" kazánház
2.	Fűtéssel ellátott lakások száma	db	596
3.	Fűtéssel ellátott lakások fűtött légtérfogata	lm ³	75 097
4.	A távhőrendszer területi határainak	km ²	4
5.	A távhőrendszer fogyasztóinak összes hőigénye	GJ/év	62 436
6.	A távhőrendszer fogyasztóinak összes teljesítmény igénye	MW	10

Szám	Megnevezés	Mérték- egység	Adatok *
1.	A távhőrendszer (azonosításra alkalmas) neve		Mikes Kelemen utcai kazánház
2.	Fűtéssel ellátott lakások száma	db	2 463
3.	Fűtéssel ellátott lakások fűtött légtérfogata	lm ³	339 417
4.	A távhőrendszer területi határainak bemutatása, ismertetése és területe	km ²	6
5.	A távhőrendszer fogyasztóinak összes hőigénye	GJ/év	87 184
6.	A távhőrendszer fogyasztóinak összes teljesítmény igénye	MW	14

A vezetékek technológiai megoszlását az alábbi diagramok reprezentálják.



Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft. távvezetési hálózata telepítés éve szerint



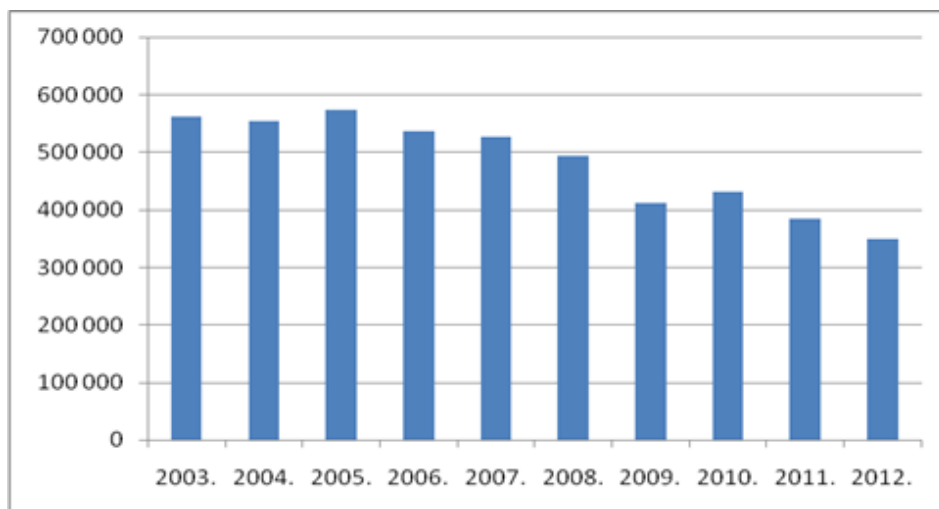
A távvezetékek 70%-a hagyományos technológiával készült, és 84%-ban 1995 előtti építésű. Mind technológiai színvonalát tekintve, mind életkora alapján létezik már ezeknél energiahatékonyabb, korszerűbb megoldás. Az utóbbi években több szakaszon épült új összekötő vezeték, és újult meg több szakasz, de a feladatok mértékéhez képest ennek mértéke még nem okozott változást a fenti megállapításban. A távhővezetékek állapota a tényt számok szerint ugyan kielégítő, de **energiatahatékonyáguk fokozható és fokozandó a jövőben, ami klímavédelmi és gazdaságossági szempontok szerint is indokolt.**

Az elmúlt évek eredménye

Az elmúlt 10 év számszerűsíthető energetikai adatai az alábbi táblázatban kerültek összefoglalásra:

	Hőértékesítés		Értékesített villamos energia		Földgáz-felhasználás [saját, Erőmű Rt nélkül]	
		[GJ]		[kWh]		[Nm ³]
2003.	562 677	[GJ]		[kWh]	17 204 071	[Nm ³]
2004.	554 768	[GJ]	10 293 225	[kWh]	16 962 250	[Nm ³]
2005.	574 127	[GJ]	13 838 969	[kWh]	17 681 800	[Nm ³]
2006.	535 678	[GJ]	15 032 389	[kWh]	17 008 854	[Nm ³]
2007.	527 107	[GJ]	15 306 165	[kWh]	16 736 710	[Nm ³]
2008.	494 255	[GJ]	13 920 058	[kWh]	15 693 589	[Nm ³]
2009.	411 862	[GJ]	12 993 941	[kWh]	15 817 485	[Nm ³]
2010.	431 493	[GJ]	10 731 103	[kWh]	15 853 672	[Nm ³]
2011.	384 631	[GJ]	4 106 067	[kWh]	16 223 094	[Nm ³]
2012.	349 317	[GJ]	716 461	[kWh]	13 748 541	[Nm ³]

A hőértékesítés a fogyasztói megtakarítások eredményeként folyamatosan csökkenő képet mutat.



A hőértékesítés csökkenésének az oka nem a levadásokban, hanem a fogyasztói oldalon a hatékonyság növelését célzó fejlesztésekben, illetve a fogyasztók tudatosabb energiahasználati szokásai kialakulásában keresendő. A SZOMTÁV Kft. folyamatosan hajt végre fejlesztéseket a hőközpontjaiban, amelyek azok optimalizálására, a túlfűtés megszüntetésére irányulnak. A 2008-2009-es évek óta folyt az ÖKO-program, aminek a keretében már az első évben 5 lépcsőházban 203 lakás, 2009-ben pedig 20 lépcsőházban 549 lakás, 2010-ben pedig 408 lakás korszerűsítésére nyújtottak be pályázatot. A Szomtáv a hőközpontok átalakítását vállalta, míg a lakók a fűtés helyi szabályozását, vagyis a termosztatikus radiátorszelepek felszerelését, illetve a költségmegosztók elhelyezését. Mára a hőközpontok szétválasztása szinte teljes mértékben megtörtént.

Az energiamegtakarítás a fogyasztóinkkal közös érdek, s az előzetes számításokat igazolták a mérések: háztömbönként 20-30 százalék volt a megtakarítás.

Hasonlóan jelentős megtakarításokat eredményezett az épületek hőveszteségeit csökkentő PANEL programok megindulása, aminek keretében egyes lakótelepek 25-50 %-a lett az épületek termikus burkának megerősítése. Ez, különösen ahol már a hőközponti fejlesztés is megvalósult, jelentős energia-igény csökkenéshez vezetett.

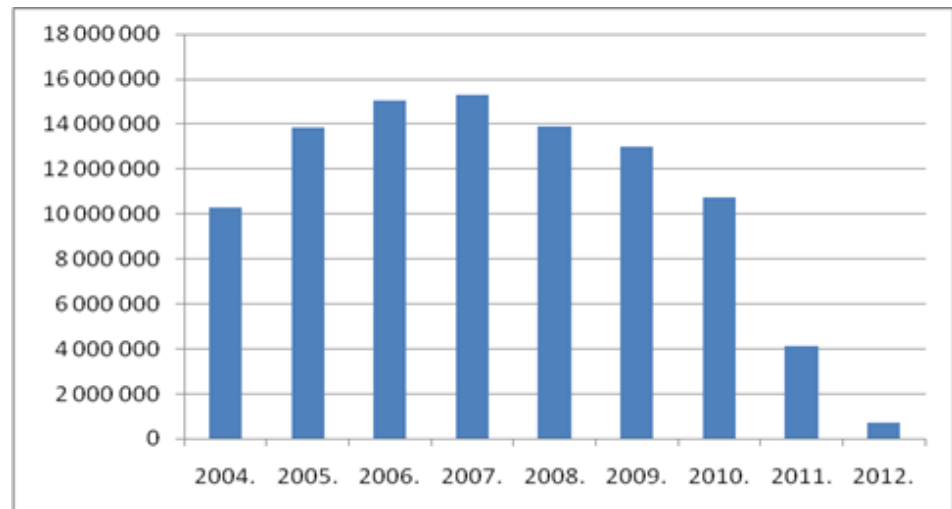
A távhőszolgáltató számára látszólag hátrányos trend várhatóan folytatódik, és ez valóban közös érdek. Nem csak azért, mert a Szombathely tulajdonában álló SZOMTÁV elsődleges célja a lakosság olcsó és biztonságos hőellátásának biztosítása, hanem, mert a támogatási rendszerek miatt a távhő cégek számára a fogyasztói árszabást (azaz a távhő díját) az állam határozza meg, ami miatt az értékesítés önmagában veszteséges tevékenység lenne. Mivel a környezeti és társadalmi közösségi érdekek a távhő rendszerek mellett, azok fejlesztése, bővítése mellett szólnak (hatékonyságuk, klímavédelmi és levegőminőségi

fontosságuk, ellátásbiztonság miatt), ezért a működés veszteségeit egy nemzeti keret kompenzálja. Az energiahatékonysági fejlesztések folytatása ezért közös érdek.

„Meg kell vizsgálni új fogyasztók bekapcsolásával fenntartani a kapacitáskihasználtságot, majd - a korszerűsítések folytatása mellett- növelni a hatékonyságot! Ellenkező esetben a távhő fenntarthatósága is veszélybe kerülhet!”

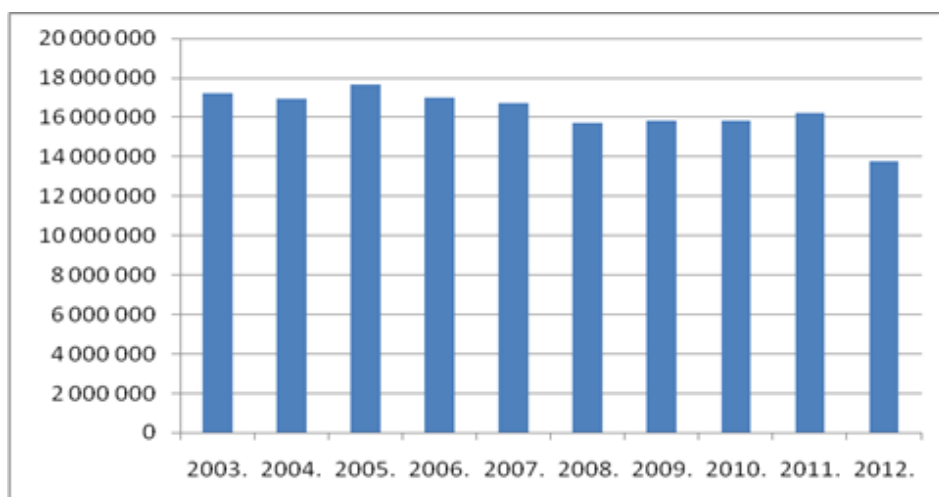
A jövőben különös figyelemmel kell kezelni a jelenlegi ellátotti kör hőigények további, várhatóan jelentős csökkenése miatt romló kapacitáskihasználás miatti fajlagos veszteségek növekedése veszélyét! Meg kell vizsgálni új fogyasztók bekapcsolásával fenntartani a kapacitáskihasználtságot, majd - a korszerűsítések folytatása mellett- növelni a hatékonyságot! Ellenkező esetben a távhő fenntarthatósága is veszélybe kerülhet!

A villamos energia értékesítés alakulása az utóbbi években még drasztikusabb visszaesést jelez, ami a gázmotorok leállításának a következménye.



A legszembeötlőbb a villamosenergia értékesítés leépülése, melynek mértéke talán indokolatlan az ismert energiapolitikai intézkedések ellenére is. A villamos termelés csökkenése egy fontos bevételtől fosztotta meg a szolgáltatót. Ezt a bevételkiesést jelenleg a kiegészítő ártámogatással pótolja az Energiahivatal.

A gázfelhasználás alakulása ezzel szemben csak kis mértékben csökkent, ami a fentiekkel összevetve a gazdaságosság és a hatékonyság romlását is jelzi.

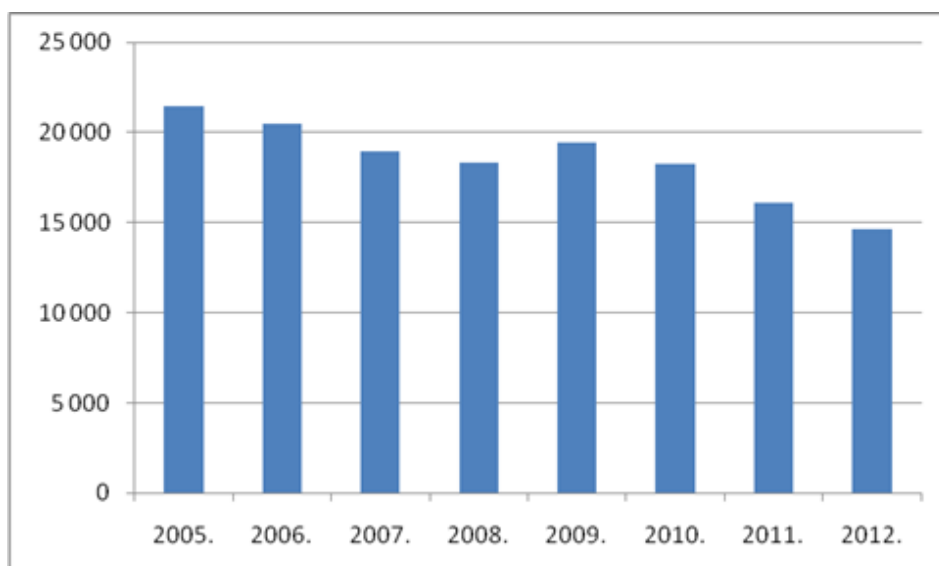


2005-től kezdődően a széndioxid kibocsátás kötelező jelleggel auditált módon elszámolásra kerül.

A távhőszolgáltatás kibocsátási adatait az alábbiakban foglaltuk össze:

	Hitelesített kibocsátás [tCO ₂]		Fajlagos kibocsátás	
2005.	21 489	tCO ₂ /év	0,0344	tCO ₂ /GJ
2006.	20 483	tCO ₂ /év	0,0347	tCO ₂ /GJ
2007.	18 930	tCO ₂ /év	0,0325	tCO ₂ /GJ
2008.	18 301	tCO ₂ /év	0,0336	tCO ₂ /GJ
2009.	19 441	tCO ₂ /év	0,0424	tCO ₂ /GJ
2010.	18 246	tCO ₂ /év	0,0388	tCO ₂ /GJ
2011.	16 097	tCO ₂ /év	0,0403	tCO ₂ /GJ
2012.	14 629	tCO ₂ /év	0,0416	tCO ₂ /GJ

Diagramban ábrázolva a kibocsátás alakulását:



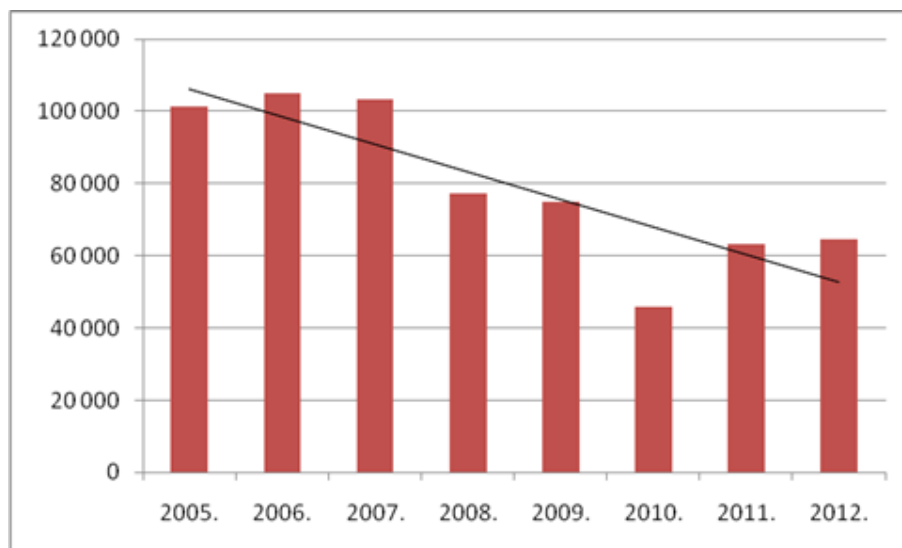
A CO₂ kibocsátás csökkenése tehát jelentős, a 2005., az EU által is viszonyítási évként tekintett évhez képest 6860 tonna a csökkenés mértéke, ami közel 32 %-os csökkenés! Ez jelentős klímavédelmi eredmény, különösen, mert ez a csökkenés 50 %-ban a fogyasztói kör energiatakarékos, csökkenő fogyasztásából következik. A képet árnyalja, hogy a 2011. és 2012. évben a leállított gázmotorokhoz köthető a további CO₂ kibocsátás csökkentés, ami csak kisebb részben jelent érdemi klímavédelmi hatást, mivel a nem itt megtermelt villamos-energiát vagy hazai erőműből, vagy importból beszerezték a fogyasztók.

Sajnos a jelentős kibocsátás megtakarítása konkrét gazdasági hasznot nem hozott a szolgáltatónak, mert a kvóta kereskedelem gyakorlatilag nem működik, és más módon sem érvényesíthetők a társadalmi előnyök. Amennyiben sikerül új, a kiotói folytató kötelező érvényű kibocsátási megállapodást kötni a világ államainak, és ehhez elfogadnak egy újabb kvóta-kereskedelmi rendszert, úgy a jövőben a megtakarítás eredményeit a távhő újabb korszerűsítésekbe, esetleg megújuló energiatermelésre fordíthatja, ami további kibocsátás csökkenést eredményez. Elméletileg, ha a finanszírozási feltételek megfelelőek lesznek, ilyen módon elérhető a nulla kibocsátású rendszer kialakítása is!

Ha az elmúlt időszak energiatermelési és CO₂ kibocsátási jellemző folyamatait és eredményeit számszerűsítjük, akkor az a következő táblázatba foglalható össze:

	Energia megtakarítás kapcsolt termelésből		biomasszából előállított hő		CO ₂ megtakarítás	
2005.	41 102	[GJ]	60 271	[GJ]	3 491	tCO ₂ /év
2006.	44 646	[GJ]	60 199	[GJ]	3 641	tCO ₂ /év
2007.	45 459	[GJ]	57 939	[GJ]	3 362	tCO ₂ /év
2008.	41 343	[GJ]	36 075	[GJ]	2 603	tCO ₂ /év
2009.	38 592	[GJ]	36 224	[GJ]	3 171	tCO ₂ /év
2010.	31 871	[GJ]	13 885	[GJ]	1 776	tCO ₂ /év
2011.	12 195	[GJ]	51 081	[GJ]	2 550	tCO ₂ /év
2012.	2 128	[GJ]	62 436	[GJ]	2 684	tCO ₂ /év
összesen	257 336	[GJ]	378 110	[GJ]	23 278	tCO₂/év

Az összesített energia megtakarítást és trendjét az alábbi táblázat tartalmazza.



Az elmúlt 8 év alatt, 2005-től a szokásos számítási eljárással és a konkrét adatokkal számolva 630 000 GJ-t meghaladó energia megtakarítás és az abból és a megújuló alkalmazásából következően, több mint 23 000 t CO₂ kibocsátás csökkenés számszerűsíthető a szombathelyi távhőszolgáltatás energetikai és környezetvédelmi fejlesztéseinek eredményeként.

A trend a helyi, alapvetően jó adottságok ellenére negatív irányú, ami részben a távhő működési feltételeinek a romlása miatt romló finanszírozási lehetőségek, részben a fejlődés miatt csökkenő megtakarítási potenciálok miatt áll elő.

Távhő igény prognózis

A fejlesztési időszak végéig (2030) erős, de egymással ellentétes hatású folyamatok alakítják a szombathelyi távhőszolgáltatás jövőbeli működésének eredményességét. Az energiahatékonyságot javító és megtakarítást eredményező projektek csökkentik a szolgáltató hőértékesítését, a távhőszolgáltatás bővítése és a területfejlesztés jellegű beavatkozások növelik azt. Az energetikai hatékonyság javítása miatt, és a szolgáltatás gazdasági fenntarthatósága miatt is fontos, hogy milyen mértékben sikerül hatékonyság-növeléssel csökkenteni az épületek hőigényét, olyan mértékben bővítse ezzel a környezetbarát és gazdaságos rendszerrel a város a távhőszolgáltatást igénybe vevők körét. Ideális esetben a csökkenés és növekedés egyensúlyban lesz, és a teljes időtávot átölelő változás mindkét területen egyenletesen, egymással párhuzamosan valósul meg.

A táblázat összeállítása során az intézményi megtakarítások esetén egy konkrét, a jelen tanulmány készítése keretében történt felmérésre alapoztunk. Ennek során 31 intézményi, nagyobb részt távhővel fűtött városi tulajdonú vagy kezelésű épületet mértünk fel és készítettük el energetikai értékelését. A további, távhővel fűtött intézmények viszonylatában ezen felmérés

„2005-től a szokásos számítási eljárással és a konkrét adatokkal számolva 630 000 GJ-t meghaladó energia megtakarítás és az abból és a megújuló alkalmazásából következően, több mint 23 000 t CO₂ kibocsátás csökkenés számszerűsíthető a szombathelyi távhőszolgáltatás energetikai és környezetvédelmi fejlesztéseinek eredményeként”

eredményeit extrapolálva becsültük meg, hogy milyen nagyságrendű energia-megtakarítás várható a jövőben, amire a távhőnek fel kell készülnie.

A hőenergia igények prognózisát az alábbi összefoglaló táblázat mutatja:

	átalakítás előtt	átalakítás után	
A 31 felmért intézményi épület energia felhasználásának alakulása kategóriákra bontás szerint			
A	529 817 kW	529 817 kWh	0%
B	1 968 948 kWh	1 164 485 kWh	41%
C	7 317 097 kWh	2 502 642 kWh	66%
Felmért Intézmények összesen	9 815 862 kWh	4 196 944 kWh	57%
További távhős épületek becsült megtakarítása			
Lakóépületek esetében a folyamatos fűtés miatt csak alacsonyabb értékkel számolhatunk			
Távhő		várható megtakarítás	26%
összes lakás	11 400		
már felújított	2 000		
felújítandó	9 400		
	összes	lakósági fűtés GJ	
jelenlegi hő felhasználás GJ	408000 GJ	256 940	
felújítottakra jut		33 357	
felújítás előttiekre jutó		223 583	
csökkenés		58 132	
	2020 várható		
	jelenleg	prognózis	
Lakosság fűtési hőigény	256 940	198 808	23%
KKI	66 552	38 096	43%
Egyéb Közület		27 807	25 026 10%
Összes		351 299	261 931 25,5%

„A számítás szerint a távhőre kapcsolt épületek korszerűsítésével 90 000 GJ éves energia megtakarítás, ezzel ugyanekkora, vagyis 90 000 GJ termelés csökkenés várható Szombathelyen a következő évtizedben.”

A számítás szerint a távhőre kapcsolt épületek korszerűsítésével 90 000 GJ éves energia megtakarítás, ezzel ugyanekkora, vagyis 90 000 GJ termelés csökkenés várható Szombathelyen a következő évtizedben.

IV.2.5 Energiatermelés

Szombathely energiatermelése csekély, abban szinte kizárólag a Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft-nek van szerepe, így egészségtelenül nagy a város energiafüggősége. A bBeépített, működő energiatermelő berendezések:

- Hőteljesítménye: 90,76 MW
- Villamos teljesítménye: 9,12 MWe

A termelt hőenergia megoszlása:

- Kapcsolt energiatermelésből: 17,1%
- Megújuló energiából (2007): 14,8%
- Földgáztüzelésű kazánokból: 68,1%

Az 5 db ellátási körzet legnagyobb téli teljesítményigénye: 62,2 MW

A távhőszolgáltató által előállított hőenergia 430 200GJ, az értékesített 403 000GJ.

A fenti számok, tartalmazzák a Szombathelyi Erőmű Zrt tulajdonában lévő, de a távhőre dolgozó 2 db földgáz üzemű fűtőerőműű egység adatait is. Az erőmű a kapcsolt energiatermelés támogatási rendszerének változása miatt az utóbbi két évben drasztikusan csökkenő mértékben termelt elektromos energiát, így a város összes energiatermelése csökkent.

A közelmúltban felmerült, elsősorban a Szombathely déli ipari parkban, illetve Vépen tervezett potenciális energiatermelésről a I.6.1. pontnál emeljük be a stratégia szempontjából releváns részeket.

„Szombathely energiatermelése csekély, abban szinte kizárólag a Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft-nek van szerepe, így egészségtelenül nagy a város energiafüggősége.”

IV.2.6 Közlekedés

Magyarországon a személygépkocsi park növekedése a lakossági jövedelmek gyors és tartós emelkedése mellett az 1970-es években vett lendületet. Az 1970-es évtized elején forgalomban lévő 238 ezres személygépkocsi-állomány az importkorlátozások időközbeni (1989) enyhítésével 1991-re kétmillióra, majd 2012-re közel három millióra duzzadt. Mindeközben a közlekedési infrastruktúra ezt a változást csak lassan, elmaradásokkal követte és követi, ami a közutak jelentős teher-növekedéséhez, az erre fordított energia- és anyagi ráfordítások növekedéséhez vezetett.

A közlekedés energiaigénye és légszennyezése a fenti mennyiségi növekedés miatt mára ez egyik legjelentősebb tényezővé vált. Magyarországon 2009-ben a közlekedés az 1990-es szintnél 57%-kal több, összesen 192 petajoule (PJ) energiát használt fel, melynek 91%-a kötődött a közúti közlekedéshez, 5%-a a légiközlekedéshez és hajózáshoz, 4%-a pedig a vasúti közlekedéshez¹⁵. Az összes energiafelhasználás határfoka mintegy 45 %, a közlekedés energetikai határfoka 28 %.

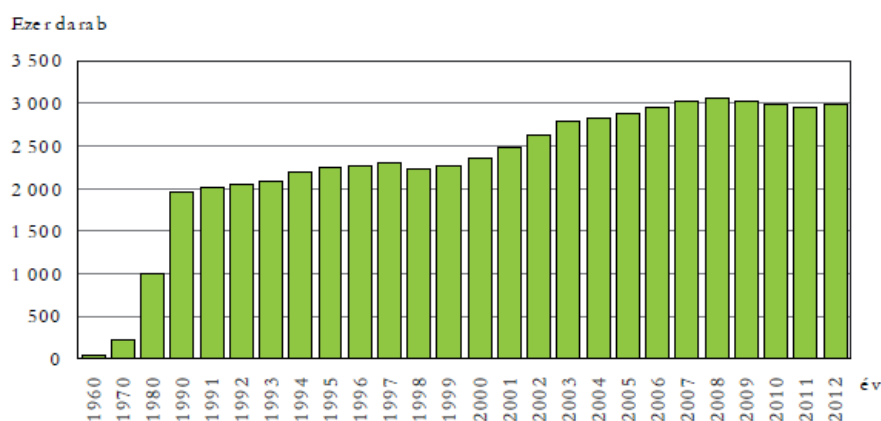
Ez a tendencia Szombathelyen is igaz, ha a gépjárművek számából indulunk ki.

Az 1990-es évek előtt a kezdetben mennyiségi, majd az egyre inkább minőségi igényt is tükröző keresletet főképp a „keleti” típusok behozatalának növelésével igyekeztek kielégíteni. Kevésbé ismert tény, hogy a legszennyezőbb kétütemű autók közül az egykori Kelet-Németországon kívül (ahol ezeket gyártották), a legtöbbet Magyarországon helyeztek forgalomba. Az 1990-es évek után az autópiacon liberalizálásának és a vásárlóerő csökkenésének egybeesése, továbbá a három évesnél idősebb járművek behozatalát is engedélyező vámszabályok együtt jelentősen hozzájárultak ahhoz, hogy megnőtt a használtan behozott idős személyautók száma. A járműpark növekedése ezért megugrott az 1990-es évek elejére, majd lassú emelkedést követően a hitelezés megugrásával nőtt ismét nagyot, hogy jelenleg, 2013-ra a már említett 3 milliós nagyságnál megálljon.

Az üzemben lévő járművek számának legnagyobb – több mint 30%-os – növekedése 2002 és 2012 között Pest megyében következett be. A növekedés üteme az előzőn kívül még Győr-Moson-Sopronban (27%) volt kiugróan magas, továbbá Vas és Hajdú-Biharban haladta meg a 20%-ot. 2008 és 2012 között – Győr-Moson-Sopron, Vas, Veszprém – kivételével mindenütt csökkent a gépjárműállomány nagysága.

¹⁵ Nemzeti Közlekedési Stratégia, II. kötet, Gál I.–Hamarné Szabó M.– Dr. Mészáros F. – Dr. Tímár A., Dr. Tóth L.

A személygépkocsik számának alakulása Magyarországon



Forrás: KSH (A közúti közlekedés területi jellemzői – 2013. augusztus)

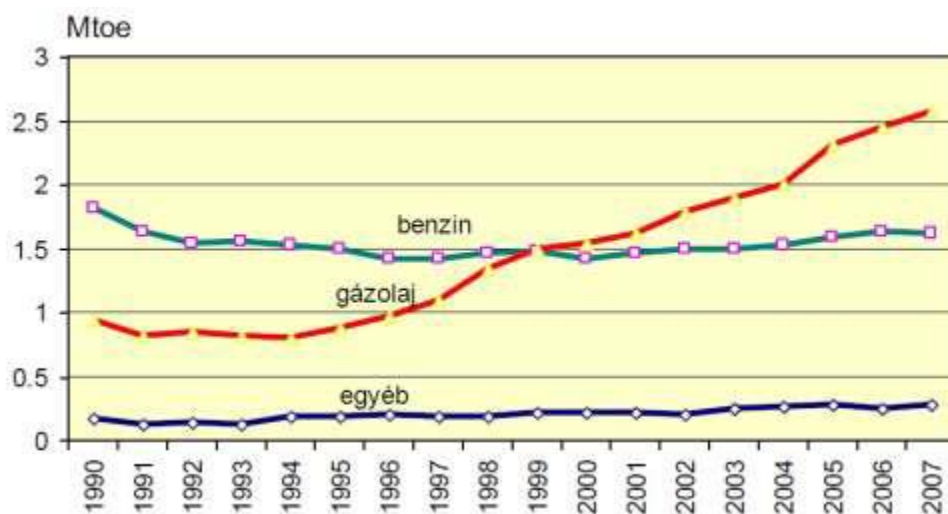
A személygépkocsival való ellátottság az ország északnyugati és középső területein a legmagasabb. Az ezer lakosra jutó személygépkocsi száma 2002-ben Budapesten, valamint hat megyében, tíz évvel később viszont még további háromban haladta meg az országos átlagot.

Összehasonlításként érdemes megemlíteni, hogy míg a jelen számok alapján Magyarországon 300 autó jut 1000 főre, addig ez Európában általában 450-500 autó / 1000 fő értéket mutat.

1990 és 2007 között a benzinfogyasztás évi 0,6%-kal csökkent, a dízel személyautók európai térhódításával a gázolajfogyasztás 10,2%-kal, a keroziné pedig 2,8%-kal nőtt. A járműállomány összetételének megváltozása eredményezte a fogyasztási szerkezet megváltozását. 1990-ben a közlekedési olajtermékek 62,2%-át adta a benzin, 32,2%-át a gázolaj és 5,6%-át a kerozin, addig 2007-ben a benzin aránya 36,3%-ra, a keroziné 5,4%-ra csökkent, a gázolajé 57,6%-ra nőtt, illetve az LPG-é 0,7%-ra nőtt. 2012-ben is mindössze a gépjárművek 0,8%-a működött alternatív üzemanyagú, elektromos vagy hibrid meghajtást alkalmazó technológiával.

Az üzemanyagárak és a gyártói fejlesztések miatt 2002 és 2012 között több mint duplájára nőtt a dízel üzemanyagot fogyasztó járművek aránya, ami a klímavédelem mellett igen jelentős NO és NO₂ kibocsátás mellett növekvő mikro méretű korom emisszió növekedését is okozza – azzal légúti, karcinogén egészségkárosító és épületek állagát rontó hatását okozva.

Olajtermékek felhasználása a közlekedési szektorban (1990-2007, millió tonna olaj-egyenértékes)



Forrás: Energia Központ

A primerenergia-forrás tekintetében a közlekedés energiaszükségletét 2009-ben Magyarországon 97%-ban kőolajból állították elő¹⁶.

A becslések szerint az évtized végére a közlekedés által felhasznált energia 87%-a származik majd kőolajszármazékokból, ami 2030-ra 76%-ra csökken. A villamos-energia részesedése a jelenlegi 2%-ról 3%-ra, majd 9%-ra, a bioüzemanyagoké pedig 2030-ra 14%-ra nő¹⁷.

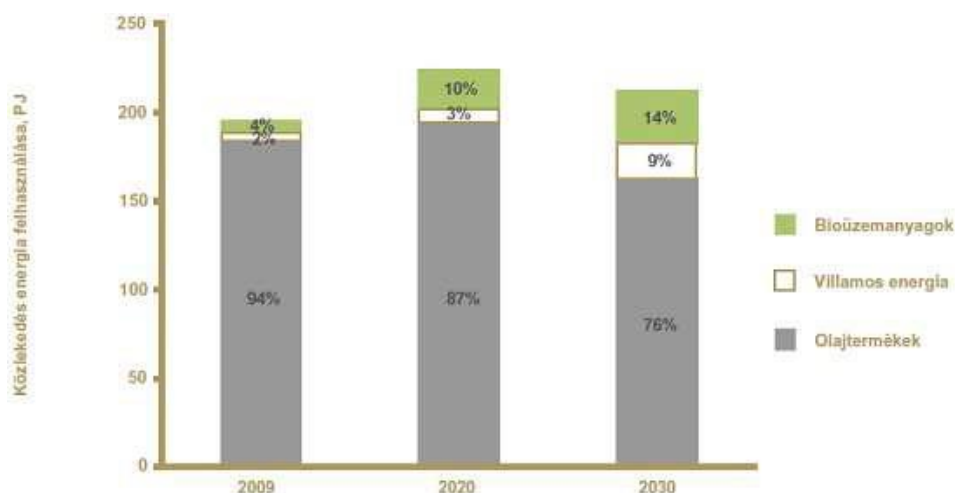
Statisztikailag ma még elhanyagolható a városokban helyenként használt elektromos kishaszon járművek és az egyedi elektromos járművek aránya. A kiugróan magas árak mellett a töltőhálózat érdemi hiánya az oka, hogy a piacon már megjelenő elektromos autók nem tudtak még teret nyerni Magyarországon. Elektromos kerékpárok, mopedek ellenben egyre komolyabb mennyiségben jelennek meg az utakon.

Az energiahordozó váltás egyben kényszerűen járműváltással is kell, hogy járjon. A benzin- és dízel árak ugyanakkor a korábbiakhoz képest ma már jóval kisebb szerepet játszanak az üzemeltetési költségek eltérésében, vásárláskor azonban emellett meghatározóan máig egyéb szempontok (motor élettartam, üzemanyag fogyasztás, vezetési élmény) dönthetnek egyik vagy másik típus javára.

¹⁶ Lásd 14.

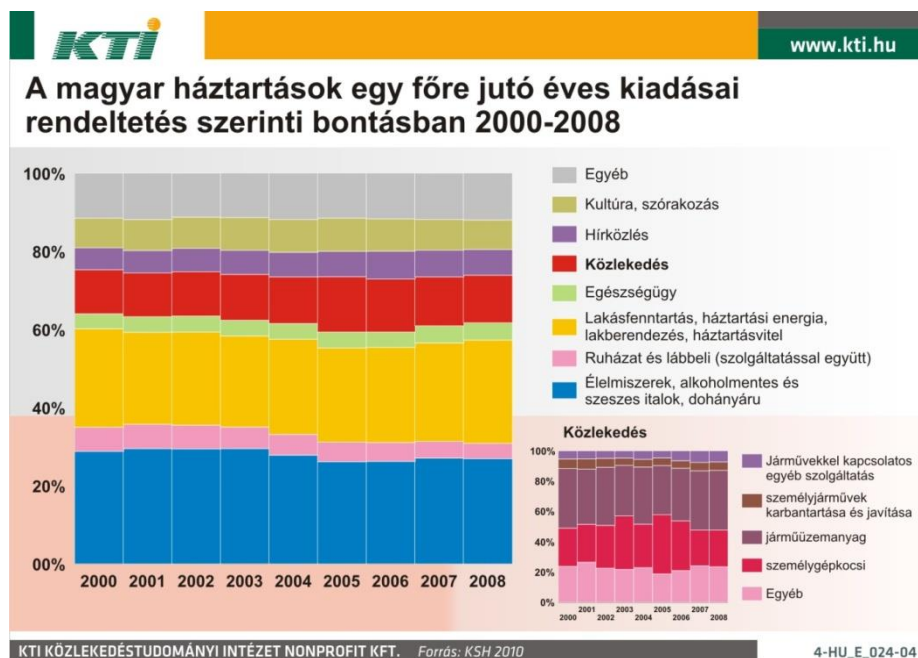
¹⁷ Lásd 14.

A hazai közlekedés várható energiaforrás megoszlása



Forrás: Nemzeti Energia Stratégia 2030

Amint az az alábbi diagramban is látható, a gépkocsik fenntartásában az üzemanyag-ár fontos, ám nem kizárólagos szempont, ezért kiemelt fontosságú, hogy **a környezetkímélő technológiai megoldások elterjedésének előfeltételei biztosítottak legyenek. Ilyen előfeltétel pld. az elektromos járművek esetén a töltési lehetőségek biztosítása.**



Szombathelyen a városi nyilvántartás adatai szerint 2012-ben 27 401 autó volt, melyből 5794 dízel, és 21 607 benzin üzeműt tartottak nyilván, átlagéletkoruk 11 év.

A szombathelyi gépjárművek számából, a hazai átlagos személyautó futáskm-ból, átlagfogyasztásból és a 2013. évi üzemanyag átlagárból kiindulva határoztuk meg az éves üzemanyagköltséget, valamint az éves szén-dioxid kibocsátást.

	Egységszám (db)	Átlag-fogyasztás (l/100 km)	Éves futás (km/év)	Éves üzemanyag-költség (Ft)	Éves CO2 kibocsátás (kg)
Személyautó	27 401				
dízel	5 794	6	12 000	1 668 672 000	10 429 200
benzin	21 607	7,5	12 000	7 778 520 000	42 781 860

A számított értékekből látható, hogy az 5 794 db dízelüzemű gépkocsi egy év alatt 10 429 t szén-dioxidot bocsát ki, a 21 607 db benzines pedig 42 782 t CO₂-t juttat a levegőbe.

Fontos megjegyezni, hogy az eredményeket nagyban befolyásolja, hogy az itt nyilvántartott autók városon kívül is közlekednek, egyúttal sok, nem itt nyilvántartott jármű fut Szombathely útjain, így a fenti értékek mindenképpen csak becslésnek minősíthetők. Ennek ellenére ezek az adatok is alkalmasak arra, hogy csak szombathelyi viszonylatban vizsgálva érzékeltessék személygépkocsik klímákra gyakorolt hatását.

Az önkormányzat finanszírozásában lévő intézmények feladatellátásaihoz szükséges autók esetén ismert éves üzemanyag fogyasztással tudunk számolni. A hivatali járművek éves szinten 24 583 liter benzint és 28 100 liter gázolajat használnak el. Ebből a Polgármesteri Hivatal kezelésében lévő gépjárművek 16 388 liter benzint és 2 900 liter gázolajat fogyasztanak évente. A Hivatalban egy dízel üzemű autó van, a többi benzines. A hivatali autók átlag életkora 7-8 év, az intézményi járműveké 8-10 év. A fentiek alapján Szombathely MJV személygépjárműinek a CO₂ kibocsátása:

Co2 kibocsátás (kg)

	Benzin	Gázolaj
Intézmények	54 083	70 250
Ezen belül a Polgármesteri hivatal	36 054	7 250

Jelentős ráhatása van a város környezetére a tömegközlekedésnek, méghozzá közvetlen és közvetett okokból is. Közvetlen ok, amit maguk a helyijáratos, és távolsági (kisebb mértékben) autóbuszok kibocsátanak magukból, közvetetten pedig a buszos tömegközlekedés színvonalából fakadóan. Ugyanis a szolgáltatás színvonala meghatározza azt, hogy hány utas utazik a járatokon, ebből fakadóan, ha jó minőségű a szolgáltatás, a város lakói az autójukat lecserélik a helyi járatos buszokra.

Szombathely MJ Város kiterjedt helyi autóbusz-hálózattal rendelkezik. Még az 1970-es években lényegében felszámolásra került a villamosvonal, így megszűnt a helyijáratos kötőtpályás közlekedés.

Az elővárosi közlekedés terén jelentősége a vasútnak van, amelyet az utóbbi években a Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút ZRt. vett át, és amely ezen átvétel óta nagyon komoly fejlesztéseken esett át.

A helyi autóbusz közlekedést megbízás alapján a Vasi Volán Zrt. a Szombathellyel 2008 decemberében megkötött közszolgáltatási szerződés alapján biztosítja. Az utasok szállítása 2000-ben még 48 autóbusszal történt. Számuk 2009-ben 44-re, 2011-re 41 járműre fogyott. A szombathelyi hálózat sugaras, két forgalmi decentrumra (autóbusz- és vasútállomás) épül. A hálózat lényegében a város teljes területét lefedi. A létesített megállóhelyek száma 275. Ebből 225 db önkormányzati úton található, 188 db út mentén került kialakításra, 265 db a város belterületén helyezkedik el, 74 db megállóhely rendelkezik utasváróval és 56 esetben nincs az út és az utasváró között szintkülönbség. A helyi közösségi közlekedési szolgáltatást ellátó 36 db autóbusz közül 20 db CREDO BN12 típusú alacsonypadlós jármű. A legfontosabb átszállási megállóhelyek: autóbusz-állomás, vasútállomás, városháza és az aluljáró.

A személygépkocsi állomány növekedése ugyan versenyhelyzetet teremtett a közösségi közlekedés számára, de az üzemeltetett járműállomány csökkenésére az üzemanyagárak emelkedése és az utazási költségek miatti utas szám mérséklődés is hatással volt. A vállalat 2000-ben még közel 18 millió utas számmal büszkélkedhetett, amely 2011-ben alig haladta meg a 9 milliót. A hálózat hossza és a viszonylatok száma is csökkent. Előbbi a forgalomszervezések következtében a 11 év során 67 km-ről 58 km-re, utóbbi 41-ről 26-ra.

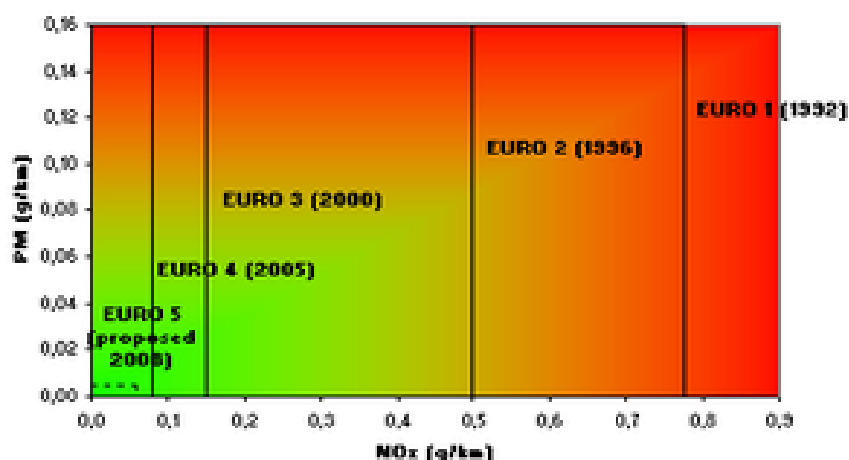
Nagyon fontos középtávú feladat az autóbusz-állomás áthelyezése a Vasút és Nádasdy utca környékére, a Vasútállomás közvetlen közelébe, valamint az intelligens közösségi közlekedés korszerű technológiai megoldásainak alkalmazása, hogy a közösségi közlekedés eszközeinek használatával a különböző közlekedési módok közötti váltás mellett is a lehető legrövidebb idő alatt jussanak célba a közösségi közlekedés használatától.”¹⁸

¹⁸ Szombathely Megyei Jogú Város Településfejlesztési Konceptiója Megalapozó Vizsgálata

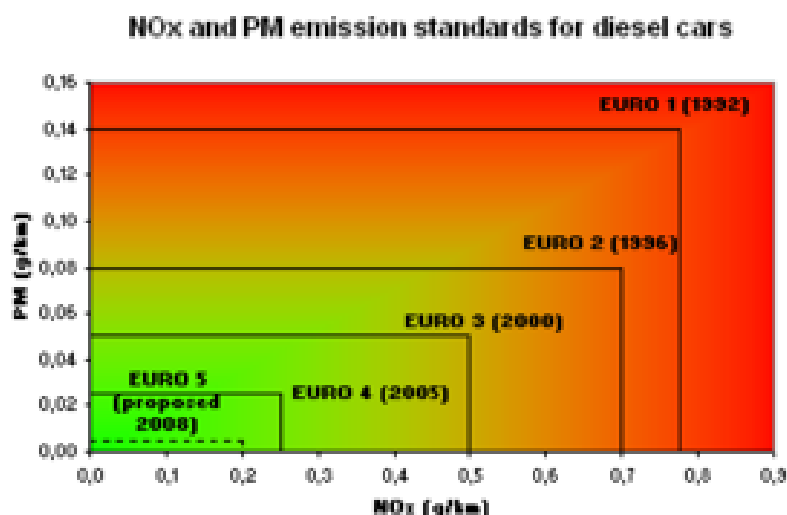
	2000	2005	2010	2011
Autóbusz-állomány (db)	48	47	41	41
Útviszonylat (db)	41	30	26	26
Hálózat hossza (km)	67	64	58	58
Szállított utas (ezer fő)	17 932	12 685	9 342	9 191
Utaskilométer (ezer km)	59 866	42 450	42 043	41 356

A városban 41 helyijáratos autóbusz teljesít szolgálatot, amelyből 10 csuklós és 31 szóló. Szerencsére az utóbbi időszakban fiatalodott a buszállomány átlagéletkora új szóló buszok beszerzésével, ez által pedig a káros anyag kibocsátás is csökkent, azonban a folyamatos modernizáció kiemelt szempont, hiszen a 10 db csuklós busz elavult állapotban van. A városban megtalálható az EURO I, EURO II, EURO III, EURO IV, és EURO V szabvány szerint gyártott buszok. A folyamatosan szigorodó károsanyag-kibocsátási normák miatt a járművek egyre környezetkímélőbbek és ennek elérése céljából egyre kevesebbet is fogyasztanak. Jellemző a változás mértékére, hogy az EURO VI-os, 2014. januárjától kötelező szabvány az EURO IV-eshez képest 40 %-kal kisebb NOx kibocsátást eredményez – miközben az EURO IV pld CO és mikro-korom kibocsátás tekintetében is már csak a 25 %-át engedte az EURO I-es határértékekhez képest. Fontos tudni, hogy EURO szabvány a CO, HC, NOx, CH+NOx, továbbá korom (PM) kibocsátást szabályozza, a CO2 kibocsátás csökkenése ezen fejlődés „járulékos” haszna, ami a fogyasztás csökkenésének köszönhető. Mivel az egyes gyártók az előírt kibocsátási értékeket különböző technológiai megoldásokkal teljesítik, így a fogyasztás csökkentése sem egységes.

NOx and PM emission standards for petrol cars



Egyszerűsített diagram a benzinüzemű személygépkocsik kibocsátási normáinak szigorodásáról (az Euro 5 előtt nem volt PM határérték)



Egyszerűsített diagram a dízelüzemű személygépkocsik kibocsátási normáinak szigorodásáról

A legutóbbi években az EU az autógyártók számára már CO₂ kibocsátás csökkentést is előírt, azonban ezt gyártó cégek szintjén kell teljesíteni, így ez jelenleg és a jövőben is nehezen követhető statisztikákban helyi szinten, így ez ezzel kapcsolatos célok mérhetősége is nehezen biztosítható ezáltal.

A közlekedési szektor károsanyag, ezen belül üvegházhatású gázkibocsátásának, (egyben fogyasztás-csökkenésének) fő szabályozása a kötelezően bevezetendő EURO normákon keresztül valósult meg.

Az EURO normák klíma- és környezetvédelmi jelentőségét kiválóan mutatja az a tény, hogy mintegy 10-15 Euro 5-ös tehergépkocsi termel annyi káros anyagot, mint egy Euro 2-es. Az Euro 6-tal pedig ennél is tovább megyünk, azzal az EURO 4-es normák mintegy tizedére csökken például az NO_x kibocsátás szintje.

Az EURO 4-es, majd az EURO 5-ös motor szabvány bevezetését követően sok városban összesítve csökkent a nitrogén-oxidok mennyisége, ám a nitrogén-dioxid aránya közben jelentősen nőtt. A növekedés azért különösen káros, mivel a nitrogén-dioxid üvegházkeltő hatása 296-szorosa a szén-dioxidénak! „Miért történhetett ez meg? Sok európai városban az Euro 3-as autóbuszokat és kamionokat utólag oxidációs katalizátorral szerelték fel, ami azután olyan nagy mennyiségű nitrogén-oxidot alakított át nitrogén-dioxiddá, hogy annak a korábbi tízről ötven százalékra nőtt az aránya a kipufogógázban. A CRT-katalizátorokban (Continuously Regeneration Technology - folyamatosan regenerálódó technológia) ezen nitrogén-dioxid egy része a koromrészecskék elégetésekor elhasználdik ugyan, de még így is megmarad körülbelül negyven százalék, ami ezután a légkörbe jut. Emiatt a folyamat miatt fog az Euro 6-os rendszereknél is nőni a nitrogén-dioxid aránya a kipufogógázban, ám ennek még mindig belül kell maradnia az említett, igen szigorú határértéken, így az új szabályozás bevezetésével abszolút értelemben mégsem kell növekedéstől

„Az EURO normák klíma- és környezetvédelmi jelentőségét kiválóan mutatja az a tény, hogy mintegy 10-15 Euro 5-ös tehergépkocsi termel annyi káros anyagot, mint egy Euro 2-es. Az Euro 6-tal pedig ennél is tovább megyünk, azzal az EURO 4-es normák mintegy tizedére csökken például az NO_x kibocsátás szintje.”

tartani.”¹⁹ Az EURO 6-os motorok bevezetésének határideje a gyártásban 2013. december 31, így a közeljövőben már csak a jelenleginél jóval kisebb üvegházhatású autóbuszok (és egyéb járművek, pld. teherautók, személygépkocsik) beszerzését javasolhatjuk egy klímatudatos település számára. 2014. január 1-jétől válik kötelezővé, valamennyi 3500 kg megengedett legnagyobb össztömeg feletti teherautó, kamion és autóbusz számára, így az új járművek csak EURO 6-os normát teljesítő motorral lesznek forgalomba állíthatók.

Az előző szabványhoz képest az EURO 6 főként a károsanyag-kibocsátás két típusát célozza meg: a nitrogén-oxidokat (NO_x) és a részecskéket (PM). A határértékek rendkívül szigorúak:

- az NO_x-kibocsátást 80%-kal csökkenti – 0,40 g/kWh-ra (állandó üzemállapotban)
- az NO_x-kibocsátást 77%-kal csökkenti – 0,46 g/kWh-ra (átmeneti üzemállapotban)
- a részecske-kibocsátás 50%-kal csökken – 0,01 g/kWh-ra (ez utóbbi értéket tovább szigorítja, hogy a karcinogén részecskék számát is korlátozza, nem csak a tömegét)

A kibocsátás mentesség egy következő szintjét képező, lokális szinten – illetve megújulókkal termelt villamos energia esetén akár közel teljesen – tiszta, de legalábbis karbonmentes villamos energia felhasználása ma szinte 100 %-ban a kötött pályás közlekedési módokra jellemző (vasút, HÉV, villamos, metró, trolibusz, fogaskerekű). 2009-ben a vasúti közlekedés energiafelhasználásának 55%-a volt villamos energia. A MÁV nyílt hozzáférésű pályahálózatán a vontatási célú villamos-energia felhasználása 2011-ben 759,74 GWh-ra volt, a BKV 2012-re a metró és HÉV vonalak működtetéséhez 165 GWh energiát szerez be²⁰.

Statisztikailag ma még elhanyagolható a városokban helyenként használt elektromos kishaszon járművek és az egyedi elektromos járművek aránya. A töltőhálózat érdemi hiányában a piacon már megjelenő elektromos autók nem tudtak még megjelenni Magyarországon. Elektromos kerékpárok ellenben egyre komolyabb mennyiségben jelennek meg az utakon.

Az alábbi táblázatban látható a városban üzemelő 41²¹ db busz eloszlása az egyes EURO szabványok szerint látható. Szembetűnő eredmény az egyes busztípusok számított Co₂ kibocsátásának csökkenése az újabb motortípusok bevezetésével. A Vasi Volán rendelkezésünkre bocsátotta a buszok éves futott km értékét (összesen), ebből arányosítással kaptuk meg az egyes busztípusokra levetített futáskm-t, amiből szintén megkaptuk az egyes EURO motorokra

¹⁹ Minden amit tudni akartál az EURO 6-ról - Gracza Zoltán, vezess.hu

²⁰ Lásd 14.

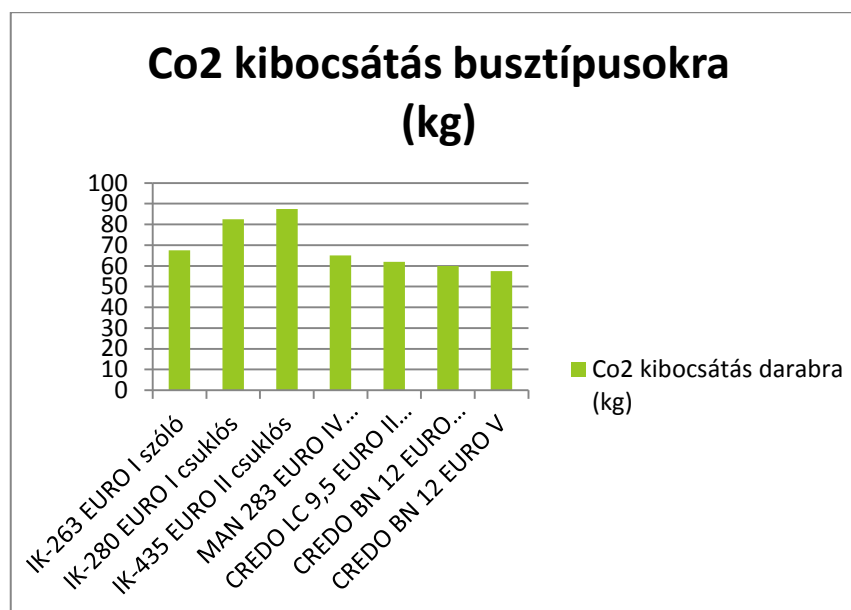
²¹ Forrás: Vasi Volán

vonatkozó fogyasztási értékeket, melyekből már számolni lehet a Co2 kibocsátást.

A járműállomány a tömegközlekedésben betöltött fontos szerepe ellenére mára többségében leamortizálódott, a járművek nem csak küllemükben és kényelmi szintjükben, de energetikai, klíma- és környezetvédelmi szempontból sem felelnek meg a mai elvárásoknak.

Autóbusz-állomány felosztása környezetvédelmi besorolás alapján							
Autóbusz típusa	IK-263	IK-280	IK-435	MAN 283	CREDO LC 9,5	CREDO BN 12	
Jelleg	szóló	csuklós	csuklós	szóló	szóló	szóló	
Motor típusa	EURO I	EURO I	EURO II	EURO IV	EURO II	EURO IV	EURO V
db	6	8	2	3	1	7	14
Fogyasztás (l)	27	33	35	26	25	24	23
Co2 kibocsátás egy buszra (kg)	67,5	82,5	87,5	65	62	60	57,5
Összes CO 2 kibocsátás (kg)	405	660	175	195	62	420	805
Futott km típusonként - arányosítva (km)	257561	343414	85854	128781	42927	300488	600976
Éves Co2 (kg)	164195	291902	72976	82098	27366	191561	383122

Diagramon ábrázolva is feltűnő az EURO szabályozás pozitív hatása a CO2 kibocsátás csökkenésében.



A nagyobb szennyezőanyag kibocsájtók közé tartozik a teherautó kategória, melyből 3 373²² volt Szombathelyen 2012-ben. Ebben az esetben már nagyon nehéz meghatározni a városra gyakorolt hatásait az autóknak, hiszen nem tudjuk pontosan mennyit mennek a városban, illetve azon kívül. Épp ebből az okból kifolyólag a 3,5 tonnánál nagyobb járműveket nem érdemes figyelembe venni, hiszen azok zömében (a távolsági buszokhoz hasonlóan) csak minimális időt töltenek, minimális utat tesznek meg a városban, addig, amíg célállomásukat elérik. A 3,5 t-nál nagyobb járművek zömében a város peremterületén lévő iparterületekre mennek.

A 3,5 t alatti teherautók esetében becsült éves üzemanyagköltség és Co2 kibocsátás az alábbi.

	Egységszám db	Átlag- fogyasztás (l/100 km)	Éves futás (km/év)	Éves üzemanyag- költség (Ft)	Éves CO2 kibocsátás (kg)
Teherautó	3 373	18	20 000	4 857 120 000	30 357 000

²² Forrás: Városi adatszolgáltatás

A motorok száma a városban 2012-ben az alábbi táblázatban látható.

	Egységszám db	Átlag- fogyasztás (l/100 km)	Éves futás (km/év)	Éves üzemanyag- költség (Ft)	Éves CO2 kibocsátás (kg)
Motorkerékpár összesen	1 107 ²³			0	-
segédmotor	507	3	3000	18 252 000	100 386
kismotor	300	4	3000	14 400 000	79 200
nagymotor	300	5	2000	12 000 000	66 000

Az adatok számítási módszere megegyezik a korábban látottakkal. Az idényjelleg miatt az adatokban lehet eltérés.

A táblázatokból látszik, hogy a járművek üzemanyagköltsége rendkívül magas, és ne feledjük el, ez csak egy része a fenntartási költségeknek. A szén-dioxid kibocsátás pedig még annak ellenére is magas, hogy folyamatosan új technológiák jelennek meg.

2030-ra előrevetítve a motorok fogyasztása, és ez által a károsanyag kibocsátása még tovább csökken, ám hosszú távon nem megoldás. Napjainkban már jelen vannak olyan technológiák (igaz egy részük még gyerek cipőben jár, vagy épp nehezen megfizethető), amelyek nagyban csökkentik a fogyasztást és a károsanyag-kibocsátást.

A jelenlegi állapotok leírása után tekintsük át, milyen lehetőségei vannak a városnak a levegő javítására, melyek azok a technológiák, amelyek meghatározhatják a jövő technológiáját.

Mindezek tükrében olyan konkrét célok fogalmazhatók meg, melyeket alapul véve konkretizálni lehet a klíma és környezetvédelem tevékenységeit.

Az adatok meghatározása előtt azonban nézzük, hogy melyek azok a technológiák, amik hatékonyan védik környezetünket, egészségünket és kímélik pénztárcáinkat.

Start/Stop rendszer:

A start-stop vagy stop-start rendszer olyan emissziócsökkentő berendezés, amely használaton kívül leállítja, majd automatikusan újraindítja az autók belső égésű motorját, ezzel üzemanyagot takarítva meg.

²³ Forrás: Városi adatszolgáltatás

A start-stop rendszer az üresjáratú üzemanyag-fogyasztás kiküszöbölésével alkalmas a fogyasztás jelentősnek mondható (akár 10%) csökkentésére. Ez azonban csak akkor érvényesül, ha az indításhoz szükséges áramot nem a motornak kell megtermelnie a generátoron keresztül. Ez azt jelenti, hogy a start-stop rendszereket ideálisan fékeenergia-visszanyerő (rekuperatív/regeneratív) rendszerrel egészítik ki, amely tolóüzemben vagy fékezés során a generátor gerjesztését növelve a jármű mozgási energiájából nyer ki 'ingyen' elektromos energiát.

A start-stop rendszer működését felfüggeszti a vezérlés, amennyiben a motor nem érte el üzemi hőmérsékletét, illetve amennyiben a működő fedélzeti fogyasztók (audiorendszer, klímaberendezés, ülésfűtés, stb.) áramfelvétele miatt az akkumulátor töltöttségi szintje egy előre meghatározott érték alá süllyed.

A rendszer több érzékelő összehangolt jelei alapján üzemel. Amikor a vezető megállítja járművét, üresbe teszi a kézi sebességváltót, és felengedi a tengelykapcsoló pedált, a berendezés agya ezt huzamosabb várakozásra (pl. dugó vagy piros jelzés) utaló jelnek értelmezi, és leállítja a jármű motorját. A motor automatikus újra beindul, amint a vezető (márkától függően) kinyomja a kuplungot, vagy fokozatba teszi a sebességváltót.²⁴

Ezzel a megoldással egy városban (ahol gyakori az araszolás, a pirosnál várakozás) elég sok üzemanyagot lehetne spórolni, mely által csökken a károsanyag-kibocsátás is.

Hibrid autók:

A hibridek az akkumulátorral hajtott villamos és a belsőégésű motorral hajtott hagyományos autók ötvözeteként jellemezhetők. Kétféle meghajtással működnek, ezek egyike többnyire benzinmotor, a másik pedig villanymotor. Benzin helyett dízel, vagy egyéb, alternatív üzemanyaggal működő motor is hajthatja a hibrideket.

A hibridek jobb fogyasztási értékekkel rendelkeznek, mint a csak hagyományos tüzelőanyaggal működő társaik, ráadásul a károsanyag kibocsátásuk is alacsonyabb.

A hibrid autók működési elve

A hibrid autókat többféle szempont szerint lehet csoportosítani.

A szerkezeti kialakítás szerint beszélhetünk soros, párhuzamos vagy vegyes hibridekről. A soros hibrid esetben a belsőégésű motor nem a kerekeket

²⁴ Forrás: http://www.vezess.hu/techabc/start_stop_rendszer/43370/

hajtja, hanem egy generátort, melynek árama a villanymotort hajtja, és az akkumulátort tölti. A belsőégésű motor és a hajtott kerekek kapcsolatának hiánya lehetővé teszi, hogy a motor állandó fordulatszámon és nyomatékon járjon, amivel kiküszöbölhetők a motorüzem hirtelen váltásai (a fordulatszám és forgatónyomaték hirtelen növelése/csökkentése). Ez egyértelműen pozitív hatással van a károsanyag-kibocsátásra. A soros hibrid esetében nincsen sebességváltó a járműben.

A párhuzamos hibrid típusnál a kerekeket a villanymotoron kívül a belsőégésű motor is hajtja. Igénytől függően lehetőség van arra is, hogy a járművet csak az egyik, a vezetési helyzetnek éppen legmegfelelőbb motor hajtja, de szükség esetén mindkét motor együttesen is működhet. Ezekben az autókban a villamos hajtást a városi forgalomnak megfelelően alakították ki (kisebb távolságok, kibocsátásmentes üzem), a belsőégésű motort a távolsági közlekedésben, autópályán használják.

Mindkét típusnak vannak előnyei és hátrányai is. A harmadik típus az előbbieket előnyös tulajdonságait igyekszik egyesíteni, ez a vegyes hibrid típus. Ez abban tér el a soros hibridtől, hogy egy tengelykapcsoló zárásával a belsőégésű motor nyomatéka közvetlenül is eljuttatható a kerekekhez, így az is szerepet játszhat a hajtásban, úgy, mint a párhuzamos hibridek esetén.

A szerkezeti kialakításon túl a villanymotor teljesítménye alapján szokták még kategóriákban sorolni a hibrid autókat. A legkisebb villamosteljesítményű, párhuzamos hibridhajtásokat nevezzük mikrohibrideknek. A mikrohibrid rendszer lényege: egy speciális szíjmeghajtású villamos gép, amely egyrészt ellátja a jármű elektromos hálózatát feszültséggel, másrészt indítómotorként üzemel. Start-stop üzemmódhoz is alkalmas technológiai megoldás.

A mildhibridek villamos teljesítménye már nagyobb, de még ebben az esetben sem képes a villanymotor önmagában a jármű meghajtására. Ennél a típusnál a benzínmotor működését segíti a villanymotor. Ennek következtében jobban gyorsul a jármű és csendesebb a motor. Az akkumulátor a fékezési energia tárolására is képes (regeneratív fékezés).

A fullhibrid típusú járművek villamos teljesítménye a legnagyobb a felsoroltak közül, ezért ezek a típusok már tisztán villamos hajtással is képesek bizonyos távolságok megtételére, anélkül, hogy a belsőégésű motor járna.

Amikor a motor terhelése alacsony (például lejtőn lefelé menet), akkor a jármű helyzeti energiáját az autó eltárolja az akkumulátorban későbbi felhasználásra. Ha sok energia szükséges (például gyorsításkor), a villanymotor és a belsőégésű motor együtt biztosítja a szükséges mennyiségű erőt.

A fedélzeti számítógép szabályozza, mikor, hogyan viselkedjen a villanymotor, attól függően, hogy mennyire erősen nyomjuk a gázpedált. A számítógép folyamatosan figyeli az akku töltöttségi fokát, ugyanis az soha nem lehet kb.

40% alatti, vagy 60% feletti. Ha ezen értéktartományokon belül marad az akku töltöttsége, akkor az élettartama elérheti a jármű élettartamát is.

A benzines hibridek kilométerenként nagyjából 25%-kal kevesebb üvegházhatást okozó gázt bocsátanak ki, mint a hagyományos társaik. A kétülékes Honda Insight például kilométerenként 80 grammnál is kevesebb CO₂-t bocsát ki, ez az érték egy átlagos, hagyományos benzines autó kibocsátásának a fele.

A benzines hibrid személyautó károsanyag-kibocsátásai jelentősen kisebbek, mint egy a hagyományos benzines autóé, ugyanis akár 90%-kal kevesebb szén-monoxidot, szénhidrogént és nitrogén-oxidot bocsát ki, mint a hagyományos benzines társai.

A másfajta zöld technológiáktól eltérően a hibridek jövőjére nem jelent veszélyt a hagyományos tüzelőanyagokkal működő autók fogyasztásának és/vagy károsanyag-kibocsátásának javulása, mivel a relatív környezeti előnyük nem tűnik el soha. A hibridizált jármű mindig is alacsonyabb kibocsátási értékekkel rendelkezik majd, mint a hagyományos megfelelője.

Valószínűleg hamarosan eljön az az idő, amikor a hagyományos motorokat is hibridizálni kell, hogy megfelelhessenek a jövőbeli károsanyag-kibocsátási normáknak, úgyhogy a hibrid és a hagyományos autók jövője akár ugyanaz is lehet.

Alacsony sebességnél (25 km/h alatt) a legtöbb hibridben csak az elektromos hajtás működik, ilyenkor a jármű használatakor egyáltalán nem történik károsanyag-kibocsátás.

Hibrid típusa	Fogyasztás és CO ₂ csökkenés
Mikrohibrid	5-10%
Mildhibrid	10-15%
Fullhibrid	25-30%

A hibrid autó ára és fenntartási költségei

A hibrid autóknál magasabb indulási költséggel (az autó vételára) kell számolnunk, mint a benzines vagy dízel megfelelőik esetében. Általában az újonnan vásárolt hibrid néhány millió forinttal drágább, mint a hagyományos, benzines verziója.

A hibridek fenntartási költségei alacsonyabbak, mint a hagyományos járművéké. A nagyobb indulási költségeket idővel behozza a tüzelőanyag-

gazdaságosságnak köszönhető alacsonyabb fogyasztás – kilométerenként akár 15-30%-nyi üzemanyagot takarítanak meg.

A szervizelési és javítási költségekről nincs túl sok információ, mivel nagyon új technológiáról van szó.²⁵

Elektromos autók

Ezeket az autókat villanymotor hajtja, amely az akkumulátorból, az autó energiatároló egységéből nyeri az energiát. Általában nikkel-fém hidrid vagy lítium-ion akkukról van szó, amelyeket áramforrásra csatlakoztatva tölthetünk fel – a legtöbb típusnál egy egész éjszaka szükséges a teljes töltöttségi állapot eléréséhez.

Az elektromos autókban újratölthető akkumulátorok tárolják az elektromos energiát, amelyek az elektromos hálózatra csatlakoztatva tölthetők. Működés közben a villanymotor mozgási energiává alakítja az akkumulátorból felvett elektromos energiát. Az akkumulátor lehetővé teszi, hogy fékezéskor visszapótlódjon az elhasznált energia egy része – ezt hívják regeneratív fékezésnek.

A kezdetekkor ólom-savas akkumulátorokat használtak, ezek akár 100 kilométeres táv megtételére elegendő energiát is képesek tárolni. Ez az akkumulátor-típus ugyan közelről sem tökéletes, de megbízható, ráadásul kiterjedt javítási hálózattal rendelkezik, mivel a hagyományos autókban is az ólom-savas akkuk a legelterjedtebbek.

A legújabb típusú elektromos autókban nikkel-fém hidrid és lítium-ion akkumulátorokat használnak. Bár ezek relatíve drágák, mégis a legtöbb autógyártó ezeket alkalmazza, ugyanis jobb a teljesítményük és hosszabb távokat képesek megtenni egyetlen töltéssel.

Az elektromos autók töltésének legelterjedtebb módja a lassú töltés, ami rendszeren 6-8 órát vesz igénybe. A lassan töltő egység átalakítja a feszültséget, és egy egyenirányítóval oldja meg az akkumulátor feltöltését. A gyors töltő berendezések nagyjából egy óra alatt teljesen feltöltik az akkumulátort.

Mivel az elektromos hálózat elég jól kiépített, ezért a többi zöld üzemanyaghoz képest viszonylag könnyű újratöltő pontokat kialakítani az ország bármely pontján. A lassú töltéshez csak egy egyszerű dugalj kell – no meg egy garázs, vagy legalábbis egy magánút, ahol leparkolható a jármű, amíg a feltöltés zajlik.

Az elektromos autók tölthetők napenergiával is: léteznek már töltőállomások, ahol a napkollektorok funkcionálnak áramforrásként. Nagy valószínűség szerint a nagyobb városközpontokban több töltőpontot építenek majd ki a következő évek során.

²⁵ <http://www.zoldauto.info/technologiak/hibrid-technologia>

Az elektromos autók környezeti hatásai

A kereskedelmi forgalomban kapható járművek közül egyedül az elektromos autók nem bocsátanak ki a forgalomban közvetlenül károsanyagot. Az elektromos áram előállítása során természetesen jelentős a károsanyag-kibocsátás, aminek mennyisége az előállítás módjától függ. A károsanyag-csökkenés azonban ebben az esetben is megvalósult, részben, mert az erőművek nagyobb hatékonysággal állítják elő az energiát, másrészt mert jobban szabályozhatók és ellenőrizhetők, így az EU szigorodó szabályai miatt a kibocsátásuk gyorsabban csökken, mint a kisrendszereké..

A kibocsátás még kisebb lehet, ha megújuló energiahordozókból származó áramot használunk az autónk töltéséhez. Ez esetben a kibocsátott üvegházhatást okozó gázok mennyisége közel nullára csökken – tehát tényleg zéró emissziós autóval közlekedhetünk. Ma már minden technológia rendelkezésre áll, amivel akár nagy-erőművek, akár decentralizált helyi, vagy éppen házi villamos-energia termeléssel biztosítható a közlekedéshez felhasznált villamos energia. Már nem a távoli jövő, amikor az elektromos autók komoly választéka kerül sorozatgyártásba. A jelen stratégia időtáva már eléri azt a 2025-2030-as dátumot, amikorra ezen technológia akár meg is haladhatja a hagyományos belsőégésű motorokét – így erre meg kell kezdeni a felkészülést. Egy olyan térség esetén, amelyik autóiipari központként határozza meg magát, és amely ezen szerepét most kezdi erősíteni, kivételes lehetőséget is kínál az elektromos autózás fejlesztése, hiszen itt csak kisebb részben meglévő, megtérülésre váró, belsőégésű motorok gyártókapacitásait kell kiváltani (mint például az ezen a téren amúgy az USA-ban élenjáró GM-OPEL-ét), hanem nagyrészt új kapacitások kiépülése a cél. Amennyiben az autóiipari központ fókuszálni tudna az elektromos autógyártás területére, úgy lehet, hogy lassab, de exponenciális gyorsuló és nagyon komoly fejlődést eredményező fejlesztés valósulhat meg Szombathelyen és térségében. Az elektromos autó vételára jelenleg akár 80%-kal magasabb is lehet, mint a hagyományos tüzelőanyaggal működő, benzin- vagy dízelmotoros megfelelője. Ráadásul 3-5 évente számítani kell az akkumulátor cseréjére (az élettartam az akku típusától függ). Hátrány még, hogy az értékcsökkenés jóval nagyobb az elektromos autók esetében, mint a hagyományos tüzelőanyaggal működő járműveknél, de még a zöld autókhoz hasonlítva is magasabb – ugyanis nincs túl élénk érdeklődés az elektromos autók piacán. Azonban az elektromos autók esetében a fenntartási költségek jelentősen csökkennek. Kilométerenként kevesebb mint 5 forintból közlekedhetünk, ugyanis alacsony a villamos energia ára, és a villanymotorok a már megtermelt villamos energiának közel 90 %-át képesek mechanikai energiává változtatni, míg a belsőégésű motorok ezt 25 %-os körüli hatásfokkal teszik.²⁶

Európában Norvégia jár elöl az elektromos gyorstöltő hálózat kiépítésében, így az elektromos autók elterjedésében is. A 2014-es évtől várható, hogy

²⁶ <http://www.zoldauto.info/technologiak/elektromos-autok>

Hollandiában is megkezdődik ezek kiépítése, ahol elsősorban még olyan luxus kategóriás elektromos járművek megjelenése várható, mint a TESLA-S, amely mellett azonban a következő években több más gyártó, mint a Nissan (Leaf) Toyota, és az Opel is megjelenik tömeggyártású elektromos modelljeivel.

Hollandiában 2015-re 50km-ént 15-30 percen belüli töltést lehetővé tevő gyorsöltőállomások épülnek ki a főútvonalak mentén, és képesek lesznek minden nagyobb európai, ázsiai és USA-beli autógyártó által forgalmazott elektromos jármű feltöltésére.²⁷

Kevésbé ismert, de az elektromos autók egyedi modellje volt az Őriszentpéteri központú ANTRO Kht. által kifejlesztett SOLO DUO, amelyet emberi és elektromos hajtással terveztek meg, amely azonban még nem jutott a kísérleti prototípus fázisán túl. Ellenben a szintén az ANTRO Kft. által kifejlesztett MOVEO elektromos, összehajtható moped már a közeli években piac-érett fejlesztési fázisba juthat, így hazai gyártású járművek is megjelenhetnek Szombathely addigra remélhetőleg már gyorsöltő hálózattal ellátott utcáin.

Természetesen a buszközlekedésben is lehet alkalmazni az előbb leírt technológiákat, nem csak személyautók esetében. Léteznek már hibrid illetve elektromos buszok is. Kecskeméten már üzemelnek hibrid autóbuszok, Pécsen pedig elektromos buszokat teszteltek.

Az elektromos buszok természetesen csak helyijáratos használatkor jöhet szóba, ugyanis végsebessége korlátozott.

Az alábbi táblázatban látható egy siemens busz néhány főbb paramétere²⁸

Fontosabb adatok	
Teljes súly:	12 tonna
Férőhely:	43+1 fő
Maximális sebesség:	62 km/h
Energiatároló-kapacitás:	180 kWh
Töltési idő lassú töltéssel (éjszaka a garázsban):	min. 2 óra
Távolság töltésenként:	120–150 km

²⁷<http://www.abb.hu/cawp/seitp202/0f682a490d0524cbc1257bbf002ec06a.aspx>

²⁸<https://www.cee.siemens.com/web/hu/hu/sajtoszoba/fokuszban/Pages/ebus.aspx>

A Pécssett tesztelt járművek hajtásának összhatásfoka 90 % körül van, a dízel buszoké ennek kb. az ötöde. Ez fogyasztásban is megjelentkezik: az elektromos buszok átlagosan 100 kWh villamos energiát fogyaszt száz kilométeren, melyből kiszámítható, hogy ha éjszakai árammal van töltve, akkor ez 2500-3000 Ft száz kilométerre, míg a dízel buszok kb 30 liter gázolajat fogyasztanak, ami költségben szintén ötszörös.

A másik gazdaságossági kérdés a karbantartás. Míg a dízel buszoknál rendszeres olaj, olajszűrő és egyéb, pont az EURO szabványok miatt egyre bonyolultabb, sérülékenyebb és jóval drágább alkatrészek cseréjére is szükség van, addig itt a motor gyakorlatilag karbantartásmentesek, valószínűleg a tervezett buszélettartamot is túlélnek. Az egyetlen sebezhető pontok az elektromos buszokon az akkumulátorok élettartama, a sok töltési ciklus után (kb 5000 töltés) romlik a teljesítménye.²⁹

Az elektromos mobilitás robbanásszerű terjedése már ma is küszöbön áll, ami azonnal bekövetkezik, mihelyt az akkumulátor technológiában megtörténik a várt áttörés. Erre utaló jelek, hogy a kínai kormány úgy döntött, hogy mielőbb áttér az e-mobilitásra, és e cél elérése érdekében jelentős összegeket fektet be – ennek oka, hogy „a nagyvárosokat teljesen beborítja a szmog” – és ha a kínaiak befektetnek egy új területbe, akkor annak hamarosan érezhetjük az eredményeit a piaci árakban, mint ahogy ez megtörtént a napelemek árának drasztikus, 2-3 éven belül való közel megfeleződése kapcsán.

Elfogadtak a gyorsított fejlesztés kapcsán három, világpiaci szektort, ami szintén előfeltétele a struktúra-váltásnak.

Tehát mondhatjuk, hogy az akkumulátorok a gépjárműipart ugyanúgy fenyekestül felforgatják majd, mint ahogy a síkképernyők a televíziógyártó-ipart és a PV panelek a napenergia-ipart.³⁰

A hibrid buszok 40%-os megtakarítást eredményezhetnek a robbanómotoros társaikhoz képest.

Kerékpáros közlekedés

„ Szombathely nemcsak jövőképében, hanem a helyi politikai akarat és cél érdekében történő összefogás valós jelzőként használhatja a **„kerékpáros város”** kifejezést.”³¹ Ez a mondat Szombathely Megyei Jogú Város komplex kerékpárút rendszere című megvalósíthatósági tanulmányban bevezetésében szerepel, és a várost ismerők igazolhatják, hogy nem rugaszkodott el a valóságtól. Ahogy a tanulmány is hivatkozik rá, már 1893-ban, tehát a kerékpározás hőskorában is már három kerékpáros egyesület létezett, ami

²⁹http://www.pecsinapilap.hu/cikk/Pecsett_tesztelte_az_uj_elektromos_buszt/123876

³⁰<http://www.hir24.hu/zoldblog/2013/12/12/miert-erkezett-forduloponthoz-az-e-mobilitas-szektor/>

³¹ Szombathely Megyei Jogú Város komplex kerékpárút rendszere, 2007

hagyomány méltó továbbvivői máig jelen vannak a városban, például Herényben, ahol kerékpáros központ is létrejött, háttérükként.

„Az itt lakók egyrészt az ún. hivatás-forgalom, ügyintéző, bevásárló jellegű célok miatt használják a kerékpárt. Szombathelynek viszonylag kiterjedt kerékpárút-hálózata van, amelyek a város környékén több útvonalhoz is csatlakoznak. A kizárólag kerékpáros közlekedésre épített, illetve a gyalogosforgalommal közös járdákon kialakított utak együttes hossza 2011-ben közel 27 km volt, de a tervekben további 6 km-rel bővítés szerepelt. Összehasonlításként Győrben 33 km-es szakasz állt a kerékpárral közlekedők rendelkezésére.”³²

A megnövekedett gépjármű forgalom mellett azonban mindez nemcsak közlekedésbiztonsági szempontból teszi egyre sürgetőbbé a kerékpárút fejlesztéseket, hanem a térség lakosságának igényei és a turizmus trendjei egyaránt alátámasztják a településközi útvonalak kiépítésének szükségességét is. Ezek a fejlesztések így nemcsak a város és agglomerációjának kohézióját segítik, hanem a határon átvágó kapcsolatok erősítését is célozzák. A fejlesztések másrészt a sok esetben leromlott állapotú, szigetszerűen elhelyezkedő városon belüli kerékpárutak komplex rendszerré fejlesztését jelentik. Mindezek azonban nem kis feladatot rónak a település vezetésére. A városrendezési tervvel és egy időközben elkészült megvalósítási tanulmánnyal összhangban, középtávú 3–4 éves (Sé – Szombathely – Táplánszentkereszt) útvonalra kerékpárút-hálózati fejlesztést fogadtak el. Megvalósulásuk révén Szombathely Sé határától egészen Táplánszentkereszt határáig átkerékpározhatóvá válna, ami egyrészt nagyban segítené az agglomerációból kerékpárral történő munkába járást, illetve kiépülésével Szombathelyre akár az osztrák határtól közvetlenül is el lehet jutni kerékpárral. Ezáltal egy olyan egyedülálló nyugat-kelet irányú kerékpárút folyosó jönne létre Szombathely és térségében, amely nagyban hozzájárulhatna Szombathely kerékpár-turisztikai vonzerejének növeléséhez, a turisztikai lehetőségek jobb kihasználáshoz.

A gyalogosokra valamivel nagyobb figyelem irányult, ők 2011-ben összesen mintegy 292 km kiépített járdán közlekedhettek, ami jelentős növekedés a 2005-ben elindult nagy volumenű járdaépítést megelőző állapothoz képest, amikor még csak 72 km hosszú járdahálózat állt a gyalogos közlekedés rendelkezésére.

A megnövekedett személygépkocsi forgalom mellett egyre fontosabb feladattá válik a közösségi közlekedés fejlesztése is. Eredményeképp jelentősen csökkenhetne a belváros zsúfoltsága.”³³

³² Szombathely Megyei Jogú Város Településfejlesztési Konceptiója Megalapozó Vizsgálata

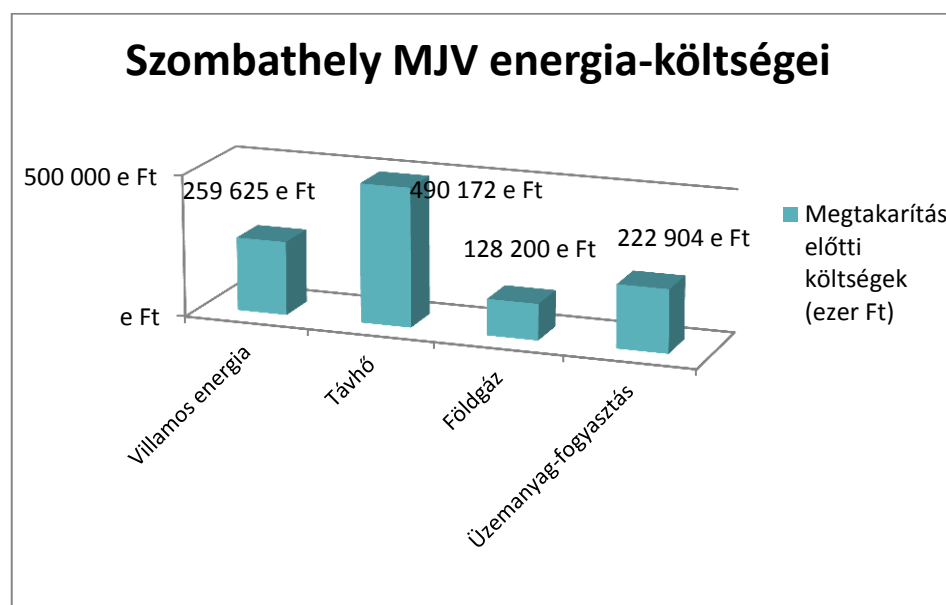
³³ Szombathely Megyei Jogú Város Településfejlesztési Konceptiója Megalapozó Vizsgálata

IV.3 Szombathely MJV intézményei, lakásai, egyéb épületei és ellátó rendszerei energiafogyasztása, CO₂e kibocsátása

IV.3.1 A Szombathely MJV energiafogyasztása és CO₂e kibocsátása

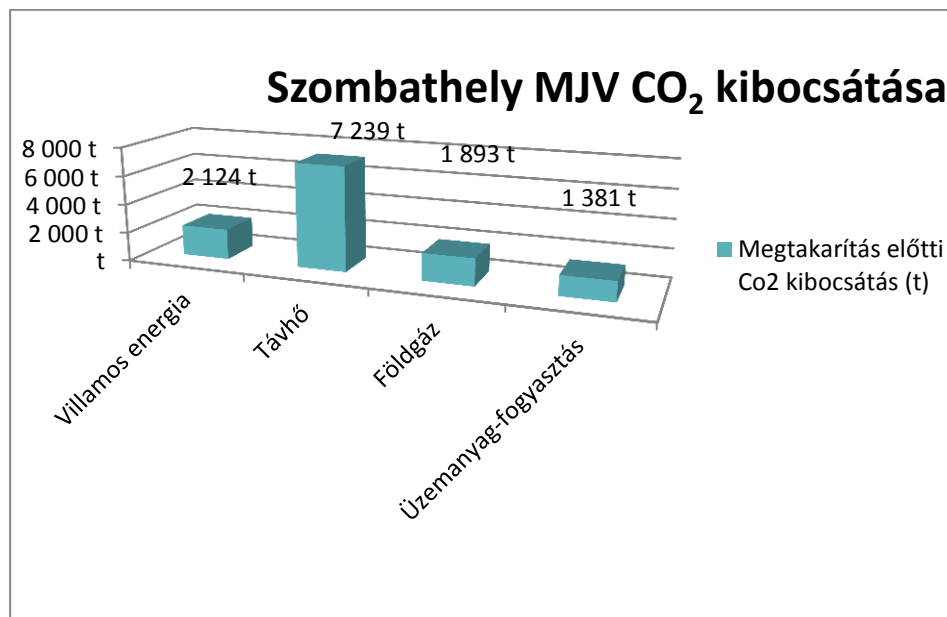
Szombathely MJV energiapolitikai és klímavédelmi kompetenciája elsősorban a saját tulajdonában, kezelésében álló, vagy az általa megrendelt szolgáltatásokra terjed ki. Ezek esetén közvetlenül dönt, vagy erős ráhatással bír a döntésekre, mint azok következményeinek finanszírozója. Annak érdekében, hogy a stratégia minél nagyobb arányban tudjon megvalósulni, számba vesszük Szombathely Megyei Jogú Város fő energiafogyasztási adatait. Az egyes alpontokban a legnagyobb energiafogyasztó, így a klíma állapotát is leginkább befolyásoló elemeket külön is bemutatjuk. Ebben a pontban ugyanakkor a jobb áttekinthetőség érdekében összegezzük a város fenti elvek szerint tekintett (saját) energiafogyasztása fő jellemzőit.

Az alábbi ábrán Szombathely jelenlegi energiafogyasztásának éves költségét mutatjuk be.



A fenti adatokban a közvilágítás emeli meg a villamos energia igényét a városnak. Ami feltűnő, az az üzemanyag magas költsége, és nyilván az ezekhez kötődő magas CO₂ kibocsátása. Ebben a tömegközlekedés és a városi szolgáltatások szerepe meghatározó. A jövőben ezeken a területeken célszerű elsősorban a városnak intézkedéseket hozni a klímahatása csökkentése érdekében.

Az alábbi ábrán a CO₂ tonna kibocsátás hasonló arányt jelez, bár eltérések tapasztalhatóan a villamos energia esetén, aminél Paks I. hatása miatt kisebb a CO₂ kibocsátási hatás.



IV.3.2 Épületállomány, lakáshelyzet

IV.3.2.1 Történeti áttekintés

Szombathely egyike hazánk legrégebbi településének. Mintegy kétezer éves szerves és folyamatos fejlődése során alakult ki a mai képe. Fénykorát az I-III. század között élte, amikor katonai és bírósági központ lett, azaz jelentős funkcióval bírt. A IV-IX. század között a támadások és a földrengés miatt csaknem elpusztult, nem volt központi település, Szent Istvánig a salzburgi érsekség alá tartozott. A X.-XVIII. század között a város csendes középkori kereskedőváros volt, a győri püspökséghez tartozott. 1407-től tekinthető városnak, hiszen megkapta a szabad bíróválasztást és a városi önkormányzatot. A XVI. század végén a Vasvári Káptalan Szombathelyre költözött, s a város fokozatosan Vas vármegye székhelyévé vált. A város ekkor a Karoling „kerek vár” körül alakult ki, mindössze 8-10 utcából álló kicsiny település volt.

1777-ben lett a püspöki székhely, innen kezdődött második virágkora, amely egészen Trianonig tartott. Szombathely ekkor egy kicsiny kereskedővárosból fejlett infrastruktúrájú, regionális funkciókkal rendelkező középváros lett. Lakossága megnégyszereződött, 1882-ben rendezett tanácsú várossá vált, kiépült a kapitalista gazdaság, a várost virágzó polgár városként a Nyugat királynőjeként emlegették.

Szombathely igazi fejlődése a XIX. és a XX. század fordulójára környékén történt

A mai, belvárosi lakásállomány egy része máig ebből az időszakból származik.”

Szombathely igazi fejlődése a XIX. és a XX. század fordulójára környékén történt, amikor kialakult a belváros mai képe, tervszerű városfejlesztés és rendezés révén.

A mai, belvárosi lakásállomány egy része máig ebből az időszakból származik.

Műszaki és kommunális infrastruktúrája a legmodernebbek közé tartozott hazánkban. Trianon megfosztotta Szombathelyt a „hinterlandjának” nagy részétől, határ menti várossá tette. Fejlődése lelassult, gazdasága stagnált, de a kulturális élete pezsgett, az egészségügy terén pedig fejlődött (kórház létesült).

IV.3.2.2 A mai városszerkezet és annak kialakulása

A II. világháború utolsó szakasza 1944 júliusa és 1945. március 04-e között nagy pusztítást okozott Szombathelynek. A város közlekedési csomópont helyzete miatt bombázások érték, amik a város szerkezetén máig ható nyomot hagytak, nagyrészt az eredeti épület-állomány elpusztulása, azok helyén pedig „modern”, a szocialista rendszer filozófiájához illeszkedő, azt demonstrálni hivatott új épületek létrejötté révén.

A II. világháború után Szombathely elzárt nyugati határ menti településsé vált, ahová kezdetben csekély központi fejlesztés és beruházás érkezett. Az 1960-as évektől indult meg újra az iparosítás, amikortól a vándorlás révén jelentősen megnőtt a város lélekszáma. Ez elindította a többszintes lakótelepek építését. Jelentős városrendezés valósult meg, több település hozzácsatolásával kialakult a mai városszerkezet. Újból jelentős funkciókhoz jutott Szombathely (oktatás, kultúra, államigazgatás).

Szombathely mára jellegzetesen nyugati típusú arculatú várossá vált, amelyet a horizontálisan sűrű, vertikálisan pedig tagolt, s összességében városias arculatú beépítés jellemez. Nagy az emeletes épületek aránya, a városközpontot a közepes, a tömbös beépítésű lakótelepeket a közepes és a magas, míg a külső lakóterületeket és a belváros széleit alacsony beépítés jellemzi. Szombathelyen a fésűs, falusias beépítést kivéve mindegyik típus előfordul, jelentős az aránya a többszintes és a földszintes zárt beépítésnek.

A legújabb városkutatási eredmények alapján ez az intenzíven beépített városszerkezet jobb feltételeket biztosít egy fenntartható város kialakulásához, mint egy lazább, ritkábban beépült struktúra. A hatékonyság növelése mind a fajlagosan kisebb mennyiségű beruházás, mind azok fajlagosan hatékonyabb üzemeltetése révén energetikai téren is csökkenthetik a város fajlagos energia igényét. Természetesen egy város nem fenntarthatóbb, mint egy kisebb, decentralizált erőforrásokra fenntarthatóan építő közösség, de a városok összehasonlításában, az új technológiák és az azok mögött álló fejlettebb tudatosság miatt városunk szerkezete jónak mondható.

„A legújabb városkutatási eredmények alapján ez az intenzíven beépített városszerkezet jobb feltételeket biztosít egy fenntartható város kialakulásához, mint egy lazább, ritkábban beépült struktúra.”

Napjainkban, különösen az 1990-es évek végétől terjedtek ismét a családi házas, a sorházas beépítések, és örvendetesen beépülnek a városközpont foghíjai is. Szombathely várostestének alakjából és a természetföldrajzi adottságainak is köszönhetően a város a tér minden irányába tudott terjedni, és ezért is az övezetek nagyjából centrikusan helyezkednek el.

A város közepén, nagyjából egybeesve a történelmi városmaggal találjuk a városközpontot. A település nagyságához képest jelentős a kiterjedése. Ide összpontosul a város, központi funkcióinak jelentős hányada, különösen az államigazgatási, pénzügyi, üzleti, kereskedelmi és szolgáltatási funkciók. Itt a beépítés horizontálisan zárt, többnyire többszintes.

A városközpontot körbe veszi a lazább beépítésű belső lakóöv, ahol jelentősebb központi funkció nem található. Ebben a lakóövben találhatók beékelődve az oktatási negyed és az egészségügyi, valamint szociális terület intézményei. A belső lakóöv peremén találhatók a közepes- és/vagy magas beépítésű lakótelepek. Ezek a városrészek a legnagyobb népsűrűségűek, itt szintén csak helyi szerepkörű intézmények találhatók.

A város külső, többnyire a története során hozzácsatolt egykori falvak területén található a külső lakóövezet, amely horizontálisan kevésbé zárt (főleg családi házas és sorházas beépítésű). A külső lakóöv főleg a város déli és északi részén van, ezeken a részekén is csak az ott lakók ellátását szolgáló intézmények fordulnak elő.

Az ipari öv, a hozzá kapcsolódó közlekedési területekkel, jelentős hányadot foglal el a várostestből.

Döntően a település keleti részén, kisebb részt az északi és a déli városrészekén található. Gyakori, különösen keleten, hogy az ipari üzemek között kisebb telepek vannak beékelődve. 1990 óta jöttek létre a városból kivezető főbb főútvonalak, és a város körüli körgyűrű mellett az új, főleg kereskedelmi, valamint különböző gazdasági-üzleti szolgáltató intézmények. Ilyen található a 86-os főút és a körgyűrű találkozásánál az ipari öv szélén, a 87-es főút és a körgyűrű környékén, valamint a 86-os főút Körmend felé vezető részén. Végül örvendetesen nagy részt foglal el a rekreációs övezet, a zöldterületek és a parkok. A város nyugati részén összefüggő terület található az Oladi lakóteleptől délre egészen a Középhegyi út környékéig.

Szombathely jellegzetesen nyugati típusú arculatú város, amelyet a horizontálisan sűrű, vertikálisan pedig tagolt, s összességében városias arculatú beépítés jellemez. Nagy az emeletes épületek aránya, a városközpontot a közepes, a tömbös beépítésű lakótelepeket a közepes és a magas, míg a külső lakóterületeket és a belváros széleit alacsony beépítés jellemzi. Szombathelyen a fésűs, falusias beépítést kivéve mindegyik típus előfordul, jelentős az aránya a többszintes és a földszintes zárt beépítésnek. Napjainkban terjed a családi házas, a sorházas beépítés, és örvendetesen beépülnek a városközpont foghíjai is.

Szombathely Megyei Jogú Város helyileg védett területei:

- Városközpont, amelyet északon a Petőfi Sándor utca, délen a Zrínyi Ilona utca és a Juhász Gyula utca, nyugaton a Perint patak, keleten a Hunyadi utca és a Wesselényi utca határol. A határoló utcák mindkét oldala beleértendő.
- Arany János utca
- Aréna u.
- Batthyány tér
- Deák Ferenc utca0
- Esze Tamás u.
- Éhen Gy. tér
- Gagarin utca
- Gyöngyös utca
- Hadnagy utca (Eperjes utcáig)
- Honvéd utca
- 11-es Huszár út (Rohonci vasúti töltésig)
- Jókai Mór u.
- Kálvária utca
- Károlyi G. tér
- Kisfaludy Sándor u.
- Március 15. tér
- Nádasdy F. u.
- Óperint u.
- Paragvári utca (Bartók B. krt-ig)
- Rákóczi F.u.
- Semmelweis Ignác u.
- Szabó Miklós utca (Bartók B. krt-ig)
- Szalézi tér
- Szelestey László u.
- Széll Kálmán u.
- Szent István kir. u.
- Szent László kir. u.
- Szinyei Merse Pál u.
- Tompa M.u.
- Welther K.u.
- Wesselényi M.u.

IV.3.2.3 Lakáshelyzet

Magyarországon 2 704 000 épületben 4 363 000 lakás található, amelyek összesített energiaigénye 290 PJ (Petajoule). Ez a hazai mintegy 993 PJ teljes energiaszükségletünknek³⁴ közel a harmada. A hazai épületállománynak a 70 %-a felújításra szorul, emiatt a primer-energia felhasználásnak mintegy 40 %-a kötődik rossz állapotú épületekhez. A hazai primerenergia fogyasztásának több mint 60 %-át az ingatlanállomány fűtése, hűtése, és üzemeltetése teszi ki. A hazai ingatlanállományon belül is az egyik legrosszabb a lakásállomány helyzete. A fenti, európai szinten nagyon rossz helyzet miatt a még csak tervezési szinten ismertett Nemzeti Épületenergetikai Stratégia (NÉS) várható célja, hogy a teljes 290 PJ épületenergia igényből 2030-ra 111 PJ megtakarítást érjünk el. Ebből az ambíciózus célból és a fenti adatokból is látszik, hogy a hazai energiapolitika egyik legjelentősebb tényezője a lakásállomány energiaigénye és annak jövőbeli alakulása.

2011. október 1-jén Szombathely lakásállománya 34 226 volt, ami – a népesség arányának megfelelően – a megyei érték 31%-át tette ki. Szombathely közvetlen és közvetett tulajdonában mintegy 2200 lakás van, ami a teljes városi lakásállomány 6,5 %-a.

Ez arányaiban nem magas, ám darabszáma már elég nagy ahhoz, hogy változása a teljes állományra kihathasson.

A lakások közül a lakottak száma 31,6 ezer, az üres, vagy más célra használtaké 2,6 ezer volt. Arról nincs biztos információ, hogy ez a magas arány (ami közel azonos a város kezében levő lakásállománnyal, azaz több mint 6,5%) mennyi lakott és mennyi más célra használt lakást jelent. Aggasztó tendenciának a kialakulását jelzi az, hogy a 10 évvel ezelőtti népszámlálás 2001. február 1-i adatai szerint akkor még csak összesen 1826 lakás tartozott ugyanebbe a kategóriába, amiből 1619 lakás volt nem lakott és 207 egyéb célra használt. A majdnem 800 lakásos növekmény valószínűleg hasonló arányban áll nem lakott és más célra használt lakásokból, mint a 2001-es alapadat, ami azt valószínűsíti, hogy 2011-ben a nem lakott lakások száma kb. 2300 volt, ami 42 %-os növekedést jelent a két népszámlálás között. Egy később kidolgozandó városi épületenergetikai stratégia során szükséges lesz ezen ingatlanállomány felmérése, ezen belül az irodai funkciók és a lakatlan állomány felmérése.

„A hazai épületállománynak a 70 %-a felújításra szorul.”

„a Nemzeti Épületenergetikai Stratégia (NÉS) várható célja, hogy a teljes 290 PJ épületenergia igényből 2030-ra 111 PJ megtakarítást érjünk el”

„2011. október 1-jén Szombathely lakásállománya 34 226 volt. Szombathely közvetlen és közvetett tulajdonában mintegy 2200 lakás van, ami a teljes városi lakásállomány 6,5 %-a”

„...2011-ben a nem lakott lakások száma kb. 2300 volt, ami 42 %-os növekedést jelent a két népszámlálás között.”

³⁴ KSH, STADAT, Magyarország 2012. év végi energiafelhasználása összesen

Száz lakott lakásban átlagosan 239-en éltek a legutolsó népszámlálás idején, ami a megyei átlagnál 19-cel, az országosnál 9-cel kevesebb, a Győrinél viszont 4-gyel több. Az itt élő népesség folyamatos fogyása, valamint a jelentős számú új lakás átadása következtében a laksűrűség az ezredforduló óta jelentősen csökkent.

2000 után a városban is kibontakozott a lakásépítési „boom”, ami az évtized közepén tetőzött. Az országos tendenciához hasonlóan a vasi megyeszékhelyen létrehozott új lakások száma 2004-ben érte el a tetőpontját.

Év	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Épített lakások száma	1087	440	292	555	823	542	773	541	417	383	192	196

Év	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Épített lakások száma	260	91	226	235	263	194	150	122	104	219	353	232

Év	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013?
Épített lakások száma	623	453	319	393	253	352	195	75	68	62?

„2000 és 2011 között összesen 3571, évi átlagban 298 új lakás – a Vas megyei érték 35%-a – készült a városban, ami a 2011. év végi lakásállomány egytizedét jelentette.”

2003-at követően a támogatási rendszer átalakult, az államilag támogatott hitelek jelentősen mérséklődtek, az építési piac mindenhol látványosan visszaesett. Az épített lakások száma 2002 és 2006 között ezért erősen ingadozott. Öt esztendő leforgása alatt a vasi megyeszékhelyen épített közel kétezer új otthonból a legtöbbet – 623-at – 2004-ben, a legkevesebbet – 319-et – 2006-ban vettek használatba.

2000 és 2011 között összesen 3571, évi átlagban 298 új lakás – a Vas megyei érték 35%-a – készült a városban, ami a 2011. év végi lakásállomány egytizedét jelentette. A tízezer lakosra jutó épített lakások számát illetően Szombathely a megyei jogú városok körében a középmezőnybe sorolódott.

A 2008-as hitelválság, majd annak nyomán Magyarország gazdasági mélyrepülése drasztikus változást hozott az építkezések számában. A már tervbe vett és megkezdett építkezések 2010-re futottak ki, ami után megdőbbentő mértékű visszaesés következett be. Vas megyében 2013-

„Vas megyében 2013-ban összesen 202 lakás (KSH) épült! Szombathelyen 2013 során nem épült 62-nél több lakás.”

„szinte leállt a lakásállomány megújulása, amire ebben az ütemben mintegy 650 év kellene”

ban összesen 202 lakás (KSH) épült! **Szombathelyen 2013 során nem épült 62-nél több lakás! A hazai közel 7293 megépült lakás alacsonyabb érték, mint bármelyik háborús év, vagy akár a nagy gazdasági világválság alatt épült lakások száma!**

Ezzel szinte leállt a lakásállomány megújulása, amire ebben az ütemben mintegy 650 év kellene. Ez jelentősen lassítja a város energiaigényének csökkenését, főleg, mivel ezzel egyidejűleg hasonló mértékben álltak le a lakásfelújítások is.

Bizakodásra adhat az okot, hogy a 2013. során kiadott új építési engedélyek száma már 431, így a 2013. évi alacsony bázisról jövőre várhatóan ismét növekedés következhet be. Ugyanakkor ez az érték még így is jelentősen elmarad a Győr-Moson-Sopron megyében 2013-ban megépült több mint 955 lakáscélú ingatlanétól, és még inkább a kiadott 1340 lakáscélú ingatlan építési engedély számától.

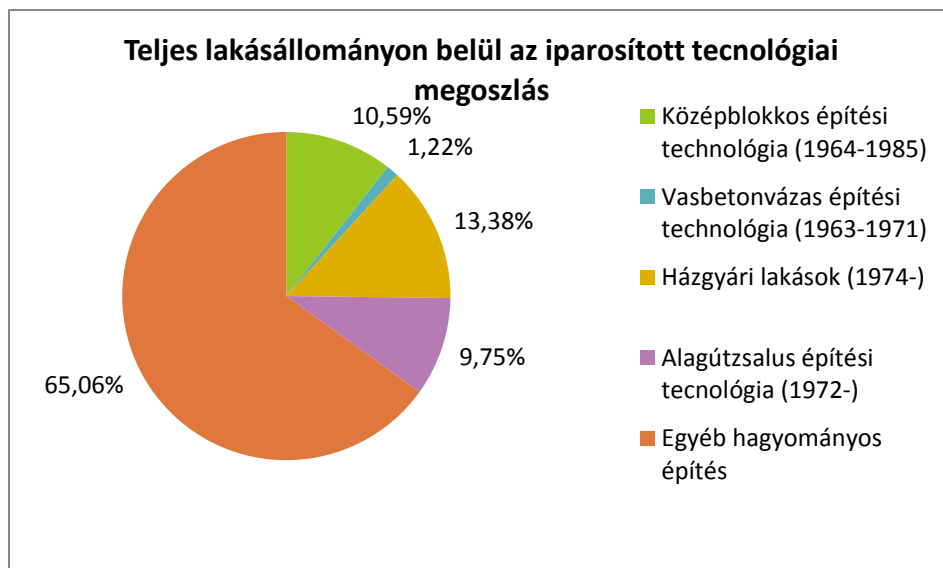
Eközben 2000 és 2011 között összesen 242 lakás szűnt meg a városban, valamivel több, mint egyötöde a megyei értéknek. Ez évi átlagban 20 lakásmegszűnést jelentett, így a száz épített lakásra jutó megszűnések száma 6,8-et tett ki, ami számottevően kisebb a megyeinél, az országosnál és a Győrre jellemzőnél is.

A város lakásállományának relatíve fiatal korszerkezete következtében a megszűnések oka között az avulás az átlagosnál jóval kisebb arányban, a lakásépítés pedig gyakrabban fordult elő, mint a megyében, vagy országosan. 2011-ben mindössze 6 lakás szűnt meg a városban, mindegyikük újabb építkezés miatt.

Ez azt mutatja, hogy a lakosság részleges átköltözése új, kisebb energia igényű ingatlan állományba leállt.

A 2011. évi népszámlálás adatai alapján Szombathely lakásállományát – a többi vasi városhoz és Győrhöz hasonlóan – a megyeinél jóval fiatalabb korstruktúra jellemzi, ami elsősorban az 1970-es években épült lakások tekintetében szembetűnő.

„A 2011. évi népszámlálás adatai alapján Szombathely lakásállományát – a többi vasi városhoz és Győrhöz hasonlóan – a megyeinél jóval fiatalabb korstruktúra jellemzi, ami elsősorban az 1970-es években épült lakások tekintetében szembetűnő.”



A lakásállomány korösszetételében a második világháború előtt készült lakások 14%-os részt képviseltek, miközben hányaduk megyei átlagban közel egyötöd volt.

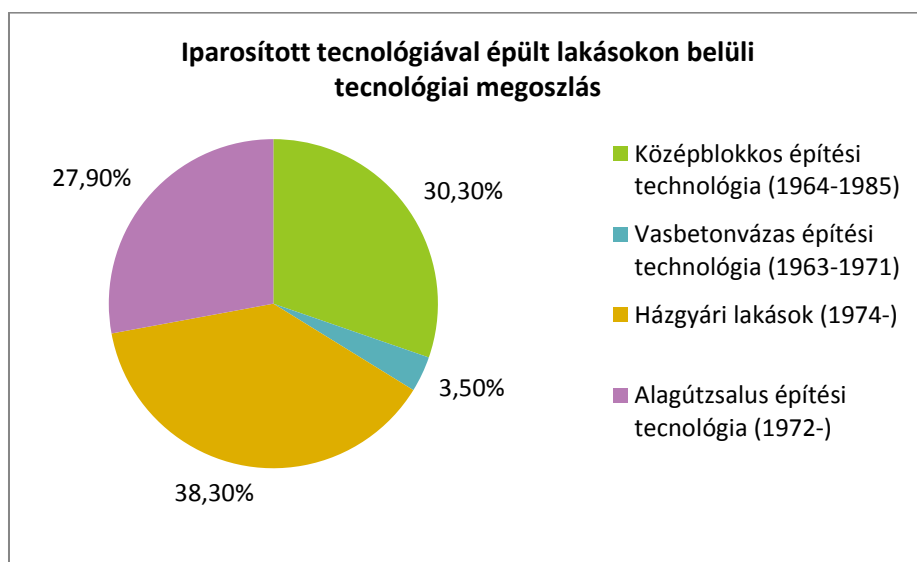
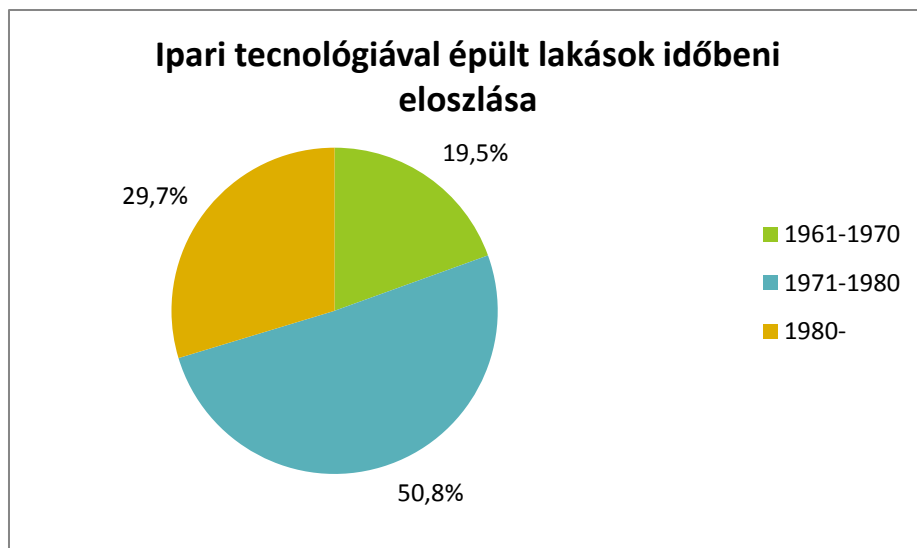
Az említett nagy tömegű építések hatására az állomány 60%-a 1971-ben vagy azt követően kapott használatbavételi engedélyt, ami 7,1 százalékponttal magasabb a megyére jellemzőnél.

„Száz lakás közül 30 db 1970 és 1980 között épült....”

„A két forma (panel és blokk-tégla) együttesen a lakásállomány közel 30%-át képviselte, s több mint kilenctizedük 1971 és 1990 között épült.”

„A 2011. évi népszámlálás idején a lakások 70%-ának falazata téglából volt!”

Száz lakás közül 30 db 1970 és 1980 között épült, ami a jórészt ekkor megvalósult lakótelepi építkezések eredménye. Más nagyvárosoktól – többek között Győrtől is – eltérően a nagy tömegben épült lakások ugyanis túlnyomórészt nem ún. panel technológiával készültek, mivel ehhez hasonló súlyt képviseltek a közép- vagy nagyblokkból, illetve öntött betonból épültek száma is. A két forma együttesen a lakásállomány közel 30%-át képviselte, s több mint kilenctizedük 1971 és 1990 között épült.



Ennek ellenére Szombathelyen is mindvégig a téglaházakat preferálták az építetők, így a város képét is ez határozza meg. A 2011. évi népszámlálás idején a lakások 70%-ának falazata téglából volt!

Az ezredfordulót követően épült lakások tekintetében már jóval kisebb a különbség, Szombathely lakásállományának egytizede fiatalabb tíz évesnél, s nagyobb részüket az évtized első felében adták át.

Az átlagos lakásnagyság tíz év alatt nem változott lényegesen a vasi megyeszékhelyen, a lakások átlagos alapterülete egy m²-rel 71 m²-re nőtt. A városokban jellemzően kisebb lakásokkal találkozhatunk, mint a községekben. Erre utal, hogy 2011. október 1-jén Szombathelyen a lakott lakások legtöbbször, 28%-a 50–59 m²-es, további 22%-a 60–79 m²-es, s háromtizede pedig ennél nagyobb volt, miközben megyei átlagban a legalább 60 m²-es alapterületűek hányada 72%-ot tett ki.

„Az átlagos lakásnagyság tíz év alatt nem változott lényegesen a vasi megyeszékhelyen, a lakások átlagos alapterülete egy m²-rel 71 m²-re nőtt.”

Az előbbiből következően Szombathelyen a lakások szobaszáma jellemzően kisebb a megyeinél, itt az állomány legnagyobb hányada, 43%-a két-,

egy-tizede egyszobás. Ezek az arányok nagyobbak a Vasinál, a három, valamint, a négy- és több szobások előfordulása viszont a megyeszékhelyen kisebb (27, illetve 20%). A 2001. évivel összehasonlítva a városban is a nagyobb szobaszámú lakások felé tolódott el az összetétel, az egy- és kétszobások aránya ugyanis csökkent, miközben a három- és több szobásoké 5,6 százalékponttal nőtt.

A vasi megyeszékhely lakásállományának komfortosság szerinti összetétele jóval kedvezőbb képet mutat a megyei átlagnál, a győrinél azonban valamivel kedvezőtlenebbnek tekinthető. 2011. október 1-jén a szombathelyi lakások 71%-a összkomfortos, 27%-a komfortos volt (ugyanezek az arányok Vas megyében 63 és 31 %-ot, Győr esetében pedig 82 és 16%-ot tettek ki). Az ennél alacsonyabb komfortfokozatba sorolt lakások együttes aránya 2,8%-ot jelentett, ezen belül a félkomfortos, a komfort nélküli, valamint a szükség- és egyéb lakások hányada egyaránt egy százalék körül alakult.

2011. október 1-jén Szombathely lakásállományának döntő része egy-, vagy kétlakásos épületből állt, így a lakóházak 86%-a fölszintes, s 14%-a emeletes volt. A magas házak ritkák a vasi megyeszékhelyen, az emeletes épületek között a négyemeletesek a leggyakoribbak, hányaduk közel negy-tizedes, az ennél többszintesek aránya csupán 6,8%. Ebből következően a lakásállomány legnagyobb része, 34%-a 11–20 lakásos, 28%-a egy-lakásos épületben található. Ezen kívül legtöbbjüket (12–13%-ukat) az 5–10, illetve 21–50 lakásos társasházakban írták össze a legutolsó népszámlálás idején.

„2011. október 1-jén Szombathely lakásállományának döntő része egy-, vagy kétlakásos épületből állt, így a lakóházak 86%-a fölszintes, s 14%-a emeletes volt.”

IV.3.2.4 Önkormányzati tulajdonú lakások

Elsősorban az önkormányzati tulajdonú ingatlanokat érintő bevételekkel és kiadásokkal való szoros összefüggés miatt, említést igényel az a tény, hogy a SZOVA Zrt. különböző típusú ingatlanok kezelését látja el. A bérleményként hasznosított lakás és nem lakás célú helyiségek mellett a társaság kezeli ugyanis azon önkormányzati tulajdonban álló egyéb, bevételt nem termelő, ideiglenesen átadott ingatlanokat is, melyet Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata annak más célú hasznosításáig ad a SZOVA Zrt. kezelésébe.

A félkomfortos lakások mindössze az állomány 6%-t, míg a komfortnélküli lakások az állomány 12%-t teszik ki. E két kategóriába összesen 398 db bérlemény tartozik, melyek 77,1%-a egyszobás, 7,8%-a 1+fél szobás, 13,3%-a 2 szobás, a maradék 1,8%, azaz csak 7 db önkormányzati bérlakás nagyobb alapterületű.

Az önkormányzati bérlakások döntő többsége, 64%-a társasházban található. E lakások közül 918 db olyan lakóépületben található, amelynek közös képviselési feladatait, illetve kezelését az előző év végén a SZOVA Zrt. látta el. Mindössze az önkormányzati tulajdonú lakásállomány 3%-a található szövetkezeti épületben. A maradék 33%, azaz 749 db bérlakás kizárólagos önkormányzati tulajdonú épületben kap helyet. A kizárólagos önkormányzati tulajdonú épületek kezelését ugyancsak a SZOVA Zrt. végzi. 2011. december 31. napján összesen 85 kizárólagos önkormányzati tulajdonú lakó- és egyéb épület kezelését láttuk el, ezek között azonban vannak olyanok is, amelyek kizárólag nem lakás célú helyiségeknek adnak helyet.

Az önkormányzati tulajdonban álló bérlakások 2011. évi hasznosításának bemutatása 2011. december 31-én Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata tulajdonában álló 2.258 bérlakás közül összesen 1.952 db bérlakás volt különböző jogcímen lakott. Ez mintegy 86,4%-os kihasználtságot jelent. 2010. év ugyanezen adatához (86 %) képest ez nagyon kismértékű, 0,4%-os növekedést jelent, azonban a 2009-es adathoz (87%) némileg kevesebb lakott lakást tükröz.

Összességében elmondható, hogy a lakások kihasználtsága a korábbi éveknek megfelelő arányban alakult.

A fenteből következik, hogy a bérlakás-állomány 13,6 %-a, azaz pontosan 306 db lakás 2011. végén üresen állt. 2011. december 31. napján az összesen 1.952 lakott lakás 79,1%-ban, 1.545 db lakásban lakott bérlő, a lakott állomány 15,3%-ban laktak jogcím nélküli használók, 3,5%-ában szociális szálláshasználók, az állomány 1,2% volt MOP-szállásként hasznosítva, illetőleg 0,5 %-a állt helyreállítás alatt. Összesen 6 db önkormányzati tulajdonban lévő lakást tartottunk nyilván átmeneti szállásként (0,3%), 1 db bérlemény pedig – a

„A félkomfortos lakások mindössze az állomány 6%-t, míg a komfortnélküli lakások az állomány 12%-t teszik ki.”

„Az önkormányzati bérlakások döntő többsége, 64%-a társasházban található.,, 3%-a található szövetkezeti épületben. A maradék 33%, azaz 749 db bérlakás kizárólagos önkormányzati tulajdonú épületben kap helyet.”

korábbi évekhez hasonlóan – ingyenes használat keretében került hasznosításra (0,1%).

Külön emelendő ki Szombathely részvétele az országosan eddig két kiírásban megvalósított panel programokban. A Szombathely MJV Integrált Területfejlesztési Stratégiája is számba vették ennek eddigi eredményei:

Piac környéke

Épület helye (címe)	Tervezett felújítási munkák (rövid műszaki tartalom)	Lakásszám (db)		Felújítás összege (Ft)			
		összes	érintett	állami	önkorm.	saját	összes
Barátság u. 18-20.	homl. hőszig., nyílász. Cseréje	30	30	3 846 333	3 846 333	3 846 334	11 539 000
Barátság u. 2-16.	pincefödém és homl. hőszig., ny. z. csere	125	100	36 138 678	36 138 678	36 138 678	108 416 034
Szt. Márton u. 6-10.	homlokzat hőszigetelése	110	110	16 656 304	16 656 304	16 656 304	49 968 912
Barátság u. 27-29	pincefödém és homl. hőszig., ny. z. csere	30	26	8 465 798	8 465 798	8 465 798	25 397 394
Szt. Márton u. 20-24.	homlokzat hőszigetelése	110	110	20 232 736	20 232 736	20 232 737	60 698 209
Barátság u. 17-19.	homl. hőszig., ablakcsere	30	28	9 218 531	9 218 531	9 218 532	27 655 594

Felújított ház az összes ház arányában

50%

Összes épület száma	12
felújított /	6
Részben felújított	

Derkovics lakótelep

Épület helye (címe)	Tervezett felújítási munkák (rövid műszaki tartalom)	Lakásszám (db)		Felújítás összege (Ft)			
		összes	érintett	állami	önkorm.	saját	összes
Bem J. u. 19.	tetőfödém hőszigetelése, lépcsőházi - külső - nyílászárók cseréje	84	84	6 570 911	6 570 911	6 570 912	19 712 734
Bem J. u. 16.	pincefödém és homlokzat hőszig., külső nyílászárók cseréje, fűtés, felvonó f.	33	33	11 154 469	11 154 469	11 154 470	33 463 408
Bem J. u. 19.	tetőfödém hőszig.	84	84	5 376 660	5 376 660	5 376 660	16 129 980
Rohonci u. 5-7.	pincefödém és homl. hőszig., ablakcsere	88	88	14 302 839	14 302 839	14 302 839	42 908 517
Rohonci u. 21-27.	tetőfödém hőszig., ablakcsere	124	108	29 145 304	29 145 304	29 145 304	87 435 912
Rohonci u. 29-39.	tetőfödém hőszig., ablakcsere	186	162	42 687 582	42 687 582	42 687 582	128 062 746
Rohonci u. 56-58.	pincefödém és homl. hőszig., ny. z. csere	88	88	16 571 087	16 571 087	16 571 087	49 713 261
Rohonci u. 50.	tetőfödém+homl. hőszig., ablak- +liftcsere	28	28	11 600 000	11 600 000	12 479 270	35 679 270
Bem J. u. 18.	pincefödém és homl. hőszig., ablakcsere, fűtés	44	41	16 009 906	16 009 906	16 009 906	48 029 718
Bem J. u. 14.	pincefödém és homl. hőszig., ablakcsere, fűtés	44	44	16 429 140	16 429 140	16 429 140	49 287 420

Bolyai J. u. 5.	pincefödém és homl. hősziget.	20	20	3 926 386	3 926 387	3 926 387	11 779 160
Rohonci u. 60-62.	pincefödém+homlokzat hőszigetelése, l. külső nyílászárók cseréje	88	86	13 888 722	13 888 722	13 888 723	41 666 167
Szőrcsapó u. 10.	l. külső nyílász. cseréje, melegvíz ellátás korsz.	98	98	20 512 671	20 512 672	20 512 672	61 538 015

Felújított ház az összes ház arányában

23 %

Ifjúsági lakótelep

Épület helye (címe)	Tervezett felújítási munkák (rövid műszaki tartalom)	Lakásszám (db)		Felújítás összege (Ft)			
		összes	érintett	állami	önkorm-	saját	összes
Szent Gellért u. 62-64.	pincefödém és északi homlokzat utólagos hőszigetelése, lakások külső nyílászáróinak cseréje	88	83	15 814 522	15 814 522	15 814 522	47 443 566
Károly R. u. 14.	pincefödém és északi homlokzat utólagos hőszigetelése, lakások külső nyílászáróinak cseréje	44	40	7 678 478	7 678 478	7 678 479	23 035 435
Károly R. u. 14/B.	pincefödém és északi homlokzat utólagos hőszigetelése, lakások külső nyílászáróinak cseréje	44	41	7 840 018	7 840 018	7 840 019	23 520 055

Károly R. u. 14/C.	pincefödém és északi homlokzat utólagos hőszigetelése, lakások külső nyílászáróinak cseréje	44	42	7 984 503	7 984 503	7 984 504	23 953 510
Károly R. u. 16-20.	homlokzat utólagos hőszigetelése	45	45	6 616 077	6 616 077	6 616 077	19 848 231
Károly R. u. 43--/A.	homlokzat utólagos hőszigetelése	22	22	3 036 827	3 036 828	3 036 828	9 110 483
Károly R. u. 31-41.	homlokzat utólagos hőszigetelése	81	81	8 728 080	8 728 080	8 728 080	26 184 240
Károly R. u. 14/a	ip. tech. épült épületek felújítása	44	44	9 970 601	6 969 450	12 971 752	29 911 803
Károly R. u. 31-41.	tetőfödém hőszig.	81	81	4 970 200	4 970 200	4 970 200	14 910 600
Károly R. u. 2-4-4/a.	homl. hőszig., ablakcsere	30	24	12 000 000	12 000 000	13 846 449	37 846 449
Károly R. u. 3. -363	homl. hőszig., ablakcsere	30	24	10 644 401	10 644 401	10 644 401	31 933 203
Károly R. u. 14.	tetőfödém hőszig.	44	44	1 537 765	1 537 765	1 537 766	4 613 296

Felújított ház az összes ház arányában

55 %

A vizsgált területek összesített értékei a következők:

Lakásszám (db)		Felújítás összege (Ft)			
összes	Érintett	állami	Önkormányzat	saját	összes
1 032	975	399 555 529	396 554 381	405 282 412	1 201 392 322

A lakott lakások tulajdonjelle, komfortosság, használati jogcím, lakás-alapterület, felszereltség, fűtési mód és falazat szerint

Megnevezés	Tulajdonjelle			Komfortosság					Összesen
	Magánszemély	Önkormányzat	Más intézmény, szervezet	Összkomfortos	Komfortos	Félkomfortos	Komfort nélküli	Szükség és egyéb lakás	
Használati jogcím									
Tulajdonosi	27 504	-	-	20 190	6 923	193	150	48	27 504
Bérleti	1 592	2 012	167	1 932	1 353	174	188	124	3 771
Más jogcímmű	243	37	46	207	110	3	5	1	326
<i>Összesen</i>	<i>29 339</i>	<i>2 049</i>	<i>213</i>	<i>22 329</i>	<i>8 386</i>	<i>370</i>	<i>343</i>	<i>173</i>	<i>31 601</i>
Lakás-alapterület (m2)									
0-29	303	492	8	465	85	35	96	122	803
30-39	1 328	286	8	738	653	125	10	6	1 622

Megalapozó vizsgálatok, elemzés

40-49	3 336	452	21	1 959	1 714	72	54	10	3 809
50-59	8 354	571	81	6 250	2 648	53	41	14	9 006
60-79	6 612	193	41	4 878	1 891	45	25	7	6 846
80-99	3 744	41	16	3 022	738	21	17	3	3 801
100-	5 662	14	38	5 017	657	19	10	11	5 714
Összesen	29 339	2 049	213	22 329	8 386	370	343	173	31 601
Felszereltség									
Hálózati vízvezetékkel	29 278	2 017	212	2 324	8 374	370	266	173	31 507
Házi vízvezetékkel	20	12	-	5	12	-	15	-	32
Meleg folyóvízzel	29 183	1 827	210	22 329	8 386	204	130	171	31 220
Vízöblítéses WC-vel	29 150	1 902	210	22 329	8 386	307	67	173	31 262
Közcsonnával	29 071	2 011	205	22 192	8 311	355	256	173	31 287
Házi csatornával	227	18	7	137	75	15	25	-	252
Fűtési mód									
Helyiségenként	7 907	1 017	66	-	8 386	310	274	20	8 990
Egy vagy több lakást fűtő kazánnal	11 846	279	78	12 070	-	49	57	27	12 203
Távfűtéssel	9 586	753	69	10 259	-	11	12	126	10 408

Összesen	29 339	2 049	213	22 329	8 386	37	343	173	31 601
Falazat									
Tégla, kő, kézi falazóelem	20 624	1 458	156	13 469	8 003	363	331	72	22 238
Közép- vagy nagyblokk, öntött beton	4 117	222	19	3 922	338	4	2	92	4 358
Panel	4 217	368	36	4 586	17	3	7	8	4 621
Fa	194	-	-	178	15	-	1	-	194
Vályog, sár stb., alapozással	10	-	-	7	2	-	1	-	10
Vályog, sár stb., alapozás nélkül	6	-	-	3	2	-	1	-	6
Egyéb	171	1	2	164	9	-	-	1	174
Összesen	29 339	2 049	213	22 329	8 386	370	343	173	31 601

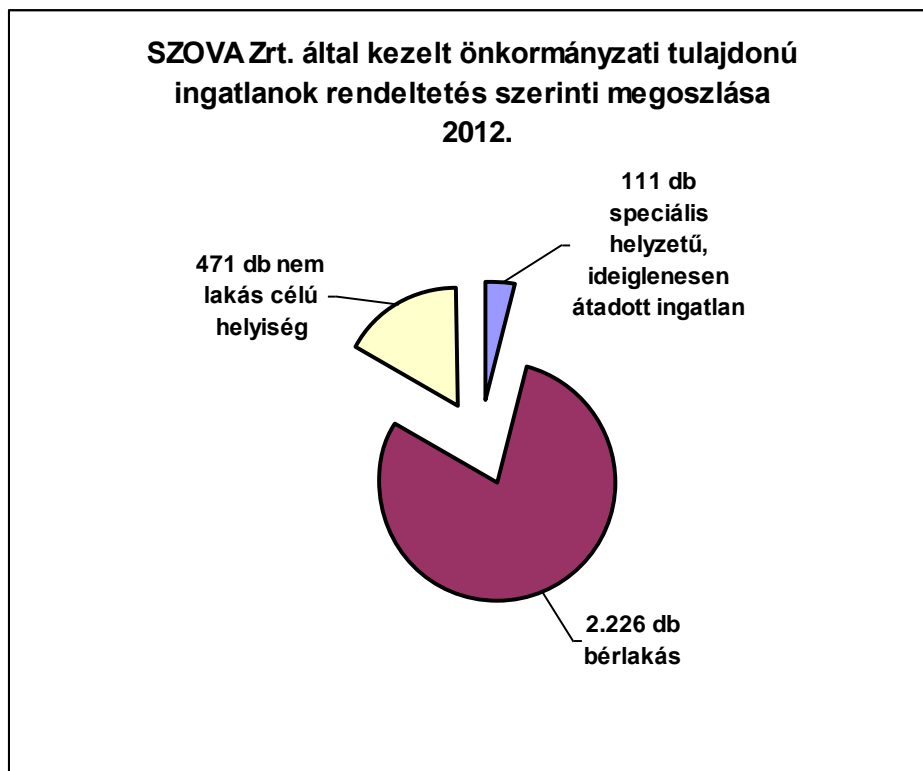
A lakott lakások építési év, használati jogcím, lakás-alapterület, felszereltség, fűtési mód és falazat szerint									
Megnevezés	1946 előtt	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2005	2006-2011	Összesen
		Között épült							
Használati jogcím									
Tulajdonosi	3 543	1 533	5 197	8 307	4 227	1 651	1 771	1 275	27 504
Bérleti	842	271	967	1 055	287	164	141	44	3 771
Más jogcímű	83	19	46	87	39	15	20	17	326
Összesen	4 468	1 823	6 210	9 449	4 553	1 830	1 932	1 336	31 601
Lakás alapterület m2									
-29	156	29	333	247	18	6	5	9	803
30-39	424	214	258	160	310	101	99	56	1 622
40-49	484	213	1 168	1 133	244	168	229	170	3 809
50-59	537	263	1 806	4 668	1 170	165	214	183	9 006
60-79	1 053	379	1 190	1 923	1 021	418	571	291	6 846
80-99	935	389	661	484	508	278	298	248	3 801
100-	879	336	794	834	1 282	694	516	379	5 714

Összesen	4 468	1 823	6 210	9 449	4 553	1 830	1 932	1 336	31 601
Felszereltség									
Hálózati vízvezetékekkel	4 394	1 814	6 209	9 447	4 552	1 825	1 930	1 336	31 507
Házi vízvezetékekkel	19	3	-	2	1	5	2	-	32
Meleg folyóvízzel	4 179	1 786	6 182	9 442	4 551	1 813	1 931	1 336	31 220
Vízöblítéses WC-vel	4 223	1 791	6 172	9 442	4 545	1 826	1 928	1 335	31 262
Közcatornával	4 322	1 793	6 174	9 410	4 530	1 807	1 921	1 330	31 287
Házi csatornával	91	24	35	39	23	23	11	6	252
Fűtési mód									
Helyiségenként	2 522	970	3 630	1 416	158	141	81	72	8 990
Egy vagy több lakást fűtő kazánnal	1 903	831	1 966	1 410	1 969	1 178	1 774	1 172	12 203
Távfűtéssel	43	22	614	6 623	426	511	77	92	10 408
Összesen	4 468	1 823	6 210	9 449	4 553	1 830	1 932	1 336	31 601
Falazat									
Tégla, kő, kézi falazóelem	4 459	1 808	5 633	3 930	1 778	1 649	1 736	1 245	22 238
Közép- vagy nagyblokk, öntött beton	-	14	468	2 370	1 344	83	39	37	4 358

Panel	-	-	102	3 129	1 369	20	-	1	4 621
Fa	-	-	-	-	14	36	111	33	194
Vályog, sár stb., alapozással	3	1	-	2	1	2	1	-	10
Vályog, sár stb., alapozás nélkül	5	-	-	-	-	1	-	-	6
Egyéb	1	-	7	18	47	36	45	20	174
Összesen	4 468	1 823	6 210	9 449	4 553	1 830	1 932	1 336	31 601

IV.3.2.5 A SZOVA Zrt. által kezelt önkormányzati tulajdonú ingatlanok állománya

A társaság által az önkormányzattal 2006. május 31. napján megkötött üzemeltetési szerződés alapján kezelt ingatlanok körét, darabszám szerinti megoszlását – a 2012. december 31. napi állapot szerint – az alábbi ábra mutatja:



A fenti ábra alapján elmondható, hogy 2012. év végén összesen 2.226 db lakásbérlemény, 472 db nem lakás céljára szolgáló helyiség, illetőleg 111 db ún. speciális helyzetű ingatlan kezelését látta el a társaság. A nem lakás célú helyiségek között volt 11 db műhely, 13 db hőközpont, 27 db raktár, 46 db iroda, 49 db üzlethelyiség, 55 db életvédelmi-helyiség (óvóhely), 68 db egyéb helyiség, illetőleg 203 db személygépkocsi tároló található.

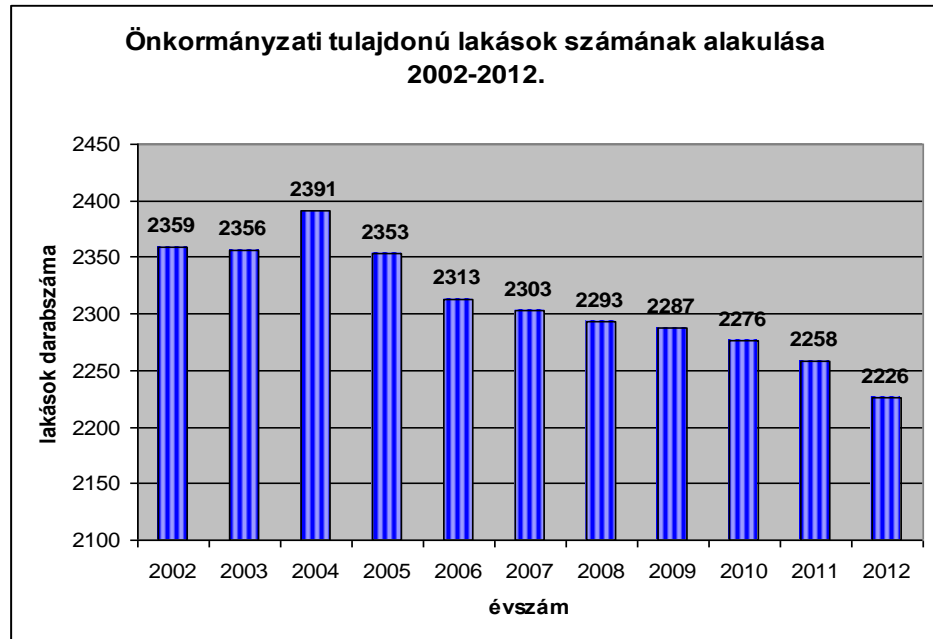
A fenti kör legnagyobb szeletét a lakásbérlemények teszik ki, melyek száma 2012. december 31-n összesen 2.226 db volt. A 2011. december 31-i 2.258 db lakásbérleményhez képest 32 bérleménnyel járó, 1,4 %-os csökkentés következett be a 2012-es évben, aminek két fő oka volt:

- 2012. év őszén megkezdődött a 2011. éven már – 1 lakás kivételével – kiürített Szombathely, Jáki u. 2-4. szám alatti, illetőleg a szintén 2011. évtől üresen álló Szombathely, Homok u. 13. sz. alatti ingatlanok bontása. Mindkettő kizárólagos önkormányzati tulajdonú épület bontása 2012. december hónap közepére befejeződött, ezáltal a Homok u. 13. szám alatti ingatlan kapcsán 18 db komfortnélküli, míg a Jáki u. 2-4. szám alatti ingatlan kapcsán 5 db komfortnélküli és 1 db komfortos lakás került ki a nyilvántartásból. A bontást

követően mindkét telek a társaság kezelésében maradt, azokat a tulajdonos önkormányzat egyéb rendelkezéséig az ún. speciális helyzetű, ideiglenesen átadott ingatlanok között kezelhető.

- 2012. év utolsó negyedében Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata 8 db lakást értékesített.

Az elmúlt 10 esztendőben az önkormányzati tulajdonú lakások számának változását az alábbi oszlop-diagram mutatja be:



A diagramból megállapítható, hogy 2004. évtől évről-évre csökkenés mutatkozik a kezelt lakások darabszámában. Az elmúlt tíz évben összesen 133 db-bal csökkent a kezelt lakások darabszáma, mely 5,6 %-os csökkenést jelent.

2012. év végén 471 db nem lakás célú bérlemény kezelését látta el a SZOVA Zrt. A korábbi évhez viszonyított 1 db-os csökkenés hátterében 1 db bérlemény értékesítése, 1 db bérlemény kezelésből való kiadása, illetőleg 1 db bérlemény kezelésbe vétele áll.

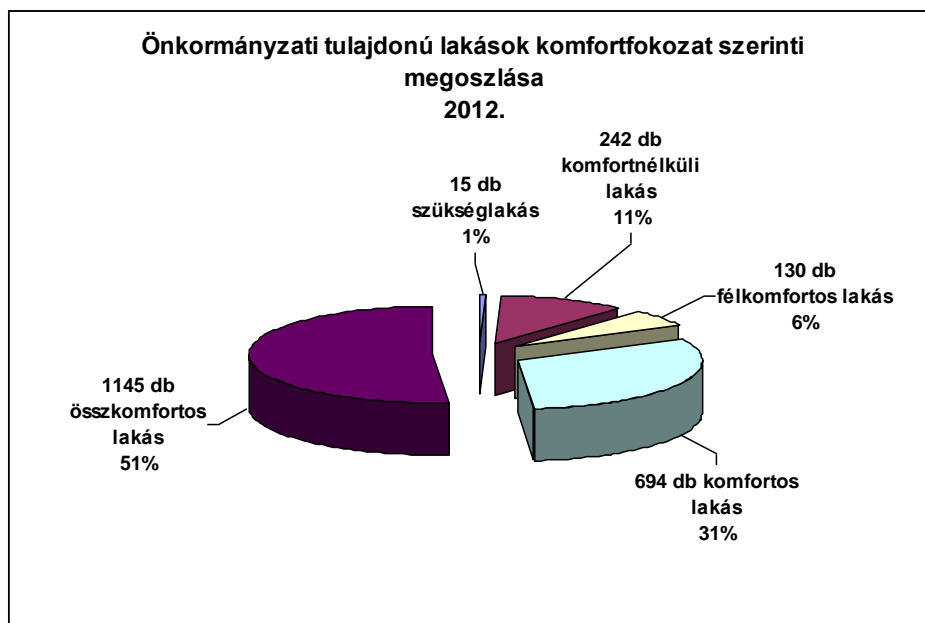
2012. december 31. napján a SZOVA Zrt. által az önkormányzati tulajdonú nem lakás célú helyiségekről nyilvántartott állományban összesen 11 db műhely, 13 db hőközpont, 47 db üzlethelyiség, 49 db iroda, 67 db egyéb helyiség, 82 db raktár és 202 db személygépkocsi tároló szerepelt.

2012. december 31. napján összesen 111 db speciális helyzetű, ideiglenesen átadott ingatlant kezelt a társaság.

Ezen ingatlanok között nem szerepelnek a kizárólagos önkormányzati tulajdonban álló lakó, illetőleg nem lakóépületek. A 111 darabos állomány rendkívül sokrétű, az állományban jelentős számú beépítetlen terület (pl. 11-es

huszár u. 119., Vadász u. 3. és 3/c. , Gárdonyi G. u. 2., Sorok u. 13.) korábban intézményi fenntartásban működő, jelenleg üresen álló épület (pl. Petőfi S. u. 14. volt kollégium, Pázmány P. u. 28/A. volt iskola, Szent István király u. 104. volt iskola, Győzelemi u. 1. és Erkel F. u. 5. szám alatti volt peremkerületi klubok), mezőgazdasági művelési ág alá tartozó ingatlan (pl. középhegyi úti erdő. Puskás T. úti szántó), illetőleg kivett telephelyként szereplő ingatlan (pl. ún. repülőtéri ingatlanok) található. Ebben a körbe tartoznak továbbá – egyebek mellett – a víztorony, a 11-es huszár u. 40., valamint a Lovas úton található volt laktanyák.

Az alábbi kördiagrammon az önkormányzati tulajdonban álló bérlakások komfortfokozat szerinti megoszlása látható.



A fenti ábrát az előző évi beszámolóban szereplő ábrával összehasonlítva megállapítható, hogy százalékos megoszlásban 1 %-kal csökkent a komfortnélküli lakások száma, ami egyben az összkomfortos lakások arányának 1 %-kal történő növekedését is eredményezte.

Az alábbi táblázatban a lakások komfortfokozata mellett azok szobaszámát is feltüntettük:

szoba- szám	komfortfokozat					összes
	össz- komfortos	komfortos	fél- komfortos	komfort- nélküli	szükség- lakás	
1	485	281	91	193	15	1 065
1 + fél	74	136	14	16	0	240
1 + 2 fél	93	14	1	0	0	108
1 + 3 fél	0	1	0	0	0	1
2	400	223	22	29	0	674
2 + fél	34	13	0	2	0	49
2 + 2 fél	3	1	0	0	0	4
3	53	23	2	2	0	80
3 + fél	1	0	0	0	0	1
4	2	1	0	0	0	3
4 + fél	0	1	0	0	0	1
összes:	1 145	694	130	242	15	2 226

A lakások komfortfokozatait tekintve megállapítható, hogy 2012. évben az egyszobás lakások száma 22 darabbal csökkent, melynek oka döntően az épületbontás miatt megszűnt komfortnélküli lakások miatti állománycsökkenésben keresendő. Az igénylők által leginkább keresett másfél szobás lakások száma 4 darabbal, míg a 2 szobás bérlemények száma 5 darabbal csökkent. A Szombathely, Kálvária u. 6. szám alatti 84 m² alapterületű lakás értékesítése miatt 4 darabról 3 darabra csökkent a négyszobás bérlakások száma.

A bérbeadásra meghirdetett lakások kapcsán minden esetben feltüntetésre kerül a bérlemény fűtési módja. 2012. évben a bérlők, használók a meglévő fűtési mód helyett sok esetben más fűtési módra történő átálláshoz kérték a Zrt hozzájárulását vagy az alternatív fűtés biztosítását kérték a társaságtól. Tapasztalatok szerint különösen az alacsony komfortfokozatú, gázfűtéssel kialakított lakások esetében merül fel problémaként, hogy a lakás megfelelő hőmérsékleten tartását – anyagi forrás hiányában – nem biztosítják. Részben emiatt, illetőleg a kifogásolható lakáshasználati szokások (pl. szellőztetés hiánya) következtében általános jelenség e bérleményekben a

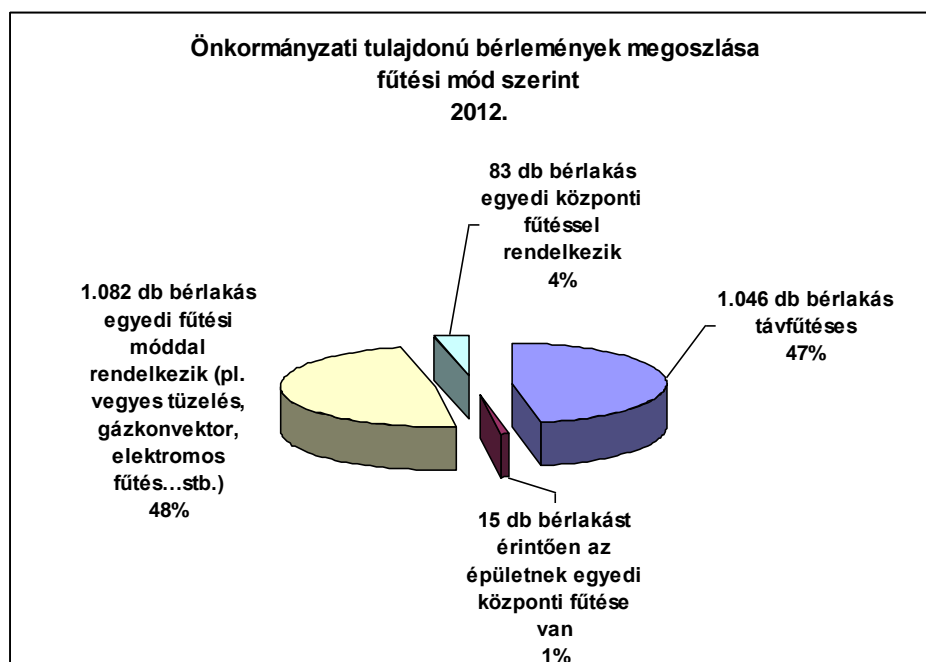
„...2012. évben a bérlők, használók a meglévő fűtési mód helyett sok esetben más fűtési módra történő átálláshoz kérték a Zrt hozzájárulását vagy az alternatív fűtés biztosítását kérték a társaságtól.”

penészképződés, melynek megszüntetésére a bérlők rendre a kezelőtől várják a megoldást.

A mindennapi tapasztalataink szerint a lakáshasználati szokások nem csak a Szova ZRt. által kezelt, hanem szinte minden lakástulajdonosok esetén hagynak maguk után kívánnivalót. Hiányosak mind az épületek hőigényének optimális biztosításával, mind az épületek szellőztetésével, rendszeres karbantartási szükségleteivel kapcsolatos ismeretek. Az utóbbi években sikerült a tulajdonosok és használók figyelmét ráirányítani az energiahatékonyságra, felkelteni az érdeklődést a megújulók iránt. Nem sikerült viszont még ezek kapcsán a konkrét, praktikus ismeretek átadása, ami miatt máig nagyon magasak a szakszerűtlen üzemeltetés miatti energetikai veszteségek (szakmai becslések 5-10 % között szórnak).

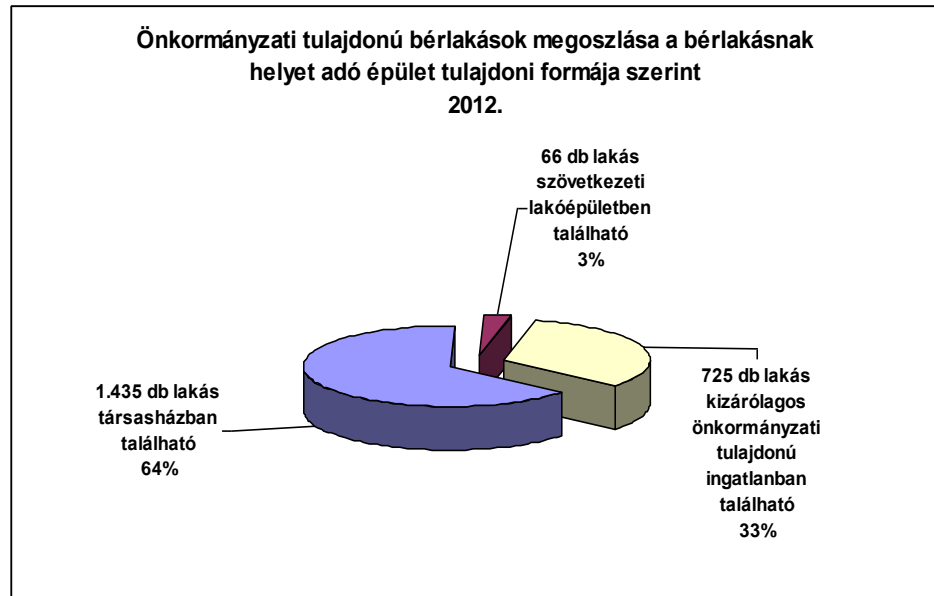
További problémaként jelentkezik, hogy a gázszolgáltató felé hátralékot felhalmozó azon bérlők, akik bérleményben – hátralék miatt – a gázóra is leszerelésre kerül (pl. Petőfi S. u. 25. fszt. 4 , Szelestey L. u. 46. I/7.), szintén társaságtól kéri a fűtés – más módon történő – biztosítását.

Az alábbi ábrán a bérlakások fűtési módjuk szerinti megoszlásban láthatók:



Az ábra előző évi adatokkal való összehasonlítását követően megállapítható, hogy a 2012. évi állománycsökkenésben szereplő 32 lakás közül valamennyi bérlakás egyedi fűtési móddal rendelkezett, ugyanis változás – az előző évi adatokhoz viszonyítva – kizárólag e kategóriában következett be.

A lakások kezelése, illetőleg a bevételekkel, valamint kiadásokkal való összefüggés szempontjából fontos megkülönböztetni azt, hogy a lakások milyen típusú lakóépületben találhatók. Ezt szemlélteti az alábbi kördiagram:



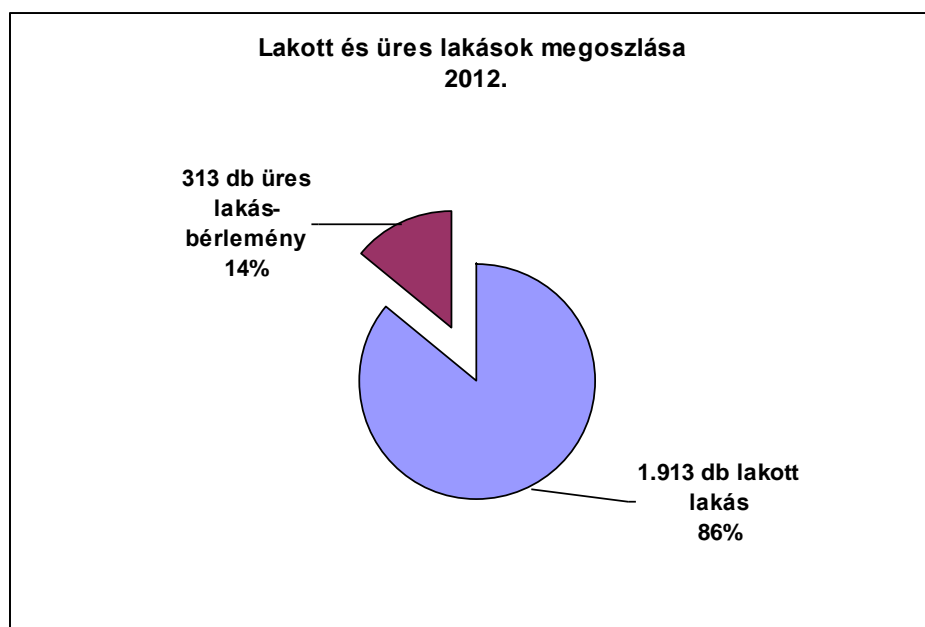
Az ábra alapján elmondható, hogy az önkormányzati bérlakások döntő többsége, 64 %-a társasházban van. E lakások közül 951 db olyan lakóépületben található, amelynek közös képviseleti feladatait, illetve kezelését az előző év végén a SZOVA Zrt. látta el. Elmondható, hogy a SZOVA Zrt. által kezelt összesen 202 db társasházban van egy vagy több önkormányzati tulajdonú lakás. Összesen 185 db ún. külső kezelt társasházakban összesen 580 db önkormányzati tulajdonú lakásbérlemény kap helyet. Mindössze az önkormányzati tulajdonú lakásállomány 3 %-a található 29 db szövetkezeti épületben. Összességében megállapítható, hogy az önkormányzati tulajdonú lakásállomány mintegy kétharmada vegyes tulajdonú épületben van. A maradék 33 %, azaz 725 db bérlakás 67 db kizárólagos önkormányzati tulajdonú lakóépületben kap helyet. A fenti 67 épület, illetőleg további 3 db, kizárólag nem lakás célú helyiségeket tartalmazó kizárólagos önkormányzati tulajdonú épületkezelését ugyancsak a SZOVA Zrt. látja el.

A korábbi évekhez hasonlóan a SZOVA zrt. a 2012. évben is ellátta azon 4 db, korábban „átvonuló szállásként” működő bérleményeknek helyet adó, a társaság tulajdonát képező épület (Kisfaludy S. u. 66., 20 db a Nádasdy F. u. 17., 52 db az Óperint u. 18., míg 14 db a Szelestey u. 52.) kezelését, melyeket illetően a bérlőkijelölési jogot – az önkormányzati tulajdonú lakásokkal megegyező szempontok szerint - Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata gyakorolja. A fenti négy épületben összesen 100 db komfortos komfortfokozatú bérlemény található, melyek fűtése gázkonvektorral megoldott. E lakások hasznosításához kapcsolódó bevételek és kiadások a SZOVA Zrt. költségvetésében jelennek meg, azonban kezelésükkel kapcsolatos teendők megegyeznek a kizárólagos önkormányzati tulajdonú épületek esetében felmerülő feladatokkal.

IV.3.2.6 Az önkormányzati tulajdonban álló bérlakások 2012. évi hasznosításának bemutatása

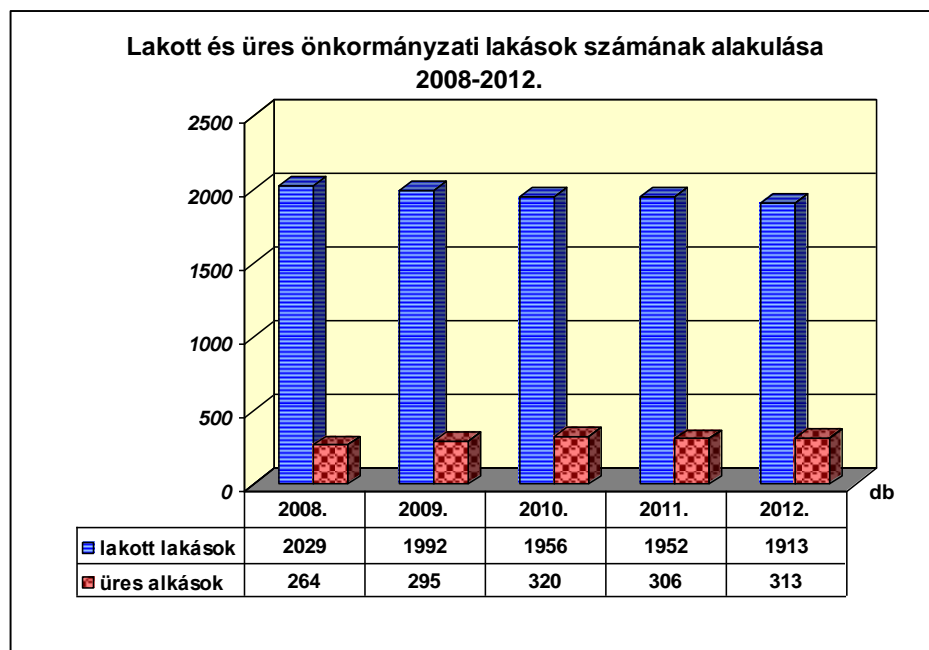
2012. december 31. napján Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata tulajdonában álló **2.226 bérlakás közül összesen 1.913 db bérlakás volt különböző jogcímen lakott.** Ez mintegy **86 %-os kihasználtságot jelent.** Tekintettel arra, hogy 2011. évben 86,4 %, 2010. évben 86 %, 2009. évben 87 % volt – a nyilvántartás év végi állapota szerint – az önkormányzati bérlakások kihasználtsági aránya, **összességében megállapítható, hogy a lakások kihasználtsága a korábbi évekhez viszonyítva nagyságrendileg nem változott.**

A fenteből következik, hogy a bérlakás-állomány 14 %-a, azaz számszerűsítve 313 db lakás az elmúlt év végén – az alábbiakban kifejtésre kerülő különböző okok miatt – üresen állt.



A SZOVA Zrt. tulajdonában lévő 100 db, önkormányzati bérlakásként hasznosított lakás közül 78 db bérleményben laktak bérlők, illetve használók az elmúlt év végén. A kihasználtsági arány – előző évi adatokhoz viszonyított – csökkenése összefüggésbe hozható azzal a ténnyel, hogy a Lakás Bizottság 2010. január 25. napján olyan döntést hozott, mely szerint az Óperint u. 18. szám alatti lakóépület felújításáig új bérlők nem kerülnek kijelölésre az épületbe.

Az elmúlt öt esztendőben az önkormányzati lakásállomány kihasználtság (lakott-üres megoszlás) szerinti alakulását az alábbi grafikonnal szemléltethető:

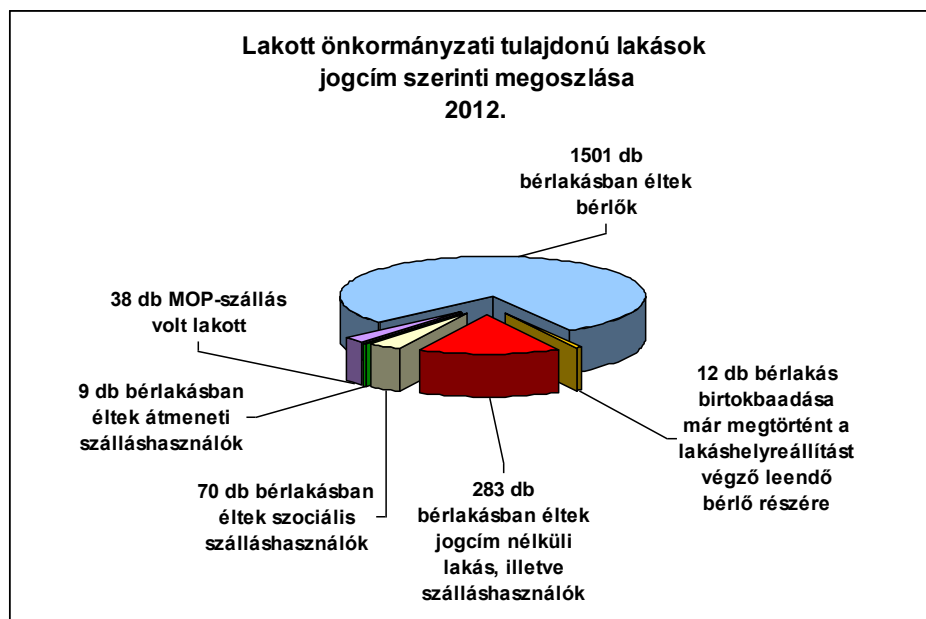


Az adatokat tekintve megállapítható, hogy az elmúlt öt esztendőben évről – évre csökkent a bérbeadott lakások száma, mely csökkenés azonban nem volt teljes mértékben azonos a lakásállomány csökkenésével. Ugyanis – a 2011. évet kivéve – az üres lakások száma évről – évre kismértékben, de növekedett a 2008. és 2012. év közti időtartamban. Az üres lakások száma terén 2011. évben tapasztalható visszaesés oka, hogy ebben az évben - az önkormányzat által külön biztosított, 50 millió Ft összegű forrásból – 40 db bérlakás helyreállítás történt meg.

IV.3.2.7 Lakott önkormányzati lakások hasznosítása

A lakott önkormányzati bérlakásokban élő személyek különböző jogcímen, illetőleg számos esetben anélkül birtokolták a bérleményüket.

Az alábbi ábrában bemutatásra kerül, hogy az önkormányzati lakásállomány 2012. év végén milyen jogcímenen került hasznosításra:



2012. december 31. napján az összesen 1.913 db lakott lakás 78,5 %-ában, 1.501 db lakásban laktak bérlők, a lakott állomány 14,8 %-ában laktak jogcím nélküli használók, 3,6 %-ában szociális szálláshasználók, az állomány 2 % volt MOP-szállásként hasznosítva, 0,6 %-a állt helyreállítás alatt, illetőleg a lakások 0,5 %-a átmeneti szállás jogcímén került a lakók birtokába.

2011. év ugyanilyen adataihoz viszonyítva elmondható, hogy 0,6 %-kal csökkent a bérlők, 0,5 %-kal a jogcím nélküli használók aránya. Az előző évi adatokhoz viszonyítva 0,8 %-kal nőtt a MOP-szálláshasználók aránya, 0,1 %-kal a szociális szálláshasználók, illetve a lakás-helyreállítás alatt álló bérlemények aránya. 2012. évben 3 darabbal több lakás került átmeneti szállásként hasznosításra, mint 2011. év végén.

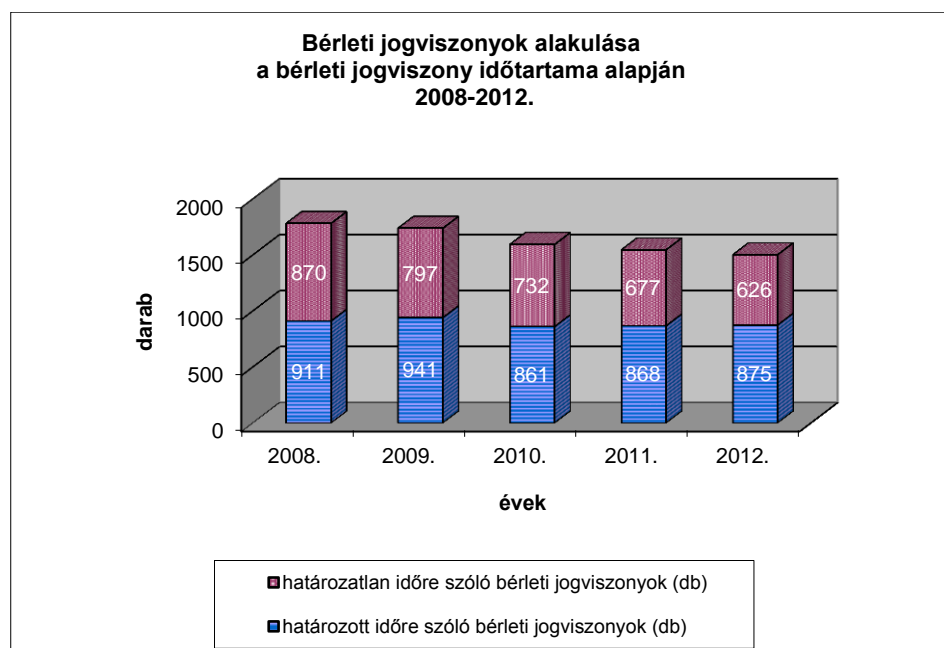
Össességében megállapítható, hogy az önkormányzati bérlakásokhoz fűződő jogcímek aránya a korábbi év végi adatokkal szinte megegyezően alakult.

Az év végén 1501 lakás bérleti jogviszony keretében került hasznosításra. 2012. év végén – 2011. évhez viszonyítva – 44 darabbal kevesebb lakásban laktak az érintettek bérleti jogviszony keretében.

Az 1.501 bérleti jogviszonnyal érintett lakás közül 2012. december 31. napján 875 lakás (58,3 %) esetében határozott, míg 626 lakás (41,7 %) esetében határozatlan időre szólt a bérleti jogviszony.

A korábbi évek adatait tekintve elmondható, hogy 2012. év során további 2,1 %-kal csökkent a határozatlan idejű jogviszonnyal rendelkezők aránya.

Az alábbi ábrában a határozott és a határozatlan idejű bérleti jogviszonyok számának alakulása kerül bemutatásra az elmúlt 5 esztendőben:



Az ábra alapján az alábbi megállapítások tehetők: Évről-évre csökken a bérleti jogviszony keretében hasznosított lakások száma. A vizsgált fél évtizedben folyamatosan csökkent a határozatlan időtartamra hasznosított lakások darabszáma is, az elmúlt öt évben e téren összesen 244 darabos csökkenés tapasztalható. Ennek feltételezhetően az az oka, hogy a már régen kötött határozatlan idejű szerződések keretében használt lakások egy része – többségében a bérlő elhalálása, illetőleg jogutódlási igény miatt – megüresedett.

Határozott idejű jogviszonyok kapcsán a vizsgált 5 esztendő távlatában összesen 70 darabos ingadozás tapasztalható, azonban az elmúlt három esztendő adatait tekintve évről-évre – ugyan csak kismértékkel – nőtt a határozott idejű jogviszonyok száma.

Az elmúlt év végén az önkormányzati bérlakások között összesen 124 bérlőkijelölési joggal érintett, illetve szolgálati lakás volt.

Az év végén ebből 55-re a rendőrséget, 47-re a honvédséget, 5-re a Magyar Alkotóművészeti Közhasznú Nonprofit Kft-t, mint a 1151/2011. (V.18.) Korm. határozattal megszüntetett Magyar Alkotóművészeti Közalapítvány jogutódját, 4-re a MÁV Zrt-t illetve meg bérlőkijelölési jog, míg további 1db bérlemény esetében a Nemzeti Adó-és Vámhivatal bírt e jogosultsággal. A Kisfaludy S. u. 1. szám alatti bérlakás bérlőkijelöléséről a már megszűnt KISZ döntött. Az önkormányzati lakások közül 9 db Szombathely Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal, 2 db pedig a SZOVA Zrt. szolgálati lakása.

A szolgálati lakásokat érintően 2012. évben 12 új kijelölésre, 4 szerződés-módosításra, illetőleg egy bérleti jogviszony helyreállításra került sor.

A szolgálati, illetőleg bérlőkijelölési joggal terhelt lakások kapcsán 2012. évben is problémát jelentett, hogy a lakások több, mint egyharmada, összesen 43 db

lakás üresen állt. Az e körbe tartozó 81 lakott lakásból 76 lakásban laktak bérlők, 5 lakásban szociális szálláshasználók.

2012-ben összesen 366 kijelölésben rendelkezett az önkormányzat a bérleti jogviszony meghosszabbításáról. A korábbi évekhez hasonlóan az ilyen tartalmú kijelölések döntő többsége 2012. november és december hónapjaiban érkeztek, mivel a bérleti jogviszonyok főszabály szerint – egy vagy több évre – év végig kerülnek megkötésre.

Összesen 58 kijelölés született a bérleti jogviszony helyreállítását érintően. 33 esetben erre a korábbi bérleti jogviszony felmondását követően került sor. További egy lakás vonatkozásában került sor szociális szálláshasználó korábbi bérlői jogviszonyának helyreállítására.

A korábbi bérlő halálát követően 16 esetben éltek a lakásban visszamaradó személyek a bérleti jogviszony folytatásával.

Összesen 4 ízben járult hozzá a tulajdonos önkormányzat, hogy a bérlők egyéni lakáscsere keretében bérlakásukat egymás között elcseréljék. Ezek közül azonban csak 3 egyéni lakáscsere jött létre.

Pályázati eljárás keretében 2012. évben az önkormányzati bérlakások közül összesen 18 helyreállított (kijelölhető) lakás kijelölésére került sor, melyek közül 14 komfortos, illetőleg összkomfortos komfortfokozatú volt, mindössze 2 db lakás bírt ennél alacsonyabb igényszinttel. További 38 helyreállításra váró lakás kijelölésére került sor pályázati eljárás keretében.

2012. december 31. napján az önkormányzati bérlakásokat érintően összesen 9 átmeneti szálláshasználó volt nyilvántartva. Ez a szám hárommal magasabb a 2011. évi adatnál. Az átmeneti szállások közül 5 db a Szombathelyi Haladás Labdarúgó és Sportszolgáltató Kft. részére, további 4 db pedig magánszemély részére került kiadásra. Az átmeneti szállásokat érintően 2012. év során 4 db új kijelölés, illetőleg 5 db jogviszony-hosszabbításáról szóló döntés született. A fent már írtak alapján az önkormányzat egy esetben úgy rendelkezett, hogy átmeneti szálláshasználó jogviszonyát bérleti jogviszonnyá minősíti át. (A SZOVA Zrt. tulajdonában álló lakóépületekben további 11 lakás minősül átmeneti szállásnak.)

A Szombathely, Hunyadi J u. 49. szám alatti Mérnök- Orvos Pedagógus Házban (MOP-Házban) – a nem lakás célú bérleményeken túlmenően – összesen 48 szállást, illetőleg 7 bérlakás van nyilvántartva.

A szállások közül az elmúlt év végén összesen 38 volt kihasználva, ami közel 80 %-os kihasználtsági arányt jelent. 2012. év végén pontosan 12 darabbal több szoba volt kiadva, mint 2011. december 31. napján, illetőleg 16 darabbal több, mint 2010. évben. Összességében elmondható, hogy a MOP-szállások kihasználtsága évről- évre nő. 2012. évben összesen 21 új kijelölést, illetőleg 3 db jogviszony-hosszabbításra vonatkozó tulajdonosi rendelkezés született a MOP-Ház vonatkozásában. Az üres MOP-szállások között 2 db helyreállításra

vár, így jelenleg mindössze 8 db kijelölhető szállás szerepel a nyilvántartásokban. Megemlítendő, hogy 2012. év végén szombathelyi felsőoktatási intézmény nappali tagozatán tanuló hallgató nem lakott az épületben. Néhány szálláshasználó 2012. évben is csak rövid ideig lakott az épületben, azaz átmeneti lakhatás megoldására szolgált a MOP-szállás.

2012. december 31. napján 70 szociális több szálláshasználó volt, azaz kettővel több, mint 2011. évben.

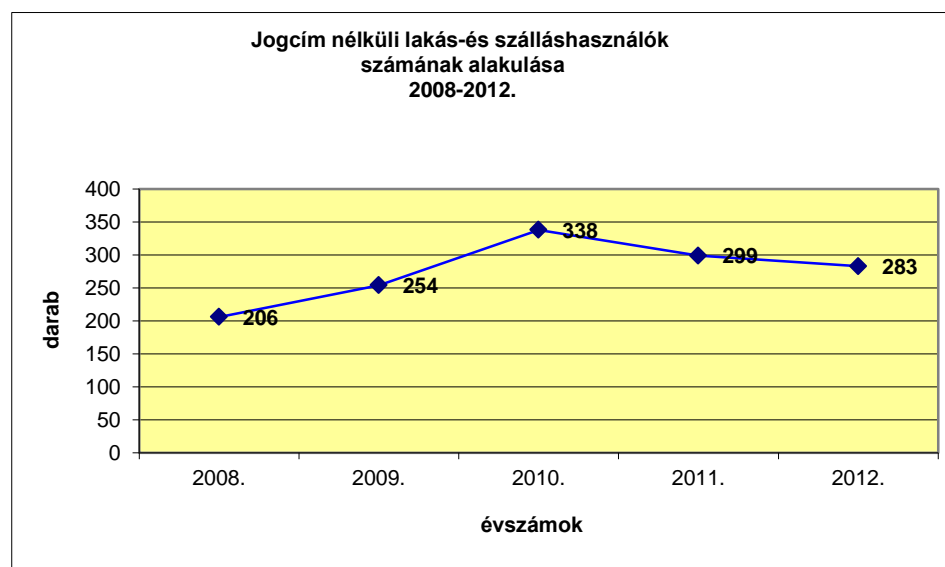
Ugyanakkor az év végén további 11, korábban szociális szállás célra kijelölt bérleményben laktak jogcím nélküli szociális szálláshasználók. A fentiek alapján az év végén összesen 81 önkormányzati bérlemény minősült szociális szállásnak.

A szociális szálláshasználók által lakott lakások közül 13 db volt félkomfortos (16,1 %), 67 db volt komfortnélküli (82,7 %), illetőleg 1 db minősült szükségslakásnak (1,2 %).

Tekintettel arra, hogy a szálláshasználati szerződések részben 6 hónap időtartamra, részben 12 hónap időtartamra kerültek megkötésre, szociális szálláshasználókkal összefüggésben év közben számos esetben került sor szerződés módosításra azt követően, hogy a Pálos Károly Szociális Szolgáltató Központ és Gyermekjóléti Szolgálat (a továbbiakban: szociális szolgáltató) az együttműködési kötelezettség tanúsítását tapasztalta és a megállapodás meghosszabbítást javasolta.

2012. december 31. napjára a 2011. évi adatokhoz viszonyítva tovább csökkent azon önkormányzati bérlakásban élők száma, akiknek nem volt jogcíme az adott lakás használatára. Így az elmúlt év végén pontosan 283 db olyan bérlakás volt, amelyben az ott élők jogcím nélkül tartózkodtak.

Az alábbi ábra az elmúlt öt évben a jogcím nélküli lakás- és szálláshasználók számának alakulását mutatja:



Az ábrát áttekintve megállapítható, hogy **az új lakásrendelet hatálybalépését követően – a korábbi növekedéssel ellentétben – csökkenésnek indult azon lakások száma, melyekben az ott élők jogcím nélkül tartózkodnak. 2012. évben a megelőző év végi adatokhoz képest 16 darabos csökkenést, míg a 2010. évi adatokhoz képest 55 darabos csökkenés tapasztalható.** Ezen kedvező változás oka lehetett, hogy a szociális szállás jogintézményének bevezetésével hozható összefüggésbe. A szociális szálláshasználóvá minősített korábbi lakáshasználók az átminősítéssel jogcímet kaptak a birtokukba lévő vagy birtokukba kerülő bérlakás használatához, illetőleg emellett a szociális szolgáltatótól – az együttműködés keretében – segítséget ahhoz, hogy képessé váljanak a bérlakásuk hosszútávon történő fenntartására. A jogcím nélküli használatok csökkenése továbbá nyilvánvalóan összefüggésben áll a bérleti jogviszony-helyreállítások ugrásszerű megnövekedésével, illetőleg felmondások számának csökkenésével. Azonban sajnálatos módon arányaiban még mindig nagyon magas a jogcím nélküli használók száma, a lakott bérlakás-állomány mintegy 14,8 %-a tartozik ebbe a kategóriába.

Megjegyzendő, hogy a lakáshasználók közül 2012. év során többen kezdeményezték lakásuk szociális szállássá történő átminősítését avagy szociális szálláson történő elhelyezésüket. Számos lakáshasználó esetében – a fennálló magas összegű hátralék miatt – indokolt a szociális szállások kapcsán kialakított együttműködés keretében – szociális munka révén – történő segítségnyújtás. **A szociális szálláshasználók számának növekedése gátját a szociális szállás céljára alkalmas kijelölhető állapotú félkomfortos, illetve komfortnélküli lakások hiánya okozta.** Alacsony komfortfokozatú lakás kijelölhető állapotban történő visszavételére nagyon ritkán kerül sor, lakás-helyreállításra pedig a lakbérbevételek terhére 2012. évben egyáltalán nem tudtak fedezetet biztosítani.

A jogcím nélküli használók megoszlása az év végén a következőképpen alakult:

A 283 jogcím nélkül használt bérlakás közül 272 fő minősült jogcím nélküli lakáshasználónak, a maradék 11 fő pedig jogcím nélküli szociális szálláshasználónak. 2012. év végén sem jogcím nélküli átmeneti szálláshasználó, sem jogcím nélküli MOP-szállás használó nem volt.

A 272 jogcím nélküli lakáshasználattal kapcsolatban 169 lakáshasználónak korábban volt bérleti vagy használati szerződése és felmondás következtében szűnt meg a bérleti (használati) jogviszonya. Ez az adat 9 %-kal alacsonyabb a 2011. évi adathoz képest.

A fenti lakáshasználók közül összesen 49 esetben történt 2012. évben a felmondás. Ez további csökkenést mutat a felmondások számát illetően, ugyanis 2011. év végén 63, 2010. év végén pedig 113 lakás esetében történt bérleti jogviszony felmondás a tárgyévben.

A felmondások számának csökkenése összefüggésbe hozható azzal, a korábbiakban már elemzett ténnyel, hogy évről-évre csökken a határozatlan

idejű jogviszonnyal rendelkezők száma, illetőleg 2012. év során – a korábbi évhez viszonyítva – kevesebb volt az újonnan létrejött szerződés. A határozott jogviszonnyal bíró bérlők esetében az a jellemzőbb, hogy a velük kapcsolatban felmerülő probléma miatt a szerződés meghosszabbítására nem kerül sor. A csökkenés oka az lehet, hogy a rendeletben rögzített 100 ezer forintos értékhatár már rögzült a bérlőkben és több bérlő ügyel arra, hogy hátraléka egyik hónapban se érje el a felmondási értékhatárként rögzített összeget. A felmondások számának csökkenésében közrejátszhat továbbá az is, hogy a pályázati eljárás során 2011. január 1. napja óta figyelembe vételre kerül a pályázó, illetve a vele együttlakók jövedelmi viszonya. Ugyanakkor nem elhanyagolható az sem, hogy – 2010. június 1. napja óta kimutatás készül a szociális szolgáltatónak a 3 havi hátraléknál magasabb összegű hátralékkal rendelkezőkről és az intézmény az együttműködő hátralékosokat szociális munkával is segíti a hátralék rendezése kapcsán.

A korábbi évekhez hasonlóan 2012. évben is a felmondás döntő oka a fennálló lakásbér, illetve járulékaiknak hátraléka volt. Egy esetben a lakásbérleti szerződés felmondására a kijelölés visszavonása miatt került sor. Magatartási problémák, illetőleg a lakás karbantartására vonatkozó kötelezettség elmulasztása miatt felmondás 2012. évben nem történt, azonban nem egy esetben előfordult, hogy ilyen okok miatt nem javasoltak lejárt, határozott idejű jogviszony meghosszabbítását.

104 lakáshasználó bérleti jogviszonya lejárt és az valamilyen kizáró ok miatt (bérleti díj, járulékaival összefüggő hátralék, a közüzemi szolgáltatók felé fennálló hátralék, botrányos, tűrhetetlen magatartás) nem került meghosszabbításra. Ez a szám 15 darabbal magasabb, mint az előző évben.

A fenti adatokból az tűnik ki, hogy az elmúlt esztendő során a korábbi lakásbérlők viszonylag jelentős része azért vált lakáshasználóvá, mert a jogviszonyának meghosszabbítását nem kezdeményezte vagy a meghosszabbításnak kizáró oka állt fenn.

2012. december 31. napján összesen 8 lakást tartottak számon akként, hogy az azokban élőknek soha nem volt szerződése a bérlakás használatára, azaz jogviszonya rendezetlennek minősült az év végén. Jelentős előrelépésnek mondható, hogy a rendezetlen jogviszonnyal bíró lakáshasználók száma az elmúlt 2 esztendő során harmadára csökkent, ugyanis 2010. évben 24, 2011. év végén pedig 13 lakást érintett ez a rendezetlen jogviszony.

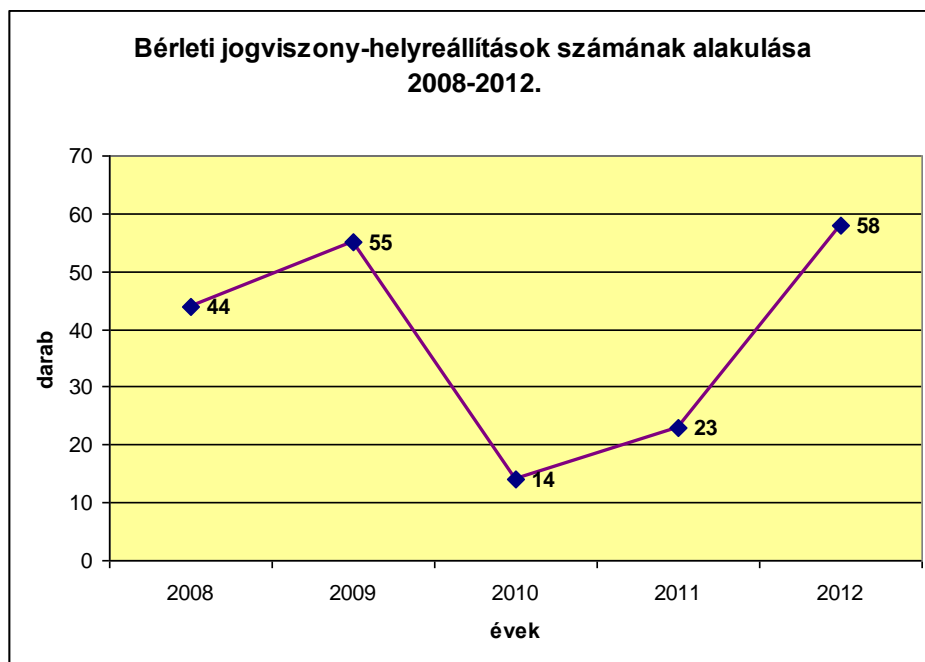
2012. év végén 1 fő minősült önkényes beköltözőnek, aki az elmúlt év során több ízben kezdeményezte a Lakásirodánál jogviszonya rendezését. A többi 7 lakásban olyan személyek laktak, akiknek valamely hozzátartozója – többségében szülő, nagyszülő, élettárs – korábban a lakásban lakott és az érintettek e személy halálát követően maradtak a lakásban, azonban a lakásban maradó személyek valamely oknál fogva a jogutódlásra nem kaptak lehetőséget vagy a jogszabályi feltétel kizárja. Példának okáért a Szigligeti Ede u. 5. fszt. 6. szám alatti lakás esetében 2012. december 3. napján került

elutasításra a lakásban visszamaradó személy jogutódlásának elfogadása, mivel a lakásban visszamaradó személyt az elhunyt korábbi bérlő csak a tulajdonos önkormányzat hozzájárulásával fogadhatta volna be a lakásba, erre azonban nem került sor, emiatt – jogszabályi rendelkezés alapján – nincs helye jogutódlásnak sem. A rendezetlen jogviszony alapján önkormányzati bérlakásban élők felét jogerős ítélet kötelezi a lakás elhagyására.

A vizsgált időpontban mindössze 5 jogcím nélküli lakáshasználattal érintett bérlőkijelölési joggal érintett lakás volt.

2012. december 31. napján a 272 lakáshasználó közül 86 lakáshasználót jogerős bírósági ítélet vagy azzal azonos hatályú jogerős bírósági meghagyás, illetőleg egyezség kötelezett a lakás elhagyására. Ez arányaiban némileg magasabb, mint a 2011. év végén nyilvántartott ilyen adat (82), azonban 14 darabbal kevesebb lakást érintett, mint 2010. év végén (100). A jogerős ítéletek közel fele, 47 db az elmúlt évben született.

2012. évben összesen 58 esetben érkezett a kezelőhöz olyan kijelölés, mely a jogviszony helyreállításáról rendelkezett és az alapján szerződéskötésre is sor került.



A fenti ábra alapján megállapítható, hogy az elmúlt öt év távlatában 2012. évben volt a legmagasabb a bérleti jogviszony helyreállítások száma. A növekedése hátterében feltehetően az az ok áll, hogy a 2011. június 3. napján hatályba lépett rendelet-módosítás eltörölte ezen jogintézmény esetében előírt a 12 hónapos jogvesztő határidőt, azaz azóta a jogviszony megszűnése idejétől függetlenül – az egyéb, korábbival megegyező jogszabályi feltételek fennállása esetén – lehetőség van a bérleti jogviszony helyreállításának kezdeményezésére. A bérleti jogviszony helyreállítások számának növekedése jelentősen hozzájárulhat a jogcím nélküli használatok csökkenéséhez.

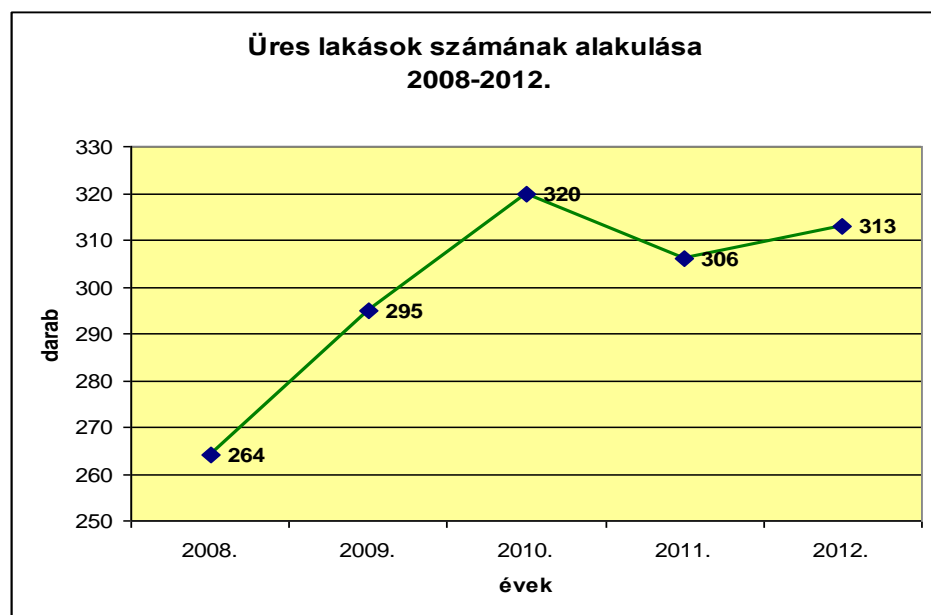
Az év végén 11 olyan használó volt, akiknek korábbi szociális szálláshasználati jogviszonya megszűnt.

2012. december 31. napján összesen 12 önkormányzati bérlakás helyreállítását vállalták a bérlők. Az érintett bérleményeket – a helyreállítási munkák elvégzése céljából – a leendő bérlők részére birtokba adták, azonban az elmúlt év végéig a bérleti szerződés megkötésére nem került sor. 2011. év végén 9 ilyen lakás volt. A 2012. december végén elbírált pályázat keretében nyertesnek hirdetett, lakás-helyreállítást vállaló személyek részére kijelölt bérlakások átadása csak 2013. év januárjában történt meg.

IV.3.2.8 Az üresen álló lakások körének bemutatása

2012. év végére az üres lakások száma a 2011. évi adathoz képest kismértékben nőtt, az év utolsó napján összesen 313 darab üres önkormányzati bérlakás volt a városban.

Az elmúlt öt esztendő végén a SZOVA állományában szereplő üres lakás-állomány darabszámát – a 8. számú ábrával megegyező tartalommal – az alábbi ábrával szemléltethető.



A fenti grafikonból kitűnik, hogy az üres lakások száma az előző évhez képest ugyan emelkedésnek indul, de még nem érte el a 2010. év végén nyilvántartott üres lakások darabszámát. Az elmúlt év során összesen 7 darabbal nőtt az üres-lakásállomány, ami – a 2011.évi adathoz képest – több, mint 2 %-os növekedésnek felel meg. 2011. év végén jelentkező csökkenés hátterében az állt, hogy az önkormányzat döntése alapján – az önkormányzat által biztosított pénzeszközből – 2011. év tavaszán és nyarán sor került összesen 40 db önkormányzati bérlakás helyreállítására. 2012. év során lakás-helyreállításra önkormányzati forrás nem került biztosításra. Megemlítenő továbbá az a tény, hogy a 2011. január 1. napján hatályba lépett önkormányzati rendelet

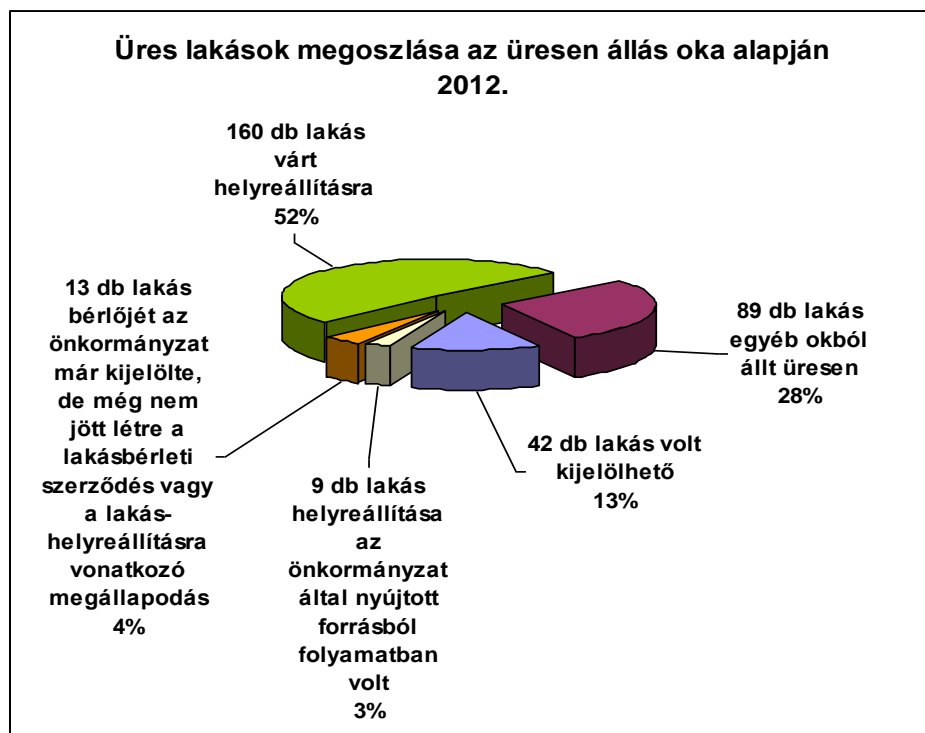
által intézményesített bérlő bevonásával történő lakás-helyreállítás hozzájárult ahhoz, hogy a 2012. évi üres lakásállomány-növekedés csak rendkívül kismértékű volt.

2012. év során összesen 151 db bérlemény üresedett meg, melyek közül 114 db az év végén is üresen áll, 37 db lakás ismételt hasznosítása pedig már év közben megtörtént.

Az év közben megüresedett 151 db bérlemény időbeli megoszlásában az alábbi hónapokban került vissza a kezelőhöz:

	jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.	jún.	júl.	aug.	szept.	okt.	nov.	dec.
darab	12	7	7	17	12	16	16	13	8	26	10	7

Az összesen 313 db lakás üresen állásának okát különböző körülmények indokolják, mely az alábbi ábrán látható.



Az elmúlt év végén összesen 42 db lakás minősült akként, hogy az rendeltetésszerű használatra alkalmas állapotban van, azaz kijelölhető. E lakások közül azonban mindössze 14 lakás (34 %) bérlőkijelölési jogával rendelkezett az önkormányzat.

A kijelölhető lakások számát érintően szembetűnő a nagymértékű, az előző évhez viszonyított közel 50 %-os csökkenés. 2011. év végén 77, 2010. év végén 67, 2009. év végén pedig 138 darab kijelölhető lakás volt.

A kijelölhető lakások az alábbi kategóriákba sorolhatók:

A korábbi évhez viszonyítva összesen 6 darabbal csökkent a rendeltetésszerű használatra alkalmas, bérlőkijelölési joggal érintett bérlakások száma, ugyanis 2012. év végén 28 ilyen lakás volt. Ez a darabszám a kijelölhető lakások 66 %-át teszi ki. E körben 20 lakásra a honvédséget, 3 lakásra a rendőrséget, 4 lakásra a MÁV Zrt-t illeti meg a bérlőkijelölés joga. További 1 üres lakás műteremlakásnak minősül, mely kapcsán a Magyar Alkotóművészeti Közhasznu Nonprofit Kft. jogosult a bérlőkijelölési joggal rendelkezni.

A lakások döntő többsége, 21 darab lakás összkomfortos komfortfokozatú, 7 darab lakás pedig komfortos komfortfokozatúnak minősül.

A bérlőkijelölési jogosult szervezetek közül a honvédség már korábban jelezte az önkormányzat felé, hogy – a szervezeten belül a bérlakásra való igény hiányában – a bérlőkijelölési jogukról lemondanak. E tárgyban a döntéshozatal a tulajdonos önkormányzat hatáskörébe tartozik, a honvédséggel a tárgyalások folyamatban vannak. A korábban már említettek szerint a MÁV Zrt. szintén le kíván mondani 3 darab bérlőkijelölési jogába tartozó lakásról.

Összesen 8 darab kijelölhető MOP-szállás szerepelt a nyilvántartásban az év végén. A korábbi év végén az üres MOP-szállások száma 19 db volt, így 58 %-os csökkentés állapítható meg e téren. Az elmúlt éveket tekintve megállapítható, hogy évről – évre kevesebb az üres lakás a MOP-szállások terén, ugyanis 2009. évben 30, 2010. évben 24, 2011. évben 19 szállás állt üresen az év utolsó napján. A lakott MOP-szállások számának növekedése nem magyarázat azzal a ténnyel, hogy 2010. ősz óta e szállásokat a főiskolai hallgatók is igénybe vehetik, mivel 2012. év végén szálláshasználóként nem lakott főiskolai hallgató az épületben.

Mindössze 6 darab olyan üres, kijelölhető bérlakás volt az elmúlt év végén, melyek hasznosítására a tulajdonos önkormányzat jogosult. Ez pontosan negyede az előző év végén e körbe tartozó lakásoknak.

A kijelölhető üres lakások alacsony száma azzal magyarázható, hogy viszonylag alacsony az olyan megüresedő bérlakás, melynek kiadása karbantartási munka nélkül megtörténhet, továbbá az üres kijelölhető lakások a rendszeresen meghirdetett pályázati eljárások során mindig kiadásra kerülnek.

Összesen 89 bérlemény sorolható az elmúlt év végén az „egyéb okból áll üres” kategóriába.

E kategória egy gyűjtőcsoport, melybe az alábbi indokok alapján kerültek be a bérlemények:

az ok, amely miatt a lakás nem hasznosítható	db
értékesítésre kijelölt	40
átmenetileg nem hasznosítható (Győrffy I. u.-ban található üres bérlakások a 230/2009. (XII.07.) Lak. Biz. határozat alapján)	23
helyreállítása gazdaságtalan (pl. Körmendi u. 20. fszt. 5. ,fszt. 8., Óperint. u. 17. fszt. 4., Petőfi S. u. 35. fszt. 5. stb.)	10
szükségülakásként nem hasznosítható (pl. Győrffy u. 7. fszt. 6. és fszt. 7.; Óperint u. 21. I/5.; Vörösmarty M. u. 41. fszt. 5.)	10
rehabilitációra javasolt területen van (Petőfi S. u. 25. fszt. 2., fszt. 3., fszt. 5.)	3
társbérlet, önállóan nem kijelölhető (Honvéd u. 7. I/2.; Nádasdy F. u. 29. I/6.)	2
ügyfél lakáscserével kívánja megszerezni a lakás tulajdonjogát (Wesselényi M. u. 2/B. I/3.)	1

2012. év végén ebbe a kategóriába 70 bérlemény szerepelt, így 2012. év során 19 db-bal növekedett az egyéb okból üresen álló lakások száma.

2012-ben a tulajdonos önkormányzat a helyreállításra váró lakások egy részének értékesítéséről döntött.

A döntést követően a 35 db elidegenítésre kijelölt lakás értékesítésére 2012. év során több ízben nyilvános pályázati eljárás került közzétételre. A lakások közül 2012. év során összesen 6 lakás értékesítése történt meg. A többi 29 db lakást 2012. év végén az egyéb okból üres lakások között tartottuk nyilván.

Az értékesítésre kijelölt lakások közül 10 darabot érintően a korábbi években született döntés az ingatlanok eladásáról.

A gazdaságtalan helyreállítás miatt üres lakások száma a 2011. év végi adathoz képest eggyel csökkent, mivel egy lakás másik kategóriába került átcsoportosításra.

A szükségülakásként nem hasznosítható lakások száma 2012. év során 1 darabbal csökkent.

A Szociális és Családügyi Bizottság 2012. év során a 226/2011. (XI.21) SzCsB. Számú határozatában döntött arról, hogy 5 millió forintot biztosít szociális szállásként is hasznosítható 9 db lakás helyreállítására, ebből 7 db komfortnélküli, illetve 2 db félkomfortos

A helyreállítandó lakások száma 2009. év végén 79 db volt, 2010. év végén pedig 104 db volt. 2011. év végén 121 lakás tartozott e körbe, illetőleg további 24 db helyreállításra váró lakásbérlemény szerepelt ekkor pályázatban, azaz 2011. napján 145 db lakás volt helyreállítandó állapotban. 2012 végén 160 olyan helyreállításra váró lakás volt.

Az év végén helyreállított lakásnak minősülő bérlemények számának előző évhez viszonyított mindössze 10 %-os emelkedését jelentősen befolyásolta, hogy – a 2011. évhez hasonlóan – 2012. évben is rendszeresen került sor pályázat kiírására, melynek során a lakások leendő bérlői – bérbeszámítás ellenében – vállalták adott bérlemény helyreállítását. 2012. év végéig – ezen jogintézmény bevezetése óta – 61 db ilyen lakás-helyreállítás történt, melyből 34 db a 2012. év során valósult meg. 2012. év végén további 12 db lakás helyreállítása volt folyamatban. A korábbiakban már jelzettek szerint a 2012. október végén meghirdetett és 2012. december hónap során elbírált pályázat során a helyreállításra váró lakásokat illetően további 9 db lakás esetében tudott az önkormányzat nyertest hirdetni. A helyreállításra váró lakások számának kismértékű növekedésére hatással volt továbbá az a fent említett tény is, hogy 2012. évben a tulajdonos önkormányzat összesen 35 db lakás esetében döntött azok értékesítésre történő kijelöléséről. Az eladásra kijelölt lakások többsége esetében a lakás rendeltetésszerű használatba hozásához jelentős összegű lakás-helyreállítási munkák elvégzése vált volna szükségessé.

A 2012. év végén helyreállításra váró 160 lakás között 21 db komfortnélküli, 14 db félkomfortos, 56 komfortos, illetőleg 69 db összkomfortos komfortfokozatú bérlemény található.

A helyreállítandó lakások közül további 7 db a Nyugdíjas Bérlők Házában található. A 160 helyreállítandó lakás közül 15 db lakásra nem az önkormányzatot, hanem valamely más szervezetet illetett meg a bérlőkijelölés joga. 2011. év végén ebbe a csoportba 13 db lakás tartozott. Ezek között 8 db honvédségi, 4 db rendőrségi szolgálati lakás van, további 3 db lakás pedig műteremlakásként a Magyar Alkotóművészeti Közhasznú Nonprofit Kft. bérlőkijelölési joga alá tartozik. Ezen lakások kapcsán a helyreállítási kötelezettség ugyancsak a SZOVA Zrt-t terheli.

IV.3.3 Szombathely intézményi épület állományának energetikai felmérése

A Klíma- és Energetikai Stratégia készítése során önálló feladat-rész volt, hogy Szombathely MJV 30 épületének készüljön el a részletes energetikai felmérése, majd később annak felújításának javaslata. Ennek során az alábbi lépéseket valósultak meg:

- bekérésre került Szombathely valamennyi, nyilvántartásban szereplő intézményének a 2012. évi energetikai fogyasztását jellemző adata, úgymint a távhős épületek esetén a GJ, egyéb épületeknél a földgáz m³ (mint egyszerűbben lekövethető adat), és a villamos energia fogyasztás értéke (kWh);
- a fogyasztás abszolút értékei alapján sorrendbe állítottuk az egyes intézményeket
- a sorrendbe helyezett épületek közül elsősorban a legnagyobb energiaigényű, távhővel fűtött, majd a legnagyobb földgáz-fogyasztó, és végül a néhány legnagyobb villamos-energia igényű intézmény került kiválasztásra, első körben mintegy 60 db
- a szűkítés során törekedtünk a leginkább felújításra szoruló épületek kiválasztására, de beavogatásra került néhány, új vagy felújított épület is – kontroll, illetve energiafogyasztási szokásaikban rejlő megtakarítások kiemelése miatt
- a kiválasztott épületek helyszíni bejárás során építészeti és épületgépészeti felmérésen estek át
- a felmérések és fogyasztási adatok alapján elkészítettük ezen épületek auditját, meghatározva azok korszerűsítése során elérhető potenciális megtakarításokat is
- ahol szükséges volt, a feldolgozást követően hőkamerás felméréssel tisztázásra kerültek a számított és a közölt fogyasztási adatok közötti eltérések okai.

A felmérése alapján végül 30-nál kevesebb intézmény, 31 db épülete került kijelölésre. Azok az épületek, amik egy hőközponttól működtek, egy intézményen belül, nem kerültek szétválasztásra, hogy ezzel is segítsük egy későbbi fejlesztés-előkészítést, ami során a szétválasztás alapját képező arányosítási számítási módszertan vita tárgya lehet. A különböző összefonódások miatt végül azonban 31 épület felmérése történt meg a vállalt 30 helyett.

Az érintett épületek kiválasztása során a fő szempontok az alábbiak voltak:

- a legjelentősebb távhő fogyasztók szerepeljenek közöttük
- a legjelentősebb földgáz fogyasztók szerepeljenek közöttük
- jelentős villamos-energia igényűek is szerepeljenek közöttük
- lehetőség szerint fontos és ismert, továbbá lehetőség szerint sok főt érintő intézmények épületei legyenek

- elsősorban felújításra leginkább rászoruló épületek legyenek, ahol egy korszerűsítés a legjobb eredményt hozhatja
- másodsorban részlegesen felújított épületek legyenek, ahol gépészeti beruházásokkal mutatható be, mekkora további eredmények, milyen megtérüléssel érhetőek el
- harmadsorban néhány, teljesen felújított vagy új épület is legyen, amelyek esetén a mérés, monitoring és szabályozás energia megtakarítási lehetőségeire tud a felmérés rávilágítani

A fentiek alapján, színnel jelölve, az alábbi szombathelyi intézmények épületei kerültek felmérésre:

	Aréna Savaria Sportcsarnok – 1 db régi és 1 db új csarnok	Sugár u. 18.
	Türr István Képzőközpont Akacs M. utcai épülete	Akacs M u. 8-10.
	Pálos Károly SzSzK Családok Átmeneti Otthona	Paragvári u. 86.
	Dr. Szabolcs Z. u. 1. sz. alatti lakóépület	Dr. Szabolcs Z. u. 1.
	Keresk. és Vendéglátó-ipari Szakképző Iskola és Koll. – 3 épület	Nagykar u. 1-3.
	Bercsényi Általános Iskola – 3 db épület	Bercsényi Miklós u. 1.
	Savaria Múzeum	Kisfaludy S. u. 9.
	Schmidt Múzeum	Hollán Ernő u. 2.
	Váci Mihály Általános Iskola	Váci Mihály u. 11.
	Dési Általános Iskola	Kőrösi Csoma Sándor u. 5.
	Nyitra utcai ÁMK	Nyitra u. 15.
	Weöres S. Színház	Akacs M. u. 7.
	Gyermekek háza	Jászai M. u. 4.
	Brenner János Általános Iskola	Hollán Ernő u. 8.
	Savaria Filmszínház	Mártírok tere 1.
	Bartók terem	Rákóczi F. u. 3.
	Napsugár Óvoda	Pázmány Péter krt. 26
	Micimackó Óvoda	Pázmány Péter krt. 26
	Zeneiskola	Rákóczi F. u. 3.
	Bokréta Bölcsőde	Barátság u. 22.
	Oladi ÁMK	Simon István u. 2-6.
	Aranyhíd Nevelési Oktatási Központ	Dózsa Gy. U. 6.
	Hefele Menyhért Iskola (Szent M. u. 77.)	Szent M. u. 77.

Szombathelyi Művészeti Szakközépiskola	Paragvári u. 77.
Horváth Boldizsár Közgazdasági és Informatikai Szakközépiskola	Zrínyi I. u. 12.
Horváth Boldizsár Közgazd. és Informatikai Szakközépiskola Kollégiuma	Magyar L. u. 2.

Korszerűtlen gázkazán
Korszerű gázkazán
Távhő

A fenti táblázat táblázatán 26 intézmény 31 épületét tartalmazza, feltüntetve, hogy mely intézmények esetén vizsgáltuk meg több épületüket. Esetükben a közös hőközpont/kazánház indokolta, hogy egyidejűleg kerülnek felmérésre, hogy később a fejlesztésüknek ne álljon fenn ezzel kapcsolatos akadálya.

A felmérés alapján megállapítható, hogy az épületek felújítás előtt a jelenlegi állapotukban meg sem közelítik a hatályos jogszabály által elvárt fajlagos hőveszteségi tényező értékét (azaz hőszigetelő képességüket rossz).

Megnevezés intézmény	Épület	Fűtött légköbméter	Fajlagos hőveszteségi tényező jelenleg W/m³K	Fajlagos hőveszteségi tényező követelmény W/m³K
Savaria Sportcsarnok - Új szárny	Új szárny	61 604	0,095	0,200
Savaria Sportcsarnok - Régi szárny	Régi szárny	8 687	0,419	0,232
Türr István Képzőközpont		11 007	0,423	0,311
Pálos Károly SzSzk Családok Átmeneti Otthona - Szoc. lakások		9 794	0,539	0,280
Dr Szabolcs Zoltán utcai lakóépület		10 914	0,340	0,209
Kereskedelmi és Vendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	Iskola	16 914	0,219	0,263
Kereskedelmi és Vendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	Kollégium	7 144	0,174	0,262
Kereskedelmi és Vendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	Konyha	4 997	0,658	0,307
Bercsényi Általános Iskola - Iskola épület	Iskola	10 108	0,458	0,234

Megalapozó vizsgálatok, elemzés

Bercsényi Általános Iskola - Konyha épület	Konyha	1 261	0,920	0,396
Bercsényi Általános Iskola - Tornaterem	Tornaterem	4 436	0,571	0,284
Savaria Múzeum		13 842	0,241	0,200
Smidt Múzeum		2 809	0,324	0,248
Váci Mihály Általános Iskola		16 307	0,497	0,273
Dési Huber Általános Iskola		16 126	0,509	0,258
Nyitrai utcai AMK		9 466	0,536	0,283
Weöres Sándor Színház		21 736	0,101	0,240
Gyermekek Háza		4 150	0,433	0,273
Brenner János Általános Iskola		5 777	0,366	0,247
Savaria Filmszínház		8 756	0,087	0,223
Bartók Terem		8 511	0,447	0,291
Napsugár Óvoda		2 425	0,375	0,320
Micimackó Óvoda		3 627	0,626	0,416
Zeneiskola		7 358	0,417	0,221
Bokréta Bölcsőde		4 051	0,977	0,440
Olád AMK		47 227	0,351	0,228
Aranyhíd Nevelési Oktató Központ		13 813	0,449	0,282
Hefele Menyhért Építő- és Faipari Szakképző Iskola		16 047	0,311	0,253
Szombathelyi Művészeti Szakközépiskola		12 734	0,575	0,309
Horváth Boldizsár Közgazdasági és Informatikai Szakközépiskola		10 393	0,316	0,217
Horváth Boldizsár Közgazdasági és Informatikai Szakközépiskolai kollégium		14 769	0,340	0,200

Ahol a sárgított szín jelenik meg, ott nem felel meg az épület a mai elvárásoknak. Ahol a megfelelés megállapítható, azon épületek vagy új építésűek (pl Aréna Savaria új csarnok, Weöres S színház), vagy felújításon estek át, illetve a két C kategóriás esetén a távhő alkalmazása miatt felel csak meg a követelménynek, egyébként energiahatékonysága nem megfelelő.

A felmérések alapján az egyes épületek besorolását tekintve az alábbi eredmény állapítható meg:

Megnevezés intézmény	Épület	Jelenlegi besorolás	Építészeti felújítással elérhető besorolás
Savaria Sportcsarnok - Új szárny	Új szárny	KÖVETELMÉNYT D MEGKÖZELÍTŐ	KÖVETELMÉNYT D MEGKÖZELÍTŐ
Savaria Sportcsarnok - Régi szárny	Régi szárny	F ÁTLAGOS	A ENERGIATAKARÉKOS
Türr István Képzőközpont		KÖVETELMÉNYT D MEGKÖZELÍTŐ	A ENERGIATAKARÉKOS
Pálos Károly SzSzk Családok Átmeneti Otthona - Szoc. lakások		KÖVETELMÉNYT D MEGKÖZELÍTŐ	A FOKOZOTTAN + ENERGIATAKARÉKOS
Dr Szabolcs Zoltán utcai lakóépület		KÖVETELMÉNYT C MEGKÖZELÍTŐ	A ENERGIATAKARÉKOS
Kereskedelmi ésVendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	Iskola	KÖVETELMÉNYNÉL B JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Kereskedelmi ésVendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	Kollégium	A ENERGIATAKARÉKOS	A FOKOZOTTAN + ENERGIATAKARÉKOS
Kereskedelmi ésVendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	Konyha	E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A FOKOZOTTAN + ENERGIATAKARÉKOS
Bercsényi Általános Iskola - Iskola épület	Iskola	KÖVETELMÉNYT D MEGKÖZELÍTŐ	A ENERGIATAKARÉKOS
Bercsényi Általános Iskola - Konyha épület	Konyha	F ÁTLAGOS	A ENERGIATAKARÉKOS
Bercsényi Általános Iskola – Tornaterem	Tornaterem	ÁTLAGOST G MEGKÖZELÍTŐ	KÖVETELMÉNYNEK C MEGFELELŐ
Savaria Múzeum		F ÁTLAGOS	E ÁTLAGOSNÁL JOBB
Smidt Múzeum		KÖVETELMÉNYT D MEGKÖZELÍTŐ	KÖVETELMÉNYNÉL B JOBB
Váci Mihály Általános Iskola		KÖVETELMÉNYT D MEGKÖZELÍTŐ	A FOKOZOTTAN + ENERGIATAKARÉKOS
Dési Huber Általános Iskola		KÖVETELMÉNYT D MEGKÖZELÍTŐ	A FOKOZOTTAN + ENERGIATAKARÉKOS
Nyitrai utcai AMK		E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Weöres Sándor Színház		A FOKOZOTTAN + ENERGIATAKARÉKOS	A FOKOZOTTAN + ENERGIATAKARÉKOS
Gyermekek Háza		KÖVETELMÉNYT D MEGKÖZELÍTŐ	A FOKOZOTTAN + ENERGIATAKARÉKOS

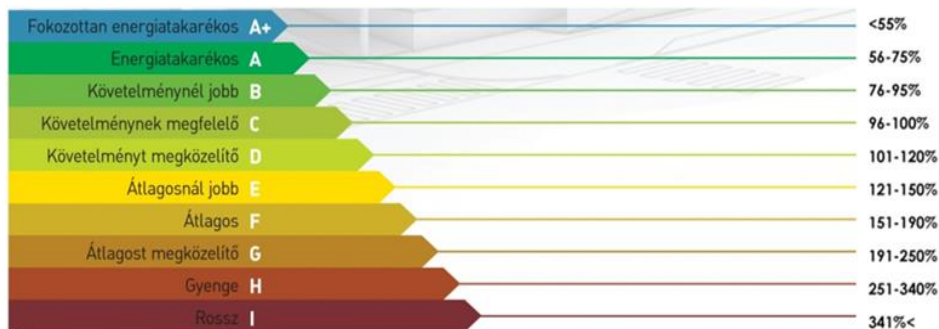
Megalapozó vizsgálatok, elemzés

Brenner János Általános Iskola	ÁTLAGOST G MEGKÖZELÍTŐ	E ÁTLAGOSNÁL JOBB
Savaria Filmszínház	A ENERGIATAKARÉKOS	A ENERGIATAKARÉKOS
Bartók Terem	E ÁTLAGOSNÁL JOBB	E ÁTLAGOSNÁL JOBB
Napsugár Óvoda	A ENERGIATAKARÉKOS	A FOKOZOTTAN + ENERGIATAKARÉKOS
Micimackó Óvoda	KÖVETELMÉNYNÉL B JOBB	A FOKOZOTTAN + ENERGIATAKARÉKOS
Zeneiskola	E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Bokréta Bölcsőde	KÖVETELMÉNYNEK C MEGFELELŐ	A FOKOZOTTAN + ENERGIATAKARÉKOS
Olad AMK	E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Aranyhíd Nevelési Oktató Központ	E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Hefele Menyhért Építő- és Faipari Szakképző Iskola	E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Szombathelyi Művészeti Szakközépiskola	E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Horváth Boldizsár Közgazd. és Inform. Szakközépisk.	E ÁTLAGOSNÁL JOBB	E ÁTLAGOSNÁL JOBB
Horváth Boldizsár Közgazd. és Inform. Szakközépisk. Kollégium	KÖVETELMÉNYT D MEGKÖZELÍTŐ	A ENERGIATAKARÉKOS

Az egyes épületek épületenergetikai besorolásának összesített számai az alábbiak:

	Felújítás előtt	Felújítás után
A+	1	10
A	3	14
B	2	1
C	2	1
D	9	1
E	9	4
F	3	0
G	2	0
H	0	0
I	0	0

Az energetikai minőség szerinti besorolás betűjeleinek szöveges magyarázatai:



A felújításokat három kategóriába soroltuk:

A csoport: Felújítást nem, de energia-kontroll rendszer kiépítését, fogyasztás módjának befolyásolását igénylő épületek

B csoport: Elsősorban épületgépészeti, kisebb, eseti jelleggel építőmesteri felújítást és energia kontroll rendszer és szabályzás kiépítését igénylő épületek.

C csoport: Teljes körű épületenergetikai és épületgépészeti korszerűsítésre, és energia kontroll rendszer és szabályzás kiépítésére szoruló épületek.

Amint látható, a felújítások eredményeként a felmért épület állományból mindössze 5 db esetén javasoltunk olyan felújítást, ahol az épület nem el a mai, új épületektől elvárt energetikai minősítést. Ezek jellemzően olyan, műemléki védelem alá eső épületek, amelyeknél a korszerűsítés során az országos tervtanács állásfoglalása miatt jelentős hőszigetelési, épületgépészeti korszerűsítési korlátok állnak fenn. Ezen épületek esetén is besorolási kategóriát ugranak az épületek, így a korábban D, E, F, G besorolású épületek száma 23 db-ról úgy csökken 5 db-ra, hogy közben már F besorolás alá egy sem esik közülük. Meg kell jegyezni, hogy a fenti minősítést mintegy az épületek harmadában egy értékkel feljebb húzza a távhő alkalmazása, amelynek oka, hogy abban jelentős a megújuló részaránya. Enélkül 6 épület maradna a követelményérték alatt és kevesebb lenne, jó harmadával az A+ kategóriát elérni tudó épület.

Az így elérhető energia megtakarítás a felmérések szerint az alábbiak szerint alakulhat.

Megnevezés intézmény	Fűtés hőenergiaigénye építészeti felújítás előtt	nettó hőenergiaigénye építészeti felújítás után	Oszlop1
Savaria Sportcsarnok - Új szárny	1 076 459 kWh	1 076 459 kWh	
Savaria Sportcsarnok - Régi szárny	242 044 kWh	54 330 kWh	
Türr István Képzőközpont	389 153 kWh	176 618 kWh	
Pálos Károly SzSzK Családok Átmeneti Otthona - Szoc. lakások	391 615 kWh	69 797 kWh	
Dr Szabolcs Zoltán utcai lakóépület	314 442 kWh	111 283 kWh	
Kereskedelmi ésVendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	338 574 kWh	213 325 kWh	
Kereskedelmi ésVendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	103 115 kWh	62 879 kWh	
Kereskedelmi ésVendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	230 642 kWh	52 022 kWh	
Bercsényi Általános Iskola - Iskola épület	343 958 kWh	128 494 kWh	
Bercsényi Általános Iskola - Konyha épület	78 483 kWh	26 777 kWh	
Bercsényi Általános Iskola - Tornaterem	207 046 kWh	88 331 kWh	
Savaria Múzeum	363 540 kWh	259 131 kWh	
Smidt Múzeum	72 457 kWh	45 959 kWh	
Váci Mihály Általános Iskola	620 208 kWh	194 079 kWh	
Dési Huber Általános Iskola	607 013 kWh	185 288 kWh	
Nyitrai utcai AMK	352 954 kWh	128 390 kWh	
Weöres Sándor Színház	107 585 kWh	107 585 kWh	
Gyermekek Háza	132 420 kWh	33 632 kWh	
Brenner János Általános Iskola	204 333 kWh	130 054 kWh	
Savaria Filmszínház	164 870 kWh	164 870 kWh	
Bartók Terem	257 362 kWh	257 362 kWh	
Napsugár Óvoda	64 512 kWh	26 318 kWh	
Micimackó Óvoda	155 383 kWh	58 258 kWh	
Zeneiskola	233 388 kWh	51 651 kWh	
Bokréta Bölcsőde	251 489 kWh	69 748 kWh	
Olad AMK	1 467 645 kWh	590 323 kWh	
Aranyhíd Nevelési Oktató Központ	480 890 kWh	167 214 kWh	
Hefele Menyhért Építő- és Faipari Szakképző Iskola	420 596 kWh	208 044 kWh	
Szombathelyi Művészeti Szakközépiskola	527 603 kWh	186 649 kWh	
Horváth Boldizsár Közgazd. és Inform. Szakközépisk.	294 813 kWh	240 171 kWh	
Horváth Boldizsár Közgazd. és Inform. Szakközépisk. Kollégium	397 727 kWh	108 362 kWh	
	10 892 322 kWh	5 273 403 kWh	48,41 %

Amint az a fenti kimutatásból látható, az épületek jelenlegi energiafogyasztának közel 2/3-át (62 %-át) lehet még úgy is megtakarítani, hogy 4 épület esetén nincs, vagy minimális az előrelépés és összesen 8 épület

már ma is megfelel az energetikai minimum követelménynek. Ha mint a 31 épület erősen felújításra szoruló lett volna, a megtakarítás összességében elérte volna akár a 70 %-ot is!

További, korábban a Vas Megyei Önkormányzat vagyonában szereplő, energetikai felmérésen átesett szombathelyi intézmények/épületek

01.	Berzsényi Dániel Megyei és Városi Könyvtár	9700 Szombathely, Antall József tér 1.
02.	Vas Megyei Szakosított Szociális Intézet Szombathely Nyugdíjasok és Látásfogyatékosok Szombathelyi Otthona,	9700 Szombathely, Gagarin u. 5.
	porta	9701 Szombathely, Gagarin u. 5.
	foglalkoztató	9702 Szombathely, Gagarin u. 5.
	új épület	9703 Szombathely, Gagarin u. 5.
	régi épület	9704 Szombathely, Gagarin u. 5.
03.	Vas Megyei Területi Gyermekvédelmi Szakszolgálat és Gyermekotthon	9700 Szombathely, Vörösmarty u. 11.
	A Vörösmarty 1	9701 Szombathely, Vörösmarty u. 11.
	A Vörösmarty 2	9702 Szombathely, Vörösmarty u. 11.
	B Rohonci u.	9700 Szombathely, Rohonci u. 64. VI/28. saját
04.	Megyei Művelődési és Ifjúsági Központ	9700 Szombathely, Ady tér 5.
05.	Mesebolt Bábszínház	9700 Szombathely, Ady tér 5.
06.	Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága	9700 Szombathely, Kisfaludy S. u. 9.
07.	Szombathelyi Képtár	9700 Szombathely, Rákóczi F. u. 12.
08.	Vas Megyei Levéltár	9700 Szombathely, Hefe M u. 1. (új levéltári épület is ezen címen)
	régi épület	9701 Szombathely, Hefe M u. 1. (új levéltári épület is ezen címen)
	új épület	9702 Szombathely, Hefe M u. 1. (új levéltári épület is ezen címen)
24.	Vas Megyei Területi Gyermekvédelmi	9700 Szombathely, Széll K. u. 16. III. 4. bérlemény

	Szakszolgálat Gyermekeotthon	és
	Lakásotthonok	9700 Szombathely, Széll K. u. 25. II. 12. bérlemény
26.	Műtárgy Raktár	9700 Szombathely, Pásztor u. 2.
30.	Vas Megyei Közgyűlés Ellátó Szervezete	9700 Szombathely, Berzsenyi D. tér 1-2.
	Főépület (zöld)	
	átjáró	
	Megyeháza2	9700 Szombathely, Hollán E. u. 1.
	Garázs	
31.	Vas Megyei Önkormányzat Vagyonkezelő Kft.	9700 Szombathely, Sugár u. 9.
	ÁNTSZ ép.	9700 Szombathely, Ferenczy 1.
	Temető Iroda	
	Porta - hűtőkamra	
	Műhely	
	Régi gondnoki	
	Öltözők	

Az egyes fogyasztási helyek **teljes körű energetikai felméréseinek eredményeit**, valamint a *Pannon Építőműhely Kft.* által **javasolt fejlesztéseket**, azok **beruházási költségeit**, **elérhető megtakarítást**, illetve a **megtérülési időket** tartalmazza az alábbi dokumentum.

Jelen dokumentum az energetikailag optimális építészeti és gépészeti beruházásokra tesz javaslatot, fő célja az energetikai szempontból megfelelő **döntés-előkészítés**. Nem helyettesíti a szükséges építészeti és gépészeti tervezést.

Az egyes beruházások megtérülési idejét csökkentheti az energiahordozók árának – valószínűsíthetően inflációt meghaladó - további növekedése, ill. növelheti a beruházásokra fordított összegek – beruházó személyétől függő - kamatvesztesége.

Építészet

Az épületszerkezetek az építési években hatályos előírásokat teljesítette, azonban számos intézmény esetében a mai elvárásoknak nem tesznek eleget. Néhány épület építészeti szempontból nagyon korszerű, akadnak már részben fejlesztés alá vont épületek, és akadnak teljesen korszerűtlen épületek is. Három-féle csoportban mutatjuk be az intézmények összefoglalását.

1.) csoportba tartoznak a teljes mértékben korszerű épületek, amelyeken további megtakarítás nem érhető el

MEGNEVEZÉS INTÉZMÉNY	ÉPÜLET	JELENLÉGI BESOROLÁS	ÉPÍTÉSZETI FELÚJÍTÁSOKKAL ELÉRHETŐ BESOROLÁS
Savaria Sportcsarnok - Új szárny	Új szárny	D KÖVETELMÉNYT MEGKÖZELÍTŐ	D KÖVETELMÉNYT MEGKÖZELÍTŐ
Weöres Sándor Színház		A+ FOKOZOTTAN ENERGIATAKARÉKOS	A+ FOKOZOTTAN ENERGIATAKARÉKOS
Savaria Filmszínház		A ENERGIATAKARÉKOS	A ENERGIATAKARÉKOS
Bartók Terem		E ÁTLAGOSNÁL JOBB	E ÁTLAGOSNÁL JOBB

2.) csoportba tartoznak a részleges korszerűsítésen átesett épületek, vagy védelem alatt álló épületek

MEGNEVEZÉS INTÉZMÉNY	ÉPÜLET	JELENLÉGI BESOROLÁS	ÉPÍTÉSZETI FELÚJÍTÁSOKKAL ELÉRHETŐ BESOROLÁS
Kereskedelmi és Vendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	Iskola	B KÖVETELMÉNYNÉL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Kereskedelmi és Vendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	Kollégium	A ENERGIATAKARÉKOS	A+ FOKOZOTTAN ENERGIATAKARÉKOS
Savaria Múzeum		F ÁTLAGOS	E ÁTLAGOSNÁL JOBB
Smidt Múzeum		D KÖVETELMÉNYT MEGKÖZELÍTŐ	B KÖVETELMÉNYNÉL JOBB
Brenner János Általános Iskola		G ÁTLAGOST MEGKÖZELÍTŐ	E ÁTLAGOSNÁL JOBB
Napsugár Óvoda		A ENERGIATAKARÉKOS	A+ FOKOZOTTAN ENERGIATAKARÉKOS
Szombathelyi Művészeti Szakközépiskola		E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Horváth Boldizsár Közgazd. és Inform. Szakközépisk.		E ÁTLAGOSNÁL JOBB	E ÁTLAGOSNÁL JOBB

3.) csoportba tartoznak a teljes körű építészeti fejlesztésre szoruló épületek

MEGNEVEZÉS INTÉZMÉNY	ÉPÜLET	JELENLÉGI BESOROLÁS	ÉPÍTÉSZETI FELÚJÍTÁSOKKAL ELÉRHETŐ BESOROLÁS
Savaria Sportcsarnok - Régi szárny	Régi szárny	F ÁTLAGOS	A ENERGIATAKARÉKOS
Türr István Képzőközpont		D KÖVETELMÉNYT MEGKÖZELÍTŐ	A ENERGIATAKARÉKOS
Pálos Károly Szék Családok Átmeneti Otthona - Szoc. lakások	A határoló szerkezetek ut	D KÖVETELMÉNYT MEGKÖZELÍTŐ	A+ FOKOZOTTAN ENERGIATAKARÉKOS
Dr Szabolcs Zoltán utcai lakóépület		C KÖVETELMÉNYNEK MEGFELELŐ	A ENERGIATAKARÉKOS
Kereskedelmi és Vendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	Konyha	E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A+ FOKOZOTTAN ENERGIATAKARÉKOS
Bercsényi Általános Iskola - Iskola épület	Iskola	D KÖVETELMÉNYT MEGKÖZELÍTŐ	A ENERGIATAKARÉKOS
Bercsényi Általános Iskola - Konyha épület	Konyha	F ÁTLAGOS	A ENERGIATAKARÉKOS
Bercsényi Általános Iskola - Tornaterem	Tornaterem	G ÁTLAGOST MEGKÖZELÍTŐ	C KÖVETELMÉNYNEK MEGFELELŐ
Váci Mihály Általános Iskola		D KÖVETELMÉNYT MEGKÖZELÍTŐ	A+ FOKOZOTTAN ENERGIATAKARÉKOS
Dési Huber Általános Iskola		D KÖVETELMÉNYT MEGKÖZELÍTŐ	A+ FOKOZOTTAN ENERGIATAKARÉKOS
Nyitrai utcai AMK		E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Gyermekek Háza		D KÖVETELMÉNYT MEGKÖZELÍTŐ	A+ FOKOZOTTAN ENERGIATAKARÉKOS
Micimackó Óvoda		B KÖVETELMÉNYNÉL JOBB	A+ FOKOZOTTAN ENERGIATAKARÉKOS
Zeneiskola		E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Bokréta Bölcsőde		C KÖVETELMÉNYNEK MEGFELELŐ	A+ FOKOZOTTAN ENERGIATAKARÉKOS
Olád AMK		E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Aranyhíd Nevelési Oktató Központ		E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Hefele Menyhért Építő- és Faipari Szakképző Iskola		E ÁTLAGOSNÁL JOBB	A ENERGIATAKARÉKOS
Horváth Boldizsár Közgazd. és Inform. Szakközépisk. Kollégium	Kollégium	D KÖVETELMÉNYT MEGKÖZELÍTŐ	A ENERGIATAKARÉKOS

A javaslatok részletezését az egyes épületek munkarészben mutatjuk be.

Gépészet

A hőtermelő berendezések intézményenként eltérőek. Többségükben távhőszolgáltatás működik, néhány esetben saját gázkazán látja el a fűtést. A használati melegvíz ellátás távhővel, saját gázkazánal, vagy villanybojlerekkel történik.

A fűtési hőtermelés az alábbiak szerint alakul.

MEGNEVEZÉS INTÉZMÉNY	HŐTERMELŐ TÍPUSA
Savaria Sportcsarnok - Új szárny	Saját gázkazán
Savaria Sportcsarnok - Régi szárny	Saját gázkazán
Türr István Képzőközpont	Távfűtés
Pálos Károly SzSzK Családok Átmeneti Otthona - Szoc. lakások	Távfűtés
Dr Szabolcs Zoltán utcai lakóépület	Távfűtés
Kereskedelmi ésVendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	Távfűtés
Kereskedelmi ésVendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	Távfűtés
Kereskedelmi ésVendéglátó Szakképző Iskola és Kollégium	Távfűtés
Bercsényi Általános Iskola - Iskola épület	Távfűtés
Bercsényi Általános Iskola - Konyha épület	Távfűtés
Bercsényi Általános Iskola - Tornaterem	Távfűtés
Savaria Múzeum	Saját gázkazán
Smidt Múzeum	Saját gázkazán
Váci Mihály Általános Iskola	Távfűtés
Dési Huber Általános Iskola	Távfűtés
Nyitrai utcai AMK	Saját gázkazán
Weöres Sándor Színház	Távfűtés
Gyermekek Háza	Saját gázkazán
Brenner János Általános Iskola	Saját gázkazán
Savaria Filmszínház	Távfűtés
Bartók Terem	Távfűtés
Napsugár Óvoda	Távfűtés
Micimackó Óvoda	Távfűtés
Zeneiskola	Távfűtés
Bokréta Bölcsőde	Távfűtés
Olád AMK	Távfűtés
Aranyhíd Nevelési Oktató Központ	Saját gázkazán
Hefele Menyhért Építő- és Faipari Szakképző Iskola	Saját gázkazán
Szombathelyi Művészeti Szakközépiskola	Saját gázkazán
Horváth Boldizsár Közgazd. és Inform. Szakközépisk.	Saját gázkazán
Horváth Boldizsár Közgazd. és Inform. Szakközépisk. Kollégium	Távfűtés

A saját gázkazánal rendelkező intézmények zömében korszerű kondenzációs, vagy alacsony hőmérsékletű kazánokat telepítettek. Három esetben találoztunk korszerűtlen gázkazánal. A gépészeti korszerűsítési javaslataink összefoglalását az alábbiakban mutatjuk be. A javaslatok között szerepel a korszerűtlen gázkazánok fejlesztése, az állandóan lakott ingatlanok használati melegvíz előállítás napkollektorokkal, valamint elektromos áramtermelés napelemekkel.

IV.3.4 Közvilágítás Szombathelyen

A KSH adatai szerint Vas megyében a kiépített közvilágítási hálózat hossza 450 km, ami közel azonos Győr-Moson-Sopron megyei adattal (451 km). Vas megyében a közvilágítási fényforrások száma 39 000 db, ami viszont jelentősen elmarad GYMS megye 51 ezer db-os értékétől.

Szombathely közvilágítási hálózatának beépített teljesítménye: 950 kW. A közvilágítási lámpatestek száma: 9768 db, ebből E-ON tulajdon: 7269 db, illetve önkormányzati tulajdon: 2499 db.



Az egyes lámpatestek típus szerinti megoszlása a felmérések szerint a következő³⁵:

Higanygőz		Izzó	Halogén	
80 W	100 W	100 W	150 W	500 W
1028	2	2	16	0

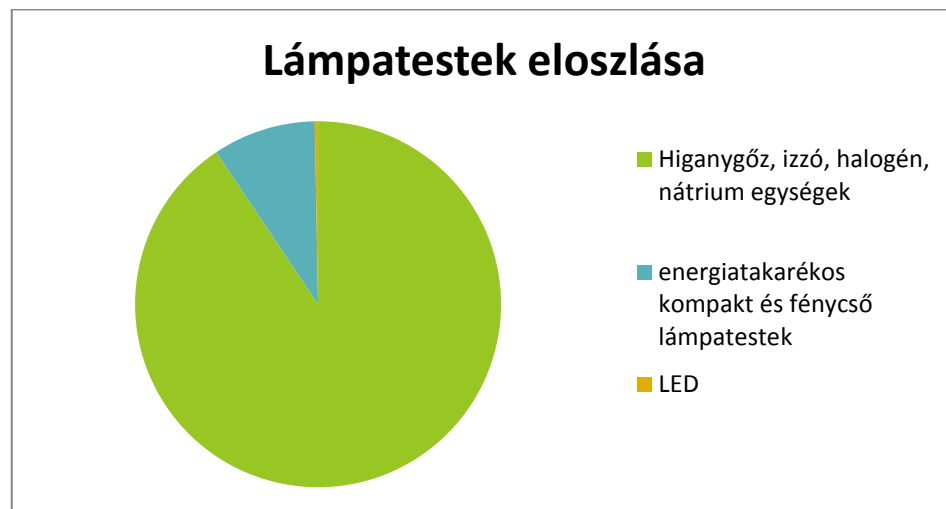
Nátrium								
50 W	70 W	2x70 W	100 W	150 W	2x 150 W	250 W	2x 250 W	400 W
615	4423	87	1039	1270	55	193	18	58

Kompakt					Fénycső		LED	
11 W	18 W	23 W	24 W	36 W	1x58 W	4x18 W	2 W	80 W
5	28	32	6	671	37	112	22	6

³⁵ Szombathely PMH közlés

„Az energiatakarékos kompakt és fénycső lámpatestek 890 db-száma a teljes mennyiségnek csak a 9,1 %-a, míg a legkisebb energiaigényű LED elemek 28 db-ja éppen csak mutatóban, szinte statisztikai hibaként vannak jelen.”

A legnagyobb fogyasztású higanygőz, izzó, halogén, nátrium egységek száma összesen 8849 db, ami a teljes mennyiség 90,6 %-a. Az energiatakarékos kompakt és fénycső lámpatestek 890 db-száma a teljes mennyiségnek csak a 9,1 %-a, míg a legkisebb energiaigényű LED elemek 28 db-ja éppen csak mutatóban, szinte statisztikai hibaként vannak jelen.



„A jelenlegi szombathelyi közvilágítási rendszer energiahatékonysága nem éri el a ma elvárható szintet..”

A jelenlegi szombathelyi közvilágítási rendszer energiahatékonysága nem éri el a ma elvárható szintet. Szombathely MJV közvilágításának a korszerűsítése jelentős energia-megtakarítást és CO₂ kibocsátás csökkentést jelentene, amit a fajlagosan és abszolút értékben is magas energiaigényű lámpatesteknek a kompakt izzóval vagy LED-del való korszerűsítése révén lehetne elérni.

„A nagy fogyasztású fényforrások magas aránya könnyebben teheti gazdaságossá.... magasabb beruházási költségű, de kiemelkedő hatékonyságú technológiák (pl. LED) alkalmazását....”

A nagy fogyasztású fényforrások magas aránya könnyebben teheti gazdaságossá a kompakt fénycsöveknél egy generációval korszerűbb, de magasabb beruházási költségű, de kiemelkedő hatékonyságú technológiák (pl. LED) alkalmazását is, de ez további, részletes, a fejlesztés időpontjában jellemző piaci árakkal való tervezés alapján lesz majd megítélhető.

IV.3.5 Vízellátás, szennyvízkezelés

IV.3.5.1 Szennyvízelvezetés

A város csatornázottsága a többi megyei jogú városhoz képest is magasabb szintű és összességében kielégítő. A város csatornahálózata a XIX és a XX. század fordulóján épült ki, s akkor hazánk egyik legkorszerűbb rendszere volt. A hálózat hossza mintegy 1600-1700 km a megyében, s ennek a fele

Szombathelyen található. A belvárosi hálózat 1/3-a közel 100 éves, ezek cseréje egyre sürgetőbb feladat. Fontos még a Perinttől nyugatra fekvő városrész főgyűjtőjének a kiépítése, egy új átemelő építése, az ellátatlan területek felszámolása, és a rákötések arányának növelése.

Nemrégben adták át a városban az új, regionális, biológiai szennyvíztisztítót, amely 95 % hatásfokkal működik. Kapacitása elegendő, a szolgáltatás minősége megfelelő. Az egyedüli gond a szennyvíziszap megfelelő kezelése és elhelyezése. A cél az újrahasznosítás, azaz az iszapnak gázként való hasznosítása, végül komposztálása.

IV.3.5.2 Csapadékvíz elvezetés, felszíni vízrendezés

A város közműnyilvántartása csapadékvíz elvezetés vonatkozásában nem teljes körű, főleg a nyílt árkos csapadékvíz elvezetésre vonatkozó bemérések hiányosak. A kiépült vízvezető csatornák sok esetben nem a terv szerint valósultak meg. Az elmúlt évek özvízszerű esőzései, a hirtelen hóolvadások megmutatták, hogy milyen csapadékvíz-elvezetési, vízrendezési hiányosságokkal rendelkezik a város a különböző területeken. Ezeken a városrészekben szükségessé vált a vízrendezési feladatok sürgető elvégzése és a hozzájuk szükséges tervezési folyamatok azonnali elindítása. A város fejlődése és a sorozatos vízkártételek, szükségessé tették a településen keresztül folyó vízfolyások kiépítését, valamint a kapcsolódó belterületi csapadékvíz csatornahálózat megvalósítását. A mindenkori igények kielégítését biztosító vízkár-elhárítási – vízrendezési munkák jelenős része az elmúlt évszázad második felében valósultak meg.

Napjainkban a művek felújítását, rendszeres karbantartását kell elvégezni elsősorban, de egyúttal szükséges előre nézni, meghatározva a távlati fejlesztésekhez kapcsolódó, illetve annak feltételeit biztosító magasabb szintű vízkár-elhárítási – vízrendezési feladatokat. A művek meglévő állapotáról elmondhatjuk, hogy a fenntartási munkák rendszeres elvégzésével a mértékadó hidraulikai igényeket kielégítik. Az elmúlt évek során végzett patak, árok iszaptalanítások, burkolatjavítások, évenkénti kaszálások és gáztalanítások a biztonságon kívül esztétikailag is kedvező hatást gyakorolnak. Ez a pozitív kép azonban csak a burkolt és már rendezett meder- árokszakaszokra érvényes.

Két nagy laksűrűségű városrész (Stromfeld, Joskar-Ola) csapadékvíz elvezetését biztosító főgyűjtő vezeték még jelenleg is magán területen, megközelítését biztosító szolgalmi jog nélkül halad, ezért a kiszabályozott közműsáv kijelölését biztosítani kell. Szombathely teljes területére átfogó üzemeltetési terv és tanulmányterv, csapadékvíz elvezetésre 1986-ban készült. A Keleti városrész (Szombathely- Nagykanizsa vasútvonaltól K-re) csapadékvíz elvezetésének tanulmányterve 2005. évben, a Nyugati városrész (Perinttől nyugatra) csapadékvíz elvezetésének állapotfelmérése és tanulmányterve 2008. évben készült. A koncepció tervek készítése során az összes problémás terület felmérésre került. Az azóta eltelt időszakban végrehajtott fejlesztések, beruházások ennek keretén belül történtek. A vízjogi létesítési engedély alapján megépített rendszerekkel a város meglévő régi üzemeltetési engedélyét egységes szerkezetbe kell foglalni.

IV.3.5.3 Felszíni vízvezetés:

Az Önkormányzati tulajdonban lévő csapadékvíz-elvezető árkok, cca 30%-a újbóli kiépítésre szorul, míg a további árkok döntő része felújítást igényel. A felújításra és újbóli kiépítésre kerülő árokrendszerek kivitelezése vagyonvédelmi szempontból szükséges. A meglévő árkok védelmi képessége leromlott, a feliszapolódott, eltömődött árkok külvizek összefogására és elvezetésére csak korlátozottan alkalmasak. Felújításukat, tovább fejlesztésüket el kell végezni. A felszíni csapadékvizek összegyűjtése és befogadóba vezetése általában megoldottnak tekinthető. Vannak azonban olyan városrészek, mint Gyöngyöshermán, Szentkirály, Olad, Kámon, Herény, Zanat városrész, Éhen Gyula lakóterület,

Ipartelep városrész, Kisz lakótelep, Százhold városrész, Újperint városrész, Petőfi telep, ahol a csapadékvíz elvezetését komplexen kezelve lehet és kell megoldani. A város területén belvizek megjelenése nem jellemző, a város árvízvédelme a Lukácsházi tározó megépítésével nagy részben megoldódott, a Dozmat térségében tervezett árvízcsúcs csökkentő tározó megépítéséig az

Aranypatakon számolni kell Olad térségében kisebb elöntésekkel.

A Sorok-Perint bal partján Szombathely város É-i részén az 1965-ös árvíz után létesült védőtöltés. A védvonalon azóta jelentősebb beavatkozást nem terveztek, kisebb szakaszokon a magasparton és földutakon kisebb feltöltések történtek. A védőtöltés állapot felvételi tervét 2000. évben készítette el az Önkormányzat. Az állapotfelmérés alapján megállapítható, hogy a töltés elfogadható állapotú, a töltésen járművek nem közlekednek, gyalogos és kerékpáros közlekedés van rajta. Kisebb taposási és minimális süllyedési károk tapasztalhatók, mértékük csekély, beavatkozást nem igényel. A védvonalon több helyen csatlakozik a Sorok-Perint patakba belterületi csapadékvizeket szállító árok zsilipeken keresztül, valamint zárt csapadékcSATORNÁK egy része zsilippel, csappantyúval ellátott, többségük elzárási lehetőség nélkül. A felhagyott rohonci vasúti töltéstől É-i irányba lévő bal parti védvonalon található 5 db egyaknás csőzilip, csavarorsós felhúzó szerkezettel, állapotuk jó. Legutóbb 2008. évben került felújításra 3 db csőzilip. A 2010. szeptemberi árhullám idején a zsilipek lezárása a Vízügyi Igazgatóság jelzését követően megtörtént.

A csapadékcSATORNA-hálózat rendszer mai állapotában igen változatos formát képvisel úgy méreteiben, anyagminőségében, avultságában magán viseli a különböző korok építési kultúráját is. A hálózat döntő mértékben beton, illetve vasbeton anyagú, az újabb építések műanyag csőből készültek. A csapadékcSATORNA rendszer időszakos működésű, esőzések idején a vízgyűjtő területekről bemosódik a homok, szilárd hulladékok, falevelek, stb. melyek a csatornában lerakódnak. Ezért a hordaléktól való mentesítését, tisztítását, magasnyomású berendezéssel rendszeresen végeztetjük. A közművek közül a csapadékcSATORNA rendszer sajátossága, hogy károsodása sok esetben nem vehető észre, helyreállításuk ezért elmarad, mivel nem okoz azonnali

üzemzavart. Videofelvételek, melyek a csatorna jelenlegi állapotát, avultságát teszik láthatóvá, és információs alapot jelentene a rekonstrukciós tervezéshez, minimális mértékben állnak rendelkezésre. A csatornahálózatok nagy része út alá épült, melyek közül több igen forgalmas útszakaszra esik. A régebben épült csatornaszakaszok a dinamikus hatásokat nehezebben viselik, több helyen jelentős károkat szenvedtek. Ezek többnyire csak feltételezések, - az aknák állapotából és a tisztítás alkalmával szerzett vizuális vizsgálattal lehet erre következtetni - mert kamerázások, statikai vizsgálatok nem állnak rendelkezésre. Jól példázza a helyzetet, hogy az Árpád u. közelmúltban végzett javítása során lehetett csak szembesülni az érintett szakasz csapadékvíz-elvezető rendszer állapotával, a csatornaszakaszról tudjuk, hogy hosszirányú repedés húzódik rajta végig. A csapadékvíz elvezető rendszer felújítása, ill. annak megkezdése azért is szükséges, mivel életkora ~ 50%-ban több mint 50 év. Az elmúlt 50 évben megváltoztak a terhelési viszonyok, több csatorna a feltételezések szerint hosszában végighasadt, ill. töredezett. A Derkovits, a Joskar-Ola Oladi, Minerva, Stromfeld lakótelepek csapadékvíz elvezetését zárt csapadékcatorna biztosítja.

IV.3.5.4 Egyesített rendszerű csatorna

Az egyesített rendszerű csatorna a VASIVÍZ ZRt. kezelésében van. Hidrológiai és hidraulikai méretezése nagy biztonsággal, a 2 éves gyakoriságú csapadékkintenzitás figyelembe vételével történt.

A VASIVÍZ ZRt tájékoztatása alapján az egyesített rendszeren csapadékvíz elvezetési probléma nem jelentkezik. Az egyesített csatornahálózat elégséges kapacitása mellett is jelentkezhetnek vízelvezetési hiányosságok elsősorban a víznyelők, és a víznyelők bekötésének eltömődése miatt, illetve az utak szintjének emelése miatt, mert így eltűntek a kiemelt szegélyek, a csapadék nem a víznyelőkbe folyik.

IV.3.6 Hulladékgazdálkodás

IV.3.6.1 Hulladékszállítás

Az emberek tömeges együttélése és termelési tevékenysége hulladékot, szemetet eredményez. Gondoskodni kell róla, hogy a hulladék megfelelő ütemben elszállításra és lerakásra, illetve ártalmatlanításra kerüljön. A törvény a települési önkormányzatok részére kötelező és önként vállalható feladatokat határoz meg. A szervezett települési hulladékszállítás kötelezően előírt feladat.

A klasszikus köztisztasági feladatok (burkolt utak, járdák, kézi és gépi tisztítása, hóeltakarítás és síkosságmentesítés, tömegközlekedési járművek megállóhelyeinek takarítása, a közterületi hulladékgyűjtők rendszeres ürítése) az önként vállalt feladatok közé tartoznak. Szombathely város közigazgatási területén a közszolgáltatási feladatokat a Szombathelyi Vagyonhasznosító és

Városgazdálkodási Zrt. látja el. Szombathelyen, Erdei iskola út 0908/2, 0908/4 hrsz alatt műszaki védelemmel rendelkező települési szilárd hulladéklerakót (a létesítmény egységes környezethasználati engedélyének száma: 36-1/14/2010), a Körmendi út 10442/3 hrsz alatt hulladékudvar, a városban 80db szelektív hulladékgyűjtő szigetet, valamint 10427/4 és 10442/3 hrsz alatt komposztálót üzemeltet. A Nyugat-dunántúli Regionális Hulladékgazdálkodási Projekt keretén belül a Szombathely 019/7 hrsz alatti ingatlanra tervezett hulladékválogató csarnok és hulladékgyűjtő udvar építési engedélyt kapott 2012. évben. A szelektív gyűjtés megvalósításának másik fontos eleme a Körmendi úton működő hulladékudvar, mely 1992 óta áll a lakosság rendelkezésére. Évente körzetenként megvalósításra kerül a lim-lom akció. Mindezek ellenére folyamatosan jelentkezik belés külterületi részeken az illegális szemétkerakás, melynek folyamatos eltakarítása egyre növekvő költséget jelent a város számára. 2007-ben a parkerdei buszfordulóhoz konténer elhelyezésével próbálta az önkormányzat az illegális elhelyezést csökkenteni. Sajnos az ellenkezőjét értük el, a lakosság egy része úgy értelmezte, hogy ott egy hivatalos szemétkerakóhely van kijelölve és oda nyugodtan hordhatják az általuk termelt hulladékot.

IV.3.6.2 Hulladékgazdálkodás

Szombathelyen alapvetően megoldott a hulladékok rendszeres begyűjtése, a szelektív hulladékgyűjtés. Szombathely megyében betöltött szerepe és a 2007-2013 programozási időszakot követően hatályba lépő környezetvédelmi intézkedések okán szükségessé vált egy, a megye jelentős részét átfogó egységes hulladékgazdálkodási rendszer kialakítása, a szelektív hulladékgyűjtés fejlesztésének előtérbe helyezésével. Ennek érdekében Szombathely gesztorságával és a megye 127 településének (186.526 lakos) részvételével megalakult a Nyugat-dunántúli Regionális Hulladékgazdálkodási Önkormányzati Társulás. A Társulás az Új Magyarország fejlesztési Terv KEOP pályázati rendszerében támogatást nyert a fejlesztés előkészítésére.”³⁶ A jövőben megoldandó kérdésként még a hulladékok energetikai hasznosítása is felmerülhet, mivel lerakásra csak legvégső esetben kerülhet sor, így az „utolsó előtti” lehetőségként az energetikai hasznosítás merülhetne fel. Ez esetben is csak akkor számíthat megfelelő kezelésnek az energetikai hasznosítás, amennyiben annak során keletkező hő (az esetleges áramtermelés mellett) legalább felerészben hasznosításra kerül. Mivel egy ilyen rendszer mintegy 300-350 ezer tonnás méret esetén gazdaságos, egy Vas megyében termelődő kommunális hulladéknál jóval nagyobb térségben kell és lehet gondolkodni. Emiatt jelen stratégiában semmilyen módon nem számolunk ezzel a lehetőséggel, mint az energiatermelés módjával, ehelyett azzal a feltételezéssel élünk, hogy az itt termelődő hulladék szelektálás, hasznosítást követően fennmaradó része elszállításra kerül.

³⁶ Szombathely Megyei Jogú Város Településfejlesztési Koncepciója Megalapozó Vizsgálata

IV.3.6.3 Szombathelyen belül a közvetlen hatások

Szombathely MJV hulladékgazdálkodását jelenleg a SZOVA Zrt. Köztisztasági részlege látja el, amelybe a korábban önálló városi hulladékgazdálkodási cég beolvadt. Az időközben a közszolgáltatások tekintetében módosult jogszabályi környezet miatt a jövőben az egyes közszolgáltatásokból származó bevételeket csak azok működtetésére és fejlesztésére lehet fordítani. Az új szabályok miatt jelenleg ismét átalakulás előtt áll a rendszer – a SZOVA Zrt-ből kiválik az önálló hulladékgazdálkodási cég, így letisztítva a működés jogszabályi feltételeit.

A hulladékgazdálkodás lényege azonban ezzel együtt változatlan marad: a teljes körű városi hulladékgyűjtést a gyűjtő edényzet biztosításától és kihelyezésétől annak begyűjtésén át a végső kezelésig biztosítani. Ehhez jelenleg 13 öntömörítő, univerzális hátfalú, hulladékgyűjtő, melyből 1 db edényzetmosó berendezéssel van felszerelve, 5 db emelőkaros, konténeres és 4 db emelőhorgos, nagy konténeres gépkocsival, pótkocsival áll a cég rendelkezésére. Ezzel biztosítják mind a kommunális vegyes, mind a szelektíven gyűjtött kommunális, mind az inert hulladék begyűjtését, de a lomtalanítási akciók során kihelyezett hulladékok begyűjtését is. A gyűjtéshez használt járművek teljes egészében hagyományos üzemanyaggal működő járművek. Ezt a gyűjtő edényzetek és a városi hulladékudvar, illetve lerakó telep között teszik meg, tehát lényegében 100 %-ban a városon belül terhelve a környezetet.

IV.4 A vállalkozói szektor

Szombathelyi székhellyel 2010 végén 14 622 gazdasági szervezetet tartottak nyilván, közülük 13 690, azaz 94%-uk folytatott üzleti tevékenységet. Az állami és önkormányzati feladatokat 93 költségvetési szerv látta el. A megye központjában hagyományosan élénk a civil aktivitás, évről évre gyarapszik a nonprofit szervezetek száma, összesen 836 alapítványt, egyesületet, egyéb nem nyereségérdekeltségű szervezetet regisztráltak a városban, együttesen a gazdasági szervezetek 5,7%-át alkották.

Szombathelyen 2010 december végén a regisztrált vállalkozások 52%-a, 7 153 adott életjelt magáról, azaz nyújtott be adóbevallást, illetőleg teljesített statisztikai adatszolgáltatás. A működő vállalkozások aránya magasabb volt, mint Vas megyében (45%) és országosan (43%), viszont elmaradt a nyugat-dunántúli régió gazdasági központjának számító Győritől (54%). Megyei kitekintésben Szombathelyen magas vállalkozási kezdeményezőképesség, miközben Vas lakosságának háromtizede élt a megyeszékhelyen, a működő vállalkozások 42%-át jegyezték itt. Megjegyzendő, hogy 2000 óta valamelyest mérséklődött a vállalkozások Szombathelyre irányuló területi koncentrációja.

A megyei folyamatokkal egyezően a szervezetek gyarapodása már a gazdasági válság kirobbanása előtt, 2006-ban megtorpant, ettől kezdve számuk lassú ütemben csökkent. Összességében 2000 decembere és 2010 vége között a szervezetek állománya 800-zal nőtt. A bővülés üteme az országoshoz hasonlóan alakult, számottevően elmaradt a megyeitől, viszont magasabb volt, mint Győrben.

Szombathelyen magas a vállalkozás-sűrűség, ennek ellenére elmaradt a nagyobb gazdasági aktivitást mutató Győritől. Az ezer lakosra vetített vállalkozások száma még így is jelentősen felülmúlta a Vas megyeit és az országosat. A mutató nagysága Szombathelyen az évtized közepéig emelkedett, majd csökkenésnek indult, nagysága 2006-ban volt a legmagasabb, 2000-ben pedig a legalacsonyabb.

Az évtized végére a vállalkozások gazdálkodási forma szerinti összetétele kiegyenlítetté vált. Ez annak a következménye, hogy 2000 és 2010 között a társas vállalkozások száma 39%-kal gyarapodott, miközben az egyénieké 4,0%-kal apadt. Ennek következtében az egyéni vállalkozások aránya tíz százalékponttal 52%-ra csökkent. Az évtized végén a társaságok ritkábban fordultak elő a vállalkozások között Szombathelyen, mint Győrben vagy országosan, viszont gyakrabban találkozhattunk velük, mint a megyében.

Szombathelyen a legtöbb céget korlátolt felelősségű társaságként jegyezték. Számuk (2 319) egy évtized leforgása alatt nyolctizedével bővült, így az utolsó vizsgált évben a társas vállalkozások héttizedét képviselték. Valamennyi összehasonlításul választott területi egységben nagyobb ütemben bővült a kft-

k állománya, részesedésük a társaságok között azonban még így is Szombathelyen volt a legmagasabb.

A betéti társaságok száma (985) 2000-hez viszonyítva valamelyest bővült, részesedésük a társas vállalkozások körében a kft-k előretörése nyomán azonban zsugorodott, és az évtized végén a cégek nem egészen háromtizedét képviselték. Előfordulásuk alacsonyabb volt, mint a többi területi egységben. A megyeszékhelyen 2010 végén 16 részvénytársaság működött, öttel kevesebb, mint az ezredfordulón, méretüknél fogva a gazdasági életben és a foglalkoztatásban betöltött szerepük így is meghatározó maradt. Az részvénytársaságok közel kétharmada ugyanis legalább félszáz munkavállalót foglalkoztatott.

Az egyéni vállalkozók 52%-a főfoglalkozásuként végezte tevékenységét, akárcsak Győrben. A nagyobb városokban a vidékhez képest általában jobbak az üzleti lehetőségek, ezért gyakrabban találkozhatunk velük. Az egyéniek további 37%-a mellékállásban, a fennmaradó 11%-a pedig nyugellátás folyósítása mellett dolgozott.

A működő vállalkozások erőforrás-állományáról ad némi képet a vállalkozások foglalkoztatottak létszáma alapján felállított piramisa, amely 2010-ben Szombathely esetében is lapos alakzatot mutatott.

Mindez a mikroméretű vállalkozások magas hányadával, valamint a kis- és közepes méretű cégek mérsékelt részesedésével jellemezhető. A vállalkozások 96%-a a megyeihez hasonlóan legfeljebb 9 főt foglalkoztatott, Győrhöz és az országos átlaghoz viszonyítva azonban nagyobb volt az arányuk. Ezzel párhuzamosan a 10–49 fős, illetve a legalább 50 főt foglalkoztató szervezetek valamivel ritkábban fordultak elő Szombathelyen (3,1%-uk, illetve 0,8%-uk sorolódott ebbe a méretkategóriába), mint az összehasonlításul szolgáló területi egységekben. A társas vállalkozások között nagyobb méretűekkel gyakrabban találkozhatunk, bár még így is 92%-uk a mikrovállalkozások csoportjába tartozott.

Főtevékenység alapján a szolgáltatásokat nyújtó vállalkozások dominanciája érvényesült Szombathelyen, akárcsak Győrben. Közülük a legnépesebb csoportot a kereskedelemre, javításra szakosodtak alkották, a vállalkozások 19%-a sorolódott ebbe az ágba. Számuk az ezredforduló óta háromtizedével fogyott, arányuk a vállalkozások között pedig számottevően zsugorodott. A folyamat vélhetően összefügg azzal, hogy Szombathelyen markánsabban érvényesült a bevásárlóközpontok, üzletláncok megtelepedésével együtt járó kisvállalkozásokat kiszorító hatás.

A szolgáltatásokat folytató vállalkozások második legnagyobb csoportját kitevő tudományos és műszaki tevékenységre specializálódtak 16%-os aránya megegyezett az országossal, viszont elmaradt a jobb gazdasági feltételeket kínáló győritől. Az osztrák határ közelsége is közrejátszhat abban, hogy valamivel gyakrabban találkozhatunk ingatlanügyletekkel, oktatással, továbbá

adminisztratív jellegű, pénzügyi, egészségügyi és egyéb szolgáltatásokkal foglalkozó szervezetekkel, mint másutt.

A foglalkoztatottak négytizedének munkát biztosító iparba a vállalkozások csupán 7,1%-a tartozott, kisebb része, mint az összehasonlításul választott területi egységekben. Szombathely Győr mellett a Nyugat-Dunántúl fontos ipari központja, az ipari szervezetek 95%-át kitevő feldolgozóipari tevékenységet folytatók központi szerepet töltenek be a gazdasági életben.

Az építőipari vállalkozások száma tíz év leforgása alatt a másfélszeresére bővült, méretstruktúrájuk azonban a nagyobb szervezetek szétaprózódásával egyre inkább a mikrovállalkozások irányába tolódott el. A vállalkozások körében betöltött arányuk megegyezett a győrrivel, de elmaradt a vasi és az országos átlagtól is. A mezőgazdasági tevékenységet végző vállalkozásoknak Győrhöz viszonyított kétszer nagyobb részesedése összefügg a város övezetének kedvező agroökológiai adottságával és a többnyire családok által folytatott, nagy hagyománnyal rendelkező dísznövény-kertészeti tevékenységgel.

Az 1990-es években Szombathely vonzó célpontjává vált a Magyarországra települt külföldi érdekeltségű vállalkozásoknak. A részben vagy teljes egészében nemzetközi tulajdonosok által irányított cégek jelentős munkaerő-igényükkel a foglalkoztatás, az új tevékenységek, technológiák, munkamódszerek meghonosításával pedig a modernizáció meghatározó szereplőivé váltak.

Szombathelyen 2010-ben minden harmadik-negyedik verseny-szférában, teljes munkaidőben alkalmazásban álló olyan vállalkozásban dolgozott, amelyben volt nemzetközi tőke. 2010-ben a Vasban nyilvántartott nemzetközi tőkével rendelkező vállalkozások háromtizedét, szám szerint 210-et itt jegyezték be, együttes külföldi tőkéjük mintegy 129 milliárd Ft-ot tett ki, amelyből csaknem kizárólagosan részesedtek a nemzetközi üzleti szereplők. Mindez összességében azt jelentette, hogy a megyeszékhely vonzotta a megyébe érkezett külföldi tőke 43%-át. A cégek héttizede kizárólag külföldi szereplők irányítása alatt állt, a külföldi tőke kétharmada viszont a vegyesvállalatokba, azon belül is döntően a többségében külföldiek által irányítottakba koncentrálódott. Egy vállalkozásra átlagosan 613 millió Ft külföldi tőke jutott, ami 43%-kal volt magasabb, mint a megyei átlag.

A szombathelyi székhelyű, részben vagy egészben nemzetközi tulajdonban lévő vállalkozások mindössze egyötöde működött az iparban, ugyanakkor e magas erőforrás igényű tevékenységek miatt a külföldi tőke 94%-át vonzották. A legtöbb tőkét allokaló és a legnagyobb árbevételű vállalkozások a feldolgozóiparban, azon belül is a közúti járműalkatrész, a villamos berendezés, a textília és a ruházati termék gyártása ágazatokban tevékenykedtek. A társaságok közel kétharmadát alapították szolgáltatások nyújtására, azon belül is minden másodikat ingatlanügyletek lebonyolítására.

IV.4.1 A település főbb gazdasági ágazatai, jellemzői

Szombathely közvetlen gazdasági kisugárzása elsősorban a megyén belül érzékelhető, itt is inkább a város 25 km-es vonzáskörzetében. A vasi megyeszékhely elsősorban ipari és kereskedelmi központ, de a határ menti fekvés és a közlekedési csomópont miatt fontos logisztikai centrum egyben. A város külterülete a nyugati városrészt leszámítva kedvező feltételeket nyújt a szántóföldi növénytermesztés és a kertészeti tevékenység számára. A teljesítmény és a foglalkoztatás alapján a gazdaság húzóágazata a gépipar, azon belül is a közúti járműalkatrészek gyártása és a villamos berendezések előállítása.

Mellette fontos szerepet tölt be a nagy- és kiskereskedelem, elsősorban a nemzetközi üzletláncok letelepedése következtében.

IV.4.2 Mezőgazdaság

A város övezetében kedvezőek a gazdálkodás feltételei, a mezőgazdasági tevékenység súlya a többi szektorhoz viszonyítva azonban összességében csekély. A 2010. évi Általános Mezőgazdasági Összeírás szerint Szombathelyen 927 gazdaság létezett, 593-mal kevesebb, mint tíz évvel korábban.

Számuk egy évtized alatt négytizedével apadt. A mezőgazdasági tevékenység elsősorban a 45 gazdasági szervezetbe összpontosult. Számuk 2000-hez képest 3-mal csökkent. A gazdasági ág legjelentősebb helyi szereplői között megemlíthető egy erdőgazdálkodási profilú állami tulajdonban lévő részvénytársaság, egy kertészeti és parképítő kft. két mezőgazdasági alaptevékenységet folytató kft, illetőleg szövetkezet, továbbá egy baromfitenyésztéssel foglalkozó gazdasági társaság.

A gazdaságok 95%-a (882) egyéni gazdaság volt, azaz olyan magánszemély, (vállalkozói és őstermelői igazolványtól függetlenül) aki mezőgazdasági termeléssel, vagy mezőgazdasági szolgáltatások nyújtásával foglalkozott. Előfordulásuk a gazdálkodók között valamivel alacsonyabb volt, mint a megyében.

Az egyéni gazdaságok döntően más megélhetési forrás mellett folytatták tevékenységüket, hivatásszerűen csupán 35-en gazdálkodtak. Ezekben a gazdaságokban összesen 1 773 fő végzett több, kevesebb mezőgazdasági munkát, túlnyomórészt családtagok segédkeztek a feladatok elvégzésében. A gazdálkodásban részt vevők létszáma tíz év alatt 7,3%-kal mérséklődött.

A mezőgazdasági tevékenységet folytató gazdasági szervezetek 2010-ben összesen 801 hektáron, az egyéni gazdaságok pedig 179 hektáron gazdálkodtak. Átlagosan egy szervezet 1 417 hektárt, egy egyéni gazdaság

pedig 4,7 hektárt művelt. A szervezetek és az egyéni gazdaságok döntően saját tulajdonú földjeiken gazdálkodtak, a bérlemények aránya elenyésző volt.

A 9 752 hektár kiterjedésű Szombathelynek mintegy háromtizede belterület, a többi döntően mezőgazdasági hasznosítás alatt áll. A gazdasági szervezetek által gondozott földek elhelyezkedése túlnyúlik a város közigazgatási határán. Az egyéni gazdaságok többnyire lakóhelyükön gazdálkodnak, éppen ezért a földterület művelési ágak szerinti összetételéről adataik pontosabb képet adnak. A földek kétharmada szántóként hasznosult, valamivel több mint egyötöde pedig erdő volt. Utóbbiak a város nyugati, lankásabb részén helyezkednek el. Számottevő gyümölcsös és szőlő nincs a városhatáron belül. A szántóföldek minősége összességében kedvező, átlagos aranykorona értékük eléri a 29-et hektáronként, így megfelelő gabonafélék, ipari kultúrák termesztésére.

IV.4.3 Ipar

Szombathely gazdaságában hagyományosan fontos szerepet tölt be az ipar, azon belül is a feldolgozóipar. Megtartotta a jelentőségét a jövedelemtermelésben és a foglalkoztatásban, pedig 1990 után gyökeresen megváltozott a szerkezete. Az ipari termelésben az 1980-as évek végéig az élelmiszeripar és a könnyűipar volt a meghatározó terület. Előbbi vezető szerepét alapvetően a sikertelen magánosítás és a piac liberalizációja következtében veszítette el, utóbbi pedig a kelet-közép európai piacok összeomlása és a távol-keleti olcsó termékek beáramlása miatt. Az 1990-es évek közepétől a falemezgyártás mellett a gépipar, azon belül is a közúti jármű-, és a villamos berendezés gyártáshoz kapcsolódó tevékenységek törtek előre a tőkebefektetések és a zöldmezős beruházások eredményeképpen.

Szombathelyen 2010 végén 505 vállalkozás végzett ipari tevékenységet. Számuk az elmúlt évtized közepéig gyarapodott, majd csökkenésnek indult, így 2010 végén ötödével kevesebb működött, mint az ezredfordulón. Az értéktermelésben és a foglalkoztatásban betöltött jelentőségük ellenére

Szombathelyen meglehetősen csekély az ipari vállalkozások előfordulása. 2010 végén a működő szervezetek 7,1%-át képviselték, ami alacsonyabb volt, mint az összehasonlításként választott területi egységekben.

Szombathelyi székhellyel rendelkező 2010 végén a Vas megyében működő ipari vállalkozások 37%-a, és az országban tevékenykedők 0,9%-a. A városban a megyei és az országos helyzethez viszonyítva magas a vállalkozássűrűség, minden száz négyzetkilométerre 518 ipari tevékenységet folytató szervezet jutott, akárcsak Győrben. A vállalkozás-intenzitás ugyanakkor valamivel alacsonyabb aktivitásról tanúskodott Szombathelyen, mint a Nyugat-Dunántúl gazdasági központjában.

Szombathelyen az ipari szervezetek között gyakrabban találkozhatunk nagyobb létszámú vállalkozásokkal, mint a gazdaság egészében. 2010-ben az ipari vállalkozások 14%-a tevékenykedett legalább tíz munkavállalóval, miközben a teljes állományban arányuk mindössze 3,8%-ot tett ki. Amíg az összes szervezet között csupán minden 143-adik tartozott a legalább 50 fővel rendelkezők csoportjába, addig az ipari vállalkozások esetében minden huszadik sorolódott a közepes- és nagyméretűek kategóriájába.

Szombathelyen 2010-ben az ipari vállalkozások háromtizedének haladta meg az értékesítésből származó árbevétele a 20 millió Ft-ot, ami a megyeinél valamivel kedvezőbb értékesítési lehetőségekről árulkodott. A Vasban működő egymilliárd Ft feletti árbevételt elérő 14 vállalkozás közül 6-nak volt Szombathelyen a központja. A legnagyobb árbevételt produkáló cégek feldolgozóipari tevékenységet végeztek, többségük multinacionális járműipari cég magyarországi vállalkozása volt. Mindezek ellenére elmondható, hogy a jellegéből adódóan az ipar szolgáltatási profilú területein, így az energiaiparban és a víz- és hulladékgazdálkodásban összességében gyakrabban fordultak elő magas árbevételt elkönyvelő vállalkozások, mint a feldolgozóiparban.

A megyeszékhelyen 2010 végén az ipari vállalkozások 95%-a feldolgozóipari tevékenységet folytatott, ezek gyakrabban fordultak elő, mint Vas megyében. Az energiaiparban 4,2%-uk működött, bányászatra mindössze 0,8%-uk szakosodott. A feldolgozóipari szervezetek között az egyéb tevékenységet végzők fordultak elő a legnagyobb arányban, minden harmadik tartozott ebbe az összevont ágazatcsoportba, miközben a megyében minden negyedik. Fa-, papír- és nyomdaipari feladatokat 16%-uk végzett, textilés bőripari munkát pedig 15%-uk folytatott. Előbbiekkel valamivel ritkábban, utóbbiakkal viszont gyakrabban találkozhatunk Szombathelyen, mint a megyében. A negyedik legtöbb szervezetet tömörítő fémfeldolgozásban a feldolgozóipari szervezetek 13%-a működött, részesedésük nagysága azonban elmaradt a vasitól. A gumi-, műanyag- és építőanyag-ipari vállalkozások 7,1%-os hányada, továbbá az élelmiszeripariak 5,2%-os részesedése szintén alacsonyabb volt, mint a megyében. A többi feldolgozóipari ágazatba külön-külön a vállalkozások kevesebb, mint 5%-a tartozott. A termelésben és a foglalkoztatásban meghatározó szereppel bíró villamos berendezés gyártása területén például a vállalkozások mindössze 2,9%-a, a járműiparban pedig 1,5%-a tevékenykedett.

A megyében folyó ipari tevékenység jelentős része összpontosul Szombathelyen. A Vasban 2010 végén működő, legalább félszáz főt foglalkoztató ipari vállalkozások háromtizedének volt itt a székhelye. A közepes- és nagyméretű cégek 2011-ben együttesen 386 milliárd Ft-os termelése a hasonló méretű Vasi székhelyű társaságok együttes teljesítményének 58%-át tette ki. Ez az arány magasabb volt, mint a város megye lakónépességéből való részesedése. Az egy lakosra vetített termelés nagysága Szombathelyen 88%-kal múlta felül a vasi értéket.

Az ipari termékek és szolgáltatások felvevő piacai döntően külföldön találhatóak, mivel a termelésben meghatározó cégek kizárólag vagy többségben külföldi tulajdonban vannak. Az értékesítés árbevételének (383 milliárd Ft) mindössze egytizede származott hazai vevőktől. Az energiaipar szervezetei kizárólag belföldi fogyasztók számára értékesítettek, a feldolgozóipari vállalkozások viszont 92%-ban exportra termeltek. Összehasonlításképpen a gazdasági ágban tartozó megyei székhelyű vállalkozások árbevételének 81%-a folyt be külföldi vevőktől.

Az ipari tevékenység Szombathelyen akárcsak a megyében a feldolgozóipari szervezetekbe koncentrálódott. A kibocsátás és a foglalkoztatás szempontjából legfontosabb terület a gépipar, ahol meghatározó a külföldi tőke jelenléte. A 11 legnagyobb vállalkozás közül 6-ot kizárólag külföldi tulajdonosok üzemeltettek. A városban a gépipari szervezetek állították elő a feldolgozóipari kibocsátás 91%-át, (384 milliárd Ft-ot), miközben a megyében ennél kisebb hányadát, mintegy kétharmadát hozták létre. A termelékenység kimagasló volt a gépiparban, az egy alkalmazásban állóra jutó termelési érték 2011-ben (51 millió Ft) 19%-kal haladta meg a feldolgozóipari átlagot. A megyeszékhely gazdasági életének meghatározó vállalatai (Luk Savaria Kft., Epcos Kft. Delphi Hungária Kft., BPW Hungária Kft.) itt tevékenykednek.

A gépipar teljesítményének nagyobbik hányadát közúti járműalkatrészek gyártásával foglalkozó, kisebb részét villamos berendezések előállításával foglalkozó cégek biztosították. A tevékenység erőteljesen exportorientált, a vállalkozások bevételének 95%-a nemzetközi vevőktől származott.

A termelési érték alapján felállított sorrendben a feldolgozóipar második legfontosabb területének a fa-, papír- és nyomdaipar, harmadiknak pedig a gumi-, műanyag- és építőanyag-ipar tekinthető, együttes kibocsátásuk, azonban külön-külön így is 5% alatt maradt. A textil- és bőripar Szombathely iparának tradicionális, ugyanakkor a nemzetközi piaci hatásoknak leginkább kiszolgáltatott területe. Az olcsó és nagy volumenű import, a gyártási költségek folyamatos emelkedése és a magas bér munka-hányad miatt a helyi gazdaságban betöltött szerepe fokozatosan zsugorodik. A feldolgozóiparban itt a legalacsonyabb a bérszínvonal és a termelékenység. Jelentősége elsősorban a foglalkoztatásban maradt meg, a magas élőmunka-igény miatt. A piacgazdaságra történő átállás legnagyobb vesztese az élelmiszeripar lett. E tevékenységet a megyeszékhelyen ma már csak elsősorban a helyi lakosság mindennapi igényét kiszolgáló sütőipari vállalkozások testesítik meg.

A befektetni szándékozó ipari és kereskedelmi egységek számára jelenleg alapvetően Szombathely keleti övezetében, a várost keletről elkerülő főközlekedési utak által határolt, együttesen 185 hektáron elhelyezkedő terület nyújt lehetőséget, amely 1997-ben nyerte el az ipari park címet. Az említett terület 94%-a, 174 hektár volt eredetileg hasznosítható, amiből azonban 143 hektár beépült. Jelenleg így már csak 31 hektár szabad terület áll gazdasági tevékenységet folytatni szándékozó vállalkozások rendelkezésre ipari

munkahelyteremtő beruházás céljára. Ez a terület nyilvánvalóan nem elegendő nagyságú a Nyugat-Pannon Járműipari és Mechatronikai Központ keretében tervezett, több ezer új ipari munkahely megteremtését eredményező fejlesztések megvalósítására.

Mintegy 170 kisebb nagyobb vállalkozásnak van itt székhelye, illetve telephelye. A szervezetek mérete széles skálán mozog, mikro-vállalkozások mellett egyenként ezernél is több munkavállalót foglalkoztató üzemekkel is találkozhatunk.

IV.4.4 Építőipar

A tulajdonosváltás és a szervezeti struktúra átalakulása az 1990-es években érzékenyen érintette a megyeszékhely építőipari vállalkozásait. A korábbi nagyméretű állami és szövetkezeti tulajdonban lévő cégek kisebb egységekre bomlottak, specializálódtak, ezzel együtt erőteljesen mérséklődött a helyi gazdaságban betöltött szerepük. A nagy lakótelep-építések lezárása, a lakópark-építések mérséklődése, a beruházási aktivitás lanyhulása, a megrendelésekért folytatott erőteljes verseny nehéz helyzetbe hozta az elaprózódott erőforrás-állománnyal rendelkező építőipari vállalkozásokat, sok közülük felhagyott a tevékenység folytatásával.

Szombathelyen 2010 végén 626 építőipari vállalkozás működött. Számuk a Vas megyében tevékenykedők háromtizedét, a magyarországiaknak pedig a 0,9%-át tette ki. A vállalkozás-sűrűség az építőiparban magasabb volt, mint a megyében, sőt meghaladta az országos szintet és a győri mutató nagyságát is. A vállalkozási aktivitás átlagosnak tekinthető. A tízezer lakosra jutó vállalkozások száma hasonlóan alakult, mint Vas megyében és Győrben. Szombathelyen 2010 végén a vállalkozások 8,8%-a foglalkozott építőipari tevékenységgel, 2 százalékponttal nagyobb hányada, mint egy évtizeddel korábban. A Részesedésük nagysága megegyezett a győrivel, ugyanakkor ritkábban fordultak elő itt, mint a megyében és országosan.

Az ezredforduló után a szombathelyi építőipari vállalkozások állománya néhány év kivételével gyarapodott. Az évtized végén 46%-kal több működött a városban, mint az ezredfordulón. Az ipari vállalkozások körében megfigyelhető folyamatokkal szemben az építőiparban a 2000-es években zsugorodott a társas formában működők előfordulása, ami a szervezetek aprózódásának a következménye. Az időszak elején 47%-uk tevékenykedett társasági formában, az évtized végén azonban már csak 43%-uk. A cégek aránya az építőipar vállalkozások körében alacsonyabb volt, mint Győrben.

Az építőipari vállalkozások között a mikroszervezetek a dominánsak. Szombathelyen 2010 végén 94%-uk legfeljebb tíz főt foglalkoztatott. A termelésben és a foglalkoztatásban összességében két közepes méretű vállalkozás szerepe a meghatározó. Nagyméretű, azaz 250 munkavállalónál

többet foglalkoztató építőipari vállalkozás nem létezett a megyeszékhelyen. A külföldi tőke szerepe a szombathelyi építőiparban meglehetősen szerény, a befektetők mindössze 16 szervezetben szereztek 131 millió Ft tulajdonrész.

2010-ben a szombathelyi építőipari vállalkozások négyötöde legfeljebb 20 millió Ft árbevételt ért el. További 16%-uk is legfeljebb 300 millió Ft értékű munkát, illetőleg szolgáltatást számlázott ki az év folyamán. Ennél nagyobb értékű feladatokat a vállalkozások csupán 2,1%-a kapott. A megyeszékhelyen az átlagosnál jobb piaci helyzetet jelzi, hogy gyakrabban fordultak elő 20 millió Ft-nál nagyobb árbevételt elkönyvelő vállalkozások, mint Vasban.

Szombathelyen az építőipari vállalkozások főtevékenység szerinti összetétele a megyeihez hasonló struktúrát mutatott. Háromnegyedük szaképítési feladatok ellátására specializálódott, közülük minden negyedik villanyszerelési, minden ötödik épületgépészeti, és ugyancsak minden ötödik festési munkát vagy üvegezést vállalt. A vállalkozások további egyötöde épületek építésére szakosodott, fennmaradó 6%-át pedig egyéb építmények, ezen belül is elsősorban közműves létesítmények kialakítására alapították.

Az építőipari szervezetek kibocsátása meglehetősen ingadozó mivel a megrendelések erőteljes hullámozást mutatnak. A teljesítmény a legalább 50 főt foglalkoztató vállalkozások csoportjában közvetve vizsgálható. Ez alapján megállapítható, hogy a megyében működő közepes- és nagyméretű szervezetek által létrehozott termelési érték 18%-a köthető a szombathelyi vállalkozások tevékenységéhez.

IV.4.5 Turizmus

Szombathely turizmusának energetikai jelentősége a gazdasági és társadalmi szektorok mellett elhalványul. Szombathely természeti adottságokban, műemléki látnivalókban, kulturális és népművészeti értékekben bővelkedik, forgalmát mégis az egy-két napos kirándulások, a bevásárló-, valamint a kulturális és sporteseményekhez kötődő rendezvényturizmus jellemzik.

Az ide látogatókat 2011-ben 24 kereskedelmi és 42 egyéb (2009-ig megnevezése: magán-) szálláshely mintegy 2 700 férőhellyel fogadta, mely a Vas megyei kapacitás 13%-át jelentette. A kereskedelmi szálláshelyek közül nyolc szálloda, s hat panzió 586, valamint 206 férőhellyel várta vendégeit.

Legnagyobb fogadóképességgel a közösségi szálláshelyek rendelkeztek, a nyolc egységben 1 250 fő elszállásolására volt lehetőség. Továbbá egy kemping és egy üdülőház színesítette a város szálláskínálatát, előbbi kétszáz, utóbbi százötven turistáról gondoskodhatott.

A kereskedelmi szállások népességarányos férőhelyszáma (30) elmaradt a megyei (56) és az országos (34) átlagtól, a győrinél azonban (8-cal) kedvezőbb.

(A két megyeszékhelyen az alacsony mutatóérték a magas népességszűrőből is adódik.) A magas vasi arányszám a már említett gyógyüdülőhelyek kapacitásának köszönhető. A két megyeszékhelyen hasonlóan hiányoznak a magasabb színvonalú szálláshelyek, így nem rendelkeznek ötcsillagos szállodával, mely a palettát bővítve minőségi fejlesztési igényt támaszt a településekkel szemben, ugyanis napjainkban a turisták választása egyre inkább e magas elvárásoknak megfelelő hotelekre esik. Szombathelyet viszont a győrinél nagyobb fokú ellátottság jellemzi, mely mindenképp pozitívumnak ítéltető.

2011-ben Szombathely kereskedelmi szálláshelyeit 41 és félezer vendég több mint 82 ezer éjszakára kereste fel, mely a megyébe látogatók egytizedét (azaz a kapacitásnál kisebb szeletet) jelentette. Egy vendég átlagosan 2,0 éjszakára, míg a megyében 3,2, országosan 2,6, s Győrben is valamelyest hosszabb időre, 2,1 napra foglalt szállást. Utóbbi városban a belföldiek, a többi területen viszont a külföldiek időztek huzamosabban. Szombathelyen egy külföldi a belföldinél fél nappal tovább, átlagosan 2,4 éjszakára maradt szállásán.

A kapacitáshoz hasonlóan a forgalmi adatok is kedvezőtlenül alakultak a városban. Az ezredfordulóhoz mérten a vendégkör 3,3%-kal szűkült, a foglalások pedig 8,1%-kal csökkentek. Míg az időszak első felében egyértelműen forgalomélénkülés, 2006-tól lanyhulás tapasztalható. Ezalatt a megyébe látogatók száma duplájára nőtt. Országosan több mint harmadával, Győrött pedig csaknem másfélszeresére emelkedett a turisták száma. Az eltöltött éjszakák száma alapján az összehasonlítás alapjául szolgáló területi egységek közül csupán utóbbi városban nem történt fellendülés. Az igények formálódása a szállodai forgalombővülésben megnyilvánul, hiszen közel Szombathelyen a hazai turizmus dominál, a vendégkör közel háromnegyedét, s az eltöltött éjszakák héttizedét adta. Ezzel szemben a megyét felkeresők csaknem felét, sőt foglalásaik 54%-át a külföldiek tették ki. Ezek az arányok országosan is hasonlóak, Győrött pedig a turisták számában is túlsúllyal bírnak a külföldi állampolgárok.

Szombathelyen a magánszállásadói tevékenység elenyésző forgalmat bonyolít. 2011-ben a 42 vendéglátó 308 férőhellyel várta vendégeit, ahol több mint 1 100-an közel 3 200 éjszakát töltöttek el. Ez Vas megye kapacitásának 4,3%-át, s forgalmának 1,7%-át jelentette. Az időszak alatt mind a kapacitás, mind a látogatottság hektikusan alakult, a legkedvezőbb évben, 2000-ben közel 2 300-an 17 ezer napra szálltak meg, míg a legrosszabbul teljesítő évben, 2009-ben alig több mint 400-an mindössze 2 700 éjszakát töltöttek el.

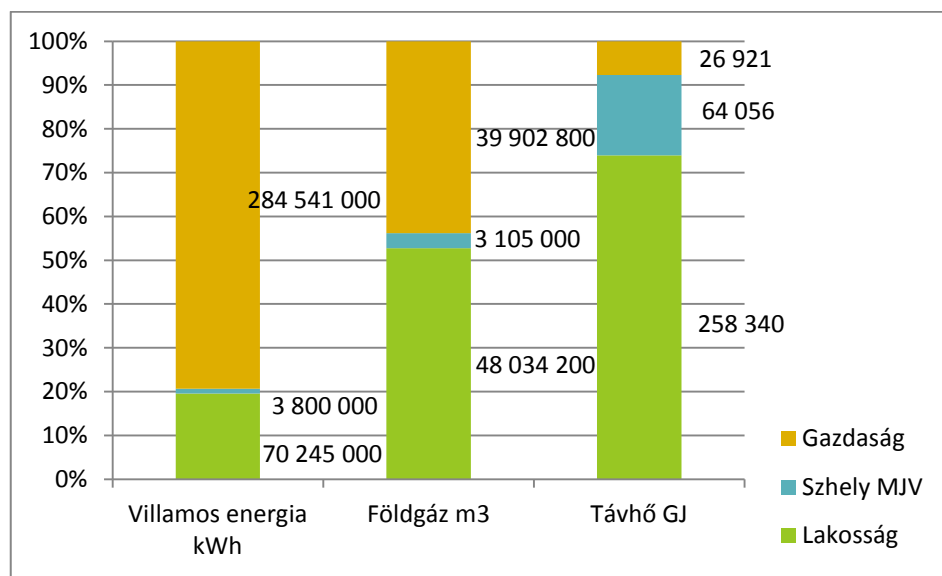
Az egyéb szálláshelyek iránti külföldi érdeklődés igen alacsony, 2011-ben a vendégek 5,6%-a érkezett más államból, akik 7,8%-kal részesedtek az éjszakákból. Ez arra utal, hogy hosszasan, 4,0 éjszakát időztek, mint a hazai turisták, akik az átlagossal megegyezően 2,8 napra igényeltek szállást.

Az eltöltött éjszakák száma alapján ez az arány kisebb, 6,0%, mely a turisták rövidebb időtöltésére utal. A vendégéjszakák számát, ha a helyi lakosság

jelenlétére vetítjük, az mintegy 224 fő-s állandó lakosságnak felelne meg. Ez alapján megállapítható, hogy a jelenlegi látogatottsági adatok nem befolyásolják jelentősen a város energiaigényét.

IV.5 A lakossági energiafogyasztás áttekintése

Szombathely teljes energiaigényén belül a lakosság részesedése



A fenti diagramon látható a lakosság, a gazdaság és Szombathely MJV és intézményei energiafogyasztása. Villamosenergia felhasználásban a gazdaság egyértelműen a legnagyobb fogyasztó, míg földgázfelhasználásban nagyjából azonos a gazdaság és a lakosság aránya. A távhőnél, már a lakosság szerepköre dominál. Ez ki is jelöli az egyes energiaszolgáltatások jelentőségét a lakosság számára.

A villamosenergia fogyasztás

Szombathely teljes, 2012. évi 358 586 000 kWh fogyasztásából 70 245 000 tonna a lakossági fogyasztás, ami mindössze 19,6 %-ot tesz ki. Mindeközben a 43 509 db fogyasztón belül 39 932 db, azaz 91,7 % a lakossági fogyasztók aránya! Azaz az összes fogyasztónak több mint 9/10-e mindössze a villamosenergia igény 1/5-ét használja el.

A lakosság villamosenergia fogyasztását elsősorban a lakásonként létszám, az életviteli lehetőségek és szokások, továbbá az határozza meg, hogy a háztartási eszközök terén milyen felszerelt a lakás, illetve hogy ezeket az eszközöket a lakók milyen gyakran tudják kisebb fogyasztásra cserélni. Mivel az EU szabályozása évek óta kiterjedt az elektromos eszközök energiaigénye csökkentésére is, így az újabb készülékek ritka kivétellel kisebb fogyasztás mellett tudnak jobb minőséget biztosítani. A hazai értékesítések számát vizsgálva azonban az állapítható meg, hogy a 2008-as kezdetű gazdasági és

hitelválság óta nem csak az új autók és a lakások értékesítése zuhant le, hanem a háztartási gépeké is. A CECED Magyarország Egyesülés, a hazai jelentősebb háztartási gépek forgalmazóinak érdekképviselői szerve által a GFK Hungária révén elvégzett felmérés szerint 2013. januárjáig (2009 óta) nőtt a háztartási gépek átlagos életkora. Gépeink 46 %-a 8 évnél idősebb, és ezek teszik ki az összefogyasztás 73 %-át! „Míg 2009-ben ezek a régi gépek évente 2 673 589 MWh energiát fogyasztottak, ez 2013-ra 3 009 362 MWh-ra emelkedett. Ha ezt „CO₂-lábnyomban” kellene meghatározni, akkor azt láthatnánk, hogy az elmúlt 4 évben 1 663 450 tonnáról 1 942 346 tonnára nőtt nagyháztartási gépeink CO₂-kibocsátása. Az uniós szabályozás szerint a tagállamoknak évi 1% villamosenergia megtakarítást kell elérni. A CECED Magyarország 2009-es tanulmánya szerint ez az 1% Magyarország számára 1 538 100 tonna CO₂-megtakarítást jelentett. Látható tehát, hogy mekkora megtakarítási potenciál rejlik az öreg háztartási gépek cseréjében: Magyarország az évi 1%-os előírást bőven teljesítené, ha minden régi gépet a háztartások takarékos, új készülékekre cserélnének.”³⁷

A fenti folyamatok befolyásolására ugyanakkor csak közvetve van Szombathely városának lehetősége, azt elsősorban tanácsadással, felvilágosítással tudja megtenni. E téren pénzügyi kedvezmények nyújtása nem a város számára célszerű, mivel annak előnyei egy egyedi kedvezmény esetén nem elsősorban itt, hanem az ország egészében jelennének meg, így ennél hatékonyabb módon célszerű ezt a megoldást nyújtani. Ellenben a fenti energiafogyasztási adatok miatt a gépcserének az ösztönzését, annak energiamegtakarításból felszabaduló forrásokból való megvalósítását a tudás és informáltság javításával ösztönöznie célszerű.

Szombathely lakossági energiafogyasztását elsősorban a lakásállomány, azon belül is elsősorban az ahhoz szükséges fűtési-hűtési energiaigény jelenti.

A lakásállomány energiaigénye

A jelen helyzetben Szombathely lakossági energiafogyasztásának leírását a IV.3.2.3 fejezetben részletesen bemutattuk. Amennyiben az országos fő jellemző számok Szombathelyen is igazak (márpedig a fentebbi számítások erre mutatnak rá), úgy a teljes városi éves hőenergiaigény 40 %-ért egészen biztosan a lakások felelnek.

Ha rátekintünk a fejezet első diagramjára, láthatjuk, hogy a lakossági a város földgázfogyasztásának több, mint 50, távhő igényének pedig több, mint 73 %-a. Mivel ez utóbbi is 85 % felett földgáz alapú, így ezzel együtt a fosszilis energiaigény jelentős, meghatározó.

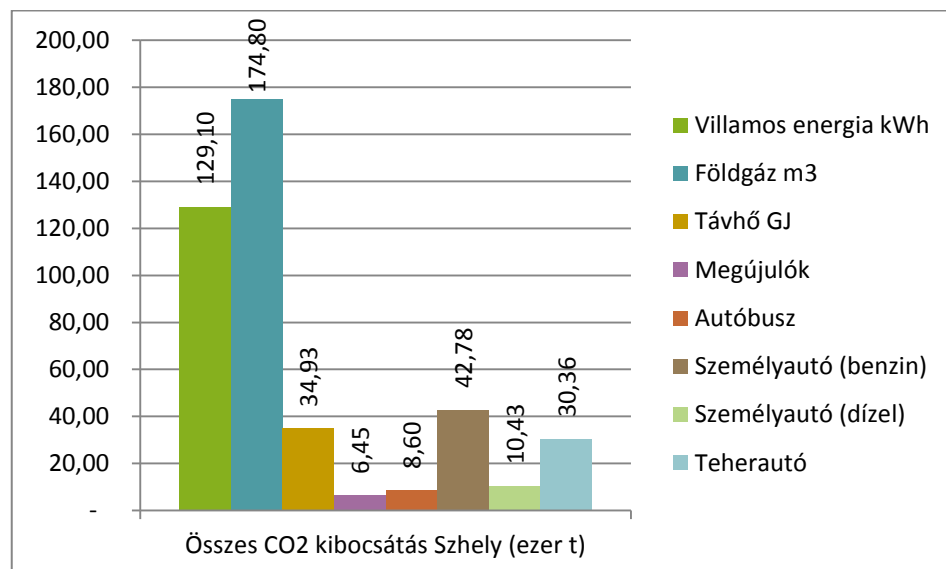
³⁷ CECED Magyarország Háztartásigép-gyártó és -forgalmazó Érdekvégyesítő és -képviselő Egyesülés fogyasztói felmérés 2012. november és 2013. január között.
<http://www.cecedhu.hu/aktualis/hirek/68/>

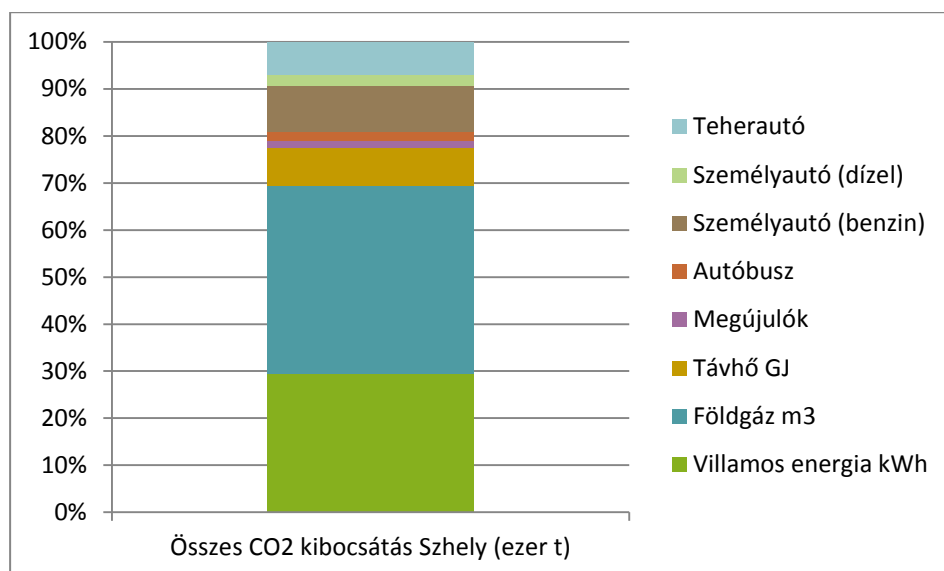
A fentiek miatt a lakosság szerepe olyan jelentős, amit a város klíma- és energiasztratégiája mindenképpen szem előtt kell, hogy tartson. Mivel a városnak a távhő cégén keresztül, továbbá a lakásállomány több, mint 8 %-t kitevő saját tulajdonban létén keresztül (Szombathely MJV és SZIVA ZRt) közvetlen ráhatása is van ezen szektorra, így ez közvetlen és közvetett célként is megfogalmazódhat a stratégia során.

A mobilitás energia igénye

Az energiaigény harmadik, jelentős részét teszi ki a mobilitásé, amit viszont lakossági szinten csak korlátozottan tudunk megítélni.

A szektor klímavédelmi és energetikai súlyát talán jól szemlélteti az egyes ágazatok CO₂e kibocsátására számolt diagram.





Amint az az adatokból számítható, a gépjárműállomány megközelítően 20 % körüli mértékben járul hozzá az ÜHG gázok termeléséhez, ami jelentős arány. Ezen belül a tehergépjárművek mellett a benzin üzemű autók súlya a legjelentősebb. Mivel a gazdaság elsősorban dízel gépjárműveket használ (egyre nagyobb arányban a lakosság is!), így a lakossági mobilitás, motorizáció klímavédelmi hatása mindenképpen jelentős. Erre a városnak elsősorban a mobilitási igények alakításán (városi funkciók rendezés során való elhelyezése, tömegközlekedési megközelíthetőség javítása, forgalom- és parkolás-szabályzás), illetve közvetett hatások elérésén van módja.

A célok között kell, hogy a fenti befolyásolási lehetőségek mellett előremutató kezdeményezések is szerepeljenek. Különös, egyedi lehetőséget ad a városnak a Járműipari Kiemelt Térség szerep, és a formálódó gazdaságfejlesztési kezdeményezés, ami akár alternatív, vagy extrém kis fogyasztású modellek felé viheti el a térség járműiparát, egyben a lakosság motorizációs fejlődését is. Célszerű lenne az elektromos mobilitás meghonosításában is élen járnia a városnak.

IV.6 Megújuló energiatermelési potenciál és a megújuló energiafelhasználás

IV.6.1 Biomassza

A biomassza, illetve a biomasszából előállított hőenergia távhőszolgáltatásba történő bevonásának három jellemző megoldása van:

- a./ A távhőszolgáltatás hőforrásainak egy része szilárd biomassza (fa, esetleg szalma) tüzelésével működő kazán,
- b./ A távhőszolgáltató valamilyen biogázra (depóniagáz, iszapgáz, mezőgazdasági biogáz) alapuló üzemtől vásárol biogázt, és azt tüzeli, vagy a biogáz üzemben lévő gázmotoros erőmű hőjét veszi át.
- c./ A távhőszolgáltató a település mellett létesülő bioerőmű (hulladék) hőjének egy részét vásárolja meg.

A biomassza, mint megújuló energiaforrás használata kisléptékű, decentralizált autonóm energiagazdálkodási rendszerekben támogatható. Ez az energiaforrás csak akkor tekinthető megújulónak, ha felhasználása a népességhez közel történik, átlátható és nyomon követhető az újratermelése és a felelősség teljes fenntartható használata. A klímavédelmi szempontok szerint ezzel összhangban, a közletről, 30 km-es távolságon belülről beszállított, elsődleges feldolgozású energiahordozók esetén tekinthető a biomassza feltétel nélkül előnyösnek. Általánosságban azonban ez esetben is elmondható, hogy felhasználása során törekedni kell a leghatékonyabb energetikai hasznosítási módra, így az egyedi fűtésben való felhasználásnál ideálisabb, magasabb hatásfokú és kisebb, szabályozottabb emissziójú megoldások az elsődlegesen preferálhatók.

Szombathely jellegzetessége, hogy Budapesten kívül a második legnagyobb népsűrűségű megyei jogú városa Magyarországnak. Az egy km²-re eső lakosok száma 2011-ben 809 fő volt, ami ugyan 31 fővel kevesebb, mint 2001-ben, de még így is 10,5-szerese az érték a megyei átlagnak, de még Győrnél is magasabb 9,1 %-kal. Ez azt is mutatja, hogy Szombathely területe relatív kicsi, amit a legtöbb oldalról beépített, szomszédos települések, vagy az azok között területrendezési elvárások miatt fenntartott 200 méteres sáv határol.

A 9 752 hektár kiterjedésű Szombathelynek mintegy háromtizede belterület, a többi döntően mezőgazdasági hasznosítás alatt áll.

A keletkező biomassza tekintetében szét kell választani a bel- és a külterületet.

Művelési ág	Terület 2000 (%)	Terület 2020 (%)
szántó	81	68
konyhakert	2	0
Gyümölcsös	2	2

Szőlő	1	1
Gyep	4	4
Erdő	8	23
Egyéb, nádas	0	0
Művelés alól kivett	2	2

Mint látható, az erdők területe, vélhetően az időközben zajlott erdőtervezésnek, jelentős növekedésnek indult.

A város külterületének meghatározó eleme a Parkerdő, amely elsődleges rendeltetését tekintve közjóléti-szociális célú erdő. Ez és a további erdőállományok is elsősorban a város nyugati, lankásabb részein helyezkednek el, mintegy 4640 ha-on. Jellegűkből adódóan biomassa tömegük kevésbé jelentős, mint a teljes területükkel gazdasági célú erdőké, ám a tisztító, növedékfokozó és egészségügyi vágásokból, továbbá a végkitermelés során keletkező melléktermékekből jelentős fás szárú biomassa nyerhető ki Szombathely saját területén belül is.

Az energetikai célú biomassa termeléssel kapcsolatban kiemelt figyelmet kell fordítani a szabályozásban és annak végrehajtása során a fenntartható erdő- és mezőgazdálkodás szempontjaira, különös tekintettel arra, hogy szakértői becslések szerint a közeljövő energetikai biomassa igénye meghaladja a környezetbarát módon megtermelhető biomassa potenciált.

A tüzelőanyag célszerűen faapríték, fűrészpor, kéreg, stb. Szalmatüzelést csak nagyobb egységeknél érdemes létesíteni (6-10 MW felett) a magas beruházási költségek miatt;

A bio-kazánok illesztése a meglévő rendszerekbe ésszerűen úgy történik, hogy azok a fűtési időszakon belül viszonylag magas üzemórászámmal (2800-3000) működjenek, ún. alap kazánként. Ezt a műszaki szempontból fontos alapelveket a gyakorlat sok esetben felülírja, mert az együttműködő földgáztüzelésű kazánok teljesítménygazdálkodásának optimalizálása érdekében esetenként csúcsüzemben is kell járatni a bio-kazánokat.

A város teljes külterületén levő szántókat, ha átállítanánk energia-ültetvények telepítésére, akkor mintegy 3-3,5 MW kapacitást, tehát a meglévő Mikes Kelemen utcai fűtőmű blokk felének megfelelő igényt tudnánk kielégíteni. Tekintettel arra, hogy a szántóterületek célszerűen a város élelmiszer-ellátását is biztosítják, így az energiaültetvények telepítését a város agglomerációban célszerű és lehetséges megtervezni. Ebben a formában ez a város és térsége együttműködésének erősítését, egyben a város jövedelem elszívó képességének olyan kompenzálását jelenti a térsége felé, ami egyúttal nem von el a várostól sem jövedelmet – hiszen ennek alapja a ma is a térségből kiáramló, faapríték vásárlásra fordított összeg, illetve a jövőben, esetleges bővítések utána a ma földgázra a tágabb térséget, sőt az országot is elhagyó, földgázra kifizetett összeg lenne.

Bioerőmű jelenleg Pécssett, Oroszlányban és Ajkán működik, ezeknél a meglévő széntüzelésről (részben) átalakított erőművekből adnak ki hőt a távhőszolgáltatás részére. Új bioerőművek létesítése Magyarországon több tekintetben problematikus, ezért a számos projektelképzelés ellenére jelenleg egyedül Szakoly (Szabolcs-Szatmár-Bereg megye) község határában épült bioerőmű, amelynél azonban nem terveztek lakossági távhőszolgáltatást.. A bioerőművek tüzelőanyaga alapvetően dendromassza (faapríték, fafeldolgozó iparból származó fahulladék, újabban energiaültetvényekből származó apríték). A nagy erőműveknél használnak szalmát, kukoricaszárat, napraforgóhéjat, törkölyt és sok más olcsón elérhető biomasszát is. Szombathely távhőszolgáltatása szempontjából csak új építésű bioerőmű kerülhet szóba.

A norvég tulajdonú Grenor Hungária Energetika Kft. 8 milliárd Ft nagyságrendű beruházással faapríték alapú erőművet tervezett a Claudius Ipari Park második ütemében, annak dél-keleti területén. Az éves szinten 47 000 MWh villamos energiát, és hasonló nagyságrendű hőenergiát termelő erőmű jelentős szerepet vállalhatott volna Szombathely CO₂ kibocsátás csökkentésében. A fejlesztés elvi építési engedélyezését azonban a szentkirályi városrészen lakók bíróságon támadták meg, aminek következtében, érzékelve a lakossági ellenállást, a város vezetése egyelőre elállt a beruházás támogatásától.

A beruházók a fejlesztés során mintegy ezer ha területű energiaültetvényen termelték volna meg a szükséges biomassza alapanyagot, összesen az erőművi dolgozókkal együtt mintegy 100-150 fő munkahelyet teremtvé.

A beruházás elleni ellenállás oka összetett, az elsősorban a szentkirályi városrészen lakók egy részének valós vagy vélt érdeksérelméből következik. A biomassza alapú erőmű gyakorlatilag ugyanarra a fa alapanyagra épít (nem pont arra a piaci kínálatra), mint a házi, egyedi fafűtések, csak annál jóval magasabb hatékonysággal és több jogszabályi és ellenőrzési garanciával arra vonatkozóan, hogy a működése során csak faanyag kerül elégetésre. A szilárd tüzelésű kazánok (főleg a vegyes kazánok) lakossági értékesítése jelentősen megnőtt az utóbbi időben, ami érezhető helyi szennyezés-növekedést jelent (sok esetben ismert módon műanyag égetésével együtt), ez mégsem váltott ki lakossági ellenállást. Az erőművel szembeni erőteljes fellépés vélhető oka annak mérete, a FALCO gyárral kapcsolatos rossz városi tapasztalatok (illetve folyamatos lakossági tiltakozások a városszerkezetileg szerencsétlen helyen levő lakótelep lakosai részéről), illetve a szentkirályi városrész szél iránti erős kitettsége, és az ipari park vizuális és tényleges közelsége lehet. Szakmailag egy fa tüzelésű erőmű, amely az előírások miatt igen szigorú paraméterek között, nem a földközeli légtérbe magaskéményen engedi ki a szűrővel tisztított kibocsátását, nem indokolna ilyen félelmeket. Kiemelendő továbbá, hogy egy biomassza erőmű igen jelentős mértékben tudja mind a hő- mind a villamosenergia oldaláról csökkenteni a fosszilis energiaforrásoktól való függést, növelni a megújulókat alkalmazásának a városi arányát, így jelentős mértékben csökkenteni a város CO₂ kibocsátását!

A beruházás további sorsát egy több éves lakossági felvilágosító kampány és kétoldalú eszmecsere segíthetné. Amennyiben a jövőben minden fél számára elfogadható módon mégis a folytatás mellett születik döntés, úgy javasolt megvizsgálni, hogy közösségi oldalról nem lenne-e lehetőség a hőtermelés mértékéig, a távhő olcsó energiával való ellátása érdekében a városnak is részt venni a beruházásban. Egy részben közösségi tulajdonú erőmű, amelynek hője jelentősen tudja csökkenteni a távhő árát, más megítélés alá eshet egy külső, bármilyen nemzetiségű piaci fejlesztéshez képest – amely azonban még az eredeti formájában is jelentős előnyöket jelentene a város számára távhőellátási, foglalkoztatási és közösségi bevételi oldalról.

Amennyiben a szombathelyi ipari parkban az erőmű nem valósul meg, vélhetően előremozdul egy osztrák befektető szintén biomassza alapú, megújuló energiát használó erőművének ügye Vépen, a város Szombathellyel határos területén. A névleges 50 MW teljesítménnyel tervezett erőmű beruházás előzetes megvalósíthatósági tanulmány és környezetvédelmi hatástanulmányig került előkészítésre, építési engedélyeztetése még nincs folyamatban. A jövőben, amennyiben erre a befektető a szükséges távhővezetési beruházásokat megteszi, innen szintén lenne lehetőség a városi távhőrendszer olcsó, megújuló alapú, így jelentős CO₂ kibocsátást.

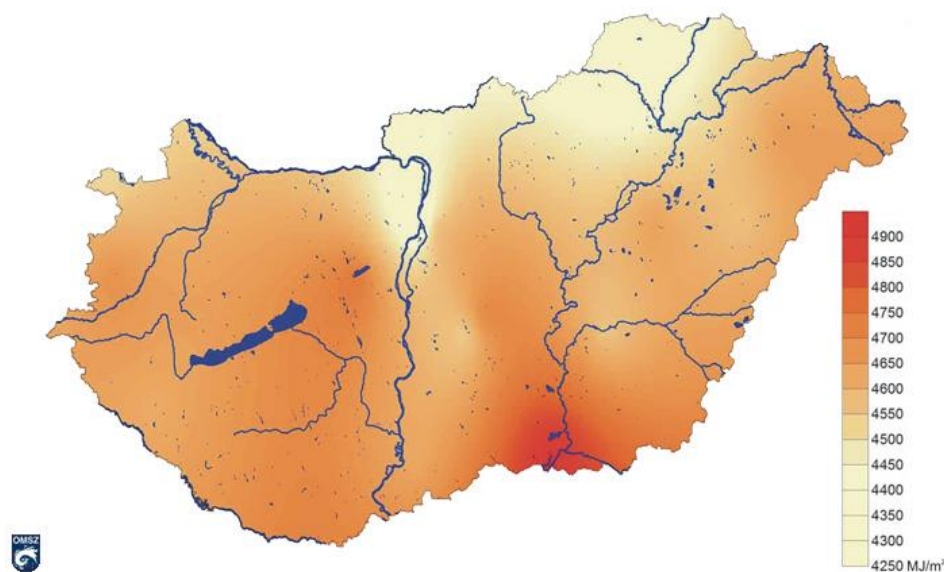
Biogáz

Biogáz előállítására bizonyos nagyságrend alatt gazdaságos technológia nem létezik, ám a biogáz felhasználása kézenfekvően alkalmazható távhő méretekben is. A legígéretesebb lehetőségek ezen a területen kínálóknak a felhasználásban. Kisebb települések esetén is lehetséges központi fermentáló létesítése, a biogáz könnyebben tárolható, mint a hő, vagy villamos energia, továbbítható és széles körben alkalmazható számos technológia esetében. A biogáz termelés a települések tekintetében rendkívül nagy potenciállal rendelkezik, mezőgazdasági hulladékok hasznosításának sokrétű lehetőségét kínálja a biogáz gyártás.

Szombathelyen a szennyvíztelepen működik biogáz üzem, mely a szennyvíz iszapból termel gázmotoros technológiával energiát.

IV.6.2 Napenergia

Szombathelyen a napsütéses órák száma a magyarországi viszonyok között az alacsonyabb-átlagos értékek közé tartozik. A napsütéses órák éves száma átlagosan 1850-1900 óra, de évenként nagy változékonyságot mutat. Ha figyelembe vesszük, hogy Európa jelenlegi legnagyobb napenergia termelője Németország, a szombathelyivel maximum azonos, de inkább kisebb napfénytartammal, megállapítható, hogy ez is már jó feltételeket biztosít a nap energiájának hasznosítására.



A globálsugárzás (MJ/m^2) átlagos évi összege Magyarországon (2000-2009)³⁸

Megfigyelhető a napfénytartam jellegzetes évi menete, a nyári hónapokban van a maximuma (havi 230-250 óra), míg november-január időszakban a minimuma (havi 50-70 óra).

Hónap	Napfénytartam (óra)
Január	64
Február	98
Március	132
Április	172
Május	230
Június	227
Július	249
Augusztus	239
Szeptember	173
Október	139
November	72
December	53

Az ehhez szükséges kiinduló adatok alapján (80-800 Watt/m², éves szinten a globálisugárzás mértéke 4350 – 4500 MJ/m²). Ez a beeső éves energiamennyiség éves szinten jelentős eltéréssel fogható munkára.³⁹



A fenti adatokból látható, hogy a napenergia nagyobb mértékű kihasználására elsősorban a tavasztól- őszi tartó időszakban van lehetőség. A hasznosítás módja lehet hőtermelési célú (jelenleg elsősorban napkollektorok, később akár fókuszált hőtermelés), és villamos energia célú, fotovoltaiikus (napelemekkel).

A hőtermelés kiegészítése napkollektoros rendszerekkel szokásos megoldás.

Alkalmazását alapvetően két tényező befolyásolja:

- Rendelkezésre álló megfelelő méretű, hajlásszögű felület,
- A hőenergia befogásának és tárolásának gazdaságossága.

A napenergia hasznosítás e módjával kapcsolatban többféle alapmegoldás létezik, az eltérés közöttük a szűkebb vagy tágabb teljesítmény- és időintervallumokban történő hasznosításban van. Leegyszerűsítve két alapesetet lehet megkülönböztetni:

- csak használati melegvíz (továbbiakban: hmv) termelést végző rendszerek kialakítása,
- olyan rendszerek építése, amelyekben a napkollektorok által begyűjtött hő valamilyen mértékben a fűtésben is részt vesz.

39

http://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/altalanos_eghajlati_jellemzes/sugarzas/

Köztudott, hogy a napkollektorok által befogható „energiasűrűség” csekély, ebből adódik, hogy a napkollektoros rendszerek megtérülése máig 10 év körüli a nagy kollektorfelületből, és kapcsolódó rendszerek árából adódó magas beruházási költségek miatt.

A napenergiának a fűtésbe történő bevonása a meglévő rendszerek esetén technikailag magas hőmérsékletű (max. 80-90°C) napkollektoros rendszerekkel és jól méretezett hőtároló tartályokkal oldható meg. Ezzel az átmenti időszakok fűtési energiahordozó igénye csökkenthető.

A magyarországi távhőszolgáltatóknál, így a SZOMTÁV-nál is már néhány helyen használnak napkollektoros rendszereket, elsősorban a nagy távhő-rendszereken kívüli önálló épületeknél (társasházak, intézmények), ahol ezzel a fűtési idényen kívüli fölgázfogyasztás kiváltható. Erre különösen jó lehetőséget biztosít Szombathelyen, hogy a távhő rendszer gazdaságosságát jelenleg elsősorban a nyári használati melegvíz igény (HMV) kielégítése jelentősen rontja. Ennek az oka, hogy a fűtéshez szükséges hőmennyiségre méretezett rendszer (távvezetékek, szivattyúk, stb.) csak rossz gazdaságosság mellett üzemeltethetők a fűtési idényen kívül i időszakban. Ezt jelentősen csökkenthetné a napkollektorok által a rendszerre való hőtermelés. A napkollektoros rendszerek technológiai hátránya, hogy a hőelvétel hiányában a kollektorokban keringő közvetítő közeg túlmelegedés esetén besűrűsödik, ami a működés akadálya. A távhő rendszerek esetén a távvezetékekben keringő folyadék hőfelvevő képessége ezt a kockázatot jelentősen csökkenti, továbbá pont emiatt csökken a kiépítendő pufferkapacitás hiánya is. Ezek miatt javul a koncentrált napkollektoros rendszer gazdaságossági mutatója. Későbbi, részletes tanulmányok alapján határozható meg, hogy a napkollektorok telepítése a hőátadó egységenként, fogyasztóhelyen, vagy a jelenlegi hőközpontokon, esetleg ezek kombinációjaként telepíthető le.

A fotovillamos energiatermelés lehetőségei igen széleskörűek Szombathelyen. Az éves besugárzási értékek alapján egy kW telepített napelemes rendszer kapacitás mellett évi 1100 kWh/év energiatermeléssel lehet számolni. Ez alapján egy átlagos hazai háztartás 2,5 – 3,5 kW kapacitás létesítése mellett tudja éves villamosenergia igényét biztosítani.

A rendszerek telepítésének elsősorban nem a helyi elméleti napenergia potenciál jelenti ma és a közeljövőben sem a korlátát, hanem annak telepítési költsége, illetve idővel a továbblépés akadálya lehet helyi szinten a rendelkezésre álló, megfelelő felület megléte és biztonságos biztosítása.

A jelenlegi szabályzás mellett háztartási méretben, 50 kW kapacitásig, illetve az éves energiafogyasztás mértékéig (a kisebb korlát veendő figyelembe) a fotovoltaikus rendszerek létesítése nem engedély köteles, mindössze hálózatra termelés esetén a hálózati szolgáltató hozzájárulása, továbbá egy kétirányú (áram fel- és letöltésére is alkalmas) villanyóra kiépítése szükséges.

A következő kategóriát az 500 kW kapacitásig szóló kiserőművek telepítése jelenti, amelyek esetén még reális, belátható időn és költségen belül kapható meg a naperőművek telepítéséhez szükséges hozzájárulás. Ez a korlát az oka annak, hogy Magyarországon eddig csak ez alatti, jellemzően 499 kW kapacitást megcélzó rendszerek telepítése történt meg (legutóbb pld. Veszprémben fixen, a dél-dunántúli, ormánsági Sellyén pedig nap mozgását követő állványos megoldással).

Az ezeknél nagyobb rendszerek letelepítését a jelenlegi szabályzás nem ösztönzi.

A fotovoltaikus rendszerek létesítési költsége a 2011-es, 1 millió Ft/kW fajlagos költségről mára az 500-600 ezer Ft/kW fajlagos költségre estek vissza, elsősorban a kínai gyártók nemzetközi megjelenésének köszönhetően. Az európai-kínai dömpingár-vita ellenére is ezen ár nem emelkedett, ellenben egyes számítások ennek a fajlagos költségnek akár a további megfeleződését is valószínűsítik.

A fotovoltaikus rendszerek ma jellemzően 12-15 év alatti megtérülési idővel számolhatunk, ami PB gáz hasznosítás és villamos hmv termelés mellett akár 7-8 évre is leszorítható. A támogatási lehetőségek igénybe vétele mellett ez a megtérülés már 50 %-os támogatás mellett is reálissá teszi ezen rendszerek alkalmazását.

IV.6.3 Geotermikus energia

A geotermikus (vagy geotermális) energia felhasználása a távhőszolgáltatásban széles körben használatos megoldás, ezen kívül energetikai felhasználása az épületenergetikában, a többnyire gyógy- vagy idegenforgalmi céllal már kitermelt termálvíz utóhasznosítása kapcsán merül fel, illetve a termálvíz felhasználása agrár, például kertészeti célra.

Előnyei egyértelműek:

- megújuló energiaforrás – ám ez csak akkor igaz, amennyiben visszasajtolással történik a kitermelés,
- a CO₂ és egyéb károsanyag-kibocsátása a kitermeléshez felhasznált villamosenergia és a felhasznált gépészeti technológia előállítás és felszámolása kapcsán jelenik meg, azaz a fosszilis energiahordozókhoz képest közel nulla;
- növeli az energiafüggetlenséget, hiszen teljes egészében hazai erőforrásokra épít.

A hasznosítás hátrányai:

- a termálvíz-bázisok felkutatása költséges, és kockázatos eredményességű
- a termálvíz magas ásványi szóranyagtartalma miatt költséges technológiát és jelentős karbantartást igényel;
- az üzemeltetés jelentős villamosenergia igényű;
- Magyarországon az üledékes eredetű mélységi kőzetek jellegzetességei miatt egy kitermelő kút mellett nem egy, hanem két kút kell, hogy a vízkészlet visszajusson a kitermelés helyére;
- a szennyeződés veszélye jelentős hatású, zárt rendszert igényel.

A hasznosítása a távfűtésben akkor lehetséges, amennyiben a rendelkezésre álló geotermikus fluidum (egyszerűen: termálvíz) hőmérséklete a fűtési rendszerek számára (hőcserélőn keresztül), illetve a szükséges, igen jelentős hozama elegendő, hogy gazdaságosan és energetikailag is pozitív tartományban lehessen azt hasznosítani. Ennek a meglétét előzetesen komoly tanulmányokkal kell alátámasztani, ami ha léteznek, olajkutatáshoz használt próbafúrások eredményeire, illetve ezek mellett (vagy ezek hiányában helyett) mélységi szeizmikus vizsgálatokra kell, hogy épüljenek. Ezt követően kell a kitermelő kutat lemélyíteni, és csak ennek kialakítása után állapítható meg teljes biztonsággal, hogy a kellő hőmérséklet mellett a gazdaságos hasznosításhoz szükséges vízhozam is rendelkezésre áll-e, illetve, hogy a nyomásviszonyok alapján a felhozatala igényel-e, és ha igen, mennyi energiát.

A geotermikus energia távfűtésben való felhasználásának a költségei tehát igen sok tényezőtől függenek, ezek közül meghatározóak:

- a vízkivétel és a visszasajtolás energia- és gépigénye,
- a kutak távolsága a felhasználási helytől, mélysége, fúrási költségek,
- a termálvíz sótartalma és egyéb összetevői;

- és természetesen, hogy milyen távolságban van a kút a távhőhálózattól, az milyen kiépítettségű, képes-e a termálvíz energiájának hatékony felvételére.

Fentiek miatt a termálvíz felhasználás gazdaságossága is változó, és minden esetben alaposan megvizsgálandó. A látszólag ingyen rendelkezésre álló termálvíz felhasználásának költségei esetenként elérhetik a földgáztüzelés költségeit is. A nagy mélységből, sok energia felhasználásával, sok leállás, karbantartási igény mellett működő rendszereknek nem csak a költségei, hanem a villamosenergia-igénye is magas, amit ha fosszilis energiaforrásokból állítunk elő, akkor a geotermikus energiának a karbonmentessége sem teljesül.

Magyarországon Szentesen, Hódmezővásárhelyen, Szegeden, Mórahalmon, Makón, Mosonmagyaróváron, Veresegyházán, és például Vasváron vannak hagyományos távhőszolgáltató hálózathoz kapcsolt termálvízfűtések, emellett - ismereteink szerint – Kisteleken és Bólyban épültek ki új, kimondottan termálvízre alapozott távhőrendszerek.

A Magyarországon jelentős felső-pannon üledékből származó termálkincs többnyire 40-75°C között áll rendelkezésre. Új távhőrendszerek esetén a tervezésnél ezeket a hőmérsékleteket figyelembe lehet venni, a hagyományos rendszereknél csak a felső tartományban lévő vizek használhatók (pl. visszatérő víz előmelegítésére).

A Szomtáv Kft. megbízásából Szombathelyen 2008-ban „A geotermia potenciál vizsgálata Szombathelyen” címmel készült tanulmány, ami megvizsgálta a geotermikus energia hasznosítása lehetőségeit. A készítője a HŐKOMFORT Épületgépész, Tervező, Kivitelező Fővállalkozó Kft., illetve egyik szerzője a Magyar Termálenergia Társaság elnöke. A tanulmány kihangsúlyozza, hogy a város és térsége az olaj keresését célzó egykori kutatófúrások nagy száma miatt igen jól megkutatott. Az adatsorokat a szeizmikus vizsgálatok tovább bővítették, így a térségben viszonylag nagy pontossággal lehet megalapozott szakmai véleményt formálni a lehetőségeket illetően.

A tanulmány fő megállapítása, hogy a kutatófúrások és az üzemelő termálkút adatai nem meggyőzőek egy energetikai célú hasznosítás elindításához.

A város kiterjedt távhőellátó vezeték hálózattal rendelkezik, amely alkalmas jelenleg ellátott lakossági és közületi fogyasztói kör kiszélesítésére, a belvárosi intézmények és épületek további csatlakoztatására. A hőtermelő bázisok logisztikailag alkalmasak mind a jelenlegi 100 MW hőkapacitás bővítésére, mind az alternatív tüzelési technológiák „fogadására”. Az alternatív energiahordozó felhasználásban komoly tapasztalatokkal is rendelkezik a helyi távhőellátás, hiszen faapríték tüzelésű kazánja évek óta segíti a hőellátást. A térségben közismerten jelentős termálvízbázisok helyezkednek el, amikre építve Sárvár és Bük az ország legjelentősebb termálfürdőivé fejlődtek. Ezek fényében indokolt a geotermikus energia felhasználási lehetőségeinek

„...Szombathelyen 2008-ban „A geotermia potenciál vizsgálata Szombathelyen” címmel készült tanulmány..”

„a város és térsége az olaj keresését célzó egykori kutatófúrások nagy száma miatt igen jól megkutatott..”

megvizsgálása is, ami a tanulmány keretében geotermikus energiahasznosítás szempontjából meg is történt.

A tanulmány megállapítja, hogy a hazai viszonyok között „biztos vízadónak” tekinthető Felső-Pannon kőzet a város alatt 1000 m körüli mélységben zárul és a Balaton irányába mélyülve, kb. 15 km-re a várostól éri el a 1200-1400 m-t. A városban korábban erre a rétegsorra mélyült kutakat paramétereit viszonylag szerény hozam (15-30 m³/h) és nem túl magas kifolyó hőmérséklet (37-42 C) jellemzi.

„A várost kettészelő szerkezeti zóna D-K-i, levetett oldalát tartjuk perspektivikusnak. Vízadóként a felsőpannon rétegsor (esetleg alsópannon) egyes rétegei jöhetnek számításba a felvetett-oldali B-11 kút termelési lehetőségeihez hasonló feltételekkel (nyugalmi vízszint: -47,16. -67m-es nível mellett 600l/perc vízhozam 37°C-on). A mélység a levetett oldalon nagyobb: 950-1050 m között várható.

Ezt a vízhozamot meghaladó mennyiség kitermelése kombinált módon további vízadók megnyitásával lehetséges. A miocén durvatörmelékes rétegsor alsó (pl. kárpáti) tagozatai lehetnek vízadók. Perspektivikus lehet a városon áthúzódó vetőzóna (3.4. fejezet).

További – elvi – perspektívát jelent a Penninikumba sorolt zöldpala fölött az Szh-II fúrásban leírt karbonát breccsa Penninikumtól eltérő egységbe sorolása (Lelkesné 1998, 3.4. fejezet). A büki, ölbői, rábasömlényi fúrásokban megismert jó vízadók jelenléte Szombathely városa alatt sem kizárt.

Azonban mindez a várostól dél-keleti irányban mutatkozik, miközben a hőhasznosításra potenciálisan szóba jöhető intézmény hálózat a város nyugati, észak-nyugati felén helyezkedik el.”⁴⁰

A mélyebb rétegekre kiterjedő geológiai vizsgálat a miocén rétegsor kárpáti tagozatát feltételezi komolyabb volumenű vízadónak (megfelelő törmelékesség, vagy karbonátosság fennállása esetén), amelynek mélysége 2000 m alatti. Ez a kőzetréteg elérése azonban a város keleti oldalában lehet inkább sikeres. A vízadó képesség meglétének valószínűségét a tanulmány ezen réteg esetén is csak 50-50%-ban határozza meg, amely kockázatot további karotázs vizsgálatok és szeizmikus elemzések maximum 10-15%-kal mérsékelhetnek.

Megvizsgálva a Szombathelyen jelenleg hasznosított termálvíz (Termálfürdő), megállapítható, hogy annak 32–35 fokos hőmérséklete, amely 900 m mélyről érhető el, nem elég meleg fűtési célra.

„...A vízadó képesség meglétének valószínűségét a tanulmány ezen réteg esetén is csak 50-50%-ban határozza meg, amely kockázatot további karotázs vizsgálatok és szeizmikus elemzések maximum 10-15%-kal mérsékelhetnek...”

⁴⁰ A geotermia potenciál vizsgálata Szombathelyen – Hőkomfort kft, 2008

A tanulmány összegzőként azt állapította meg, hogy tekintettel a vizsgálat alá került potenciális hőfogyasztói kör meglévő, magas hőfokú belső fűtési rendszereire, megállapítható, hogy *a jelenlegi geológiai és geofizikai információk alapján, nagy mélységű geotermikus hőhasznosító projekt létesítése, gazdaságosan és az elvárható biztonságot nyújtó vízhozam garancia mellett, Szombathely nyugati város részén – felelősséggel – nem javasolható.*

A tanulmány javaslatként 3 fő pontot fogalmaz meg.

Elsőként K+F források rendelkezésre állása esetén egy termálkúttá képezhető kutató-fúrás megképzését javasolja a miocén rétegsor geofizikai átvizsgálására. Ennek a feladata lenne eldönteni, hogy a magas hőfokú és hozamú termál fluidumok jelenléte alátámasztható-e vagy sem. Ennek 1,7-2 millió Euróra becsüli a költségét.

A geotermikus szakértő másodsorban a biomassza hasznosításának további bővítését ajánlja.

Harmadsorban új beruházásoknál zárt rendszerű hőszivattyús technológiák vizsgálatát javasolja.

A tanulmány, a végén tett ajánlásokkal együtt – amik beszédes szakértői állásfoglalásnak, és a tanulmány fő megállapításai megerősítésének is tekinthetők – tehát nem látja realitását a geotermikus energia hasznosításának Szombathelyen.

Telefonon konzultáltunk más, országos szakértőkkel is, akik Szombathely esetén szintén kétségeket fejezték ki, hogy kellő vízhozamú kutat lehetne kialakítani.

A fentiek ellenére azonban a 2000 méteres mélységben az egész ország alatt geotermikus fűtéshez megfelelő hőmérsékletű a víz, és mivel a megfelelő vízhozam meglétét a tanulmány 50 %-os valószínűséggel zárja csak ki (más megközelítéssel 50 % esélyt ad annak, hogy lehet megfelelő vízkészlet), javasoljuk egy minden kétséget kizáró további megerősítő vagy cáfoló tanulmány elkészíttetését. Amennyiben az első tanulmány eredményeit más, országosan elismert szakértői körök is megerősítik, akkor állapítható meg, hogy a geológiai az Alpok lábánál fekvő, Szombathely alá benyúló kőzetformációk nem teszik lehetővé a geotermikus energia gazdaságos és környezetbarát kitermelését.

„...a jelenlegi geológiai és geofizikai információk alapján, nagy mélységű geotermikus hőhasznosító projekt létesítése, gazdaságosan és az elvárható biztonságot nyújtó vízhozam garancia mellett, Szombathely nyugati város részén – felelősséggel – nem javasolható.”

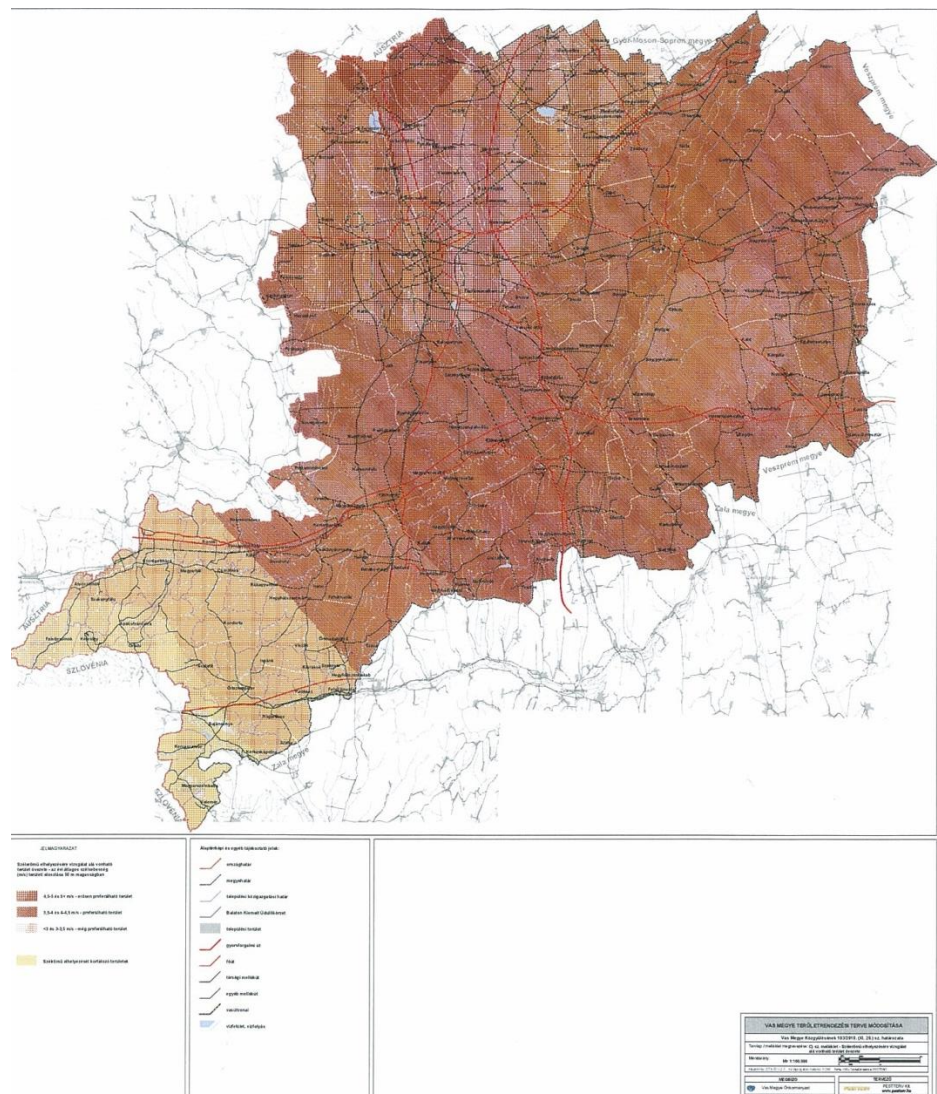
IV.6.4 Szélenergia

A szélenergia egy egyik legtisztább, lényegében korlátlanul elérhető megújuló energiaforrás. Az utóbbi évtizedben a szélenergia teljesítménye ugrásszerűen növekedett, a fajlagos beruházási költség pedig csökkent, így az ára az így termelt villamos energiának folyamatosan csökken. Ezzel szemben a

szél jelentős hátránya, hogy nem tervezhető módon hasznosítható, ezért a hálózatok csak ott tudnak jelentősebb mennyiséget befogadni, ahol azt víztározókban tárolni lehet, vagy ahol a rendszer egésze sok, könnyen és gyorsan szabályozható kiegészítő erőművekkel rendelkezik.

Magyarországon a szélenergia potenciál és a tényleges hasznosítás között jelenleg nagy az eltérés. Az eddig kiosztott, 660 MW kvóta, amit a hálózatra az országos elosztó hálózatok felengednek, évek óta nem növekedett, a 2010-es újabb kvóta kiosztás döntés előtti visszavonása óta új kvóta kiosztására kezdeményezés sem történt. Ágazati információk szerint mintegy 1100 – 1500 MW kapacitás van különböző előkészítettségű állapotban, a piacra való belépésre várva.

A jelen tudásunk szerint a szélenergia a jövőben nem lehet meghatározó országos szinten. Ennek oka a tározó kapacitás hiánya mellett a Paksi Atomerőmű várható bővítése miatt rugalmatlanná váló ellátó hálózat. Ennek ellenére a térségünkben, mint az ország legjelentősebb szélesebségű részén, kisebb volumenű fejlesztések továbbra is várhatóak.



Vas megye Területrendezési Terv – szélerőműű elhelyezési terület

Az uralkodó szelek az Alpok eltérítő hatásai miatt leggyakrabban É-i és DNY-i irányúak. A város és környéke hazánk szelesebb területei közé tartozik. A legszelesebb hónap az április, ennek mindössze 17,1 százalékában van szélcsend, s ilyenkor fúj a legerősebben a szél. Éves átlagban egyébként 19,2 százalékos a szélcsend, az átlagos szélerősség 3,5 m/sec. Ebből fakadóan a szél hasznosítása egyenlőre kiaknázatlan.

Vas megye területrendezési tervének módosítása során az országos széltérkép alapján elkészítették a szélerőművek elhelyezésére alkalmas területek térképét. Ezen láthatjuk, hogy Szombathely térségében a szélesebesség megfelelő, bár az ideálistól elmarad, hazai viszonylatban a legjobbak közé tartozik. Ennek köszönhető a Szombathely és Vép között, utóbbi területén létesült első megyei szélerőmű letelepítése is, amely évente 830 - 950 000 kW megújuló villamos energiát termelt. Itt emellett további 3 db, másfél MW névleges kapacitású szélerőműnek vannak meg a szükséges engedélyei, ám kvóta hiányában a telepítése nem indulhatott el. A megyében Ikervár térségében telepített le egy 17 db, egyenként 2 MW teljesítményű szélerőműből álló szélerőmű-parkot az Ibedrola, amely a világ egyik legnagyobb szélerenergia hasznosító, spanyol tulajdonú cége.

Egy szélerőmű telepítése kapcsán jelentős járulékos költséget jelent a hálózatra való csatlakozást biztosító transzformátor állomás és a csatlakozó, földkábelek kiépítése. A járulékos költségek csökkentése érdekében a szélerőműveket parkok formájában telepítik, hogy a gazdaságosság a legjobb legyen. Szombathely város területén azonban szélerőmű-parkot elhelyezni a kötelező védőtávolságok miatt nem lehetséges. Szintén jelentős döntési szempont, hogy a szélerőművek milyen mértékben befolyásolják a tájképet, városképet. Mivel az ország területének alig 5 %-án meg lehetne termelni az elméletileg is még a hálózatra táplálható villamos energiát, ezért ezeket sem védett, sem tájképileg fontos, sem lakott területeken nem lehet létesíteni. Összességében Szombathelyen, bár a szélesebesség és a 400/220 kV-os transzformátor állomány lehetőséget biztosítana szélerőművek teljesítésére, az engedélyezési, jogi környezeti és ésszerűségi korlátok miatt a stratégiában szélerőművek telepítésével nem számolunk.

Szombathely területén több helyen találhatunk kis teljesítményű, egyenként 2 - 6 kW, tehát két nagyságrenddel kisebb, úgynevezett szélerőgépeket. Ezek közül az ügyességgel szemben található demonstrációs szélerőgép adja az egyik, a horizontális, a volt határőr laktanya mellett, illetve a vépi úti iparterületen álló a másik, a függőleges tengelyű, kanadai gyártmányú típust.

Ezekkel a kis szélerőgépekkel kapcsolatosan az a tapasztalat, hogy a telepítéséhez szükséges tartószerkezet költsége olyan magas, hogy az nem teszi ésszerűvé, még támogatások megléte esetén sem a szélerőgépek

létesítését. A jelen stratégia készítőinek szakmai tapasztalata szerint ezt még szigetüzemben is megfontolandó megoldásnak választani, mivel a napelemek mára jelentősen feljavult gazdaságossága miatt választásuk mára nem tekinthető gazdaságosnak. Egy 2 kW-os névleges teljesítményű szélérőgép telepítése ma mintegy 4 millió Ft, aminek legnagyobb része a tartószerkezet, míg ugyanezt a teljesítményt napelemekkel már 1,2 millió Ft-ból meg lehet oldani. Az üzemelés során további korlátot jelent, hogy bár, ha a szélérőgép bekapcsol, nagyobb éves termelést tud biztosítani, ugyanakkor viszonylag magas, 2,2-2,5 m/sec szélsébség kell az energiatermelő üzem beindulásához, ami csak viszonylag ritkán fordul elő úgy, hogy azt követően is egyenletesen magas szélsébség álljon fenn. A városokban, illetve minden más területen, ahol a tereptárgyak befolyásolják a földközeli szél irányát, további gondot jelent, hogy a turbulenciák miatt a szél sebessége lelassul, illetve gyakran változik az iránya, ami rontja a szélérőgépek teljesítményét.

Szombathely MJV esetén, bár a szélérőgépek telepítése engedélyezhető, elterjedésük már olyan mértékben befolyásolná a városképet, hogy azt támogatni stratégiai szinten ezen okból sem célszerű, így ezt sem szerepeltettük a stratégiai javaslatok között.

A város és a környező települések területén nagyobb vízfolyás nem található. A Rába kicsivel messzebb folyik, ám közép-alsó szakasz jellegéből adódóan munkavégzése nem megfelelő a vízenergia hasznosítására.

IV.6.5 Vízenergia

Szombathely felszíni vizei hagyományosan helyszínei voltak a vízenergia hasznosításának, gyakorlatilag a város teljes területén. A vízenergia hasznosítása a XX század elejéig vízimalmokban történt. A megmaradt vízimalmok közül az arborétum melletti, illetve a külső rumi út mellett fennmaradt épület emelendő ki, mint fennmaradt mementó. Ez utóbbit a rendszerváltást követően átalakították un. kisvízerőművé. Ma egy osztrák vállalkozás, a Jank Magyarország Vízerőmű Kft. (9983 Alsószőlőnk, Malom u. 6.) Gyöngyöshermán és Tanakajd mellett két db, egyenként 22 kW-os vízerőművet működtet, mint az egykori hasznosítás megmaradt örökösét. Kevésbé közismert, de a magyarországi kisvízerőműveknek mintegy 75 %-a Nyugat-Dunántúlon, azon belül is legnagyobb részben Vas megyében található, olyan kevésbé ismert helyeken is, mint a Pinka (Pornóapáti, Szentpéterfa), vagy például az említett Gyöngyös, illetve természetesen a Rába (Magyarlak, Körmend, Ikervár, stb.).

A telepíthető, maximálisan 5-20 kW-os kapacitás miatt ennek éves volumene a város teljes fogyasztását tekintve és a szétterjedésének érthető korlátai miatt a vízenergia hasznosítása, inkább, mint kulturális, ipari örökség védelme, illetve mint a környezeti nevelés eszköze merülhet fel.

V. Szombathely Megyei Jogú Város klíma- és energiapolitikai jövőképe, célrendszere

V.1 A vízió: Szombathely 2030-ban Magyarország Európa szerte egyik legismertebb és legelismertebb klímabarát városa

„Szombathely 2030-ban Európa egyik legismertebb és legelismertebb magyar klímabarát városa. Szombathely a leghatékonyabb és nagyrészt megújulókra épülő távhő rendszerével, kiemelkedően klímabarát intézményeivel és épületállományával, karbonmentes üzemű helyi tömegközlekedéssel és autó-flottájával az egyik legtudatosabb település Magyarországon. A város Európa egyik legnagyobb mértékben csökkenő CO₂ kibocsátását, egyben gazdaságának gyors ütemű fejlődését produkálja, miközben a közfeladataihoz szükséges villamos energia igényeit 100 %-ban, hőigényét pedig 50 %-ban megújulókkal állítja elő. A fejlődés motorjai a klímavédelem iránt elkötelezett városvezetés és lakosság, az érdekeltté tett KKV és a partnernek megnyert nagyvállalati szektor, továbbá a vezetői támogatást és a szakmai koordinációt biztosító energia-menedzsment. Szombathelynek harmadával csökkentek a várost 2012-ben még 97 %-ban elhagyó energetikai kiadásai, egyúttal ennyivel nőtt a városban maradó jövedelem mértéke. A hiteles, eredményeket felmutató városvezetésnek és a már érzékelhető mértékű anyagi előnyöknek köszönhetően egyre több vállalkozó és lakossági szereplő csatlakozott a kezdeményezésekhez. A városban meghonosított új szemlélet és új technológiák gyors terjedése olyan társadalmi és gazdasági környezetet hozott létre, ami miatt Szombathely a legvonzóbb magyarországi célpontja lett a zöld- és kék technológiákban élenjáró befektető, termelő cégeknek. A 2030-ig tartó időszakban az elektromos autógyártás felé forduló autóipar egyik új autóipari központja kezdett el kialakulni, egyúttal a megújuló energetikai szektor is jelentős termelő, gyártóbázist alakított ki a városban. A zöldenergiákkal működtetett ipari parkok, vállalkozási övezetek több mint a felét e cégek töltik meg, és adják a város iparüzési bevételei 10 %-át. A város ugyanakkor vonzza és támogatja az új energetikai, és energiahatékonyságot is célzó hazai start-up cégeket is, aminek a megerősödött műszaki és energetikai szak- és felsőfokú képzése biztosítja a szellemi erőforrásokat, amik többnyire a Huszár úti laktanya területén telepednek meg. A foglalkoztatottság a városban mintegy 1000 új, zöld munkahely megteremtésével nőtt.”

A jövőkép teljesüléséhez külső és belső feltételeknek is teljesülnie kell.

A **külső feltételek** között az Európai Unió és Magyarország szakpolitikai céljainak alakulása, azok megvalósításának mértéke, a gazdaság általános állapota és szemléletének klímabarát irányba történő fordulása, továbbá a külső és részben azoktól függő belső finanszírozási feltételek megléte a legfontosabbak.

A **belső feltételek** között elsődleges a vezetői elkötelezettség megléte, a célok végrehajtását irányító, nyomon követő energiamededzsment és folyamatirányítási rendszer kiépülése, Szombathely finanszírozási céljainak alakulása, továbbá a kellő szakértelem és kapacitás megléte.

A külső feltételek teljesülése

Az Európai Unió Megújuló Energia Útiterv 2020-ra kitűzött energetikai céljai a következők:

- 20 % energia-megtakarítás (évi 1 % kötelező – ágazati szinten lebontandó EU célokból)
- 20 % megújuló energiaforrás arány elérése (eredeti 100 %-hoz képest ez 16 % - mivel a megtakarított utáni 80 % 20 %-a, amin belül a közlekedés vonatkozásában 10 %-os arányt kell elérni)
- 20 % CO₂e kibocsátás csökkenés elérése (1990-es szinthez képest).

Az EU 2030-ig szóló célkitűzései már most is látható módon, mindenképpen a 2020-ig megkezdett irány folytatását jelentik, ám azok mértéke ma még nem ismert, az nagyban függ a világ többi vezető hatalmának klímavédelmi elkötelezettségétől.

Magyarország szakpolitikai céljai a fentieknél szerényebb mértékűek, ám azok iránya azonos az EU irányával, és támogatja Szombathely jövőképének megvalósulását. Ennek a keretét a Széchenyi 2020 adja.

Az EU és a hazai megvalósítás mértékét nagyban befolyásolja azok finanszírozási feltételeinek rendelkezésre állásra. Ez szoros összefüggést mutat egymással, hiszen a hazai fejlesztéspolitikai célok közel 97 %-a EU-s forrásból valósul meg a közelmúltban, ami a jövőben, ha kis mértékben növekszik is a hazai finanszírozású fejlesztések részaránya, a jövőben is meghatározó módon közösségi finanszírozású marad. Az EU 2014-2020 közötti finanszírozási keretében kiemelt hangsúlyt kapnak a klímavédelmi és energiahatékonysági célok, amikhez forrás-felhasználási szinten is társulnak közösségi elvárások a nemzetállamok felé.

Az EU új kohéziós politikája céljainak megvalósítását 11 tematikus célkitűzés mentén finanszírozza, amiből négy a klímavédelem és a fenntartható energiagazdálkodás céljait szolgálja:

(4) Az alacsony szén-dioxid kibocsátású gazdaság felé történő elmozdulás támogatása minden ágazatban

(5) Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, a kockázatmegelőzés és – kezelés előmozdítása

(6) A környezetvédelem és az erőforrás-felhasználás hatékonyságának előmozdítása

(7) A fenntartható közlekedés előmozdítása és a kapacitáshiányok megszüntetése a főbb hálózati infrastruktúrákban

Ezekén túl a szintén kiemelt jelentőségű K+F+I prioritásoktól is részben klímavédelmi és energetikai áttörést jelentő fejlesztések megjelenését várják.

Az, hogy a főként a legfejlettebb tagállamok által finanszírozott uniós kohéziós költségvetés indikatív módon 36,33 %-ban klíma- és környezetvédelmi célokat kell, hogy szolgáljon, az minden eddigénél erősebb felismerése annak, hogy az EU-nak, ha fejlődni akar, és emellett egy magas életminőséget biztosító egészséges környezetet is biztosítani akar polgárai számára, változtatnia kell az eddigi gyakorlatán. Amelyik város időben felismeri az ebben az új irányban rejlő lehetőségeket, az közép- és hosszútávon jelentős versenyelőnyre tesz szert másokkal szemben, miközben a legélhetőbb városok között fogják a lakosai számon tartani.

A klímavédelmi célok megvalósulása és azok finanszírozhatósága, mint feltétel, nagy részben már ezen programok mentén is teljesül. A fentiekén túl a finanszírozhatóságot segíti a technológiák árának több területen való csökkenése (például a napelemek ára 2-3 év alatt közel a felére esett vissza, ez elektromos autók ára bár lassan, de fokozatosan elkezdett csökkenni, stb.), és bár éveket késik, de a közeljövőben várhatóan elindul az új hazai megújuló finanszírozási, átvételi rendszer is.

A város belső finanszírozási képessége az utóbbi években az adósság-konzolidáció és az iparűzési bevételek erős növekedése miatt jelentősen javult.

A nemzetközi és hazai gazdaság állapota nehezen meghatározható, főként ilyen hosszú távon, ám az utóbbi évek válságából már kilábalni látszik. Szombathely számára ugyanakkor azon, közelmúltban megvalósult és a közeljövőben megvalósuló nagytérségi infrastruktúra-fejlesztések változatlan gazdasági környezetben is jelentős gazdaság-fejlődési lehetőséget jelentenek. A GYSEV Bécs-Szombathely-Gráz, továbbá Zalaegerszeg irányába folytatódó vasúti fejlesztései, a közeljövőben a Győr-Pozsony-Budapest erőtangelyt jól elérhetővé tevő 2x2 sávon kiépülő M86-os gyorsforgalmi út, illetve az olyan

nagyberuházások, mint a Haladás Stadion, vagy a jelen levő nagyvállalatok kapacitásbővítései, illetve a tervbe vett autóipari centrum, jelentős mértékben okoznak – várhatóan pozitív irányú – változást a gazdasági környezetben.

Összességében tehát a külső feltételek adottnak tűnnek egy új, az eddigiekhez jól illeszkedő, azokra ráerősítő várospolitikai irány megvalósításához.

A belső feltételek teljesülése

Szombathely város vezetése elkötelezettsége a klímavédelem és energiatudatosság irányában részben már megnyilatkozott, mikor jelen stratégia elkészíttetéséről döntést hoztak. Bízunk benne, hogy ezen anyag segít ezen elkötelezettség megerősítésében. Célunk, hogy rámutassunk a klímavédelmi, energiahatékonysági és megújuló energetikai célokban rejlő környezetvédelmi lehetőségek mellett azok gazdaságfejlesztési és társadalmi igen jelentős hasznaira is! Meggyőződésünk, hogy ezeket megismerve, a fejlesztések feltételeinek meglétét láva a vezetői elkötelezettség folyamatosan, exponenciális ütemben erősödik, amivel Szombathely fejlődése hosszú távon, és fenntartható módon determinálódik.

Fontos felismerni, hogy mivel az utóbbi 20 évben szinte semmivel sem kerültünk közelebb az EU átlagos gazdasági fejlettségéhez (lásd EUSTAT GDP arányos fejlettségbeli adatait), most nem egy nagyon fejlett, de nagy tehetetlenségű, fosszilis energiaforrásokra épülő gazdaságot kell új irányba állítani. Az új gazdaságfejlesztési irányok kijelölése során – mint például az autóipari központtá válás - ezért kiemelten kell kezelni a klímavédelmi, energiahatékonysági célokat. Az így fejlesztett, új gazdaság jelentős versenyelőnyt szerez az EU korábban kiépült infrastruktúráit használó, „régí” gazdaságához képest szemben.

A belső feltételek további teljesülése szintén részben jelen fejlesztési anyag függvénye – mi optimistán ezek fennállásával számoltunk mind a jövőkép, mind a célok javaslásánál.

V.2 A klímavédelmi és energetikai célstruktúra

A klímavédelmi és energetikai stratégia a megelőzés és az alkalmazkodás területeire egyaránt ki kell, hogy kiterjedjen.

„Alapigazság, hogy a nem elhasznált energia a legbiztonságosabb, a legolcsóbb és a legkörnyezetkímélőbb is egyben. Ebből kiindulva az ellátásbiztonság növelésének leghatékonyabb és legeredményesebb eszköze a fogyasztás csökkentése az energiatakarékosság és az energiahatékonyság javításán keresztül.”⁴¹

Szombathely Megyei Jogú Város klímavédelmi és energetikai átfogó célok

- 1/ A klímaváltozás megelőzése érdekében Szombathely Megyei Jogú Város energiaszükségletének csökkentése és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése az energiahatékonyságának a növelése, és a megújulókat aktív alkalmazása által**
- 2/ A klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás a tőkeáramlás harmadával való csökkentése révén felszabaduló források felhasználásával és egy fenntartható gazdasági környezet kialakításával**
- 3/ Horizontális átfogó cél az életminőség és komfort emelése az épített és természeti környezet rekonstrukciója és fejlesztése, és a klímabudapesti helyi társadalom, közösség megerősítése által**
- +1 A vonzó, klímabarát városi imázs kialakítása.**

Az egyes átfogó célok kifejtése

- 1/ A klímaváltozás megelőzése érdekében Szombathely Megyei Jogú Város energiaszükségletének csökkentése és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése az energiahatékonyságának a növelése, és a megújulókat aktív alkalmazása által**

Szombathely MJV hozzá kíván járulni a klímaváltozás mértékének és következményei súlyának a csökkentéséhez. Ennek érdekében elsődleges ágazati célja, hogy csökkentse a város klíma-terhelését, ezen keresztül a klímaváltozás mértékét és következményeinek a súlyát.

A megelőzés terén Szombathely MJV a hő- és villamosenergia igényének csökkentésére, az energiafelhasználás hatékonyságának a növelésére, a megújuló energiaforrások alkalmazására, a fenntartható mobilitás megteremtésére, illetve a zöldfelület és annak biológiai aktivitása növelése révén a CO₂ elnyelés fokozására törekszik.

⁴¹ Nemzeti Energiastratégia 2030

Energiahatékonyság

Szombathely átfogó célja 2020-ra elérni az EU által is elvárt 20 %-os energia-megtakarítást, amit 2025-ig 25, majd 2030-ig 30 %-os szintre kell emelni.

Az energiahatékonyság terén elsősorban az épületenergetikai, világítás-korszerűsítési területeken elvárás a beruházásonként 52-60 % megtakarítás elérése. Az EU2020, és a Széchenyi2020 és kapcsolódó ágazati szakpolitikák megvalósítása a közeljövőtől jelentősen támogatni fogja Szombathely ezen törekvését, egyidejűleg pedig a 20/2014. (III.7.) BM rendelet elvárásai kötelezik is a várost (majd 2019. január 01-től minden lakossági és gazdasági szereplőt), hogy a jelenleginél jóval kisebb energiafelhasználással működtesse az épületállományát.

A közlekedés terén, a várható motorizációs növekedés miatt az abszolút értékű csökkentés terén a 2011-es értékekhez képest 10 %-os fosszilis energiaigény-csökkentés cél a technológiák modernizálása, forgalomszabályzások és a tömegközlekedés, kerékpáros közlekedés és elővárosi közlekedés fejlesztése által. A Savaria2020 céljaihoz illeszkedően cél, hogy az autóipari fejlesztések a jövő technológiai meghonosítását, azok fejlesztésében való részvételt célozzák meg, egyidejűleg járulva hozzá ezzel a város gazdasági fejlődésének és a környezeti fenntarthatóságának a megvalósításához.

A villamos energiafelhasználás terén szintén 10 %-os hatékonyság-javulást céloz meg a város, amit elsősorban a közvilágítás, továbbá a beltéri világítások és az energiahatékony gépek, berendezések energiatakarékosra való cseréje révén valósít meg.

Megújuló energiák

Savaria 2000 év után 2020-ra ismét a megújuló energiaforrásokra kívánja alapozni energiaigénye jelentős részét.

Szombathely MJV a 2020-ra elért 20 %-os hatékonyság növelést ökövetően, az akkori energiaigénye 20 %-át, 2025-re 25 %-át állítsa elő helyben, megújuló energiaforrások felhasználásával, majd 2030-ra a város érje el a 30 %-os arányát a megújulóknak.

Szombathely ezzel a 20 %-os megújuló arány elérése céljával együtt összesítve már 36 %-os fosszilis primer energia felhasználás-csökkentést, így CO₂e kibocsátás csökkentést tud elérni. Ennek az alapja, hogy a 2013-as energiafelhasználásához képest 20 %-os megtakarítás, majd a 80 %-ra csökkent energiaigényen belül a 20 % megújuló arány (ami a jelenlegi felhasználásra vetítve 16 %-os) összesítve már több, mint egyharmadával csökkenti a város földgáztól és kőolajtól való függését!

A fejlesztések során elsősorban a városi tulajdonú intézmények, vállalatok, továbbá a város által kezdeményezett erőművi beruházások jelentik a

megújuló energiaforrások hasznosításában a húzóerőt. A megújuló szektor fejlődésének ugyanakkor széles bázisát jelenti a lakossági és vállalkozói beruházások fokozatosan növekvő szintje is.

Szombathely ipari szerkezete, társadalmi, gazdasági fejlettsége alapján koncepcionálisan a nemzeti, EU felé tett vállalási céloknál (14,65 % megújuló arány 2020-ra) magasabb hasznosítási arány elérését indokolja az energiafelhasználáson belül a megújulók javára. Bár pontos adatok nem állnak rendelkezésünkre, az országos 9 %-os megújuló aránynak (2012) jóindulattal mintegy harmadát, 3 %-os felhasználást becsülhetünk a város területén (mivel városunk területén a SZOMTÁV biomassza alapú hőközpontját kivéve nincs jelentős megújuló energiatermelő potenciál. Ezen a téren tehát komoly erőfeszítésekre lesz szükség.

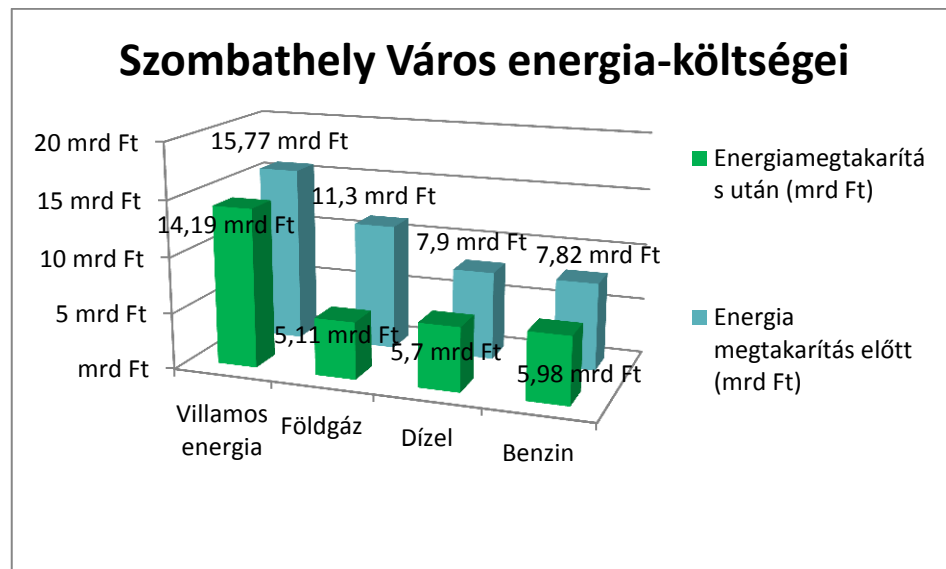
A CO₂e kibocsátás csökkentése és az energiafüggőség csökkentése

A CO₂e kibocsátás terén az elérendő cél a 2005. évi bázis évhez képest 25 %, 2025-re 27 %, majd 2030-ra 30 % csökkenés elérése. Az országosan a 2008-as válság kezdete óta „elért” 14,2 %-os energiaigény csökkenéssel szemben Szombathelyen a villamosenergia felhasználása fokozatosan nőtt, köszönhetően az itt működő multcégek növekvő termelésének. A város részéről ezért az ÜHG gázok kibocsátásának a csökkentése elsősorban a hőigény és a közszektor és magánszektor villamosenergia igényének mérséklése, valamint a mobilitási igények csökkentése és a motorizációnak az e-mobilitásra való átállítása révén érhető el.

Minden fenti törekvés egyidejűleg csökkenti Szombathely gazdaságának és társadalmának a függését a fosszilis energia egyre bizonytalanabb ellátás-biztonságú világpiacától, különösen az orosz földgáztól. A fentebb már hivatkozott 20/2014. (III.7) BM rendelet egyik új épületenergetikai elvárása, hogy a közsféra 2018. 12.31-től minden új épületet már csak közel nulla energiaigénnyel, emellett annak legalább 25 %-os megújuló energiával való ellátásával létesíthet, amit helyben kell megtermelnie. Bár nincs pontosan definiálva a „közel nulla” és a „helyben” elvárása sem, a közeli dátum miatt jelentősen gyorsuló ütemű ÜHG kibocsátással kell számolni az épületenergetika terén. A gyorsuló ütemet az is indokolja, mivel 2020. december 31 után ez az elvárás már a gazdaság és a lakosság épülettel kapcsolatosan megkért új engedélye esetén életbe lép, így Szombathely teljes egészét tekintve jelentős, pozitív klímahatáshoz vezethet.

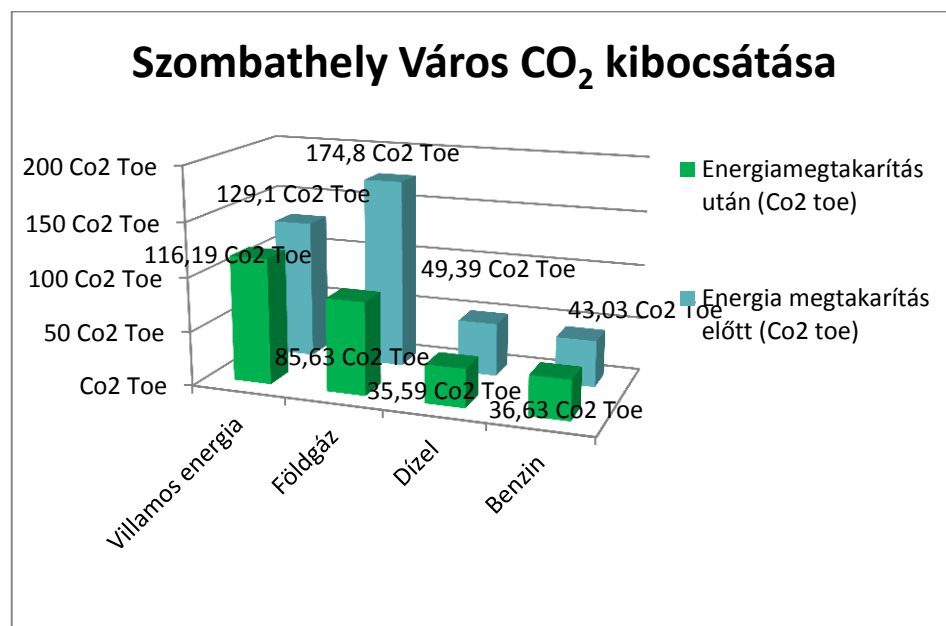
Összesített, számszerűsített klímavédelmi megelőzési célok

Az átfogó célok megvalósulása számszerűsítve az alábbiakban jeleníthető meg, kiindulva a 2012. évi városi teljes energiafogyasztásból (KSH) és megelőzve a stratégiában kitűzött célértékeket.



A fenti értékek összegzésével éves szinten 11,8 milliárd Ft energiakiadás csökkenése érhető el. Ha az üzemeltetés teljes mértékben helyi szervezetek/cégek által biztosított, úgy ennyivel több jövedelem marad a városban további, remélhetőleg újabb klímavédelmi hatású fejlesztésekre.

A megtakarítások CO₂e kibocsátás csökkentései az alábbiak szerint alakulnak:



Éves szinten tehát mintegy 122,78 tonna CO₂e megtakarítás érhető el a fejlesztési célok megvalósítása által.

2/ A klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás egy fenntartható gazdasági környezet kialakításával és az energetikai tőkekiáramlás harmadával való csökkentése révén felszabaduló források felhasználásával

Szombathely átfogó célja, hogy a klímaváltozás létező, ma is érzékelhető, és a mára már konszenzusos tudományos közvélekedés alapján jövőben tovább erősödő hatásaira is felkészüljön. Szombathely MJV az elővigyázatosság és a megelőzés elve alapján a Savaria2020 célja között vertikálisan és horizontálisan is érvényesíteni kívánja a klímaváltozás hatásaira való felkészülést.

Az alkalmazkodás terén a szombathelyi környezetben (is) a várhatóan nagyobb számban előforduló és egyre tartósabb hőhullámokra és a változó eloszlású és intenzitású csapadék többletre és hiányra való felkészülés igényel beavatkozást.

A klímaváltozásra való felkészülést Szombathely részben már megkezdte, a Lukácsházán kiépített, a várost a rendkívüli csapadékok miatt elsődlegesen veszélyeztető Gyöngyös patak árhullámai ellen védő víztározóval. Ezen túl azonban a vízkészlettel való helyben való gazdálkodás, a helyi belvizek elvezetésének és az aszálynak egymást követő, szinte egymásba érő feladatokként való kezelése, és az ivóvízkészletek megőrzése komoly felkészülést igényel. Az ezt szolgáló infrastruktúrák felújítása, korszerűsítése, újak kiépítése, illetve ennek a városi területrendezésben, városirányítási rendszerekben való megalapozása időigényes, hosszútávra kiható feladat, amit már most meg kell kezdeni.

A várost sújtó további várható hatások kihívásai között a ma Szombathely erősségeként szereplő zöldfelületek és azok funkcionalitásának megőrzése, illetve lehetőség szerint bővítése szerepel. A hőhullámok elsősorban a városokban okoznak nehezen elviselhető, az egészséget, esetleg már az életet is veszélyeztető hatásokat. Ez ellen Szombathely az épített infrastruktúra alkalmazkodása és az e téren is tudatos városrendezés mellett a zöldfelületek minősége és mennyisége fejlesztésével kíván tenni.

3/ Horizontális átfogó cél az életminőség és komfort emelése az épített és természeti környezet rekonstrukciója és fejlesztése, és a klímatudatos helyi társadalom, közösség megerősítése által

Szombathely MJV klímavédelmi és energetikai stratégia megvalósítása akkor érheti el a legszélesebb körben a legnagyobb pozitív szinergikus hatást, ha a megvalósítás során az annak megvalósításában érdekelt szereplők azt

leginkább magukénak valónak érzik. Ennek érdekében Szombathely minden klímavédelmi és energetikai célja során szem előtt tartja, hogy azok horizontális elvárásként járuljanak hozzá a város közösségi terek, közfunkciók, gazdasági működési környezet minőségének és végül, de talán legfontosabb elvárásként a polgárai életminőségének, komfortjának emeléséhez, annak a változó klimatikus körülmények közötti megtartásához.

Mivel a klímavédelmi és energetikai célok ez esetben teljes mértékben egybeesnek, illetve rossz kompromisszumoktól mentesen összhangba hozhatóak, ezen komfortot növelő, gazdasági-társadalmi életteret élhetőbbé tevő hatások nagyban hozzájárulnak ahhoz, hogy a célok érdekében Szombathely MJV elnyerje a gazdaság és a lakosság egyetértését, támogatását.

A klímavédelmi és energetikai stratégia során Szombathely törekszik arra, hogy a fejlesztéshez szükséges előkészítések, azok megvalósítása, majd a korszerűsített rendszerek üzemeltetése során – összhangban a fenntarthatóság elvárásaival – a lehető legnagyobb mértékben helyi erőforrásokra és helyi vállalkozásokra támaszkodjon. Amennyiben ez a cél is megvalósításra kerül, úgy már a ráfordítások kiadásai is jelentős részben helyben maradnak. A fejlesztések, majd a fejlesztés után helyben maradó energetikai kiadások mértéke évente elérheti akár a 8-10 milliárd Ft-ot is. Az így erősödő helyi gazdaság és lakosság ezen többlet-jövedelméből újabb ráfordításokkal tudja gyorsítani az átállást egy fenntartható gazdaság és társadalom kialakítására, miközben tovább tudja növelni életminőségét, emelni komfortját. Összességében erősödő identitás, a népességmegtartó képesség növekedése várható ezen átfogó cél eredményeként.

+1 A vonzó, klímabarát városi imázs kialakítása.

Szombathely átfogó célja egy új, klíma- és energiatudatos, fenntartható városi imázs kialakítása.

Szombathely egy klíma- és energiatudatos, innovatív és fenntartható és szerethető város képét mutatja, ahol magas az életminőség, a cégek és szervezetek zöld környezetben működhetnek és ahol egyszerre erősödnek meg a jövő zöld és kék technológiáiban utazó helyi start-up cégek és jelennek meg új, a XXI. század fejlődési irányába állt külső befektetők.

Az országban az elsők között komolyan vett klímavédelem és energiatudatosság hitelessé teheti egy új, megújuló, fenntartható városi imázs kidolgozását. Szombathely új, klíma- és energiatudatos, fenntartható város imázsa egyszerre tudja támogatni Szombathely ágazati céljainak a városon belüli szereplők felé való kommunikálását és képes arra, hogy Szombathely megkülönböztesse magát a régiós versenytársai, illetve a megye egyéb települései között. A klímabarát, energiatudatos arculat kialakítása, kihasználása kézzelfogható gazdasági és demográfiai eredményekhez vezet.

Specifikus célok

Az egyes átfogó célokat két csoportba bontva strukturálhatók a specifikus célok és az azokhoz rendelhető intézkedések. Az átfogó célok között specifikusan a klímaváltozás megelőzése és a klímaváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás, az arra való felkészülés szerint csoportosítottuk. A további két átfogó, horizontális cél ezeken keresztül valósul meg

	Prioritások/Specifikus célok	Intézkedés
Klimaváltozás megelőzése	A legzöldebb hazai távhőrendszer kialakítása	Távhő vezetékhálózat rekonstrukciója Távhő körvezeték létrehozása Klímaparát hőtermelés és -átadás kialakítása A távhőszolgáltatás kiterjesztése, fogyasztói kör bővítése
	A leghatékonyabb hazai középület-állomány létrehozása	Önkormányzati épületek energetikai felújítása Passzív-ház modell-intézmények létesítése Panel Program és Családi Ház felújítás Okos mérésre és energiakontrollra alapuló létesítmény menedzsment
	Villamosenergia-igény csökkentése	LED alapú közvilágítás kiépítése Takarékos villamos-energia felhasználás
	Megújuló alkalmazása	Energia-önellátás megújulókkal Energia-ültetvények és erdősávok létesítése Közművesítés megújulókkal
	Klímaparát mobilitás megteremtése	Elektromos/hibrid helyi buszjáratok és hivatali járművek Új intermodális tömegközlekedési központ SAVE - SAVaria VElocipéd kerékpáros kölcsönző rendszer
	Smart City - Intelligens energia-menedzsment és közösségfejlesztés	Klíma- és energia albizottság és energia ügynökség felállítása Energetikai szakképzés, oktatás és kampány SAME – Megújuló energia és Energiahatékonyság kampány Energia- és klímavédelmi K+F+I és StartUp cégek támogatása Klímatudatos városrendezés és forgalomszabályozás
Alkalmazkodás	Fenntartható vízkészlet-gazdálkodás	Vízfolyásaink védelme, kisvízerőmű modellprojekt Városi vízigény csökkentése
	Alkalmazkodó és bővülő zöldfelület-gazdálkodás	Aszály- és hőtűrő zöldfelületek kialakítása Lakossági és vállalkozói zöldfelület fejlesztés



Szombathely MJV Város Klímavédelmi és Energetika Stratégiája céldiagram

VI. A megelőzés intézkedései

VI.1 A legzöldebb hazai távhőszolgáltatás kialakítása

Megtakarítási potenciál: ***	Érintettek száma: ***	Szimbolikusság: **
-------------------------------------	------------------------------	---------------------------

Szombathelynek klímavédelmi és egyben energetikai szempontból is az egyik legfontosabb erőssége a hatékony és nagy kiterjedésű távhőrendszere. A távhő rendszer sajátos feladatai miatt egységesen, az egyes intézkedéseket nem részletezve vizsgáltuk a javasolt fejlesztések javasolt döntéshozói megítélését.

A cél, hogy klímavédelmi és energiahatékonysági szempontból is a szombathelyi legyen Magyarország legjobb, leghatékonyabb, követendő modellként nyilvántartott távhőrendszere!

Ez akkor érhető el, ha a hőszolgáltatás, hőszállítás és hőátadás a lehető legkisebb veszteséggel juttatja el egyre bővülő kör számára az olcsó és legalább 50 %-ban megújuló energiaforrásokból előállított zöld hőenergiát! Távlati szinten a teljes hőenergia-igény megújulókkal való kielégítése, és a teljes, karbonmentes működés megteremtése a cél.

Fejlesztési lehetőségek a távhőszolgáltatás terén.

A fejlesztések történhetnek a szolgáltatói rendszeren és a fogyasztói rendszeren (dimandsite management) is. A jelen stratégiában a Szombathely MJV hatáskörét érintő fejlesztéseket érintjük. A szolgáltatói rendszer fejlesztését a Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft.-én keresztül látja el a város, míg a fogyasztói fejlesztéseket a saját intézményrendszerét, illetve a panel programban érintett társasházakat érintő épületenergetikai célok keretében mutatjuk be.

A szolgáltatói rendszer fejlesztéseinek fő iránya az energia megtakarítás:

- veszteségcsökkentéssel, hőszigetelések javítása a technológia és a csőhálózat terén;
- a fosszilis energiahordozó felhasználás hatékonyság növelése terén;
- megújuló energiaforrások használatát célzó fejlesztések terén.

A veszteség csökkentésének leghatékonyabb eszköze a távvezetékek felújítása. Kapacitás hiány esetén párhuzamos gerinc építése javasolt lehetőleg új fogyasztók rákötésével. A hatékonysági mutatókat tovább javíthatja a szolgáltatásban alkalmazott hőfoklépcsők csökkentése.

A gázfelhasználás hatékonyságának javítására továbbra is fennálló lehetőség a gázmotorok alkalmazása. Ameddig a megújulók nem tudnak egyeduralkodóvá válni, a földgáz marad várhatóan a nagyvárosok nagy energiaigény-sűrűségű területeinek fő hőenergia-hordozója. A távhőszolgáltatók gázfelhasználása

tekintetében addig jelentős mozgásteret ad a hatékonyság javítása, melynek eszköze továbbra is a kapcsolt hő és villamos energiatermelés. A szolgáltató saját villamosenergia igényét célszerű a meglévő, vagy megfelelő kapacitásra tervezett új berendezéssel biztosítani, hiszen a saját villamos energiafelhasználás megtermelése továbbra is hatékony és támogatott tevékenység.

A távhőszolgáltatás terén könnyen felhasználhatók a megújuló energiaforrások. Szombathely esetében már ma is közel 20 %-os arányt képvisel a saját hőtermelésben a faapríték és napenergia felhasználásával előállított hőmennyiség, ami könnyen bővíthető az 50 %-os arányig. Műszakilag egyszerű módon alkalmazható akár a biomassza, a napenergia is, de a szakmai akadályok ellenére újra megvizsgálandó a geotermikus energia bevonási lehetősége is. Az alkalmazhatóságuk előfeltételei: a finanszírozási kérdések megoldása és a társadalmi elfogadottság megteremtése.

A fogyasztó oldali beavatkozásoknak két fő iránya határozható meg: a már többször tárgyalt épületenergetikai beavatkozások, mely a panelépületek hőszigeteléséből és nyílászáró cseréjéből áll, és a helyiségenkénti szabályozás és mérés lehetőségének a kialakítása, melyhez a fogyasztói oldal épületgépészeti átalakítása szükséges.

A fogyasztó oldali beavatkozásokat a jelenlegi tulajdonviszonyok akadályozzák. A távhőszolgáltatók szándékaik ellenére sem tudják felvállalni a lakossági beruházásokat, mert ezekre ha forrást tudnának is biztosítani, a ráfordításokat a számviteli és adószabályok miatt nem számolhatják el. A lakosságnak ugyanakkor se forrása, se kellő szándéka nincs a fejlesztések elvégzésére. Mindez kihat a távhőszolgáltatás versenyképességére is, mivel egy alacsony hatékonyságú rendszer csak drágábban üzemeltethető.

A szombathelyi távhőrendszer fejlesztése során szem előtt kell tartani, hogy éves szinten jelentős, 90 000 GJ hőigény csökkenés prognosztizálható az energiahatékonysági fejlesztések miatt. Mivel az energia-megtakarítás és a távhő működőképességének fenntartása is érdeke Szombathelynek, törekednie kell rá, hogy az épületenergetikai és üzemeltetési hőigény csökkentésével párhuzamosan bővítse a távhőt igénybe vevők körét. Az ezzel kapcsolatos koordinációs feladatokra egy monitoring rendszert kell kialakítani, amit egy döntés-előkészítő és energia-menedzsment szervezet működtet. Ezzel érhető el, hogy lehetőség szerint időben és térben is párhuzamosan történjen meg az energiahatékonyság növelése miatt a hőigény csökkentése és az új felhasználói kör bővítése. Ennek hiányában az energiatakarékossági fejlesztések idővel fenntarthatatlanná tehetik a távhőszolgáltatást, de a legjobb esetben is romlani fog annak az energiahatékonysága a kihasználatlan kapacitások miatt. Ez pedig klímavédelmi szempontból növekvő terhelést jelent.

A teendők között ezért a jelen stratégia is egyszerre jeleníti meg az energiahatékonyság növelésének és a szolgáltatási terület és az igénybevevői kör bővítésének a feladatait is.

A projekt során jelentős nettó energiamennyiség takarítható meg, igen jó megtérülési idők (esetenként 3-5 év) alatt. Ez jelentős mennyiségű CO₂ kibocsátás csökkentéssel és a primerenergia felhasználás erőteljes csökkenésével jár, így a projekt szakmai megítélése a legmagasabb fokozatú: ***.

A távhőellátás több mint 11 000 lakást és intézményt, így mintegy 30 000 főt érint. Az érintettek száma így igen jelentős, megítélése: ***

A projekt pont az érintettek igen magas száma miatt alkalmas arra, hogy az energiamegtakarítás jelentőségét, annak az egyes fogyasztók szintén pénzben is mérhető teljesülését (így a fejlesztések „értelmét”, hitelességét is) szimbolizálja. Mivel azonban ma is meglévő szolgáltatás minőségének a javításáról van szó, a célcsoport a fejlesztések megítélése során vélhetően most is a saját elvárásaihoz viszonyít, így demonstrációs, szimbolikus hatása: **.

A fejlesztések során az alábbi tevékenységek megvalósítása szükséges:

VI.1.1.1 A távhő vezetékhálózat rekonstrukciója

A szombathelyi távhő vezetékhálózat jelentős része a 70-es, 80-as években épült ki, mára felújításra szorul. Bár a rendszer-elemek hatékonysága többnyire jónak mondható, a szigetelések több szakaszon mára előregedtek, cserére szorulnak, illetve néhány, még a felszínen futó vezetékek esetén rendszeresen megsértik azokat. Több helyen bár a szigetelés megfelelő, a csövek állaga már cserét igényel, mivel a szivárgások okoznak energiavesztést.

A szivattyúk terén a frekvenciaváltós rendszerek és az új típusok mára már jóval kisebb villamosenergia-igénnyel tudják biztosítani ugyanazt a teljesítményt, ami miatt a korszerűtlenek cseréje további megtakarítási lehetőséget rejt. További beavatkozást igényel a fogyasztóknál elvégzett vagy a közeljövőben megvalósítandó épületenergetikai korszerűsítések, amik miatt a hőátadók kapacitásai, technológiája átalakításával a távhőszolgáltatás optimálisabb lehet.

A fenti igények miatt szükséges a vezetékhálózat és hőátadó rendszer teljes körű energetikai rekonstrukciója, ami kiterjed az alábbiakra: meglévő földfelszíni vezetékek föld alá vitele, szivattyúk és szabályzás energiatakarékosabb, hatékonyabb típusokra cserélése. A SZOMTÁV által a lehetőségei mértékében eddig is végzett tevékenység folytatása a cél addig, ameddig a mai műszaki, gazdasági környezetben el nem éri az ésszerűség határát.

A megelőzés intézkedései

A feladatok ütemezése során előnyt élveznek a föld felett futó távhővezeték szakaszok szigetelése és föld alá helyezése (Vízöntő utcától déli irányban pld), illetve a legrégebbi, lakótelepi szakaszok korszerűsítése, valamint a későbbi felszíni rekonstrukciók, vagy bővítések miatt érintett szakaszok cseréje.

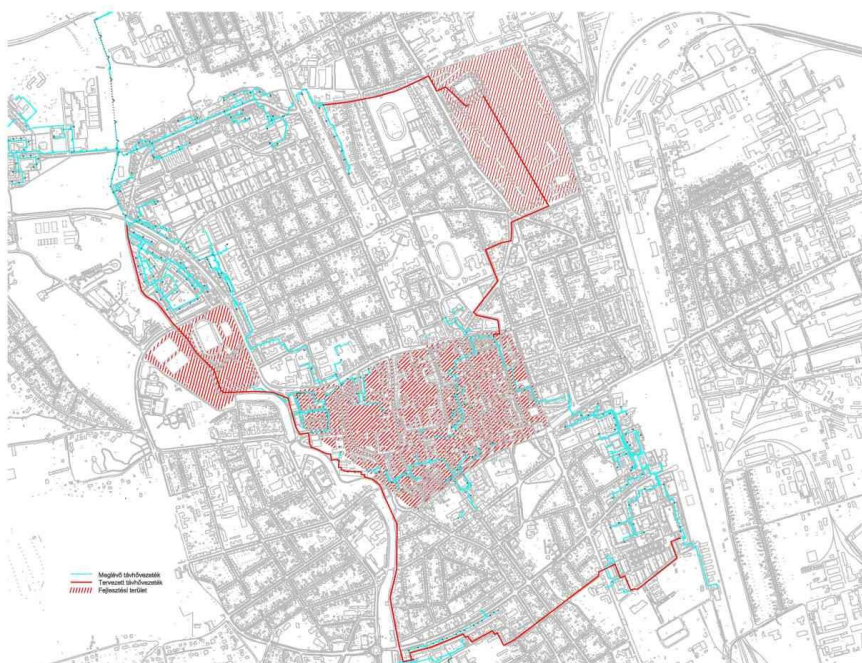
A fejlesztések gazdája: Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft.

Az intézkedés a tervezés 2014 első félévi tervezés esetén szakaszosan megvalósítható 2014-2020 közötti időszakban.

VI.1.1.2 Távhő körvezeték létrehozása

A szombathelyi távhőszolgáltatás jelenleg több elkülönült ellátási körzetből áll, melyek hőenergia igényét helyileg kialakított fűtőművek, változatos módon kialakult energiaellátó rendszerek biztosítják - a szükséges tartalék kapacitásokkal. A projekt célja ezen ellátási területek összekapcsolásával a felesleges kapacitások megszüntethetősége, a megújuló energiahordozók általános hozzáférhetőségének biztosítása a hőszolgáltatás összes felhasználója részére, összességében a távhőszolgáltatás költségeinek és környezeti terheinek minimalizálása.

A távhőrendszerek összekapcsolása érdekében távvezetéki rendszert javasunk építeni a más projektekben létesített távvezetéseken kívül: a Paragvári u. 86. és 11-es Huszár u. laktanya hőközpont között 400 m hosszban, a Neumann Iskola és a Malom utca között 600 m, a Krúdy Gyula u. 2. és a Pázmány Péter Krt. között 500 m, valamint a Szent Flórián kazánház és Kiskar utca 5. között 500 m hosszúságban.



Az összefüggő rendszert megfelelően kialakított irányítástechnikával is ki kell egészíteni, ami a meglévő telemechanikus felügyeleti rendszerbe integrálható. A fenti integrálás és az egységes cél miatt az egyes szakaszok egy projekt keretében is megvalósíthatóak, mi a maximális pozitív hatások kihasználása érdekében a jövőben ezzel számolunk.

A projekttel párhuzamosan **lehetőség nyílik néhány új nagyfogyasztó távhőre kapcsolására**. Ezek az Arena Savaria, a Neumann iskola, illetve egy ágvezetékkel a korábbi nevén Savaria szakközépiskola és kollégium. A körvezeték létrehozása ugyanakkor további bővítéseket is lehetővé tesz, amik révén könnyebben lehet olyan új létesítmények becsatlakoztatása is, mint a Haladás tervezett új létesítménye. Ezt részletesebben később ismertetjük.

Az egyes szakaszok különböző előkészítési fázisban állnak. A Paragvári 86. és a 11-es Huszár utcai szakasz kiviteli tervekkel rendelkezik, a Neumann Iskola és Malom utca közötti szakasz Megvalósíthatósági Tanulmánnyal, a Krúdy Gy. 2 és Pázmány P. krt. távvezeték elő tervekkel rendelkezik és a Szent Flórián és Kiskar u. 5. pedig Megvalósíthatósági tanulmánnyal rendelkezik.

A projekt megvalósítása során egy hurkolt hálózatok áramlási viszonyait modellezni képes méretező rendszer beszerzése is szükséges a későbbi különböző üzemállapotok, fogyasztói rákötések modellezése érdekében.

Várható beruházási költség: 260 000 000 Ft, melyet a jelenleg nem pontosított nyomvonal miatt előre nem látható többletkiadásokkal számolva célszerű előzetesen 310 000 000 Ft-ra kalkulálni. Pontos beruházási számokat a konkrét nyomvonalak és felmerülő műszaki feladatok ismeretében lehet mondani, amik függvényében ezen számtól jelentősen eltérő összegek is felmerülhetnek.

A nyomvonal kialakítása során lehetséges kevésbé közművesített területeken (parkok, patakpart, zöldterület) vezetni az összekötéseket, illetve a jelenleg meglévő vezetékek nyomvonalát felhasználva, egyidejű rekonstrukciós feladatot is elvégezve célszerű a hálózat fejlesztést elvégezni. Ez a vezeték építés költségét némileg csökkenti, ugyanakkor új fogyasztók bekapcsolására kevesebb lehetőséget nyújt. Amennyiben az új fogyasztók bekapcsolása mellett dönt a város vezetése, úgy annak tervezése függvényében a beruházási költségre közműkiváltási és helyreállítási költségek rakódnak, amelyek mértéke csak a nyomvonal ismeretében becsülhető meg.

A fejlesztések gazdája: Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft.

Az intézkedés a tervezés 2014 első félévi tervezés esetén megvalósítható 2014-2016 közötti időszakban.

VI.1.1.3 Klímabarát hőtermelés és -átadás kialakítása

VI.1.1.3.1 Távhő biomassza bővítés Mikes utcában

„A fejlesztés célja a Mikes Kelemen utcai fűtőmű bővítése egy 5 MW-os, szintén faapríték alapú blokkal.”

„A várt eredmény: ...a megújulók arányának tartósan 25 %-ra emelése.”

„A fűtőmű üzemelése olyannyira problémamentes, hogy a lakosság nagy része vélhetően nincs is tudatában a működésének.”

„A biomassza blokk bővítése révén tartósan 3-5 fő, az energiaültetvények telepítésével további 10-15 fő új munkahely létesülhet.”

A Mikes Kelemen utcában a lakosságot nem zavaró módon jelenleg egy 7,5 MW beépített teljesítményű biomassza fűtőmű üzemel.

A fejlesztés célja a Mikes Kelemen utcai fűtőmű bővítése egy 5 MW-os, szintén faapríték alapú blokkal. Ez a bővítés a Mikes Kelemen utcában egy új hőközpont telepítéséhez képest gazdaságosabban valósítható meg, mint bárhol máshol, mivel az alap-infrastruktúra minden tekintetben rendelkezésre áll.

A várt eredmény: klímabarát, a földgáztüzelésnél olcsóbban üzemeltethető és az energiafüggőséget csökkentő faapríték kazán blokkal a szombathelyi távhőellátáson belül a megújulók arányának tartósan 25 %-ra emelése.

A fűtőmű megfelelő méretezésű kiszolgáló infrastruktúrával ellátott, és mivel a működtetése eddig sem okozott sem a lakosság, sem más szereplők számára érdeksérelmet, ezért a kapacitása egy 5 MW-os blokkal bővíthető. A fűtőmű üzemelése olyannyira problémamentes, hogy a lakosság nagy része vélhetően nincs is tudatában a működésének, ami előrevetíti, hogy egy itteni bővítés sem okoz lakossági ellenállást.

Az új fűtőmű blokk a szombathelyi kistérségben is rendelkezésre álló megújuló energiaforrásból származó, olcsó hőenergiát a létrehozandó távhő körvezeték révén összekapcsolt ellátási területre szolgáltatja. A projekt így válik a távhőrendszer átfogó, klímavédelmi célú fejlesztésének részévé.

A biomassza blokk bővítése révén tartósan 3-5 fő, az energiaültetvények telepítésével további 10-15 fő új munkahely létesülhet.

A projekt 5 MW hőteljesítményű biomassza kazán és kiszolgáló berendezéseinek létesítéséből áll, kihasználva a meglévő biofűtőmű infrastruktúráját és részben a tároló kapacitását. A két blokk így egymás tartalékaként is üzemelhet, egyszerre növelve az ellátás biztonságát és a megújuló energia felhasználást.

A projekt révén lehetőség nyílik a telephelyen található Szombathelyi Erőmű Zrt. tulajdonában álló kapcsolt hő- és villamos energiatermelő berendezés tulajdonjogának megszerzésére, vagy a saját villamos energia igények kielégítése céljából egy új kogenerációs berendezés létesítésére. Ezzel a kormányzati célokkal összhangban a helyi távhőszolgáltatás teljes egészében közösségi tulajdonba kerülhet.

Várható beruházási költség 520 000 000 Ft, azaz ötszázhuszmillió forint, ami tartalmaz távvezeték építés elemet 200 m hosszban 40 milliós költséggel.

A hőközpont működtetéséhez később energiaültetvények telepítésével saját termelésben lehetne az alapanyagot előállítani. A szükséges mennyiség az új 5 MW-os blokk esetén mintegy 100 ha, a korábbi 7,5 MW-os blokkal együtt 250 ha területen előállítható lenne.

Az energiaültetvény telepítési költségeit ez az összeg nem tartalmazza. A fejlesztések gazdája: Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft. Megvalósítható a tervezés 2014-es megkezdése esetén a 2015-2017 közötti időszakban.

VI.1.1.3.2 11-es Huszár utca távhő biomassza hőközpont

11-es Huszár út Laktanya fejlesztési terület energia ellátását megalapozó biomassza fűtőmű létesítése, a távhőszolgáltató meglévő eszközeinek bővítésével. A terület fejlesztése a tárgyi időszakban nyilvánvalóan elindul. A fokozatosan jelentkező hőigények célszerűen megújuló energiaforrásból elégíthetők ki. A projekt része egy átfogó távhő fejlesztésnek. Közvetlen célja: környezetbarát, a földgáztüzelésnél olcsóbb, hosszú távon helyi energiahordozóból fenntartható hőellátás kialakítása lokálisan és bekapcsolása a városi távhőellátó rendszerbe. A projekt révén 5-10 fő új munkahely létesül.

A projekt műszaki tartalma: 3 MW hőteljesítményű biomassza kazán és kiszolgáló berendezéseinek létesítése, valamint a központi hőellátást biztosító távhővezeték kiépítése, megközelítőleg 1600 m hosszban, a szükséges infrastruktúra és építmények kialakításával. A projekt helyszíne célszerűen a Lovas utcához közeli ingatlanrészen valósulhat meg. A távvezeték hálózat a jelenlegi konténer kazánokig kerül kiépítésre, illetve a rendszerbe csatlakoztatható a Neumann iskola is.

A projekthez kapcsolható egy naperőmű létesítése, melynek adatai és költségei a megújuló energetikai fejlesztési projektek között szerepelnek.

Várható beruházási költség 660 000 000 Ft, azaz Hatszázhatvanmillió forint. A beruházási összeg tartalmazza az 1600 m távhővezeték gerinc kiépítését 150 000 000 Ft. költséggel, de nem tartalmazza az elosztó hálózat létesítését, mert nem ismertek a fejlesztés részletei. Az elosztó hálózatra az eddigieken felül további 150 000 000 Ft. költség becsülhető, amit részletes tanulmány alapján lehet pontosítani.

A fejlesztések gazdája: Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft.

Megvalósítható 2017-2020 közötti időszakban.

Alternatívaként, vagy a további fejlesztési igények kielégítése céljából felmerül egy kapcsolt hő és villamosenergia termelő berendezés létesítése 1 MW villamos teljesítménnyel, ekkor a csak egy 1-1,5 MW apríték kazánnal kell az erőművet kiegészíteni. Ekkor a beruházási költségek meghaladják az 1,5 milliárd forintot. A rendszer télen fűt - nyáron hűt kialakítású, így a beépített kapacitások jól kihasználhatók és lehetőség nyílik egy megújuló alapú trigenerációs (hő – hűtés - villamosenergia termelés) rendszer létrehozására is.

VI.1.1.3.3 Távhő hulladékhő hasznosítás

A fejlesztés célja: a városi veszélyes hulladékok megsemmisítése során keletkező hulladékhő átvétele és a városi távhőrendszerbe kapcsolása.

A Megoldás Kft. jogerős engedélyek birtokában bővíti a jelenlegi Körмени úti telephelyének égető kapacitását. Az égetés során keletkezett hő folyamatos telephelyi felhasználására nincs lehetőség, azonban a fejlesztés eredményeként megnövekedett kapacitással korszerű technológiájú kapcsolt hő- és villamos energiatermelést lehet létesíteni, a hulladékhő a Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft. rendszerében elhelyezhető.

A Megoldás Kft. Körмени úti hulladékégetőjének bővítésével lehetőség nyílik az égetés hulladék hőjét távhőrendszerbe juttatni. A keletkezési helyen ORC technológiával kapcsolt hő- és villamos energia berendezés létesítése 300 kW villamos teljesítménnyel, az 1 MW hőteljesítményt a távhőszolgáltató hálózatának Szent Gellért utcai végpontjára lehet csatlakoztatni. A projekt tartalmazza a technológiát befogadó építmény költségeit, 700 m távvezeték építését a telephely és a Károly Róbert Krt. távhőrendszere között. Az ORC rendszer megvalósítója vélhetően a Megoldás Kft lesz.

A fejlesztés előnye, hogy minden más megoldásnál olcsóbb, többlet környezeti terhelést nem jelentő hő kerül hasznosításra, jelentős CO₂ megtakarítást eredményezve.

Várható beruházási költség 230 000 000 Ft, azaz Kettőszázharmincmillió forint.

A fejlesztések gazdája: Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft.

Megvalósítható 2015-2016 közötti időszakban.

VI.1.1.3.4 A napenergia-hasznosítás a távhő rendszerében

A projekt célja: a távhőszolgáltatás villamos energia igényének és a nyári használati melegvíz hőigényének kielégítése napenergiával.

A projekt megvalósulása esetén a távhőszolgáltatás fogyasztói költségei csökkenthetők, energiahatékonysága – különösen, de nem csak – a nyári időszakban jelentősen javul, a CO₂ kibocsátása csökken. A nyári használati melegvíz igények alternatív energiahordozóval történő előállításuk illeszkedik a biomassza fejlesztési koncepciókhoz és a hálózategyesítési tervekhez, jól kiegészíti azokat a nyári hmv igény kielégítésével. A napelemek pedig a teljes távhő fosszilis primerenergia igényét csökkentik, egyben a fenntarthatóságát, jövedelmezőségét javítják.

A projekt tartalma: a távhőszolgáltató tulajdonában álló létesítményeken és a fogyasztói épületeken napenergia hasznosító berendezések (napelemek, illetve napkollektorok) elhelyezése.

A távhő tulajdonú épületeknél célszerű a napelem, a fogyasztói épületeknél a napelem és a napkollektor alkalmazása. A napelemekkel a SZOMTÁV Kft. a teljes éves villamosenergia igényének megfelelő energiát elő tudja állítani, amivel jelentős mennyiségű CO₂ kibocsátás-csökkentés valósul meg – nem mellesleg nem merül fel a szolgáltatás során villamos-energia költség.

A napkollektorokkal a felhasználók a használati melegvíz előállítás költségét csökkenthetik. A fogyasztói rendszerek esetében létesíthető kollektorok teljesítménye elérheti a 2-3 MW-ot. Az ilyen teljesítményű használati melegvíz előállítás esetén azonban már célszerű a napkollektorok alkalmazásán kívül más műszaki megoldásokat, például fókuszált napenergia hasznosítás lehetőségét is megvizsgálni.

A SZOMTÁV Kft. hálózat-üzemeltetéshez felhasznált villamos energia költsége a 2010. évi 98 845 000 Ft-ról 2011-ben 84 876 000 Ft, majd 105 737 000 Ft lett. Az átlagos villamosenergia költség ez a három év alapján 96 486 000 Ft, ami 40 Ft/kWh árral számolva mintegy 2 412 150 kWh-t jelent. Ez 1100 kWh/év/kW éves hozammal számolva mintegy 2 193 kW névleges teljesítményű napelem igényt jelent. A távhőrendszeren a kazánházak és a kihelyezett hőközpontok tetőfelületeit kihasználva 400 kW kapacitás helyezhető el, a többit a SZOMTÁV saját területein állványokon, vagy a város más, jelentősebb kapacitás betáplálására alkalmas helyén lehet kialakítani. A hazai engedélyezési rendszer miatt ez 4 db 499 kW és egy db 200 kW kapacitású naperőmű teleppel oldható meg. Telepenként a nap mozgását követő állványzaton elhelyezve 2,5 ha, illetve a 200 kW-os telep esetén 1,25 ha területet igényel, illetve ez csökkenthető a létesítmények tetősíkján elhelyezett napelemekkel.

A várható beruházási költség 400 kW – 2 000 kW teljesítményű napelemek függvényében 250 – 1 200 millió Ft között, a napkollektorok pedig a kapacitás függvényében szintén 200 – 600 millió Ft között mozoghatnak.

A fejlesztések gazdája: Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft.

Megvalósítható fokozatosan, gyorsul ütemű beruházásokkal a 2015-2030 közötti időszakban.

VI.1.1.4 A távhőszolgáltatás kiterjesztése, a fogyasztók bővítése a Haladás Sportkomplexum, Belváros és közösségi intézmények felé

A távhő a leghatékonyabb energetikai rendszer, ami egyben a leggyorsabban és leggazdaságosabban képes lekövetni az egyes energiahordozók hozzáférhetősége, gazdaságossága vagy környezetvédelmi megítélése miatt változó energiapiaci helyzeteket. A szombathelyi távhőrendszer esetén elég a hat hőközpont átállítása, amivel több, mint 11 000 lakás, tehát a teljes lakásállomány harmada állítható át új energiahordozóra. Ehhez mindösszesen a város választott vezetőinek döntése és az anyagi feltételek rendelkezésre állása kell, mivel mind a tulajdonviszonyok, mind a műszaki feltételek lehetővé teszik az átállást. Ez olyan rugalmasságot, egyben a lakosság számára kényelmet, hatékonyságot és jó környezetállapotot biztosít, ami a távhőt stratégiai fontosságú energiaellátási rendszerré tesz.

A SZOMTÁV több mint 10 éve biomassa alapú hőtermelést is folytat, a távhő nem csak hatékony, de részben megújuló alapú is.

A távhő hatékonyságát alapvetően befolyásolja, hogy a kiépített kapacitások milyen kihasználtsággal működnek. Amennyiben a távhő igénybevétele csökken, úgy a túlzott kapacitások miatt arányaiban megnő a veszteség mértéke, egyidejűleg a csökkenő bevételek miatt romlik a gazdaságossága.

A kihasználtság csökkenésének két lehetséges oka az igénybevevők lecsatlakozása a rendszerről, illetve a hőigény fajlagos csökkenése.

A leválás megnehezítésével a fogyasztók száma nem csökken, sőt, bizonyos mértékben a távhő iránti érdeklődés volt tapasztalható a lakosság képviselői részéről. Ez utóbbit erősítette a gázkészülékek felülvizsgálati kötelezettsége, ami a bővítés mellett szóló érv lakóközösségek körében. Ezzel szemben a gazdasági válság környezetvédelmi szempontból pozitív mellékhatásaként, illetve ezzel párhuzamosan az energiatudatosság erősödése következtében csökkent a fogyasztók hőigénye. A megvalósuló Panel programok, a szabályozhatóság megteremtése, az épületenkénti hőközponti szétválasztások és korszerűsítések, hőcserélők optimalizálása szintén oda vezettek, hogy már érzékelhető mértékben csökken az értékesítésre kerülő hőmennyiség. A hőigény csökkenésének a mértéke ma még nem veszélyezteti a szolgáltatás biztonságát, és a hatékonyságot is csak csekély mértékben rontja, ám már következetesen mérhető, ami jelzés a jövőre nézve.

Mivel a hőigény iránti csökkenés elsődleges oka a korábbi korok pazarló építészeti gyakorlatának nagyon is szükséges és helyes felszámolásából, azaz az épületek energetikai korszerűsítéséből és a fogyasztók takarékoságának erősödéséből ered, a **beavatkozási logika új, a kieső hőigényt felvenni képes fogyasztók bevonását igényli!** Ennek hiányában a város egyik stratégiai fontosságú cége és szolgáltatása szűnhet meg, vagy „jobb esetben” válik fenntarthatatlanná.

A történelmi belváros távhőre kötése és új fogyasztók távhőre csatlakoztatása

A cél a távhőszolgáltató kapacitásainak jobb kihasználása érdekében új fogyasztók távhőrendszerbe integrálása, ezzel a távhőszolgáltatás költségeinek optimalizálása, a belvárosi területek környezetterhelésének csökkentése. Cél a történelmi belváros (Thököly utca-Wesselényi u- Petőfi S. u.- és Perint patak által határolt terület) átállítása távhőszolgáltatásra, továbbá a Haladás pálya, mint fejlesztési terület távhőszolgáltatásba integrálása.

A történelmi belvárosban a sok kis teljesítményű tüzelőberendezésből álló egyedi hőellátás megújuló energiaforrásokra nem állíthatók át. A jelenleg is jelentős arányban távhőszolgáltatással ellátott területen célszerű a szolgáltatás elterjedését minél jobban ösztönözni, a felhasználókat gazdasági előnyökkel és jogi eszközökkel a távhőszolgáltatás felé orientálni. A fejlesztés eredményeként a belváros levegő tisztasági problémái jelentős mértékben javulnak, ennek érdekében jelentős fejlesztések nem kellenek, mindössze a jelenlegi hálózatok csatlakozó vezetékekkel való bővítése szükséges. A Haladás pálya fejlesztési terület távhőre csatlakoztatásához a Rohonci úti Perint hídtól a Perint patak mellett vezetett távhővezeték kiépítése szükséges 600 m hosszan.

A javaslatunk első fele az, hogy a város egyrészt jelölje ki a belvárost emisszió és karbonmentes övezetté! Ez az EU által a 100 000 fő feletti városokban már kötelező (legközelebb Győr számára), ám Szombathely esetén is jelentős súlyú lehet. Ennek egyik jó eszköze, ha a távhő, a belvárosban jól kiépített és megfelelő kapacitású rendszerére új fogyasztók csatlakoztatásával használjuk ki a kapacitásokat. A belvárosban elsősorban önkormányzati és állami szervezetek, és az Egyetem létesítményei csatlakozhatnak rá a rendszerre, vállalatok és néhány társasház mellett.

A javaslat második eleme, hogy kerüljenek összekötésre a Mikes utca fűtőműről ellátott körzet és az attól északra levő távhő körök. Ezzel a cél az lenne, hogy mindenhol igénybe vehető legyen a megújulók által termelt hő, ami párhuzamosan a Mikes Kelemen utcai hőközpont kapacitásai bővítésével, növelheti a megújuló energiaforrások arányát a földgázzal szemben. **Ezzel egyszerre érhetünk el jelentős CO₂ kibocsátás csökkentést, csökkenthetjük a működési költségeket, növelhetjük az energiaellátás biztonságát (külső országoktól nem függő energiahordozóval), végül pedig segíthetjük elérni a város jelen stratégiában megfogalmazott céljait és erősíteni a város környezettudatos imázsát!** A projekt a belváros elosztó vezetékének bővítésével valósítható meg. a vezetéképítés rendkívül költséges és nagy felfordulással jár közterületeken vezetve, ezért vizsgálni kell az épületek pince szintjén történő vezeték építés lehetőségét, mely a korábbi pozitív tapasztalatok alapján jelentősen csökkentheti a beruházási költséget. 1200 m elosztóvezeték létesítésére közbenső költségszinten számolva 240 -310 millió forint projekt költség kalkulálható. Megvalósítható 2015-2016 közötti időszakban.

A megelőzés intézkedései

A javaslatunk harmadik része, hogy olyan nagyfogyasztókat és intézményeket csatlakoztassunk elsősorban, amelyek hatékonyan képesek felvenni a távhő energiafeleslegét, és amelyek a nyári használati melegvíz hőigényükkel az alapból rossz kihasználású időszak hatékonyságán is tudnak javítani. Ez utóbbinak ideálisan meg tud felelni a jelenleg tervezés alatt álló új Haladás Sportkomplexum. A fejlesztés várható üteme lehetővé teszi, hogy a projektekre a távhőre való csatlakozását még időben biztosítani tudja. A projekt járulékos hatása, hogy ezzel az energetikára kiadott kiadások jelentős része városi szolgáltatónál marad, mivel a másik változat a földgáz ellátás lenne, ami viszont teljes egészében elhagyja a várost. Várható beruházási költség 110 000 000 Ft, azaz Egyszáztíz millió forint.

A várost megvizsgálta a SZOMTÁV, hogy a jelenlegi távhővezetékek által elláthatóan hány potenciálisan távhőre csatlakoztatható intézmény és lakás található.

Vizsgált körzet (2014)	Jelenlegi fogyasztók száma		Szolgáltatásba potenciálisan bekapcsolható fogyasztók	
	Lakások (db)	Közületek (db)	Lakások (db)	Közületek (db)
1	0	2	0	0
2	237	1	0	12
3	2 216	41	92	0
4	1 330	53	892	5
5	2 125	19	0	1
6	610	9	343	0
7	161	21	0	0
8	787	209	131	16
9	2 304	38	268	0
10	85	13	0	4
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	1 241	14	173	1
14	0	0	0	0
	11 096	420	1 899	39

Amint látható, a távhő gerinchálózatának fejlesztése nélkül, vagy minimális beavatkozásokkal legalább 39 intézmény és 1899 lakás lenne a távhőre kapcsolható. Ezen belül a kiemelt létesítmények, mint a Haladás leendő létesítmény-komplexuma és a kisebb létesítmények, mint egy-egy óvoda is megtalálható.

A rákötések tervezése során elsőbbséget kell kapniuk a biomassza alapú hőszolgáltatással elérhető létesítmények, mivel ezek esetén nem csak kisebb környezetterhelés éri a város belső környezetét, de csökken a CO₂ kibocsátás is. Ez hozzásegíti a várost a TOP keretében vállalt kibocsátás-csökkentési céljai elérésében.

A potenciálisan szóba jöhető intézmények az alábbiak:

Sorsz.	Utca/tér	Hátszám/ HRSZ	Közület	Megjegyzés 1	Megjegyzés 2
1.	11-es huszár		10	Huszár laktanya / Tervezett innovációs központ	Új kapacitás létesítése (zöld távhő rendszer)
2.	Losonc	1	1	Neumann János Ált. Isk.	Elavult gázkazánok
3.	Losonc	3	1	Donászy Magda Óvoda	Elavult gázkazánok
5.	Váci Mihály	30	1	Vízműtörténeti Múzeumban	Potenciálisan távvezetékre köthető
26.	Bem József	7	1	Derkovics Gyula Általános Iskola	Potenciálisan távvezetékre köthető
27.	Bem József	9	1	Csicsergő Bölcsőde	Potenciálisan távvezetékre köthető
28.	Bem József	9	1	Pipitér Óvoda	Potenciálisan távvezetékre köthető
29.	Bem József	9	1	Brenner János Óvoda	Potenciálisan távvezetékre köthető
30.	Rohonci	3	1	Haladás Labdarúgó Stadion és Multifunkcionális Sportkomplexum	Potenciálisan távvezetékre köthető
41.	Kisfaludy Sándor	9	1	Savaria Múzeum	Potenciálisan távvezetékre köthető
50.	Mártírok	4	1	Savaria Nagyszálló	Potenciálisan távvezetékre köthető
51.	Kőszegi	23	1	Szilágyi Erzsébet Kollégium	Potenciálisan távvezetékre köthető
52.	Petőfi Sándor	8	1	Pedagógiai Intézet	Potenciálisan távvezetékre köthető
53.	Petőfi Sándor	1	1	Cégbíróság	Potenciálisan távvezetékre köthető
54.	Petőfi Sándor	1	1	Rendőrség	Potenciálisan távvezetékre köthető

A megelőzés intézkedései

55.	Petőfi Sándor	1	1	Vállalkozói központ	Potenciálisan távvezetékre köthető
56.	Szily János	30	1	OEP	Potenciálisan távvezetékre köthető
57.	Kőszegi	23	1	Irodaház	Potenciálisan távvezetékre köthető
58.	Hollán Ernő	1	1	Megyeháza_kormányhivatal	Potenciálisan távvezetékre köthető
59.	Hollán Ernő	2	1	Smidt Múzeum	Elavult gázkazán
60.	Hollán Ernő	8	1	Brenner János Általános Iskola	Elavult gázkazán
61.	Nagykar	1-3	1	Kereskedelmi SZKI. Konyha	Potenciálisan távvezetékre köthető
62.	Kőszegi	36-40.	1	ONYF	Potenciálisan távvezetékre köthető
63.	Petőfi Sándor	16-22.	1	Petőfi üzletház	Potenciálisan távvezetékre köthető
64.	Mártírok	12	1	Erste bankfiók	Potenciálisan távvezetékre köthető
76.	Zrínyi Ilona	12	1	Horváth Boldizsár Szakközépiskola	Potenciálisan távvezetékre köthető
77.	Zrínyi Ilona	10	1	Zrínyi Ilona Általános Iskola	Potenciálisan távvezetékre köthető
78.	Aréna	10	1	Kanizsai Dorottya Gimnázium	Potenciálisan távvezetékre köthető
79.	Aréna	8	1	Aréna Óvoda	Potenciálisan távvezetékre köthető
92.	Jászai Mari	2	1	SZOVA VÁROSGAZDÁLKODÁSI EGYSÉG	Potenciálisan távvezetékre köthető
			39		

A későbbi munkák feladata lesz a fenti táblázatból a prioritásoknak és a megvalósíthatóság szempontjainak is megfelelő ingatlanok kiválasztása, belső átalakításai elvégzése, és a rákötéshez szükséges távhőfejlesztési feladatok ellátása. A belső munkákat a város számára, a rákötéshez szükséges távhőfejlesztési munkákat pedig a SZOMTÁV számára elérhető fejlesztési források felhasználása mellett célszerű elvégezni.

A Haladás Sportkomplexum távhőre kapcsolása

A Haladás sportpálya helyszínén megvalósuló komplex sportkomplexum a futballon kívül minden Haladás szakosztály számára teret biztosít, ezen túl rendezvények és egyéb, kereskedelmi funkciók biztosításához is igénybe vesz hőt – mind fűtési, mind nyári idényben. A fenitek miatt a távhőfejlesztés rendszerbe integrálása célszerű. Jelenleg a Haladás stadion ellátása nincs megoldva, ám ez a Perinttel párhuzamosan, jelentős közműkeresztezések és úthelyreállítások nélkül kiépülő távvezetékekkel megoldható. A projekt néhány hónap átfutási idővel és mintegy 100 millió forintos beruházási költséggel megvalósítható.

A projekt révén lehetőség nyílik továbbá a jövőben a Tófürdő, az Uszoda és a Claudius szálloda bekapcsolására is. Ennek a jelentősége akkor nő meg, amikor a közeli lakótelepek teljes egészében átesnek az energetikai felújításra, így ezen a távhő körzetben is jelentős kapacitás felesleg fog megjelenni.

A beruházás kapcsolódik a távhő körvezeték kialakításához a gerincvezeték építése és folytatása a Kiskar utcáig jelentős részben a meglévő nyomvonalon haladva 220 000 000 FT-aj növeli meg a beruházási költséget. A fejlesztési területek várható teljesítmény növekedése

Fejlesztési területek	Teljesítmény Üzemkezdet	Energia	igény
Haladás	2,5 MW	12 000 GJ	2016
Aréna Savária	0,8 MW	4 000 GJ	2015
11es Huszár	6,0 MW	40 000 GJ	2020
Belváros	0,3 MW	1 800 GJ	2016
Összesen:	10 MW	58 000 GJ	

Amint az a kalkulációból kiderül a várható bővítésekkel tartható szinten az értékesítési volumen: 409000 GJ/év.

VI.1.1.5 Kiegészítő és K+I jellegű projektek

A távhő termelői kapacitásai könnyen állíthatók át megújuló energiaforrásokra, és esetükben hatékonyan alkalmazhatók az innovatív technológiák. Ezek felkutatása, innovatív célú alkalmazása valósulhat meg a fentebb leírt távhő-fejlesztési lépések során.

A megelőzés intézkedései

Kiegészítendő projektnek tekinthető a fűtőműi saját villamosenergia igényt ellátó kapcsolt energiatermelő berendezések létesítése, korszerűsítése. Lehetséges helyszínek a Vízöntő utcai fűtőmű, a Mikes biomassa kazán, a Szt. Flórián kazánház, a 11-es Huszár út. A beépítendő, vagy felújítandó berendezések kapacitása a villamos igényekhez igazítható, 200 és 500 kW közöttiek. Az összes lehetséges beruházás végrehajtása esetén a beruházási költség 320 000 millió forint.

K+I jellegű projekt a katalizátoros gázégők és a dekarbonizációs technológiák integrálását célzó fejlesztések. Ilyen jellegű ipari méretű alkalmazások a vízöntő kazánok és a nagyobb kapacitású (500 kW) gázmotorok esetében lehetnek sikeres projektek. Ez ilyen jellegű fejlesztések esetén magas költségszinttel és ezzel együtt magas támogatási intenzitással lehet kalkulálni. A várható beruházási költség 3 projekt esetén meghaladja a 450 millió forintot.

További előkészítő projekt lehetséges a geotermikus energia helyi hasznosítására vonatkozó részletes megalapozó vizsgálat elkészítése, melynek az előzetes információk alapján a lehetséges projekt gazdája a Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft.

VI.2 A leghatékonyabb hazai középület-állomány létrehozása

VI.2.1 Önkormányzati épületek (intézmények és önkormányzati lakások) energetikai felújítása

Megtakarítási potenciál: ***	Érintettek száma: ***	Szimbolikusság: ***
-------------------------------------	------------------------------	----------------------------

A jelen stratégia keretein belül elkészült 25 intézmény 31 épületének komplett átfogó energetikai felmérése és kiértékelése. Ezen mintavétel alapján, Szombathely MJV valamennyi intézményének teljes körű felmérése nélkül is megállapítható, hogy a szombathelyi intézmények épületei jelenleg több mint kétszer annyi energiát használnak el, mint az szükséges lenne!

Az intézmények kijelölése az energiafogyasztásuk nagysága szerint (erőssorrendben) és a távhő igénybevételét figyelembe véve történt, ám az építészeti, épületgépészeti állapotuk szerint a kijelölés véletlenszerűnek mondható. A közel teljes körűen bekért és megkapott 2012-es energiafogyasztási adatok és az egyes intézmények mérete alapján a további intézmények esetén is hasonló megtakarítási lehetőséggel számolhatunk.

Az épületek között 4 db, a közelmúltban épített vagy felújított épület esetén azok üzemeltetésére jellemző paramétereket mértük fel, és hívtuk fel a figyelmet az azokkal kapcsolatos teendőkre. A többi épület esetén arra voltunk kíváncsiak, hogy milyen beavatkozások szükségesek ahhoz, hogy azok megfelelő vagy jó, vagy kiemelkedően jó minőségű energiagazdálkodással rendelkezzenek.

A 25 intézmény 31 épületén elvégzett audit eredményeként megállapításra került, hogy a szombathelyi intézményi épületek általunk javasolt felújítása eredményeként összesítetten 52-67 % energia-megtakarítás érhető el!

Másképp fogalmazva: az elvégzett audit alapján a szombathelyi középületek energiaigényének és CO₂ kibocsátásának több mint a fele megtakarítható egy felújítás során!

Ennek alapján kiemelt klímavédelmi, egyben gazdálkodási cél az önkormányzati épületek energetikai felújítása, energiaigényük és CO₂ kibocsátásuk felére csökkentése!

A felújításra javasolt épületeket három csoportba sorolva is vizsgáltuk.

Az A csoportba 4 db, korábban már felújított, vagy éppen újonnan épült létesítmény került (mint a Weöres S. Színház épülete), ahol felújítással nem,

„...a szombathelyi intézmények épületei jelenleg több mint kétszer annyi energiát használnak el, mint az szükséges lenne!”

„...a..javasolt felújítása eredményeként összesítetten 52-67 % energia-megtakarítás érhető el!

...a szombathelyi középületek energiaigényének és CO₂ kibocsátásának több mint a fele megtakarítható egy felújítás során!”

A megelőzés intézkedései

csupán egy használati szokásokat figyelembe vevő, annak energiaellátását optimalizáló 10 %-os megtakarítással számoltunk.

A második, B csoportba tartozott az a 7 intézmény 8 épülete, amelyek a kevésbé rossz állapotban levő, illetve korlátozottan felújíthatók voltak (pld. védettek), amelyek esetén a ráfordítások eredményeként 17,57 éves megtérülés mellett évi 12,1 millió Ft takarítható meg.

A harmadik, C csoportba soroltuk be annak a 17 intézménynek a 19 db fennmaradó épületét, amelyek a legrosszabb állapotban, legjelentősebb energia kiadással várják a korszerűsítést. Esetükben az évi 126,309 millió Ft energiaköltségből több, mint 61,2 %-os mértékű, 77,283 millió Ft kiadás takarítható meg! Ez azonban jelentős, 1 234 millió Ft beruházást igényel, ám megtérülése jobb, 15,97 év.

„...ha a legkorszerűtlenebb épületeket vesszük alapul, ott a felújítást követően a megtakarítás mértéke évi 77 millió Ft. Azaz ez az összeg fog helyben maradni”

Csak ennek a stratégia készítés során a felmért 31 db épületnek a felújításával éves szinten 62 millió Ft-t energiakiadást lehet megtakarítani, de ha a legkorszerűtlenebb épületeket vesszük alapul, ott a felújítást követően a megtakarítás mértéke évi 77 millió Ft. Azaz ez az összeg fog helyben maradni, változatlan bevételek mellett (a 2012-es energiaigényükhöz képest, a 2014. dec. 31-ig érvényben lévő energetikai előírások szerint). A felújításra fordított becsült ráfordítások 15,97 év alatt térülnek meg. A támogatások nemzetgazdasági szinten munkahelyteremtés és GDP növekedés miatt és ingatlan érték-növekedéssel már hazai szinten is megtérülnek. Ha a támogatást 85 %-ban határozzuk meg, akkor az önerő mindössze 2,4 év alatt megtérül a város részére (az IPA és a helyi SZJA bevételek nélkül).

Az intézkedés során javasolt lépések:

- 1) a..legkorszerűtlenebb 19 épület komplex, a 20/2014. (III.7.) BM rendeletnek megfelelő építészeti és épületgépészeti felújítása.
- 2) Szombathely Város Épületenergetikai Stratégiája elkészítése, teljes körű energiafogyasztási adatfelvétellel és meghatározott körben energia energetikai audit elkészítésével.
- 3) A teljes intézményi épületállomány ütemezett felújítása...

- 1) a legnagyobb fogyasztók közé tartozó legkorszerűtlenebb 19 épület komplex, a 20/2014. (III.7.) BM rendeletnek megfelelő építészeti és épületgépészeti felújítása a cél. A felújítások eredménye lesz azok komfortfokozatának növelése, a támogatásuk emelése nélkül a szakmai működésükre fordítható források növelése, továbbá egy javuló intézményi megítélés is. A ráfordítások és az elérhető több mint 77 millió Ft megtakarítást a tanulmány mellékleteként csatolt energetikai felmérés mutatja be részletesen.
- 2) A teljes intézmény- és önkormányzati tulajdonú lakásállományra kiterjedő, Szombathely Város Épületenergetikai Stratégiája elkészítése, teljes körű energiafogyasztási adatfelvétellel és meghatározott körben energia energetikai audit elkészítésével. Ennek részeként javasolt kialakítani ezen létesítmények mérhetőségének és energia-kontrolljának a rendszerét is, ami már a felújításokat megelőzően is jelentős megtakarításokra vezet.
- 3) A teljes intézményi és önkormányzati lakás- és épületállomány ütemezett felújítása, a részletes felmérés és városi épületenergia stratégia során kialakult szempontrendszer szerint felállított hatékonysági sorrend alapján.

A villamosenergia igény nélkül a szombathelyi tulajdonú épületek hőigényének felére csökkentésében mintegy 650 millió Ft éves megtakarítást lehetősége rejlik!

Szombathely 2200 körüli számú önkormányzati lakással is rendelkezik. Ezek közül két tömb került felmérésre. **A felmérés szerint a megtakarítási lehetőség** ezek esetén szintén kiugróan magas, **közel 68 %-os!** Az önkormányzati lakásszám a teljes lakásállománynak közel 10 %-a, ami jelentős felelősséget, egyben lehetőséget is hordoz magában, hogy a lakásállományban is minél nagyobb arányban valósuljon meg energiahatékonyság növelés.

A fejlesztési program révén a városi intézményekre allokálható összes állami- és uniós fejlesztési források révén ennek a megtakarításnak mintegy 15-szörösével számolhatunk, ami beáramlik a városi építőiparba. Ez mintegy 10 milliárd Ft, aminek a foglalkoztatási, adózási és egyéb hatásain keresztül további, milliárdos nagyságrendet megközelítő, fejlesztésekre beforgatható bevételekhez jut a város – a pozitív közgazdasági járulékos hasznokon túl.

A fejlesztések érintett területei:

- épületek hő- és hűtési igényének minimalizálása
 - o termikus burok szigetelése,
 - o árnyékolástechnika alkalmazása
 - o (lehetőség szerint gravitációs) hővisszanyerő légcserélő rendszerek alkalmazása
- energia hatékony épületgépészeti megoldások kialakítása
- korszerűsített épületek energia igényének megújulókkal való kielégítése
 - o távhőszolgáltatás igénybevétele,
 - o biomassa,
 - o napenergia és
 - o hőszivattyús rendszerek alkalmazása

A városi lakásállománynak évente 2 %-os energetikai felújítási üteme révén 2030-ig elérhető lehet a 30 %-nak energiafogyasztásának felére csökkentése, 70 %-ának pedig energia-kontroll kiépítése és használói megállapodások révén energiafogyasztásának 20 %-kal való csökkentése. Az évi egy százalékhoz szükséges mintegy 46 lakás Szombathely számára a Honvédelmi Minisztériumtól 2013 végén átvett lakásokkal rendelkezésre áll, ahol a felújítás során érintett lakosok ideiglenesen elhelyezésre kerülhetnek. Nem irreális egy lakásra egy félévi felújítási időt számolni, így ez a lakásszám elégséges az évi 2 %-os fejlesztési ütem megvalósításához.

Az évi 90 lakás energetikai felújítása, a lakásonként becsülhető 3 millió Ft-os költséggel számolva évi 270 millió Ft költséget jelent, amit az állam által igénybe vehető pályázati támogatásokkal várhatóan a teljes stratégia időszak alatt lehet csökkenteni.

„A ... szombathelyi épületek hőigényének felére csökkentésében mintegy 650 millió Ft éves megtakarítás lehetősége rejlik!”

„Szombathely 2200 körüli számú önkormányzati lakással is rendelkezik. A felmérés szerint a megtakarítási lehetőség ezek esetén szintén kiugróan magas, közel 68 %-os!”

„A városi lakásállománynak évente 2 %-os energetikai felújítási üteme révén 2030-ig elérhető lehet a 30 %-nak energiafogyasztásának felére csökkentése, 70 %-ának pedig energia-kontroll kiépítése és használói megállapodások révén energiafogyasztásának 20 %-kal való csökkentése.”

„A felújított lakások alacsonyabb környezet-terhelésük mellett ... olcsóbban fenntarthatóak, ... jóval komfortosabbak és élhetőbbek is lesznek.”

A felújított lakások alacsonyabb környezetterhelésük mellett, jóval kisebb fogyasztásuk miatt olcsóbban fenntarthatóak, továbbá a hőáramlások lecsökkenése vagy megszűnése, és a javuló épületgépészetük miatt jóval komfortosabbak, élhetőbbek is lesznek. A felújított lakásokra az itt lakók várhatóan jobban fognak ügyelni (a környezet erősen visszahat az emberre), a náluk maradó rezsiköltségből pedig megbízhatóbban fizetnek rezsit és lakbért, vagy éppen könnyebben élnek meg változatlan jövedelem mellett is.

A teendők a célok érdekében:

- a teljes épületállomány energetikai felmérése és auditálásának elvégzése
- a felmérés alapján egy részletes, ütemezett felújítási cselekvési terv elkészítése
- a fejlesztési források finanszírozásai tervének összeállítása, a támogatási rendszerek ismeretében a szükséges önerő betervezése
- a pozitív társadalmi és gazdasági szinergiák érvényesülése érdekében a szombathelyi építészeti és energetikai KKV szektor szereplői számára egy felkészítési program indítása, hogy a vállalkozások minél sikeresen szerepelhessenek a város pályázatain. A cél, hogy minél több fejlesztési munka valósuljon meg helyi vállalkozók által, ami jelentős referenciához és tapasztalathoz, kiszámítható piachoz, ezen keresztül pedig személyi és technológiai fejlesztések lehetőségéhez, továbbá helyi munkahelyteremtéshez juttatja a helyi vállalkozókat, akik így megerősödve más települések, cégek pályázatain is sikeresebben szerepelnek, így még több helyi munkaerőt és a város számára HIPA bevételt generálva.
- a minden épület felújítási-típus, illetve az azokban alkalmazott, tipizálható építőmesteri és épületgépészeti megoldás esetén mind a tervek, mind a műszaki megvalósítások információinak közzététele egy egységes felületen
- a felújított, minta épületekben szenzorok elhelyezése minden energetikailag fontos helyen, majd az azokból nyert adatok és a korábbi fogyasztási adatok felhasználásával valós idejű energia-felhasználási megtakarítások bemutatása az interneten – a vállalkozók és a lakosság számára hiteles, követendő, megismerhető példaként.
- a felújított épületek mindegyikében épületenergetikai alap-kontroll rendszer kiépítése, hogy az üzemeltetés során mind nagyobb arányú automatizálás és a távvezérlés lehetősége is megvalósuljon, így növelve az energetikai üzemeltetés szakszerűségét és hatásosságát.
- éves szinten az elért megtakarítások közzététele minden lakos számára eljuttatott formában - mind az energetikai, mind a pénzügyi megtakarításokat is számszerűsítve abban.

Várt indikátor:

Városi intézmények fűtési és hűtési energiaigényének 50 %-kal való csökkentése. A városi lakás-állomány energia-igényének 25 %-kal való csökkentése.

VI.2.2 Közel null-energiaigényű referencia intézmények létesítése

Megtakarítási potenciál: **	Érintettek száma: ***	Szimbolikusság: ***
------------------------------------	------------------------------	----------------------------

Az EU 2019-től kötelezővé tette a közel nulla energiaigényű épület elvárását minden EU tagállam intézménye, és 2021-től minden lakosa számára. Az ezt szabályzó 2010/31 EU Irányelvet a Magyar Kormány a 20/2014. (III.7.) BM rendeletben hirdette ki. Ezen új irányelv lényegében az alábbi fő kötelezettségeket állítja az ingatlantulajdonosok és üzemeltetők elé:

- 2015. január 01-jétől minden EU támogatásból megvalósult ingatlan felújítás és építés esetén a jelenleginél jóval szigorúbb hőátbocsátási paramétereket határoz meg;
- 2018. december 31. után ezen követelmények minden új és felújítandó engedélyköteles épület esetén alkalmazandók lesznek, a lakosság és a vállalkozói szektor számára is;
- 2018. december 31. után minden új kormányzati épületnek „közel nulla” energiaigényűnek kell lennie, amelynek energia igényének 25 %-át megújuló energiaforrások biztosítják, amit „helyben” állít elő;
- 2020. december 31. után minden magyarországi új építésű épületnek „közel nulla” energiaigényűnek kell lennie, amelynek energia igényének 25 %-át megújuló energiaforrások biztosítják, amit „helyben” állít elő.

„Az EU 2019-től kötelezővé tette a közel nulla energiaigényű épület elvárását minden EU tagállam intézménye, és 2021-től minden lakosa számára.”

A 2010/31 EU Irányelv bevezetésére adott utolsó határidőket elváró hazai BM rendelet nagyon komoly kihívás elé állítja a teljes építőipart, beleértve az építészeket, épületgépészeket, kivitelezőket, kereskedőket és műszaki ellenőröket is.

Az EU irányelv a passzív házak elvárásaitól csak kis mértékben tér el. Az Irányelv a „közel nulla energiaigény” definiálását a nemzetállamokra bízta, azok esetén a gazdasági ésszerűség keretén belül az épület élettartama alatt megtérülő beruházásokat várja el előírni. Bár szakmailag ez nincs definiálva, de míg a passzív házak esetén 15 kWh/m²/év lehet az éves energiaigény, addig a „közel nulla” elvárás esetén ez valahol a 30-40 kWh/m²/év körül lehet. Másik példán: míg passzív ház esetén a fal hőátteresztési együtthatója maximum 0,15 lehet, addig a jogszabály szerint 2015. januárja után a külső falszerkezet U értéke 2015. januárjától 0,24, a 2018. december 31. után a közszektorban,

majd 2020. december 31 után minden építés esetén kötelező „közel nulla” elvárás szerint a 0,2 U érték elvárásának kell megfelelni. Amint látható, itt az eltérés már viszonylag kicsi a passzív ház elvárásától.

Annak érdekében, hogy látható legyen, hogy milyen komoly az eltérés a ma érvényben levő, 7/2006. (V.24.) TNM rendelet által előírt energetikai elvárások és a 2015. januártól, illetve a 2018. december 31-től, majd 2020. december 31-től elvárt közel nulla energiaigényű épület között, bemutatjuk a határoló- és nyílászáró szerkezetek hőátbocsátási tényezőire vonatkozó követelményeket:

Épülethatároló szerkezetek		A hőátbocsátási tényező követelményértéke U [W/m ² K]		
		7/2006. TNM	2015 ⁴²	2019 ⁴³
1	Homlokzati fal	0,45	0,24	0,20
2	Lapostető	0,25	0,17	0,14
4	Fűtött tetőteret határoló szerkezetek ³⁾	0,25	0,17	0,14
3	Padlás és búvótér alatti födém	0,30	0,17	0,14
5	Árkád és áthajtó feletti födém	0,25	0,17	0,14
6	Alsó zárófödém fűtetlen terek felett ⁴⁾	0,50	0,26	0,22
7	Üvegezés	2,00	1,00	0,80
8	Különleges üvegezés ⁵⁾	2,50	1,20	1,00
9	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró	1,60	1,15	1,00
10	Fém keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró	2,00	1,40	1,30
11	Homlokzati üvegfal, függönyfal	1,50	1,40	1,30
12	Üvegtető	2,50	1,45	1,30
13	Tetőfelülvilágító, füstelvezető kupola	2,50	1,70	1,40
14	Tetősík ablak	1,70	1,25	1,10
15	Ipari és tűzgátoló ajtó és kapu (fűtött tér határolására)	3,00	2,00	2,00
16	Homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó	1,80	1,45	1,30
17	Homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti kapu	3,00	1,80	1,60
18	Fűtött és fűtetlen terek közötti fal ⁴⁾	0,50	0,26	0,22
19	Szomszédos fűtött épületek és épületrészek közötti fal	1,50	1,50	1,50

⁴² A 20/2014. (III.7.) BM rendelet szerint közsféra számára, majd 2018. 12. 31. után minden építés esetén kötelező érték

⁴³ A Rendelet szerint 2018. december 31 után a közsféra, majd 2020. 12.31. után minden építés esetén kötelező érték

Az építkezésekért felelős valamennyi szereplőnek, a

20	Lábazati fal, talajjal érintkező fal a terepszinttől 1 m mélységig⁶⁾	0,45	0,30	0,25
21	Talajon fekvő padló (új épületeknél)⁶⁾⁷⁾	0,50	0,30	0,25

tervezőtől a kivitelezőn és kereskedőn át a megvalósított építkezést átvevő műszaki ellenőrig fel kell készülnie. Amennyiben a szakemberek elmulasztanak felkészülni, hogy az új elvárások milyen anyagokat, elvárásokat igényelnek, és nem keresnek a megszokott megoldásaik helyett, mellett alternatívákat alkalmazni, az új követelmény értékek az építések, felújítások nagyon durva drágulását okozhatják. Ha azonban a szektor szereplői felkészülnek az új elvárásokra, megismernek alternatívákat, úgy átgondolt tervezés és kivitelezés esetén a közel nulla energiaigényű épület csak 10-15 %-kal kerül többbe, mint a ma érvényes szabvány szerint épült. Ezért cserébe magasabb komfortot, egészségesebb levegőminőséget és jóval kisebb klímaterhelést és energiaköltséget jelent, ami gyorsan megtérülővé teszi a többlet kiadásokat.

Ma a Passivhaus Institut, Darmstadt által tanúsított passzív házakban alkalmaznak olyan tanúsított megoldásokat, amelyek a „közel nulla” energiaigényű épületekben is alkalmazhatóak lesznek. Ezek megismerése az építészeti és épületenergetikai szektorban érintett szereplők számára egyaránt nagyon fontos, legyen az akár hatósági, akár szakértői, akár potenciális vásárlói oldalon.

Ahhoz, hogy Szombathely MJV és a szombathelyi építőipari szektor a „közel nulla energiaigényű” épület-szabványra való, 2015-2021 közötti átállás nyertesei lehessenek, öt darab referencia épület kialakítását javasoljuk a város meglévő intézményei és egy önkormányzati lakása köréből.

A referencia épületek korai létrehozása lehetőséget biztosít a szükséges új ismeretek, tapasztalatok megszerzésére, még az új elvárások tömeges bevezetése előtt. Ez mind a jelentős ingatlanállományt kezelő Szombathely MJV és vállalatai, intézményei számára, mind a helyi építésszek, épületgépészek, kivitelezők és kereskedők számára fontos lehetőség lenne.

A cél, hogy a városra jellemző fő intézményi és egy lakóépület-típusonként 1-1 „közel nulla energiaigényű” létesítmény létrehozása és működtetése valósuljon meg, amelyekben mind az alkalmazott technológiai megoldások, mint azok beépítésének módja, folyamata, mind az üzemeltetése minden hozzáférhető adata megismerhető legyen. Ennek érdekében a referencia épületek egésze szenzorokkal kiépítetten, működését folyamatosan monitorozva valósul meg, hogy az energiafogyasztását és a bennük alkalmazott technológiáinak fő működési jellemzőit mérni, regisztrálni, azok adatait kielemezni és mindezt az interneten közzétenni lehessen. Az egyes épületek teljes projekt-ciklus folyamata dokumentált és szabadon követhető legyen, ezzel segítve a város felkészülését a 2021 után elvárt közel nulla energiaigényű szabványra.

„Ahhoz, hogy Szombathely MJV és a szombathelyi építőipari szektor a „közel nulla energiaigényű” épület-szabványra való, 2015-2021 közötti átállás nyertesei lehessenek, öt darab referencia épület kialakítását javasoljuk a város meglévő intézményei és egy önkormányzati lakása köréből.

A referencia épületek korai létrehozása lehetőséget biztosít a szükséges új ismeretek, tapasztalatok megszerzésére, még az új elvárások tömeges bevezetése előtt.”

A javasolt épület típusok: két óvoda (egy nagyobb és egy kisebb), egy iskola, egy közintézmény és egy önkormányzati ház.

A referencia épületek kialakításával szemben elvárás, hogy azoknak már a tervezése is, majd a megépítése is kapcsolódjon a klímastratégia több más céljához – például a szakmai képzések, vállalkozói és lakossági tudatformálás, energiakontroll rendszer kialakítása és a megújulóknak alkalmazása céljaihoz.

A jelen tanulmány inspirálására egy részletes előtanulmány készült el Szombathely legnagyobb óvodája, az Aréna utcai óvoda passzív ház tanúsítás szerinti felújítására, illetve az óvoda vezetőjével egyeztetett módon, annak szakmai igények menti bővítésére. Korábban készült egy terv a másik javasolt intézményre, a Weöres Sándor Óvodára is, amelyet szintén fel lehet használni áttervezés során egy közel nulla energiaigényű referencia épület kialakításához. A két eltérő szabvány szerinti megvalósítás nagyon hasonló, és egyformán jól hasznosítható tudást nyújt a tervezéstől egészen a későbbi üzemeltetési tapasztalatokig, de egyben megteremti az összehasonlítás, gazdaságossági elemzés lehetőségét is egy leendő szabvány szerinti és egy annál is szigorúbb elvárásoknak megfelelő referencia felújítás között.

Ezt a két intézményi fejlesztést egy önálló javaslatként mutatjuk be, mint példát a demonstrációs, közcélú létesítményre.

- kiemelten frekvenciált fekvése van a Ferences kerti nagyrendezvények idején, ahol szinte az egész város megismerheti a fejlesztést (Savaria Karnevál idején akár több tízezer is);
- az épület szerkezete egyszerű, energetikailag jól méretezhető, jó adottságú egy demonstrációs projekt számára.

Indikátor: összesen 5 db, megbontva 4 db intézmény és 1 db lakás korszerűsítése, szenzorokkal való felszerelése és beruházási, majd negyedórás működtetési adataik széles körben és részletesen hozzáférhető közzététele. Mintegy 100 000 regisztrált látogatás elérése.

Egy 2019-től kötelező közel nulla energiaigényű és egy passzív ház elvárásoknak megfelelő, összehasonlító demonstrációs középület modell projekt javaslat megvalósítása óvodákban

1) Intézkedés illeszkedése Szombathely MJV TOP keretéhez

TOP intézkedés: 6. 1. Térségi gazdaság-fejlesztés a foglalkoztatási helyzet javítása érdekében

1.5 A foglalkoztatás és az életminőség javítása családbarát, munkába állást segítő intézmények, közszolgáltatások fejlesztése

1.5.1 A szociális alapszolgáltatásokhoz és gyermekjóléti alapellátásokhoz (bölcsőde, családi napközik, stb.) valamint óvodai ellátáshoz való hozzáférés javítása, és a szolgáltatások minőségének fejlesztése

„A referencia épületek kialakításával szemben elvárás, hogy azoknak már a tervezése is, majd a megépítése is kapcsolódjon a klímastratégia több más céljához – például a szakmai képzések, vállalkozói és lakossági tudatformálás, energiakontroll rendszer kialakítása és a megújulóknak alkalmazása céljaihoz.”

2. Projektcsomag célja

A projektjavaslat célja kettős: óvodai szolgáltatások fejlesztése és felkészülés a 2019-től kötelezően alkalmazandó közel nulla energiaigényű épület-felújítási feladatokra.

Az egyik rész cél a gazdaság fejlődését segítő, a munkavállalást lehetővé tevő óvodai szolgáltatások fejlesztése az Aréna utcai és a Weöres Sándor óvodákban, a 2019-től kötelező, közel nulla energiaigényű elvárások figyelembevételével.

A fejlesztés energetikai rész célja, hogy mind Szombathely MJV vezetői és intézménye, mind Szombathely Város építész, épületgépész és kivitelező szakemberei számára tanulási, tapasztalatszerzési lehetőséget biztosítson egy vagy két, modell-beruházáson keresztül a 2019-től kötelezően érvényesítendő közel nulla energiaigényű épületek felújítása terén. A jobb összehasonlíthatóság érdekében egy passzív ház és egy közel nulla energiaigényű felújítás megvalósítása a cél.

Indoklás

Az Aréna Óvoda Szombathely legnagyobb óvodája, ami egyben a város legrégebbi óvodája is, kiemelten frekventált fekvéssel. Intézménytörténeti szempontból az alapítás éve: 1967, így az óvoda 2017-ben 50 éves jubileumát ünnepli. Szükségessé vált a külső és belső körű teljes felújítás, mivel ez idő óta nem történt az épületen érdemleges munka az éves karbantartásokon, és a 2010-2011-ben részlegesen elvégzett nyílászáró cserén kívül. Az Aréna Óvoda Szombathely központjában elhelyezkedő és legkihasználtabb óvoda. Frekventált fekvésénél fogva külső felújításában a történelmi városkép javítását, szebbítését szolgálja, valamint a városban megrendezésre kerülő nagyrendezvények során az idelátogatók helyi lakosság és a turisták körében Szombathely megítélését javítaná.

Célok:

- *A minőségi óvodai neveléshez szükséges infrastrukturális feltételek biztosítása*
- *Passzív ház építési technológiák felhasználásával az első magyarországi passzív óvoda létrehozása, minta épület létrehozása*

A Weöres Sándor utcai óvoda Szombathely oladi városrészén levő, közepes állapotú óvodája. Az épületeit érintően 2013-ban a ma még hatályos energetikai elvárások szerint készültek a felújításának és bővítésének a tervei. Ennek átdolgozása szükséges az új szabályozás ismeretében a közel nulla energiaigényű szintre, hogy összehasonlítható modell funkcióját betölteni képes legyen.

Az épületet 1993-ban életveszélyesnek minősítették, így akkor lebontásra és új építésre került sor. A meglévő épület szerkezete 20 éves, falazata POROTHERM 38-as falazat hőszigetelt vakolással. Az ablakok faszerkezetűek, 2,6 W/m²K hőszigetelt üvegezéssel (*már 2015-től az 1,0 U értékű ablakok alkalmazása kötelező, ami 2019-től 0,8 lesz!*). A födém POROTHERM gerendákkal készült, közöttük kerámia béléstesttel. A tetőszerkezete fogópáros ácsszerkezet, Bramac cserép héjazattal. Az épület szerkezetileg jó állapotú, emeletráépítésre és tetőtérbeépítésre előkészített és alkalmas. Az óvoda jelenleg három

csoportszobával működik. A három csoportszobából kettő 50-50 m²-es alapterületen, csoportszobaként külön öltözővel, mosdó-WC-vel működik. A harmadik csoportszoba 38 m²-en működik, öltözője a folyosón, mosdó-WC helyisége egy korábbi raktárból lett kialakítva. Az óvoda jelenleg tornaszobával, orvosi szobával, egyéni fejlesztővel, szülői fogadóval, teakonyhával nem rendelkezik. Az óvoda ingatlanának jelenlegi területe a jelenlegi gyermeklétszám mellett nem felel meg a szabvány előírásainak, így jelenleg a játszóudvar csak korlátozott mértékben áll rendelkezésre.

3. A projekt tervezett tartalma

Mindkét óvoda épület esetén az alábbi fő lépések megvalósítása indokolt:

- *részletes tervezés – Aréna utca óvoda esetén minősített passzív ház, a Weöres Sándor utca esetén a 20/2014. (III.7.) BM rendelet szerint 2019-től kötelező közel nulla energiaigényű épület elvárásainak megfelelően (amely esetén kötelező az energiaigény min. 25 %-át kielégítő, helyi előállítású megújuló energia használata is)*
- *mindkét projekt esetén részletesen kidolgozni egy olyan demonstrációs, oktató és dokumentáló projekt elemet, amely a teljes projekt ciklus menetét rögzíti, több módon is bemutatható formában, továbbá amely projekt ciklus során az egyes elemek a folyamatba becsatlakozni kívánó, regisztrált szakmai kör számára személyes tapasztalatszerzésre is lehetőséget nyújt (javasolt partner: Pannon Megújuló Energia Klaszter)*

Az Aréna utcai óvoda esetén ismert elvárások/teendők:

- *Az épület külső és belső teljes felújítása (szigetelés), nyílászárók cseréje (3 rétegű ablakokkal), árnyékoló berendezés felszerelése (zsaluzia), hővisszanyerő szellőztető berendezés, egyéb energetikai fejlesztések annak érdekében, hogy az országban elsőként Szombathelyen legyen turisztikai látványosságot is jelentő passzív ház szintet elérő épületben működő óvoda.*
- *A törvényi előírás teljesítése, egy tornaterem építése. A tornaterem berendezésének, felszerelésének beszerzése.*
- *A teljes épületben burkolat cseréje, vizes blokkok felújítása.*
- *Nevelői, tárgyaló helyiség kialakítása és bútorzatának beszerzése.*
- *A régi épületben a csoportszobák közötti udvarrész befedése és teljes felújítása (a falburkolat és a aljzat).*
- *Az udvar felújítása, korszerűsítése, mozgásfejlesztő eszközökkel való felszerelése, kerítés építése.*
- *A tető szigetelése és beépítése a gyermekek fejlesztését szolgáló helyiségek kialakítása: pl. logopédiai , nyelvi, zenei stb. szoba.*
- *Szükségessé vált a gyermekek komfortérzetének növelése érdekében a csoportszobák bútorzatának : asztalok, székek, beépített szekrények, cseréje. Korszerű technikai berendezésekkel való felszerelése.*

A Weöres Sándor utcai óvoda esetén ismert elvárások/teendők:

- Az épület külső és belső teljes felújítása (szigetelés), nyílászárók cseréje (3 rétegű ablakokkal), árnyékoló berendezés felszerelése (zsaluzia), hővisszanyerő szellőztető berendezés, egyéb energetikai fejlesztések annak érdekében, hogy az országban elsőként Szombathelyen legyen szakmai turisztikai látványosságot is jelentő közel nulla energiaigényű épületben működő óvoda.
- A tervezett fejlesztés után az óvoda négy csoportszobával működik. A két meglévő 50-50 m²-es csoportszoba a jelenlegi helyén marad. Két új csoportszoba a fejlesztés során megépítendő emelet-ráépítésben kerül elhelyezésre. A csoportszobák a jelenlegi jogszabályok és szabványok előírásainak megfelelően lesznek kialakítva. Mind a négy csoportszobához külön öltöző, mosdó-WC tartozik majd. A meglévő csoportszobák közül a legkisebb alapterületű, 38 m²-es csoportszoba területének és az épületbővítés területének felhasználásával lesz kialakítva a tornaszoba, amely így már megfelel a szabvány előírásainak. A tornaszobához kapcsolódóan kialakításra került szertár is. A szülői fogadó, a személyzeti öltöző, a teakonyha, az orvosi szoba, a személyzeti irodák a tetőtérben kapnak helyet. A telek területét a szomszédos önkormányzati tulajdonú ingatlannal megnövelve a szabványban előírt telekterület és a játszóudvar teljes mértékben biztosítható. A telek átalakítás csak a játszóudvar szabvány szerinti méretének elérése érdekében szükséges, végrehajtását csak pozitív támogatói döntés esetén kezdeményezi az Önkormányzat.
- A beruházással érintett óvodaépület a fejlesztést követően eléri a „C” típusú épületenergetikai minősítési osztályt. A meglévő épületrészben projektarányos akadálymentesítés, a bővítéssel létrejövő épületrészben teljes körű komplex akadálymentesítés valósul meg.
- Az új csoportszobákhoz szükséges 4 db parkoló kiépítése. Ebből az egyik akadálymentes kialakítású. Az épület tetőszerkezetére napelemes rendszer tervezett, ami biztosítja a villamos felhasználás hatékonyságát. A tűzoltáshoz szükséges oltóvíz biztosítása egy föld alatti tartály elhelyezésével oldható meg.
- Környezetkímélő kondenzációs gázkazánt terveztünk az új tetőtérhez és emelet ráépítéshez. Ennek várható költségvonzata bruttó 1 millió Ft (kéménnyel, biztonsági szeleppel, tartozékokkal).
- A megújuló energiára 8 KW teljesítményű napelemet terveztünk, ami 32 db 1x1,6m-es napelemet jelent. A napelemekhez AD-VESZ mérőt terveztünk. Ez a teljesítmény biztosítja a teljes bővítés villamos szükségletét, így a bővítés villamos energia növekedéssel nem fog járni. A 25 %-os arány elérése érdekében ennek újratervezése, a teljes óvodai villamosenergia igény kielégítése érdekében a lehetséges maximális napelem teljesítmény kiépítése az elvárás.

4. A projekt előkészítettsége, tervek megléte

Az Aréna utcai óvoda esetén meglévő felmérési tervekkel, látványtervekkel és részletes, PHCC számításokkal, részletes költségvetéssel rendelkezünk a passzív ház szintig bezáróan. A Weöres Sándor utcai esetén ismert bővítési, a korábbi elvárásoknak megfelelő felújítási tervekkel rendelkezik a város. Mindkét óvoda

A megelőzés intézkedései

esetén szükséges az új energetikai elvárások miatti új tervek elkészíttetése, illetve meglévők átterveztetése.

Az egy szinttel már bővített, korszerűsített Aréna utcai óvoda látvány tervei az alábbiak:



5. A fő kedvezményezett és a tervezett költségek

Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata

Aréna Óvoda (330 m Ft megvalósítás)

Weöres Sándor Óvoda (220 m Ft)

VI.2.3 Panel Program és Családi Ház felújítás

Megtakarítási potenciál: ***	Érintettek száma: ***	Szimbolikusság: *
---	------------------------------	--------------------------

Szombathely „panelház”, azaz iparosított technológiával épült épület-állományának mára már jelentős része átesett energetikai felújításon, vagy éppen a felújítás megkezdése előtt áll.

Szombathelyen A IV.3.2. fejezetben a panel programok eddigi adataiból megállapítható, hogy a vizsgált városrészekben a lakóközösségek nagy számban vesznek részt a panel plussz felújítási programban. Az eddigi programokban

1032 lakásból 975 lakást érint a felújítási program, amire összesen 1,2 mrd Ft-ot költenek el, melynek valamivel több mint harmadát fizetik saját forrásból a lakóközösségek, az önkormányzat és az állam. Egy lakásra jutó átlagos felújítási összeg hozzávetőleg 1 232 197 Ft-ba kerül.

A vizsgált városrészek közül Joskar-Olán mind a Piac melletti terület, mind az Ifjúság lakótelepen eléri, vagy meghaladja a felújított házak aránya az 50 %-ot, miközben a Derkovits lakótelepen csak a házak 23%-át érint a futó panel program.

Miután a jövőben várható a Panel Plusz program folytatása, ezért a szociális rehabilitáció támogatásból kimaradó városrészeken is meg van minden esély, hogy önkormányzati hozzájárulással folytatódjon a panel felújítási program.

A cél az, hogy valamennyi ilyen lakótömb és intézmény teljes körű hőszigetelése és épületgépészeti felújítása, érintettség esetén a távhőátadó szintű felújítása valósuljon meg a Kormány Panel Program III keretén belül. A program elsősorban az egyes közös képviselők, lakóközösségek kezdeményező készségén, a lakóközösség finanszírozó képességén és szándékán múlik. Ezt Szombathely az alábbi intézkedésekkel tudja segíteni:

- készüljön részletes építészeti, épületgépészeti és közös képviseletének szervezeti kereteire is kiterjedő felmérés a fennmaradó, támogatást még el nem nyert iparosított technológiájú lakótömbökről (ez az eddigi adatok alapján összesen 116 pályázat érkezett be a városhoz, támogatás igényléssel, ami jelentős további fejlesztési volumenre utal;
- határozza meg a város ezek reális felújítási nagyságrendjét, és készítse el ehhez évekre lebontott, a városra eső 30 %-os támogatás finanszírozási tervét, határozza meg annak városi kereteit
- a klímastratégia keretében kialakítandó tanácsadási programban a város keressen meg minden közös képviselőt és tájékoztassa a felújítási támogatások lehetőségeiről és tájékoztassa a lakókat a megvalósítás feltételeiről és az annak elnyeréséhez szükséges lépésekről (ez utóbbi azért kiemelt fontosságú, mert az eddigi Panel Programokon elsősorban a nagy lakásszövetkezetek többnyire felkészült és/vagy agilis képviselői az aktívabb tömbök nagyobb részét már megszólították);
- további fontos előrelépés lenne, ha a panel program folytatásaként a külső hőszigetelésen túl az épületgépészeti korszerűsítést, különösen a hővisszanyerő szellőzés kiépítését is megvizsgálnák, hiszen ezek nélkül jelentős lesz a „beragadt megtakarítás”, azaz az az energia igény, amit a viszonylag korszerű épületben később már nem gazdaságos megvalósítani, ám ami nélkül a megtakarítás a felét sem éri el a potenciálisnak, továbbá jelentős egészségügyi kockázatot jelent, a kellően át nem szellőztetett tömbök nagy száma.

Családi ház program

A hazai épületállomány energetikailag legrosszabb hatékonyságú épületei nem a tömbházak, hanem a családi házak. Ezek esetén a potenciális megtakarítás mértéke könnyedén eléri a 60 %-ot. Szombathelyen az ingatlanok túlnyomó része családi ház (lásd. IV.3.2 fejezet), amelyek többsége felújításra szorul, mivel a lakásállomány évről évre öregszik el. Az új építésű lakások 2006 után számítanak a jelenlegi szabvány szerint még megfelelőnek, azonban 2008 után lényegében szinte leállt az új lakások építése. A 2013-as évben Szombathelyen mindössze 61 új lakás épült! A családi házak tehát az utóbbi években épült 5 %-os kivételtől eltekintve szintén felújításra szorulnak még a jelenleg érvényes paraméterek között is, és szinte teljes mértékben előírás alattiak lesznek a 20/2014. (III.7.) BM rendelet hatályba lépését követően.

Szombathely a SZOVA ZRt. tulajdonában vagy kezelésében levő bérlakásokon keresztül maga is rendelkezik mintegy 800 családi ház kategóriába eső lakással, házzal (a 2226 db-os teljes bérlakásállomány 62 %-a van társasházban⁴⁴). Amennyiben ezek támogatási programja is megnyílik, úgy ezek esetén is az évi 2 %-os ütemmel számolva 10 év alatt 160 lakást újíthat meg. Ez mintegy 800-1000 millió Ft fejlesztési forrást igényel (6 millió Ft/lakás komplex felújítással számolva), amihez 50 %-os EU/állami támogatás esetén is 400-500 millió Ft városba befolyó fejlesztési forrás társítható, továbbá általa éves szinten mintegy 30 millió Ft mértékben csökken a többnyire szociálisan hátrányos helyzetben levő átlagos lakásbérlők éves energiakiadása.

A magántulajdonú családi házak esetén a városnak közvetlen támogatások nyújtására nincs lehetősége. A város vezetése viszont nagyban elő tudja segíteni ezek felújítását kommunikációs kampánnyal, a javasolt referencia épületek és megismerhető példák létesítésével, és eredményei széles körben való megismertetésével, továbbá a szakképzés, ismeretterjesztés támogatásával, koordinálásával.

Pénzügyi ösztönzőként javasoljuk, hogy az építményadó számla ellenében a felújítást követő első 5 évben legyen számlák ellenében leírható a felújítást végző háztulajdonosok részére. Ezt részletes kalkulációk alapján lehet megtenni, mivel a felújítások nagy része növelni fogja a helyi adóbevételeket, továbbá munkahelyet teremt, illetve az új lakások, házak esetén lakosság-szám megtartó, jó esetben bővítő hatású, így a támogatások más formában megtérülhetnek a város részére.

⁴⁴ Összefoglaló jelentés Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata tulajdonában álló lakások 2012. évi hasznosításáról, SZOVA ZRt beszámoló, 2013

VI.2.4 Okos mérésre és energiakontrollra alapuló létesítmény menedzsment

Megtakarítási potenciál: **	Érintettek száma: **	Szimbolikusság: ***
--	-----------------------------	----------------------------

Relevancia és a cél

Empirikus vizsgálatok alapján kijelenthetjük, hogy az energetikai „fejlesztések” közül messze az energiahatékony üzemeltetésbe való „befektetés” mutatja a legjobb megtérülést. Ez sok esetben egyáltalán nem igényel sem eszközbeszerzést, sem beruházást. Az üzemeltetés hatékonyságát a legtöbb esetben szorosabb monitoringgal, a szakmaiság emelésével, vagy esetleg kisebb, szabályzás lehetőségét növelő beavatkozásokkal biztosítjuk.

A jelen intézkedés során **a cél Szombathely MJV közvetlen és közvetett tulajdonában álló létesítményei koordinált energiamenedzsmentjének kialakítása, ami mintegy 8-15 %-os mértékben növeli az energiahatékonyságukat, az ÜHG kibocsátás és kiadások hasonló mértékű csökkentése mellett.** A hatékony üzemeltetést célzó beavatkozások ezen esetekben egy, maximum két év alatt megtérülnek, így abban az esetben is érdemes ezeket megtenni, ha közben egy nagyobb fejlesztés előkészítését tervezzük akár 1-2 távlatában is.

„...a cél Szombathely MJV közvetlen és közvetett tulajdonában álló létesítményei koordinált energiamenedzsmentjének kialakítása, ami mintegy 8-15 %-os mértékben növeli az energiahatékonyságukat, az ÜHG kibocsátás és kiadások hasonló mértékű csökkentése mellett.”

A lehetséges beavatkozások

A hatékony energiagazdálkodás előfeltétele, hogy pontos információval rendelkezünk az egyes létesítmények, intézmények energiaszükségletéről, energiahasználati szokásairól, az energetikai rendszerek állapotáról, beállításairól, továbbá az energetikai költségeiről. Jelenleg Szombathelyen - és szinte kivétel nélkül minden magyar városban - az energiaköltségek az egyes intézmények, szervezeti egységek általános költségvetésén belül, azok egy kis részeként szerepelnek. Jelenleg itt sincs kialakult gyakorlat és szervezeti keret az energiaigények koordinált, optimalizált kielégítésére, annak finanszírozására.

Éves központosított energia-beszerzést a városok olyan koncentrált energiaigények kielégítésére végeznek, mint a közvilágítás villamosenergia igénye, vagy nagyobb városi intézmények gázigénye. Ez esetben az energiapiaci liberalizáció miatt a városok ma már kihasználják a méretgazdaságosság előnyeit, ám annak árleszorító hatásán kívül nem élnek a begyűjtött információk kiértékelésének a lehetőségével, többnyire elfogadják a meglévő fogyasztási adatokat szükségesnek, és reálisnak.

A fentiek miatt szükséges, általunk ajánlott egy Szombathely szintjén központosított, egységes módszertannal és egy központi adatfeldolgozással működő energiamedzszment kialakítása.

- 1) Az energiakontroll alapja, a pontos, rendszeresen biztosított, folyamatok követésére alkalmas adatgyűjtés. Az épületek adottságaiból számított elméleti, és a realizált energiafogyasztás közötti különbségek feltárásához (azaz az energiapazarlás helyének is idejének a meghatározásához) megfelelő mérési adatok és azok feldolgozása szükséges. Ez egy intézmény esetén többnyire olyan összetett adat-igényű, amit rendszeresen gyűjteni és feldolgozni a nagyobb intézmények esetén célszerű, amelyek többnyire több funkciót is ellátnak, vagy éppen igen jelentős az eltérés a napszakok, esetleg évszakok között is a használat épületen belüli helyét, jellegét tekintve. A fentiek miatt egy energiakontroll rendszer kiépítése javasolt, ami az első két év megtakarításából megtérül.
- 2) Szükséges még néhány energetikai szakmérnök által irányított, néhány fős energia-központ, ahol az energetikai beruházások, üzemeltetési kérdések szakszerű döntéselőkészítése, vagy éppen vezetői döntés alapján napi menedzsmentje folyik. Ez az „energiamedzszment vezérlő egysége”, ahonnan az egyes intézmények, épületek napi kezelését végző gondnokok, karbantartók, vagy éppen távszabályzással működő automatikus rendszerek irányítása, szakmai vezetése is megtörténik, egyfajta supervisor-i, szakfelügyeleti rendszerben. Mivel ehhez a legmegfelelőbb szervezeti keretet egy energetikával foglalkozó szervezet adhat, adja magát az a javaslat, hogy ez az egység a város tulajdonában álló SZOMTÁV Kft-ben kerüljön kialakításra. A fenti rendszer létrehozása nem feltétlenül igényel önálló új státuszokat, ha anyagi okok képeznének akadályt, úgy a jelenlegi, több tucat intézményi gondnoki státusból a város felszabadít párat (kiüresedő, átadott intézmények, vagy nyugdíjazással), és az így felszabaduló bérkeretet fordítja jól képzett, erős szakmai felhatalmazással felruházott, önálló hatáskörű energetikusok felvételére.
- 3) Szükséges az energetikához kapcsolódó kiadások egységes kezelése, nyilvántartása. Ennek ideális megoldása, ha minden szervezeti egység, önkormányzati tulajdonú intézmény az energiaszámláit egy központi egységen keresztül fizeti, ahol ennek a rendszeres pénzügyi kontrollja mellett az energetikai szakmai kontrollja is megtörténik. A számlák átláthatóságának, egységesítésének a megteremtése szükséges, de nem elégséges feltétele, hogy azok megítélése kellően alapos lehessen. Az esetleges veszteségek első szintje a számlák fizetése során következik be, ami sok esetben szakember kontrollja mellett megelőzhető. A számlák egységes kezelésének egyik lehetséges módja, hogy közfeladat-ellátási megállapodás keretében Szombathely egy intézménye, szervezeti egysége látja el minden más egység számlafizetési feladatait. Az éves energetikai kiadások tervezése ebben az esetben is az egyes intézményeknél történik, de azt átadják a számlafizetésre kijelölt önkormányzati vagy önkormányzati tulajdonú,

energetikusi szakértői háttérrel is rendelkező egységnek, aki a szolgáltatónál számlafizetőnek jelentkezik be.

- 4) A város új energiaközpontja, együttműködve már, energiahatékonysági szereplőkkel, mint a szombathelyi székhelyű Pannon Megújuló Energia Klaszter, komoly szellemi háttérrel lehet további energetikai, megújuló energiaforrás alkalmazásokat érintő kezdeményezéseknek, városi tanácsadó hálózatnak. A város tudatosságának növelése, újabb és újabb innovatív kezdeményezések megoldása tovább növelheti a jelen stratégia révén elérhető előnyöket!

Az energiamenedzsment rendszer szabályzás területei:

- energiatudatos épület-üzemeltetés bevezetése, megerősítése és folyamatos monitorozása
 - o valamennyi szombathelyi tulajdonú/vagyonkezelésű létesítmény energia-gazdálkodásának egy kézbe vonása révén a szakmai kontroll hatékonyságának maximalizálása révén 8-10 % energia megtakarítás elérése
 - o legalább 5, tipikus bölcsőde, óvoda, iskola, irodaépület és sportlétesítmény, továbbá 3 gazdasági épület és 7 lakás/bérlakástömb esetén kiépíteni az energiakontroll rendszert – annak adatait monitorozás és nyilvánosság során, továbbá díjmegállapításhoz felhasználva növelni ez energiahatékony gazdálkodást
- nullenergiás építészeti szabályozás kialakítása

Mindennek a keretét a későbbi intézkedésekben javasolt Energiaügynökség keretén belül lehet optimálisan kiépíteni és üzemeltetni.

A teljes városi hő- és hűtési energia-igény csökkenjen 10 %-kal.

Egy önálló szervezeti egység jön létre, 2 fő kiemelt hatáskörű energetikai felügyelővel.

VI.3 Villamosenergia igény csökkentése

VI.3.1 LED alapú közvilágítás kiépítése

Megtakarítási potenciál: ***	Érintettek száma: *	Szimbolikusság: ***
---	----------------------------	----------------------------

„a lehetséges cél az lehet, hogy Szombathely területének legalább 90 %-án a jelenlegi közvilágítási rendszerek LED alapú lámpatestre épülő korszerűsítése történjen meg, a tartószerkezetek kiosztásának és azok tulajdonviszonyainak a fejlesztéshez való igazításával..”

Cél: A korszerűsítéssel kitűzött cél, hogy a település közvilágítása megújulva, a világítási feladathoz alkalmazkodva, modern és energiatakarékos lámpatestekkel, fényforrásokkal üzemeljen költséghatékonyabb üzemeltetés mellett.

A jelenleg ismert feltételek között a lehetséges cél az lehet, hogy Szombathely területének legalább 90 %-án a jelenlegi közvilágítási rendszerek LED alapú lámpatestre épülő korszerűsítése történjen meg, a tartószerkezetek kiosztásának és azok tulajdonviszonyainak a fejlesztéshez való igazításával. A fennmaradó 10 %, főként kisebb forgalmú területen kompakt fénycső alapú világítótestek biztosítása a cél.

Miért LED?

A kisülőcsöves fényforrással üzemelő lámpatestek esetén, ha az avulást is figyelmen kívül hagyjuk 50%×90% azaz a fényáram 45%-a fordítódik a megvilágításra. LED-es világítás esetén az optikai hatásfok magasabb (60%), így ez az érték 54%.

További előnye lehet a választott fejlesztésnek, hogy csökkennek a karbantartási költségek, valamint a kellő árnyékolás, illetve megfelelő armatúrák választása mellett csökken a világűrbe kisugárzott fény is, azaz csökkenhet a fényszennyezés. Ehhez javasoljuk igénybe venni a NyME SEK karának szakképzett oktatói segítségét.

A LED-ek által kibocsátott semleges fehér fény és a megfelelő színvisszaadás növeli az úthasználók komfortérzetét, a közlekedés- és közbiztonságot. Lehetővé teszi továbbá a világítási feladathoz történő alkalmazkodást, biztosítva az elérhető legjobb megvilágítást a meghatározott helyszín adottságainak és az útkategóriájának megfelelően, az alulvilágított és az indokolatlanul túlvilágított helyszíneken is. A világítási rendszer energiahatékonysága komplexen értelmezhető, így azok a helyszínek világítása is megújulhat, melyeknek korszerűsítése önmagukban pénzügyi és gazdasági szempontok alapján a pályázat által előírt futamidőn belül nem megtérülő beruházások lennének.

A lámpatestek kiválasztásánál fontos, hogy olyan világítótestek kerüljenek betervezésre, melyek minden egyes műszaki paramétert maradéktalanul teljesítenek, és ha lehet, máshol már beváltak (akár nem magyarországi példát is szükséges lehet megtekinteni).

További fenntarthatósági cél, hogy a városi közvilágítás légköri fényszennyezésének minimalizálása történjen meg árnyékolókkal, különösen a természeti területek, parkok, vízfelületek, továbbá csillagászati megfigyelőhelyek körzetében.

A városi intézmények belső világításai esetén további elvárás minden fényforrás LED vagy kompakt fénycsövekre való cserélése.

Az eredmény elvárás: a közvilágítás 2012. évi villamosenergia-igényének 30-40 %-ára való csökkentése, és a légköri fényszennyezés 50 %-kal való csökkentése.

A javasolt fejlesztés leírása:

Szombathely Megyei Jogú Város közvilágításának költségei és annak energiafelhasználása egyre nagyobb terhet rónak a költségvetésre, a város klímálábnymára, emellett fokozzák energiafüggőségét is. Szükséges tehát a város teljes közvilágítási hálózatának részletes felülvizsgálata, korszerűsítési, illetve energiahatékonysági koncepciójának elkészítése.

A koncepció kidolgozása a település teljes közvilágítási hálózatának teljes körű és részletes felmérésére kell, hogy alapuljon. Ez a jelen stratégia kereteit meghaladta, a rendelkezésre álló adatok alapján stratégiai javaslatot fogalmaztunk meg. A részletes felmérésben szerepelnie kell a hálózat és a tartószerkezetek típusának, a tartószerkezetek egymástól és a megvilágítandó felülettől való távolságának, a karok benyúlásának, a fénypont magasságoknak, a tartószerkezeteken elhelyezett lámpatestek típusának és a benne elhelyezett fényforrások teljesítményének. Jelenleg ebből a nyilvántartások és korábbi felmérések alapján a fényforrások típusa és teljesítménye ismert.

A „IV.2.1.1 Szombathely villamosenergia fogyasztása” ponton belül részletesen bemutattuk Szombathely közvilágításának ma ismert adatait. Az összegzett fő számok alapján Szombathely közvilágítási hálózatának beépített teljesítménye: 950 kW. A közvilágítási lámpatestek száma: 9768 db, ebből E-ON tulajdon: 7269 db, illetve önkormányzati tulajdon: 2499 db. **A jelenlegi szolgáltatási helyzetben a korszerűsítés nemcsak az energiafogyasztás, és az ezzel összefüggő üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkenését eredményezi, hanem az üzemeltetéssel kapcsolatos külső szolgáltatótól való függőséget és az energetikai kiadások csökkenését is.** Ennek mértékét két tényező befolyásolja: a meghibásodások gyakorisága, valamint a tényleges piaci versenyképesség.

A meghibásodások gyakoriságának csökkenésére a fényforrások hosszú élettartama (L70 szerint 60.000 óra. Jelentése: a fényforrás kezdeti fényárama 60.000 órát követően csökken a 70%-ára), és az elektronikus tápegység üzembiztossága adja. A közvilágítás elszámolása mérés alapján történik. A jelenlegi üzemeltetési gyakorlatban a lámpatestek kondenzátorainak meghibásodását az üzemeltető a kondenzátor eltávolításával orvosolja, ami jelentősen megnöveli a lámpatest felvett teljesítményét, így a fogyasztását is. A mért közvilágítás esetén a tényleges fogyasztás kerül kiszámlázásra, így a nem megfelelő módon üzemeltett lámpatestek többletfogyasztását és meghibásodott, nem üzemelő lámpatestek fogyasztáskiesését is a kiszámlázott díjak foglalják magukba.

„A közvilágítási lámpatestek száma: 9768 db, ebből E-ON tulajdon: 7269 db, illetve önkormányzati tulajdon: 2499 db. A jelenlegi szolgáltatási helyzetben a korszerűsítés nemcsak az energiafogyasztás, és az ezzel összefüggő üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkenését eredményezi, hanem az üzemeltetéssel kapcsolatos külső szolgáltatótól való függőséget és az energetikai kiadások csökkenését is..”

„A javasolt fejlesztés piaci versenyképességét biztosítja, hogy a korszerűsített világítótestek tulajdonosa az önkormányzat lesz, így az üzemeltető kiválasztásában maga dönthet, és nem terheli a berendezéseket bérleti díj sem!”

A javasolt fejlesztés piaci versenyképességét biztosítja, hogy a korszerűsített világítótestek tulajdonosa az önkormányzat lesz, így az üzemeltető kiválasztásában maga dönthet, és nem terheli a berendezéseket bérleti díj sem!

Az egyes lámpatesteket megvizsgálva látható, hogy a legnagyobb fogyasztású higanygőz, izzó, halogén, nátrium egységek száma összesen 8849 db, ami a teljes mennyiség 90,6 %-a. **Az energiatakarékos kompakt és fénycső lámpatestek 890 db-száma a teljes mennyiségnek csak a 9,1 %-a, míg a legkisebb energiaigényű LED elemek 28 db-ja éppen csak mutatóban, szinte statisztikai hibaként vannak jelen.**

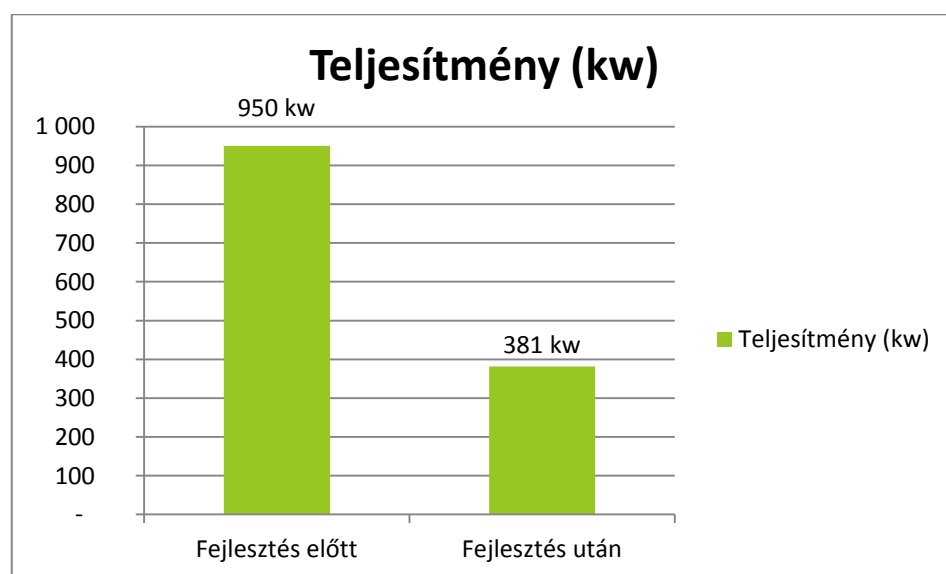
A korszerűsítést követően a világítótestek beépített teljesítménye a részletes felmérés alapján, és a kiválasztott technológiák és típusok ismeretében lesz csak ismert. Az alább ismertetett stratégiai javaslatban azzal kalkuláltunk, hogy a beépített teljesítmény a korszerűsítést követően várhatóan a jelenleginek csak mintegy 48-50 %-a lesz, ilyen arányú fogyasztáscsökkenést és CO₂ kibocsátás megtakarítást eredményez. Az alkalmazandó világítótestek a fejlesztést követően várhatóan többségében LED fényforrással üzemelnek. Kiválasztásuk tekintetében a Világítástechnikai Társaság ajánlását is célszerű figyelembe venni: <http://www.vilagitas.org/>

„Szombathely közvilágítási hálózatának beépített teljesítménye a fejlesztés eredményeként 950 kW-ról 362 – 400 kW-ra csökkenne. Ennek eredményeként a közvilágításra használt éves összesített villamos-energiafelhasználás értéke a jelenlegi 3,5 millió kwh helyett 1,6-1,7 millió kwh-ra csökkenne le.”

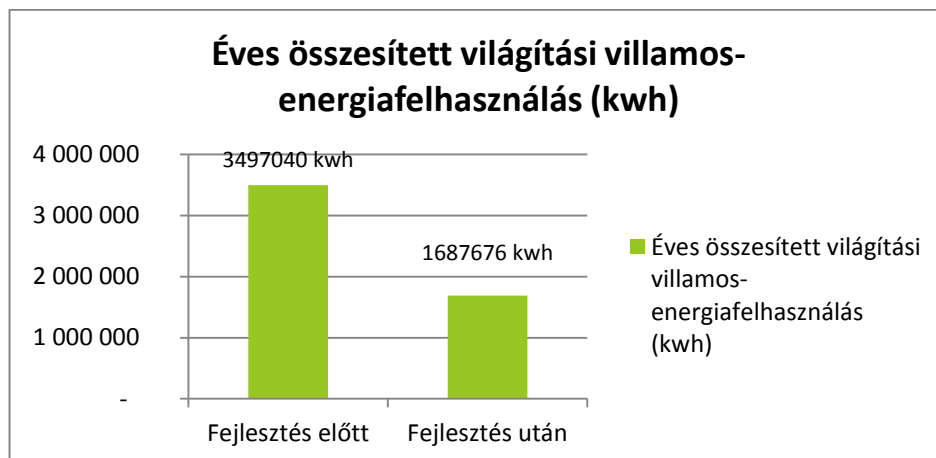
Szombathely közvilágítási rendszerének fejlesztése más városok megvalósítás alatt álló fejlesztéseinek konkrét számait alapul véve hozzávetőlegesen 1 483 000 000 Ft és 1 639 000 000 Ft között lenne lehetséges.

A fejlesztés eredményeként kb. 52%-os megtakarítás jelentkezne a közvilágításból származó éves energiafogyasztásban, és a Co2 kibocsátásban is.

Szombathely közvilágítási hálózatának beépített teljesítménye a fejlesztés eredményeként 950 kW-ról 362 – 400 kW-ra csökkenne.

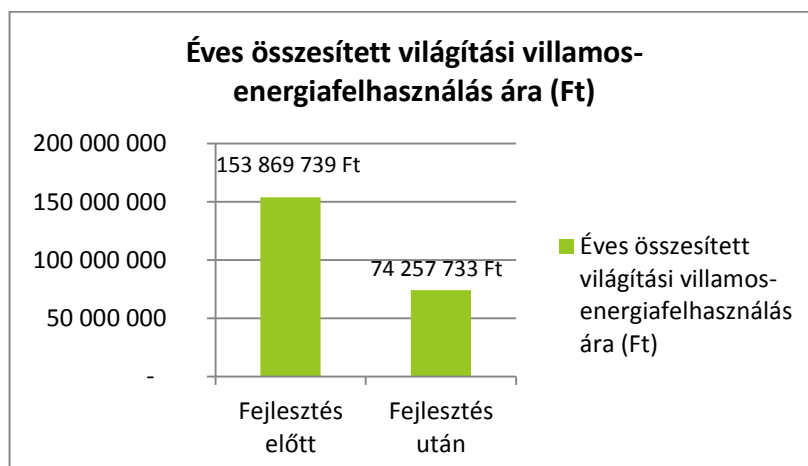


Ennek eredményeként a közvilágításra használt éves összesített villamos-energiafelhasználás értéke a jelenlegi 3,5 millió kWh helyett 1,6-1,7 millió kWh-ra csökkenne le.

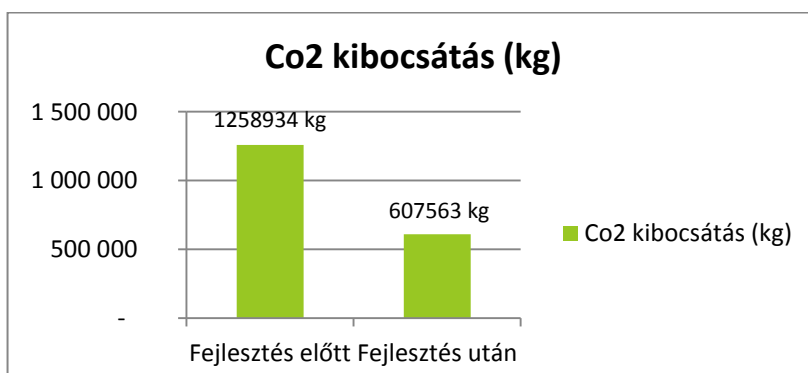


Egy kWh-t 44 Ft-al számolva évente 70 – 77 millió Ft megtakarítást jelenthet a városnak a korszerűsítés. Ez az EU korábbi támogatások alapján várható 90-95 %-os támogatásával komolyan növelheti a város pénzügyi mozgásterét. Az így felszabaduló forrásokat további energetikai fejlesztések önértéként tovább lehet gyorsítani a város energiatudatosságra való átállását, kihasználva az ebben az EU-s költségvetési ciklusban még bővebben rendelkezésre álló fejlesztési forrásokat.

„Az energiafelhasználásból megtakarított kWh-t 44 Ft-al számolva évente nagyjából 70 – 77 millió Ft megtakarítást jelentene a városnak a korszerűsítés.”



A beruházásnak köszönhetően csökkenne a Co2 kibocsátás is.



Az új, modern rendszer kiépítésével lehetőséget lehet teremteni a világítás mérséklésére az éjszakai időszakban, amikor az utcán lényegesen kevesebb lakó tartózkodik, ez által pedig további megtakarítások érhetőek el.

A fejlesztés támogató pályázati követelményeken túl, minden egyes helyszínen az MSZ EN 13201 útvilágítási szabvány útmutatója alapján besorolásra kell, hogy kerüljön, és ezeken el kell, hogy készüljön a világítástechnikai méretezés is, így biztosítva az elérhető legjobb megvilágítást a meghatározott helyszínen adottságainak és az útkategóriájának megfelelően.

A korszerűsítés megvalósíthatóságának alátámasztására tenderterv készítését javasoljuk, melynek a mérnöki számításokon túl tartalmaznia kell mindazon előírásokat, szabványi megjelöléseket, törvényi hivatkozásokat, engedélyezési, jóváhagyási feladatokat, bejelentési kötelezettségeket, melyeket a megvalósítás során a kiviteli terv készítőjének és a kivitelezést végző gazdasági társaságnak ajánlással, vagy kötelező érvénnyel be kell tartania. A Tenderterv kell, hogy összefoglalja azokat a megvilágítási, energiafogyasztási és építészeti szempontból releváns paramétereket (minimum lm, maximum W és lámpatest színe), mely alkalmazásával a kivitelezés közbeszerzésének műszaki melléklete, valamint az ajánlati felhívás hatékonyan, rövid határidővel elkészíthető és a feltételes közbeszerzés a leendő támogatási pályázat beadását követően lebonyolítható.

VI.3.2 Takarékos villamos-energia felhasználás

Megtakarítási potenciál: *	Érintettek száma: *	Szimbolikusság: *
---------------------------------------	----------------------------	--------------------------

A városi tulajdonú vagy kezelésű épületek, intézmények, cégek, továbbá városi szabályozású vagy működtetésű folyamatok és eljárások villamos-energia igényének átvilágítása, klímavédelmi akcióterv készítése. A városi, nem közvilágítási eredetű villamos-energia igény jelentős csökkentése egységes, energia-minimalizáló, klímabarát technológia-beszerzési kötelezettség előírása és betartatása, továbbá energiatakarékos eszközök és belső világítási rendszerek amortizációjával arányos mértékű beszerzésével.

További fejlesztések:

- épületek megvilágítás igényének csökkentése átalakítások során a természetes megvilágítottság javításával – nyílászáró-korszerűsítés, fénykémények alkalmazása
- város által beszerzésre kerülő gépek, eszközök esetén a legszigorúbb megfelelés elvárása, „A” kategóriától lefelé eltérő energia-hatékonyság besorolású eszközök esetén felelős vezetői engedélyhez kötni azokat.

VI.4 Megújulók alkalmazása

VI.4.1 Energia-önellátás megújulókkal

Megtakarítási potenciál: ***	Érintettek száma: ***	Szimbolikusság: ***
---	------------------------------	----------------------------

A Stratégia „IV. 6. Megújuló energiatermelési potenciál és a megújuló energiafelhasználás” fejezetében számba vettük a város fő adottságait. Mivel Szombathely geotermikus, szél és vízenergia potenciáljai ma nem biztosítanak gazdaságos hasznosítási lehetőséget, így elsősorban **a biomassa és a napenergia hasznosítás** mentén fogalmazhatunk meg stratégiai fejlesztési célokat.

Napkollektor

A nap energiájának a hasznosítása hőtermelés céljára napkollektorok, illetve a még fejlesztés alatt álló fókuszált napenergia hasznosító berendezések, továbbá a villamos energiatermelést és hőtermelést összekapcsoló szolár-kollektorok révén történhet.

A napkollektorok, mint földrajzi szélességünkön kiforrott, gazdaságosságát tekintve jól tervezhető megoldások megvalósítása elsősorban decentralizáltan, a hőigények felmerülésének helyén történő termeléssel ajánlott, de Szombathely esetén koncentráltan is van rá lehetőség.

A távhőszolgáltatásban nyáron a hőigény a használati melegvíz (hmv) szolgáltatásra szorítkozik. Ennek előállítása rossz hatékonyságú, mivel ehhez a téli fűtésre méretezett energiaszállító rendszer vízmennyiségét kell felmelegíteni. Ez nyáron szinte kizárólag fosszilis energiahordozókkal történik, így CO_{2e} terhelése jelentős, gazdaságossága ugyanakkor alacsony.

A távhő számára a megújulókkal való kiváltásra a napkollektorok, illetve a fókuszált napenergiával működő megoldások lehetnek alkalmasak, ahogy már most is üzemel több kisebb kapacitás. Részletes tervezés után lehet meghatározni, hogy gazdaságos-e a napenergiával a nyári hmv igény kielégítése, és ha igen, melyik megoldás az optimálisabb:

- a távhő telephelyein, a fűtőművek menti puffer tartályok kapacitásait kihasználva telepíteni jelentősebb napkollektor kapacitást, vagy
- a hőátadó pontokon, az igénybevevő ingatlanok területén előállítani a számunkra veszteségesen eljuttatható hmv mennyiséget, ehhez pedig külön rendszer felépíteni – ez esetben is jogilag a távhő rendszer részeként, a SZOMTÁV által számlázott módon valósul meg, csak decentralizáltan.

A SZOMTÁV rendszerén kívül a napkollektorok létesítése az alábbi létesítményekben jöhet szóba gazdaságosan:

- rendszeres, egyenletes kihasználású sportlétesítmények, jelentős hmv igénnyel,
- időskori bentlakásos szociális létesítmények, óvodák, bölcsődék,
- fekvőbeteg ellátásra (is) berendezkedett egészségügyi létesítmények,
- nyári időszakban is legalább 60 %-ban kihasznált kollégiumok,
- továbbá állandóan lakott ingatlanok, elsősorban társasházak.

A felmért 31 db épületből az alábbiakban javasolt napkollektor kiépítése, későbbi rendszeres használatra:

- Pálos Károly SzSzK Családok átmeneti otthona
- Dr. Szabolcs utcai lakóépület.

A napkollektorok esetén m²-ént bruttó 160 – 200 ezer Ft beruházási költséggel kell és lehet számolni, ami nagyobb teljesítmény esetén fajlagosan lecsökkenhet 140-160 ezer Ft-ra. A hmv igény mennyisége, egyenletessége illetve a hmv előállításának mai módja és költsége adja meg, hogy ezen rendszerek milyen megtérülésűek. Ez a továbbiakban részletes felmérést és arra épülő ágazati tervezést igényel. A két napkollektorral gazdaságosan felszerelhető épülethez az alábbi koncepcionális javaslatot tesszük:

A) Pálos Károly SzSzK Családok átmeneti otthona (SZOVA ZRt. által kezelt önkormányzati tulajdon)

Érintett önkormányzati lakások száma: 90. A melegvíz havi fogyasztását a szolgáltatótól kaptuk meg, amely 150 m³/hónap. A szükséges napkollektor felületigény 80 m²

Nagyméretű, külső hőcserélőt alkalmazó használati-melegvíz készítő napkollektoros rendszert javasunk. A napkollektorok egy, vagy nagyobb rendszer esetén két-három, sorba kapcsolt - álló kivitelű, hőszigetelt melegvíz-tárolóban előmelegítik, vagy megfelelő napsugárzás esetén teljesen felfűtik a hálózati hidegvizet a hagyományos hőtermelővel fűtött utófűtő tároló számára.

A napkollektorok az előfűtő melegvíz-tárolót külső, lemezes hőcserélőn keresztül fűtik, ami magas hatásfokú üzemeltetést tesz lehetővé. A melegvíz-tároló(k) napkollektoros fűtése több részre osztott rétegtöltéssel történik, a rétegek közötti átváltást motoros váltószelepek végzik.

ALAPADATOK	
Hőfok	55 °C
HMV igény	1800 m ³ /év
átlagos HMV igény	4931 l/nap
Kollektor mennyiség	40 db
Tároló méret	5 m ³
Szolár rész éves átlag	50%
BERUHÁZÁSI KÖLTSÉG	
Kollektor	5 332 877 Ft
Szabályozó	1 103 354 Ft
Hőközlő folyadék	275 838 Ft
Tároló	2 758 385 Ft
Szerelési költség, segédanyag	947 045 Ft
ÖSSZESEN	10 417 500 Ft
MEGTÉRÜLÉS	
HMV előállítási költség jelenleg	-
Kalkulált HMV előállítási költség *	2 533 983 Ft
Megtakarítás	50%
Megtakarítás	1 266 992 Ft
Teljes beruházási költség	10 417 500 Ft
TÁMOGATÁS NÉLKÜL	8,22 év
50% támogatással	4,11 év

* gázkazánt feltételezve

A megelőzés intézkedései

B) Dr.Szabolcs Zoltán utcai lakóépület (SZOVA ZRt. által kezelt önkormányzati tulajdon)

Érintett önkormányzati lakások száma: 111. A melegvíz havi fogyasztását a szolgáltatótól kaptuk meg, amely 200 m³/hónap. A szükséges felületigény 100 m².

A javasolt technológia egyezik a Parragvári u. 86-ban javasolttal. A kalkulált fejlesztés:

ALAPADATOK	
Hőfok	55 °C
HMV igény	2400 m3/év
átlagos HMV igény	6500 l/nap
Kollektor mennyiség	50 db
Tároló méret	6 m3
Szolár rész éves átlag	50%
BERUHÁZÁSI KÖLTSÉG	
Kollektor	6 941 571 Ft
Szabályozó	1 436 187 Ft
Hőközlő folyadék	359 047 Ft
Tároló	3 590 468 Ft
Szerelési költség, segédanyag	1 232 727 Ft
ÖSSZESEN	13 560 000 Ft
MEGTÉRÜLÉS	
HMV előállítási költség jelenleg	-
Kalkulált HMV előállítási költség *	2 950 000 Ft
Megtakarítás	50%
Megtakarítás	1 475 000 Ft
Teljes beruházási költség	13 560 000 Ft
TÁMOGATÁS NÉLKÜL	9,19 év
50% támogatással	4,60 év

* gázkazánt feltételezve

Napenergia – fotovillamosság

A ma általánosan elterjedt napelemek a mono- és polikristályos megoldások, amelyeknél Szombathely térségében 1 kW névleges teljesítmény esetén átlagosan 1100 kWh éves termelt villamos energia mennyiséggel számolhatunk. Ennek a fajlagos beruházási költségei ma már bruttó 500 ezer Ft körül kalkulálhatóak, ami kevesebb, mint fele a 2011-ben még az állami pályázatokon is elszámolható 1,1 millió Ft-nak. Amennyiben a napelem létesítéséhez 50 % vagy feletti támogatást biztosítanak, úgy annak megtérülési ideje már 10 év alatt van, ami a 20 évre 85 %-os teljesítménygarantált napeleme esetén racionális döntéssé teszi ezen beruházást. Emellett az így kiváltott villamos energia minden 1 kWh esetén valójában 1,135 kWh megtakarítást jelent a környezetnek, mivel a helyben való termeléssel a

szállítási veszteség is kiváltható. Az 1 kWh lokálisan megtermelt villamos energia ezért 0,375 kg CO₂ kiváltását eredményezi, ami minden telepített kW névleges teljesítmény esetén 412,5 kg CO₂ megtakarítást jelent!

A hazai szabályzás mellett a városi közösségi fogyasztást napenergiával megtermelő naperőművek (>500 kWp), kiserőművek (50-500 kWp) és háztartási méretű napelemek (<50kWp) telepítése jöhet szóba.

A gyakorlatban a még felvállalható engedélyezési eljárási terhet és költség igényt tekintve a város számára az északi ipari parkban az 500 kW alatti naperőmű(vek) telepítése a racionalitás, ami a mai árviszonyok mellett bruttó 230 millió Ft alatti beruházás(oka)t igényel. A közvilágítás energiaigényét kielégíteni képes 2200 kW fosszilis energiával működő névleges teljesítmény 4 db 500 kW alatti naperőmű park révén lenne kiváltható. Ezzel éves szinten 4x206,5, azaz 825 tonna CO₂ tonna kibocsátás csökkenés lenne elérhető.

A jelentős villamosenergia igényű SZOMTÁV Kft, SZOVA Zrt. és a VASIVÍZ Zrt. telephelyein további jelentős tetősíkok állnak rendelkezésre napelemek elhelyezésére. A napelemeknek az így megerősödő ismertsége, és a pozitív termelési tapasztalatok, és a város által csökkentett CO₂ kibocsátás csökkentése és a közismertté tehető megtakarítások mértéke felkeltik a lakosság és a vállalkozások figyelmét is, ezzel további városi szintű energetikai és környezeti megtakarítások és helyben tartott jövedelmek várhatóak.

A stratégia kapcsán az annak készítése során felmért épületekben javasolt napelemes rendszer kapacitásokat az alábbi táblázatban összegeztük.

Szombathely MJV 31 db felmért épülete villamosenergia igénye kielégítése

Javasolt fejlesztés	Teljesítmény igény (kWh)	Telepíthető/ Szükséges névleges kapacitás (kW - 1100 kWh/kW éves termelés mellett)	Beruházási költség (e Ft)	Elérhető éves megtakarítás (e Ft/év)	Éves CO ₂ kibocsátás csökkentés (tonna/év)
<i>Savaria Sportcsarnok, Új szárny, lapostető</i>	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
<i>Savaria Sportcsarnok, régi szárny, lapostető</i>	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
<i>Türr István képzőközpont – Savaria Szakképzésfejlesztési Kft.</i>	54890	49,9	24950	2195,6	20,58

A megelőzés intézkedései

<i>Pálos Károly SzSzK Családok átmeneti otthona</i>	22000	20	10000	880	8,25
<i>Dr. Szabolcs utcai SZOVA lakóépület (50 % intenzitás)</i>	27500	25	12500	1100	10,31
<i>Kereskedelmi és Vendéglátóipari Szakközépiskola és Kollégium – Iskola</i>	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
<i>Kereskedelmi és Vendéglátóipari Szakközépiskola és Kollégium – Kollégium</i>	22000	20	10000	880	8,25
<i>Kereskedelmi és Vendéglátóipari Szakközépiskola és Kollégium – Konyha</i>	22000	20	10000	880	8,25
<i>Bercsényi Ált. Iskola – Iskolaépület</i>	38500	35	17500	1540	14,44
<i>Bercsényi Ált. Iskola – konyha</i>	11000	10	5000	440	4,13
<i>Bercsényi Ált. Iskola – tornaterem</i>	27500	25	12500	1100	10,31
<i>Savaria Múzeum – főépület</i>	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
<i>Schmidt Múzeum</i>	22000	20	10000	880	8,25
<i>Váci Mihály Ált. Iskola</i>	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
<i>Dési Huber Ált. Iskola</i>	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
<i>Nyitra utcai ÁMK</i>	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
<i>Weöres Sándor Színház</i>	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
<i>Gyermekek Háza</i>	22000	20	10000	880	8,25
<i>Brenner János Ált. Iskola</i>	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
<i>Savaria Filmszínház</i>	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
<i>Napsugár Óvoda</i>	11000	10	5000	440	4,13
<i>Micimackó Óvoda</i>	30800	28	14000	1232	11,55
<i>Zeneiskola (Benne a Bartók terem igényével)</i>	22000	20	10000	880	8,25

Bokréta bölcsőde	44000	40	20000	1760	16,50
Oladi ÁMK	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
Aranyhíd Nevelési és Oktatási Központ	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
Hefele Menyhért Építő- és Faipari Szakképző Iskola	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
Szombathelyi Művészeti Szakközépiskola	54890	49,9	24950	2195,6	20,58
Horváth Boldizsár Közgazdasági és Inform. Szakközépiskola	44000	40	20000	1760	16,50
Horváth Boldizsár Közgazdasági és Inform. Szakközépiskola - kollégium	33000	30	15000	1320	12,38
E-busz park kialakítása (41 db)	1760000	1600	800000	70400	660,00
Hivatali és intézményi e-flotta kialakítása	980000	891	445500	39200	367,50
LED alapú közvilágítás energiaigényének előállítása	1687676	381	190500	67507,04	632,88
SZOMTÁV Kft. telephelyei energiaigénye kielégítése napelemekkel[1] (50 % támogatás)	2412150	2193	1096500	96486	904,56
Zöld Északi Ipari Park villamos energia ellátása (50 % támogatás)	13173000	11976	5988000	526920	4939,88
	Teljesítmény igény (kWh)	Telepíthető/ Szükséges névleges kapacitás (kW)	Beruházási költség (e Ft)	Elérhető éves megtakarítás (e Ft/év)	Éves CO2 kibocsátás csökkentés (tonna/év)
Összesen	21 235 476	18 153	9 076 250	849 419	7 963

Összesen a Zöld Északi Ipari Park nélkül	8 062 476	6 177	3 088 250	322 499	3 023
--	-----------	-------	-----------	---------	-------

„A napelemek 25 éves minimális élettartama alatt, hozzávetőleg 8-21,2 milliárd Ft bevételt hozhat a városnak a klímavédelem és az energiafüggetlenség!”

Amennyiben Szombathely a fenti fejlesztéseket támogatások nélkül (!) valósítja meg, akkor azok 9,5 – 10,6 éven belül már megtérülnek. Ez már 50 %-os támogatása esetén is már 4,8-5,3 év! Emellett 3023 tonna, a Zöld Ipari Parkkal együtt pedig akár 7963 tonna CO₂ kibocsátás csökkentés is elérhető!

A napelemes rendszerek 25 éves minimális élettartama alatt (ez időn belül 80-85 %-os teljesítménygaranciát adnak a gyártók), hozzávetőleg 8-21,2 milliárd Ft bevételt hozhat a városnak a klímavédelem és az energiafüggetlenség!

A biomassza megújuló energiatermelés a VI.1 ponthoz kötődően került kifejtésre.

Geotermikus energiatermelés lehetőségével a város területén nem számolhatunk. A geotermikus energia hasznosíthatósága kapcsán a hosszabb távon is megnyugtató javasunk egy újabb szakértői vizsgálatot lefolytatni, hogy az megerősítse vagy megcáfolja a 2008-ban készített szakértői véleményt. A jelen tanulmány lényege ugyanis, hogy Szombathely alatt az Alpok benyúló mélységi lábai csak azok „völgyeiben” hagynak, és ott is csak csekély mennyiségben olyan mennyiségű víz összegyűlésére, amit szerencsével meg lehet fúrni és hasznosítani. Ez a helyzet a várostól keletre 5-10 km-ig tart, így fordulhat elő, hogy Sárvár és Bük már termálvízéről ismert. Az energiahasznosítást így csak a város területén kívüli kitermeléssel, majd annak beszállításával lehet megoldani, amihez a jelenleg ismert technológiák mellett nem tudunk ésszerű és gazdaságos megoldást javasolni.

VI.4.2 Energia-ültetvények és erdősávok létesítése

Szombathely biomassza alapanyag igényének kielégítését, egyben egyes lakóterületek szél- és porvédelmét szolgáló erdősáv- és energia-ültetvény telepítések részletes termőhelyi feltárások és telepítési tervek készítése, majd létesítése. Helyszín: Szentkirály és Dél-nyugati ipari park között, 3 km hosszban, 100 m szélességben, Északi ipari park és a Minerva között 3 km hosszban. Az így kialakítandó sávokból 30 m lenne az állandó erdősáv, 4 szintű lombosítással, 70 méter pedig intenzív energia-ültetvény, amit 4 éves vágásfordulóban, de 35 m-s sávonként termel le a város. Az állandó erdősáv szélesség így 30 m + 35 m, azaz 70 méter.

Megfontolandó még a telep környékén energia-ültetvény telepítése, amelyhez a talajerő visszapótlást a telepen képződött, komposztált szennyvíziszap jelentené, az öntözést pedig a telep tisztított vizével megoldva, a hozam jelentősen növekedhetne.

A 42 ha energiaültetvény 13 tonna/ha/év hozadékkal 2 évente 551 száraz tonna (987 m³ élőnedves apríték) nemesnyár bio-massza aprítékot termel. Folyamato-san 70 méter szél- és porvédő erdő-sáv védené Szentkirályt és a Minerva lakóparkot az ipari parkok felől.

VI.4.3 Zöld Ipari Park és közművek megújulókkal

Cél: Egy 600 ha kiterjedésű zöld ipari park létrejötte, és egy zöld autóiipari innovációs park kialakulása a 11-es huszár úti laktanyákban.

Zöld áramellátás

Az Északi-Ipari Park területének 15 %-a építhető be. Ez összesen 90 ha beépíthető területet jelent. A fennmaradó területen 60 ha-on naperőmű park létesítése a cél, amivel megtermeli Szombathely közcélú villamos energia igénye egy részét.

A Magyarországon megvalósult naperőmű parkok közül a legutóbb Sellyén átadott, 499 kW névleges teljesítményűt vettük alapul. Ezen a területen a 2,5 ha-os teljes területen a tényleges beépítés aránya a 7,14 % volt (nap mozgását követő állványos napelemes rendszerekkel).

Az Északi Ipari Park 60 ha-os területén tehát 4,284 ha kerülhet ténylegesen beépítésre, amivel 11 976 kW teljesítmény kiépítésére nyílik lehetőség. Ez 24 db, egyenként 500 kW-ot el nem érő kiserőművi rendszer, vagy egy db nagyerőművi rendszer lehet. Egy ilyen névleges teljesítményű naperőmű parkban éves szinten 13 173 600 kWh, azaz 13 173,6 MWh villamos energiát tud a város az északi ipari parkban megtermelni. Mivel Szombathely Városban értékesített teljes villamos energia mennyiség 358 586 MWh volt 2012-ben, az Északi Ipari Park 60 ha-os területén a város teljes energiaigényének 3,67 %-a termelhető meg. Ellenben ez biztosan el tudja látnia parkba később beköltöző cégeket, amelyek így zöld árammal már garantáltan kalkulálhatnak – akár szervezeti marketingjükben is.

A 11-es Huszár úti laktanya esetén a terület elsősorban irodai, K+F+I tevékenységekre, kisebb műhelyben végezhető kivitelezési munkákra és közvilágításra szükséges a villamos energia ellátás terén tervezni

Zöld hőellátás

Ezen túl el kell készíteni a park részletes szabályzási tervéhez illeszkedően annak hőszivattyús fűtési és hűtési szolgáltatását, továbbá egy biomassza alapú erőművet, a jövőbeli hő- és villamos energia igények megújulókkal való

kielégítésére. Az itt létesítendő ipari park központ kialakítása passzív ház, energiaellátása szerint pedig aktív létesítmény legyen.

A 11-es Huszár úti laktanyák területén azok passzív-közei vagy passzív innovációs központtá alakítása, biomassa alapú (külön megvalósítandó) zöld-távhőrendszerrel való hőellátással.

VI.5 Klímabarát mobilitás megteremtése

VI.5.1 Elektromos/hibrid helyi buszjáratok és hivatali járművek

Megtakarítási potenciál: *	Érintettek száma: ***	Szimbolikusság: ***
---------------------------------------	------------------------------	----------------------------

Szombathely átfogó mobilitási célja: európai modell-településsé válni a teljes helyi tömegközlekedés átállításával nulla kibocsátású elektromos rendszerre, az autóbusz-flotta cseréjével, megújulókkal üzemelő valós idejű teljes körű utas-tájékoztató rendszer kialakításával.

A buszvárók és üzemi létesítmények teljes területén, illetve szabad elhelyezésben napelemek telepítésével, mintegy 1600 kW névleges teljesítményű kapacitással lehet biztosítani a teljes helyi tömegközlekedés és továbbá 600 kW teljesítményűvel a helyi hivatali autóflotta éves villamos energia igénye megtermelését. Elvárt, elérendő előnyök: szolgáltatási színvonal növelése, CO₂ kibocsátás nullára csökkentése, a kvóta értékesítése, intenzív innovatív szemlélet általános elterjesztése a szolgáltató cégnél.

A jelen tanulmány IV.2.5 fejezetében részletesen bemutattuk a közlekedési állomány, benne a városi tömegközlekedést biztosító autóbusz-állomány, intézményi flották és a magánjárművek helyzetét is. Ebben a fejezetben kielemeztük a jelen és a jövőbeli általános lehetőségeket, jelenleg látható trendeket, ami a mobilitást jellemezni fogja.

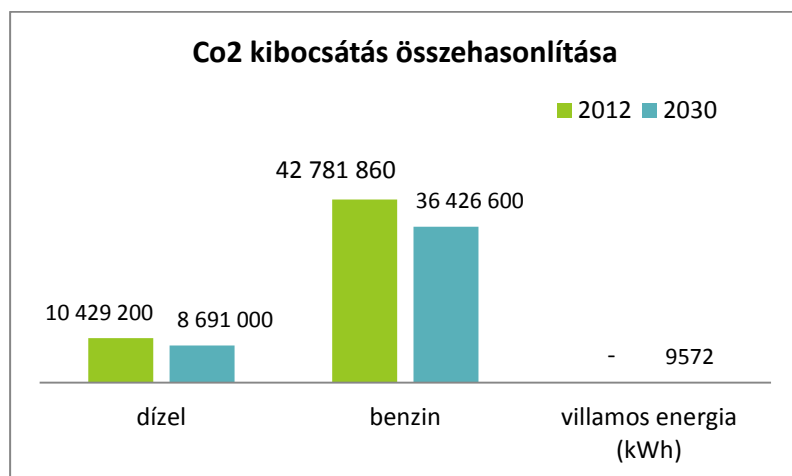
A korábban leírtak fényében, a technológia fejlődésével 2030-ig az alábbi célokat lehet kitűzni a közlekedési CO₂ kibocsátás csökkentésére:

	Egységszám (db)	Átlag- fogyasztás (l/100 km, kwh/100km)	Éves üzemanyag- költség (Ft) - energia költség	Éves CO ₂ kibocsátás (kg)
--	--------------------	--	---	--

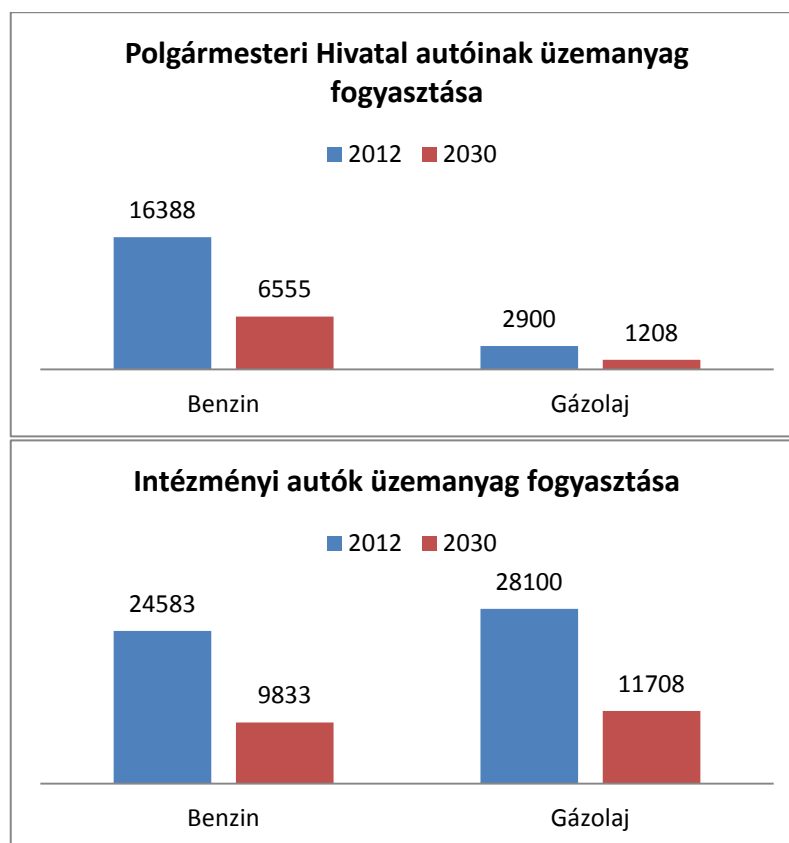
Személyautó	27 401			
dízel	5 794	5	1 390 560 000	8 691 000
benzin	2 0237	6	5 828 256 000	36 426 600
villamos autó	1 370	20	82 200 000	9 572

A fenti táblázat alapján amennyiben az autók összesen száma nem változik, ám már a benzines autók 5%-a helyett villamos energiával hajtott autók lesznek, közel 1 800 000 kg-al csökkenne évente a közlekedés Co2 kibocsátása.

Amennyiben megújulókkal, a város (vagy karbonmentes energiaforrás, pld atomerőmű) állítja elő az áramot, a CO2 kibocsátás értéke közel 0-ra redukálódhat. Jelenleg a fosszilis üzemanyagokról a villamos energiára való áttérés során a csökkenés még „csak” 60-65 %-os (Magyarországon a jelenlegi elektromos hálózati árammal 100 km-t 55 g Co2 kibocsátással tehetünk meg, míg egy átlagos benzines autó 135 – 165 g/100 km kibocsátású. Franciaországban az atomerőművek kiemelkedő aránya miatt ez 7,5 gr/100 km az elektromos autózás hálózati töltése esetén.).

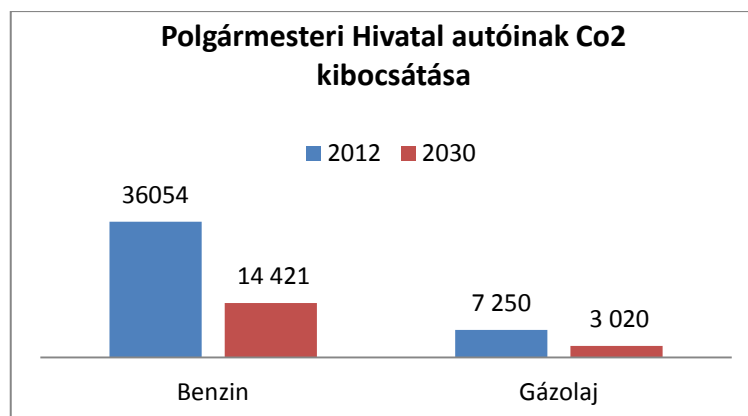


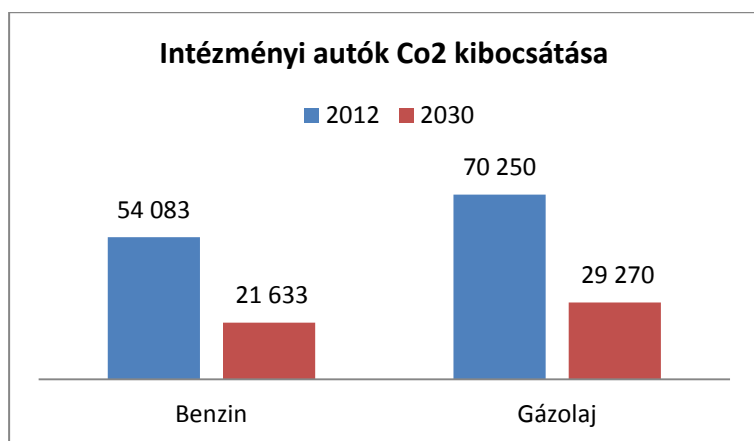
A Polgármesteri Hivatal, valamint az önkormányzati intézmények által használt autókánál a cél, hogy 2030-ra az autóállomány 50%-a elektromos meghajtású legyen. Ez az alábbi diagramon látható változásokat hozná:



A Hivatal autóinak fogyasztása benzines járművek esetében 10 000 l-el csökkenne évente, a gázolaj csökkenése azért nem számottevő, mert jelenleg egy dízel üzemű autója van a Hivatalnak.

Az intézményi autók Benzin fogyasztása kb. 15 000 l-el, a gázolaj fogyasztása 16 000 l-el csökkenne abban az esetben, ha az autók fele elektromos meghajtású lenne.

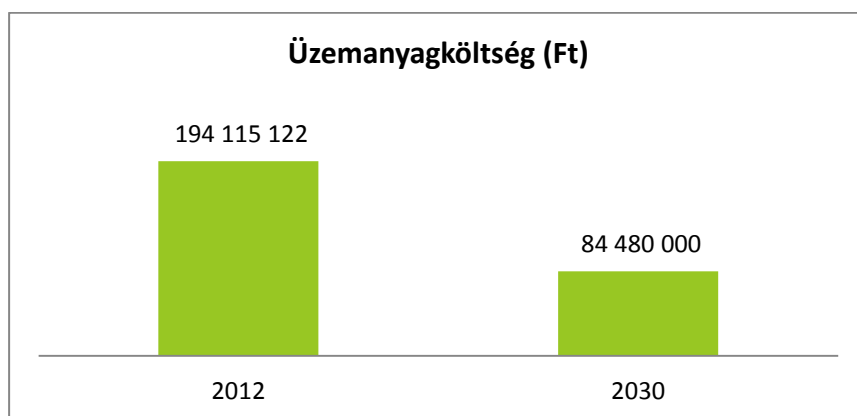




A helyijáratos autóbuszok esetében szintén cél, hogy folyamatos modernizációval, 2030-ra, lehetőleg a teljes helyijáratos buszállomány hibrid, de még inkább elektromos meghajtású legyen.

2030-ra Hibrid buszok					
	Átlagfogyasztás (l/100km)	Darab	Éves futás (km/év)	Éves üzemanyagköltség (Ft)	Éves CO2 kibocsátás (kg)
Helyijárat	12	41	1 760 000	84 480 000	528 000

Abban az esetben, ha hibrid meghajtású járművek kerülnek beszerzésre (a buszok száma, illetve az éves futásteljesítmény változatlan lesz), akkor a fenti táblázat szerint alakul az éves üzemanyagköltség és a Co2 kibocsátás. A szemléletesség kedvéért az alábbi diagramon hasonlítható össze a csökkenés mértéke.



A hibrid buszokra való átállás 110 millió forintnyi megtakarítást jelent évente.

Egy hibrid busz ára nagyjából 150-200 millió forint körül mozog napjainkban. Ez azt jelenti, hogy a többlet csak lassan térül meg, de meglátásunk szerint a tömegközlekedés nem az az ágazat, ahol a piaci megtérülés a mérvadó.

Amennyiben a közgazdasági, közösségi hatásokat is figyelembe vesszük, úgy a hasznok az egészségügyi, zajvédelmi és az épített örökség védelme szempontjából, de még a köztisztaság szempontjából is (olajfolyások, koromleülepedés elmaradása) igen jelentősek!. A technológia terjedésével, a gyártókapacitások jobb kihasználásával az ár 2030-ig még biztosan csökkenni fog, emellett kiemelt fontosságú, hogy az EU a 2014-2020 közötti időszakban kiemelten támogatni fogja az új rendszerekre való áttérést, ami a beszerzési ár helyett csak az önerő mértékéig terheli a kedvezményezettet, miközben minden haszon itt jelenik meg!.

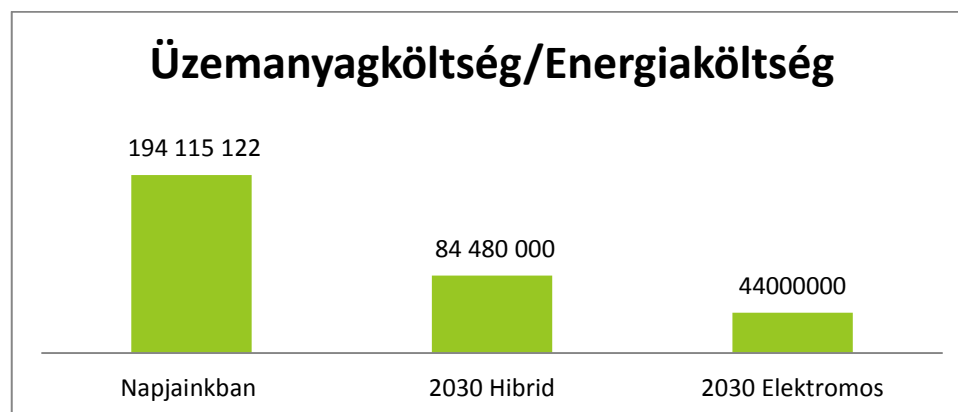
További jelentős megtérülés javulást eredményezne, ha az üzemeltetők a flottájuk energiaigényét naperőmű-parkokkal maguk termelnék meg, mivel így az energia-kereskedelem és szállítás veszteségei és haszonkulcsai mértékével is csökkenhetne az üzemeltetés költsége – továbbá garantáltan tiszta, zöldáram kerülne felhasználásra, szolgálva Szombathely karbonmentes várossá válásának céljait!

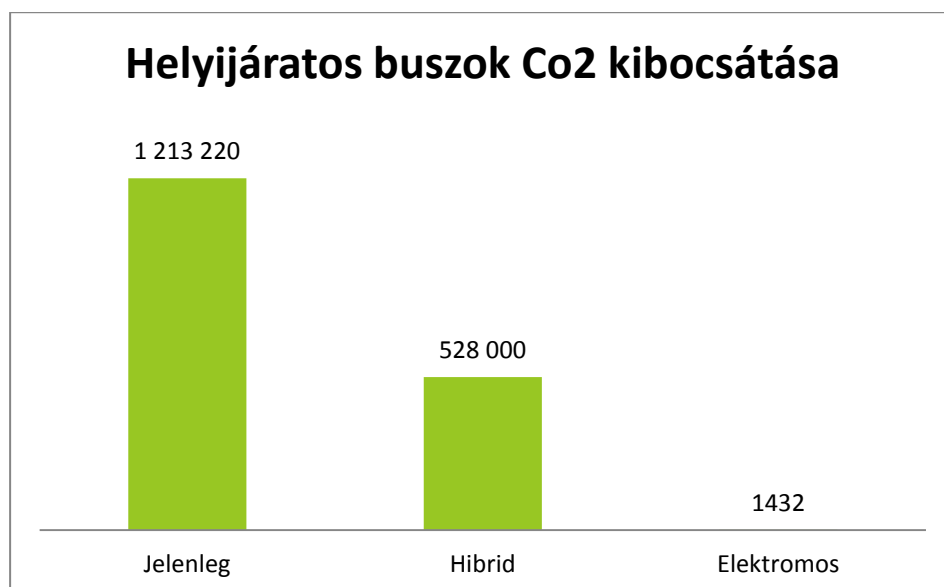
Az elektromos buszok esetében a hibrid buszokhoz képest is kedvezőbbek a fogyasztási és a károsanyag kibocsátási anyagok.

2030-ra elektromos buszok					
	Átlagfogyasztás (kwh/100km)	Darab	Éves futás (km/év)	Éves energia- költség (Ft)	Éves CO2 kibocsátás (kg)
Helyijárat	100	41	1 760 000	44 000 000	0

Üzemanyag költséggel itt nem, de energia költséggel számolnunk kell. Ahogy látható, ez az összeg az üzemanyagköltség fele. Co2 kibocsátás közvetlenül nincs, közvetett módon az áram előállításánál lehet számolni némi szén-dioxid kibocsátással.

Egymáshoz képest az alábbi módon alakulnak az üzemanyag/energiaköltségek





Összegezve az alábbiak állapíthatók meg

	Beruházási költség	Üzemanyag költség	Karbantartási költségek
Hagyományos busz	kb. 80 millió ft.	4,73 millió ft/év	100%
Hibrid busz	kb 170 millió ft	1,95 millió ft/év	70%
Elektromos busz	kb. 220 millió ft	1,1 millió ft/év	25%

Ahogy a fenti táblázaton látható, egy elektromos busz bekerülési költsége a legmagasabb napjainkban.

Az elektromos buszok energiaköltsége, azaz „üzemanyag költség” közel fele a hibrid busz és csak negyede (!) a hagyományos busz üzemanyag költségének! A villamos energia árát 40 Ft/kWh árral számoltuk, ami tovább csökkenthető, ha a város a buszok áramigényét saját naperőmű parkjában termeli meg. Ha 50 % támogatás mellett valósítja meg a város a szükséges beruházást, akkor a megtérülése 6-7 év körül alakul, ami 25 év naperőmű élettartam mellett 10 Ft/kWh áramköltségnek felel meg. Ez esetben az éves „üzemanyag költségük” a dízel üzemhez képest annak alig több, mint 12 %-ra esik vissza!

Elektromos busz esetén számolni kell azzal a költséggel, ami az akkumulátor elhasználódásából fakad, ami egy mintegy 50 millió Ft-os csomag 13 évente történő cseréjét, évi 3,8 millió Ft költséget jelentene egy buszra levetítve. A hibrid busznál ez szintén fennáll, de kisebb mértékben.

Az egyéb karbantartási költség viszont nagyjából 75%-al kevesebb, mint a hagyományos buszok esetében! Az elektromotor a belsőégésű motorokhoz

„Az elektromos buszok energiaköltsége, azaz „üzemanyag költség” közel fele a hibrid busz és csak negyede (!) a hagyományos busz üzemanyag költségének!”

„Az egyéb karbantartási költség viszont nagyjából 75%-al kevesebb, mint a hagyományos buszok esetében!”

képest nem igényel kenést, nincs vezérlés, sebességváltója egyszerűbb, erőátvitelére töredéke a belsőégésű motorokkal hajtottakéhoz képest, és még sok ponton nagyságrendekkel kisebb karbantartás igényű és költségű. Az EURO 6-os normák miatt emellett az új motorok még a korábbi, EURO 4-es, 5-öshöz képest is komolyabb innovációt igényelnek, hogy a nagyon szigorú kibocsátási normákat tartani tudják. Emiatt egyre bonyolultabb felépítésű, egyre több meghibásodási lehetőséget rejtő, egyre drágábban javítható/cserélhető motoregységeket eredményeznek, ami tovább javítja az elektromos buszok versenyképességét.

Nem szabad elfelejteni, hogy ezek az árak a mai viszonyokkal vannak számolva. A jövőben a technológia fejlődésével és főleg elterjedésével egyre jobban széteszlik a fejlesztési költség, egyre olcsóbbá válik a gyártás, így mind az elektromos buszok, mind azok akkumulátorai olcsóbbá válnak, így ezek a költségek még jobban leeredukálódnak.

Nem szabad elmenni az elektromos buszok „járulékos”, de meghatározó városra gyakorolt hatása mellett sem! Az elektromos vonalán minimálisra csökken a zajterhelés, a levegőbe minősége jelentősen javulna, ami jobb egészségi állapotot, felértékelődő ingatlanokat és végülis trendi tömegközlekedést eredményez!

Ezek alapján megállapítható, hogy 20 évre levetítve az elektromos buszokba befektetett pénzeszegek megtérülnek és hozzájárulnak egy élhetőbb városhoz.

Ki kell hangsúlyozni, hogy ha az elektromos buszokra 95%-os támogatás vehető igénybe, akkor lényegében az egyetlen, ellenük szóló érv is érvényét veszti. A fentiek miatt az első között javasoljuk, hogy Szombathely az ilyen támogatásokból lecserélje flottáját, mivel az a klímavédelmi hatásai mellett a legjobb, és mindenki számára látványos jele lenne, hogy a város egy új fejlődési fázisba lépett!

A város egyéb közlekedési eszközeire az alábbiak állapíthatók meg:

Az újonnan kifejlesztett technológiák a teherautókban, motorkerékpároknál is megjelennek, megjelentek, emiatt ezen a téren is számolni lehet a fogyasztás és károsanyag kibocsátás csökkenésével.

	Egységszám db	Átlag-fogyasztás (l/100 km)	Éves futás (km/év)	Éves üzemanyag-költség (Ft)	Éves CO ₂ kibocsátás (kg)
Teherautó	3 373	16	20 000	4 317 440 000	26 984 000
Motorkerékpár	1 107			-	-

„Az elektromos vonalán minimálisra csökken a zajterhelés, a levegőbe minősége jelentősen javulna, ami jobb egészségi állapotot, felértékelődő ingatlanokat és végül trendi tömegközlekedést eredményez!

„..ha az elektromos buszokra 95%-os támogatás vehető igénybe, akkor lényegében az egyetlen, ellenük szóló érv is érvényét veszti. A fentiek miatt az első között javasoljuk, hogy Szombathely az ilyen támogatásokból lecserélje flottáját.”

segédmotor	507	2,5	3000	15 210 000	95 063
kismotor	300	3,5	3000	12 600 000	78 750
nagymotor	300	4,5	2000	10 800 000	67 500

És milyen eredményei lesznek annak, ha ezek a célok 2030-ig teljesülnek? Egyrészt tisztább környezetben élhetünk, a levegő minősége a csökkenő károsanyag kibocsátás miatt javulni fog, ez által a légúti megbetegedések kockázata csökken. A hibrid és elektromos motorikus rendszerek jelentősen csökkentik a zajszennyezést is.

A helyi járatos buszok kihasználtsága növekedhet a szolgáltatás színvonalának növekedésének eredményeként, aminek következtében a számított értékeken felül is csökkenhet a légszennyezés, amiatt, hogy az emberek már meg fogják gondolni, hogy autójukat egy-egy rövidebb utazás alkalmával autóbusszal cserélik.

Szombathely városi tömegközlekedését alapvetően befolyásoló anyagi feltételek miatt mára a járműállomány 41 autóbusból áll, amiből 10 csuklós és 31 db szóló típusú. A csuklós buszok közül 8 db EURO I., 2 db EURO II-es, tehát alacsony hatékonyságú, magas kibocsátású jármű. A szóló buszok közül 6 db EURO I-es, 1 EURO II-es, 10 db EURO IV-es és 14 db EURO V-ös, korszerűnek mondható. Első lépésben a 17 db, EURO I-es és II-es, kiöregedett (30 év feletti) buszok, majd később a további járművek esetén is elektromos vagy hibrid üzemű buszok beszerzése révén válhat a helyi tömegközlekedés maximálisan klímabaráttá. A kiválasztandó technológia a beszerzési technológiai és finanszírozási lehetőségek alapján részletes tanulmányban dolgozandó ki. A kiszolgáló új telepi központ és a teljes körű, on-line utas tájékoztató rendszer, továbbá a napelemes várók jelentősen megnövelik a tömegközlekedők számát.

Indikátor: 2018-ig 17 db, majd 2025-ig a fennmaradó 24 db elektromos üzemű busz kerül forgalomba állításra. Létesül egy új bázis-telep és teljessé válik az on-line utas tájékoztató rendszer, és 50 utas várón kerül napelem elhelyezésre, 50 kWp teljesítményben.

A cél, hogy a városi és intézményi autóflotta esetén a gazdasági ésszerűség keretein belül (támogatások igénybe vételével), de jó példával elől járva, egyben városi tapasztalatokat is felhalmozva a személyautó flotta 25, a teherflottának pedig 10 %-a kerüljön lecserélésre elektromos járművekre 2020-ig, majd ezen értékek ériék el az 50 és a 20 %-os mértéket.

Indikátor: A városi flotta állomány esetén a CO₂ kibocsátásuk legalább 10 %-kal csökkenjen abszolút értékben is 2020-ig, majd újabb 10 %-kal 2030-ig.

VI.5.2 Új intermodális tömegközlekedési központ

Megtakarítási potenciál: *	Érintettek száma: **	Szimbolikusság: **
---------------------------------------	-----------------------------	---------------------------

Annak érdekében, hogy a városon belül csökkenjen a mobilitási igény, szükséges a tömegközlekedés feltételeinek javítása, a kényelmi szolgáltatásai fejlesztése, hogy ezen a fronton fel tudja venni a versenyt a motorizált közlekedéssel. Ennek részeként klímavédelmi és energetikai szempontból is rendkívül hasznos lenne a vasútállomásnál tervezett intermodális csomópont kialakítása. Az ezzel elérhető előnyök a jelen stratégia szempontjából:

- mind a vasúti elővárosi, mind a helyi tömegközlekedés feltételi javulnak, így nő annak versenyképessége a motorizált közlekedéssel szemben a bejáró, több mint 17 000 nem szombathelyi lakos munkavállalónak;
- jelentősen csökken a városon belüli autóbuszforgalom, ami a buszpályaudvar és a vasútállomás közötti igényekre épült;
- az intermodális csomóponton ki lehet alakítani az egyik fő városi kerékpáros kölcsönző és szerviz pontot, amivel tovább lehet csökkenteni a városon belüli motorizációt;
- a parkolóhelyek kialakítása tovább ösztönzi a távolsági utazások esetén a tömegközlekedés igénybevételét, mivel feloldja a jelenlegi parkolási nehézségeket.

A fejlesztés konkrét részletes kidolgozása során törekedni kell, hogy annak villamosenergia igényét lehetőség szerint napelemekkel a csomópont meg tudja magának termelni. Erre a parkolóhelyek felett kialakított, napelemes tartószerkezetek egyszerre nyújtanának kiváló lehetőséget, és fedett parkolóhelyet.

VI.5.3 **SAVE** - SAvaria VElocipéd kerékpáros kölcsönző rendszer

Megtakarítási potenciál: *	Érintettek száma: **	Szimbolikusság: ***
---------------------------------------	-----------------------------	----------------------------

Az intézkedés célja: közösségi kerékpár-kölcsönző rendszer kialakítása, és a kerékpáros hálózat hiányzó belső elemei és külső kapcsolódásainak kiépítése.

A nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy egy kölcsönző hálózat a kerékpárok biztonságos, tervezhető használata és a kerékpárutak összefüggő rendszerének létrejötte mellett a kerékpározást a helyi közlekedési kultúra és a divat részévé képes tenni, olyanokat is bevonva abba, akik korábban ezt nem, vagy csak ritkábban használták. Ezek miatt a klímavédelem közlekedés terén elérhető egyik legjobb eszköze, egyben az európai városok ismertetője a közösségi kölcsönző rendszer megléte. Az egyes elemek kiépítésével elérni

kívánt cél, hogy a közlekedésben a kerékpáros közlekedés elérje a 25-30 %-os értéket - jelenleg 19 % körüli értékről. A belváros, a iskolák, kollégiumok, a lakóterületek és ipari parkok, zónák között a forgalom jelentős része terelhető át kerékpárra, ha annak infrastrukturális és forgalomszabályzási feltételei is adottak .

A SAVE kialakításának Szombathelyen több ok miatt is nagyon jók az adottságai:

- a város sík morfológiája, tágas utcái, sok zöldfelülete miatt a kerékpározásnak komoly és széles bázison álló hagyományai vannak;
- nem függetlenül az előző ponttól, Szombathely kerékpáros úthálózata viszonylag széles körben kiépült, a város jól bejárható akár családotól, gyerekekkel is;
- a NyME SEK és az egészségügyi képzés jelentős számú hallgatója a város központjához közel, de kerékpárral már jobban elérhető távolságok miatt rendszeres használója lenne;
- a középiskolák nagy száma szintén jelentős forgalmat generálhat;
- a város struktúrája a belvárostól körkörösén viszonylag egyenletes fejlődés mentén alakult ki, így nincsenek jelentős asszimmetriák, ami növeli a potenciális desztinációk egyenletes eloszlását;
- a lakótelepek a városközponttól távolabb alakultak ki;
- az ipari zóna a város körül, kelet – dél-kelet irányban egyenletesen jól megközelíthető kerékpárral;
- Ausztria közelsége jó hatással van a kerékpáros kultúra fejlődésére nem csak a hivatásforgalom, hanem a turisztika terén is.

A SAVE kialakításához javasolt, szükséges lépések:

- egy kerékpárkölcsonzó hálózat kiépítése kezdetben 500, majd 300 méterenként, legalább 15 bázisállomással, bázisonként 12 – 15 db, speciálisan erre a célra legyártott kerékpárral (fontosabb javasolt pontok: vasútállomás, Kórház főbejárat, Mártírok tere, NyME SEK D épület, NyME C épület, Zsinagóga menti parkoló, Savaria Pláza, Interspar menti lakótelep rész; egykori Domus parkoló, Derkovits lakótelep kis Tesco környéke; Kalandváros - Sportliget; Aréna Savaria; Minerva lakópark; Jabil mellett az ipari park; Delphi – Tesco parkoló.
- 225 + 80 tartalék, egyedi alkatrészekből összeállított, vandálbiztos városi kerékpár, gps adóval
- elektromos kerékpártöltő hálózat kiépítése a kölcsönző hálózat legnépszerűbb dokkoló pontjai mentén
- a városi kerékpárút hálózat továbbfejlesztése (a belvárosban, a lakóövezetek és a belváros között, a kelet-dél-keleti fekvésű ipari zóna felé a Vépi út mentén, a Külső-Rumi út mentén, és ezeket összekötve, az elkerülő mentén önálló kerékpárúton, a létesítendő északi ipari parkba kerékpárút kiépítése, bejárás motorizáltsága csökkentése

A megelőzés intézkedései

hivatásforgalmi kerékpárutak építésével a szomszédos települések felé: Vép, Söpte, Nárai, Lukácsháza, stb.)

- autók mozgástere rovására kerékpározható útszakaszok, sávok kialakítása, autómentes és csillapított övezetek bővítése
- kerékpártárolók rendszerének kibővítése
- kulturális rendezvény-sorozatban és sportesemények között a kerékpáros programok városba vonzása, itteni megszervezése
- az e-mobilitás feltételeinek megteremtése új lendületet adhat a város a motorizált közlekedést kiváltani képes elektromos kerékpárok, rollerek, moped (lásd az Őrségi fejlesztésű Moveo) és elektromos autók
 - o elektromos töltőállomások létesítése, azok vállalalkozói kiépítésének ösztönzése
 - o e-bike kölcsönző rendszer kialakítása
 - o nulla emisszós zóna kijelölése

Indikátor: Részletes szakmai tanulmány által határozható meg a kialakítandó kölcsönző-helyek, kerékpárok száma, és a kiépítendő összekötő és új szakaszok száma.

Felelős: SZOVA ZRt.

Becsült bekerülési összeg (nettó):

- Kerékpáronként 120 000 Ft x 325 db
- Bázis állomásonként 2 000 000 Ft x 15 db
- Elektromos töltőállomásonként 3 000 000 Ft x 5 db
- kerékpárszállító eszközpark – autós utánfutó, kerékpár és kerékpáros utánfutó – 3 000 000 Ft
- szolgáltatói bázis és szerviz eszközpark: 30 000 000 Ft
- informatikai rendszer: 10 000 000 Ft

Összesen: 127 millió Ft + ÁFA

VI.6 Smart City – Intelligens energia menedzsment és közösségfejlesztés

SMART City – intelligens energiagazdálkodás irányítási program kidolgozása

Megtakarítási potenciál: *	Érintettek száma: *	Szimbolikusság: **
-----------------------------------	----------------------------	---------------------------

Cél: míg a VI.2.4 pont az épületenergetikán belül valósítja meg azok operatív szintű energiamenedzsmentjét, addig a jelen intézkedés célja, hogy Szombathely Város egészét tekintve teremtsen meg az energiagazdálkodás intelligens irányítási rendszerét.

A MAVIR a Magyar Kormány 2011. évi döntése alapján megkezdte egy országos okos-mérési mintaprogram megindítását. Az intézkedés célja és javaslata, hogy Szombathely MJV csatlakozzon be ezen mintaprogramba, és a teljes energia szektorát tekintve, kerüljön kidolgozásra egy helyi alkalmazási modell program, minden feljogosított szereplő részvételével.

Hasonló rendszerek kialakítása megkezdődött már az ELMŰ-ÉMÁSZ területén nem lakossági fogyasztók körében, Veszprém megyében (Intelligens Energia Európa IEE programfinanszírozás keretében) 14 megyei intézményben, és hamarosan modell program indul Győrben is.

Az okos mérés az EU céljai szerint idővel kötelező jelleggel kerül bevezetésre. Az okos mérés ugyanis az alapja annak, hogy megfelelő gyakoriságú és pontosságú információkkal rendelkezünk a fogyasztási szokásokat tekintve úgy a vállalati, mint az intézményi szektorban vagy a lakosságnál. Az okos mérési rendszerre alapozva a jelenleginél sokkal rugalmasabb tud lenni az energiatermelés és elosztás rendszere, hiszen nem csak fogyasztói információk, hanem fogyasztói szintű távszabályozás lehetősége is megteremthető. Az energiaellátó rendszerek pontosabb ismerete, szabályozhatóságának, rugalmasságának növelése jelentősen emeli a hatékonyságot, megszünteti a felesleges kapacitásokat, végeredményben az energiafogyasztás csökkenését, a megújuló és más alternatív megoldások arányának növelését eredményezi. A közép és hosszútávú klímavédelmi célok teljesítése a jövőben ezen rendszerek kiépülése esetén valósítható meg.

Az intézkedés során az alábbi lépéseket javasoljuk megtenni:

- Szombathely MJV hivatalosan vegye fel a kapcsolatot a programért felelős MAVIR ZRt-vel, jelezve csatlakozási szándékát
- a MAVIR ZRt-vel közösen kerüljön kijelölésre és felkérésre az a partneri kör, akik bevonása szükséges a rendszer kiépítéséhez (pld. SZOMTÁV, SZOVA ZRt, E-On Zrt, FGSZ Zrt, stb.)
- kerüljenek kijelölésre azok a városi létesítmények, intézmények, energiafogyasztási helyek, amelyek a modellprogram szereplői lesznek

- a SMART City programra kerüljön kialakításra egy szervezeti egység, amely a projekt, majd később a SMART Város Program irányításáért lesz felelős
- területi szereplőkkel, pld. Pannon Megújuló Energia Klaszterrel együtt kerüljön kidolgozásra és egy kommunikációs szakértő céggel kerüljön megvalósításra egy, az energiafogyasztás mérését, az energiafogyasztás tudatosságát erősítő kommunikációs kampány;
- az Okos mérés projekt eredményei kerüljenek beépítésre a város energiagazdálkodási szakpolitikájába, kerüljön kialakításra egy SMART City Vezérlőközpont.

VI.6.1 Klíma- és energia albizottság és energia ügynökség felállítása

Megtakarítási potenciál: *	Érintettek száma: **	Szimbolikusság: **
---------------------------------------	-----------------------------	---------------------------

A klímastratégia elfogadása a városvezetési szemlélet paradigmaváltásához vezethet. Ennek keretében lehetőség nyílna arra, hogy a város mindenkori politika és gazdasági vezetői a természeti erőforrásokkal a jövőben komolyan, stratégiai, egyben kiemelt politikai kérdésként számoljanak. A klíma- és energiastratégia által javasolt fejlesztések egyidejűleg szolgálják a klíma- és közvetlen környezetünk védelmét, a város gazdaságának fenntartható fejlődését és egy fenntartható, komfortos, élhető és szerethető város kialakítását.

A stratégia maximálisan figyelembe veszi, hogy annak célja, hogy a lakosság számára a korábbinál jobb életminőséget tudjon a város biztosítani. Ennek eszközeként azonban a jobb életminőséget biztosító környezeti feltételek megőrzését az anyagi és kulturális javakkal azonos szinten kezeli.

Egy paradigmaváltás mindig összetett és lassú folyamat. A klímastratégia megvalósítása ennek csak kis része, ám mivel az energetika az élet szinte minden területét érinti, megvalósítása szintén egy összetett és időigényes folyamat. A klímastratégia egyes eredményei gyorsan, látványosan jelennek meg, ám a legtöbb elemének valódi, városi szinten érzékelhető eredménye csak középtávon lesz kézzelfogható minden polgár számára. Emiatt a klímastratégia céljai mellett kitartani, annak tervezett tevékenységeit több éven át véghezvinni koordinációt és a vezetői elkötelezettség fenntartását igényli.

Annak érdekében, hogy a vezetői és menedzsment szinten is végigvihető legyenek az összetett és egymásra épülő lépések, annak a felelősi szervezeti hátterének megteremtése is szükséges.

Szükséges, hogy a vezetői döntésekhez szükséges információk rendszeresen, félévente egy döntés-előkészítő fórum elé kerüljenek, hogy az egyrészt be tudjon számolni a városi közgyűlés előtt, másrészt a szükséges korrekciók, döntések meghozására javaslatokat tehessen. A fél éves gyakoriság mellett szól, hogy az energetika, környezetgazdálkodás egy nagyon gyorsan fejlődő szektor, ahol emellett egy fél éves korrekció nem csak CO₂ kibocsátásban, hanem anyagilag is jelentős előnyökkel járhat az éves beszámolóval szemben.

Egy klímavédelmi önálló közgyűlési bizottság vagy egy közgyűlési bizottság részeként szakmai albizottság létrehozását javasoljuk a vezetői döntések szakmai előkészítésére és közgyűlés elé terjesztésére. Összetételében a politikai képviselő közgyűlés által mindenkor érvényes szabályai mellett javasoljuk a városi fő energetikai cégek, továbbá külső szakmai szervezetek, és egy társadalmi civil szervezet képviselőjének a részvételét is.

A bizottság/albizottság feladatai/hatásköre lennének:

- Szombathely fejlett térinformatikai rendszerére építő, energetikai és szervezati irányítási monitoring rendszer felügyelete, közgyűlési elfogadás előtti jóváhagyása
- fél éves klímavédelmi és energetikai jelentés megtárgyalása, közgyűlésre való előterjesztése
- a létrehozandó Szombathelyi Energia Ügynökség előterjesztéseinek megtárgyalása, közgyűlési döntésre való előterjesztése
- az egyes energetikai, klímavédelmi fejlesztések megtárgyalása, azoknak a klímavédelmi és energetikai stratégiához való illeszkedésének megvizsgálása, szükség esetén a konkrét fejlesztésre, vagy indokolt esetben a klímavédelmi stratégia felülvizsgálatára javaslat tétele és ezek közgyűlés elé terjesztése
- minden jelentős, a városi hő- és villamos energia felhasználást, vagy közlekedést, iparfejlesztést érintő előterjesztés energetikai, klímavédelmi szempontú véleményezése
- a városfejlesztés, városrendezés témájában születő előterjesztések energetikai és klímavédelmi véleményezése
- minden más, az energetika, klímavédelem körébe tartozó téma szakbizottsági/albizottsági megtárgyalása.

A szak/albizottság elő az előterjesztéseket a klímavédelmi és energetikai stratégia megvalósításáért operatíván felelős, újonnan létrehozandó Szombathelyi Energia Ügynökség készítené.

A Szombathelyi Energia Ügynökség a város átfogó energiamenedzsmentjéért felelős szervezeti egység lenne.

Ma Szombathelyen a város, intézményei és cégei energiaigénye szétaprózottan, koordináció nélkül, az egyes szervezetek saját hatáskörében kerül kielégítésre. A klasszikus értelemben vett energiagazdálkodás

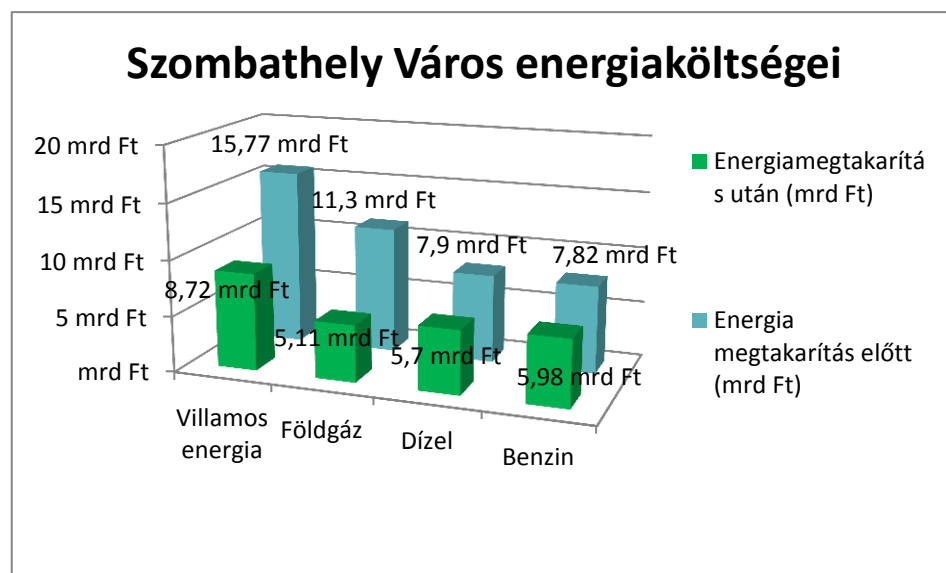
Egy klímavédelmi önálló közgyűlési bizottság vagy egy közgyűlési bizottság részeként szakmai albizottság létrehozását javasoljuk a vezetői döntések szakmai előkészítésére és közgyűlés elé terjesztésére.

„...teljes egészében hiányzik a város energetikai gazdálkodásának a monitoringja, nincs központi nyilvántartás az energiaigényekről és azok éves összesített költségeikről sem.”

gyakorlatilag csak a Szombathelye MJV egyes intézményeinek a villamosenergia és földgázszállításának kiválasztásában, illetve egyes cégek, mint értelemszerűen a SZOMTÁV Kft., és bizonyos mértékben a SZOVA Zrt. keretében valósul meg. Ma Magyarországon sajnos általános az, ami Szombathelyen is, hogy teljes egészében hiányzik a város energetikai gazdálkodásának a monitoringja, nincs központi nyilvántartás az energiaigényekről és azok éves összesített költségeikről sem.

Ez azért különösen súlyos hiányosság, mert a város összesített energiaigénye villamos energiából 6 692 000 kWh, földgázból 1 469 860 m³, távhőből pedig 104 662 GJ. Mindez összesen több mint 3 300 millió Ft energiaköltséget jelentett – csak a város, intézményei, cégei, plusz a VASÍVZ vonatkozásában.

Ha ezek költségét és a klímastratégia céljainak 2035-re való reménybeli megvalósítását forintosítjuk, óriási lehetőséget lehet a feladatokban látni.



„...a nem szakszerű üzemeltetésből és koordináció hiányából fakadó veszteség 10-15 % körül mozog! Szombathely esetén tehát az a központi energiamenedzsment hiánya több mint 300 millió Ft/év anyagi veszteséget, és jelentős, komfortot nem szolgáló CO₂ kibocsátás többletet jelent!”

A hazai szakirodalom és a saját tapasztalatunk szerint is, a meglévő rendszerek állapotától függetlenül a nem szakszerű üzemeltetésből és koordináció hiányából fakadó veszteség 10-15 % körül mozog! Szombathely esetén tehát az a központi energiamenedzsment hiánya több mint 300 millió Ft/év anyagi veszteséget, és jelentős, komfortot nem szolgáló CO₂ kibocsátás többletet jelent!

A fenti hiányosság nehezen kezelhető egy központosított, szakmai koordináció és felügyelet nélkül, intézményenként folytatott energiagazdálkodás során. Annak érdekében, hogy a kellő szakmaiság biztosítható, a vezetők számára a döntésekhez szükséges információk pedig összegyűjthetők és feldolgozott módon előterjeszthetők legyenek, szükséges egy energetikai koordinációs, lebonyolító szervezet és egy egységes, és kontrollált végrehajtású városi energiapolitika – összességében fejlett energiamenedzsment létrehozása szükséges!

- egységes energetikai menedzsment kialakítása
 - o közhasznúsági szerződés keretében minden városi és városi tulajdonú szervezet energetikai jellegű tevékenységeit egy városi intézmény vagy cég szervezeti keretein belül kezelni
 - o minden energetikai kiadás- és bevétel ezen kijelölt szervezetnek egy energetikai folyószámláján való kezelése
 - o minden önkormányzati és intézményi energetikai feladat koncentrált szakmai menedzsmentjének kialakítása
 - o önálló gazdasági albizottság létrehozása és hatáskörök biztosítása a klímavédelmi célok érvényesítése érdekében
 - o negyedéves, féléves és éves energetikai jelentésekre épülő városi monitoring biztosítása
- minden önkormányzati beruházás esetén egységes energetikai és klímavédelmi szempontrendszer érvényesítése
- Szombathelyi Energiatudatos Polgár képzési és tájékoztatási program indítása
 - o városi energia-pont létesítése
 - o energetikai üvegseb program – minden új energetikai megoldás esetén egy demonstrációs, műszaki megoldásait és fogyasztási adatok nyomon követését biztosító demonstrációs megoldás kialakítása és egy felületen való hozzáférhetővé tétele
 - o Szombathelyen energetikai középfokú műszaki képzés megerősítése és felsőfokú energetikai képzés kialakítása

Csatlakozás a Klímabarát Települések Szövetségéhez

Szombathely törekvéseit támogatja, imázsát erősíti azzal, ha részt vesz a klímavédelemért tenni kívánó hazai önkormányzatok összefogásában. Ennek jeles hazai érdekképviselői szerve a Klímabarát Települések Szövetsége. Javasoljuk, hogy Szombathely MJV csatlakozzon a most 18 tagot képviselő szövetséghez, amelynek például a klímavédelem terén élenjáró Tatabánya MJV is tagja, elnökségi tagja.

„A Szövetség célja, hogy Magyarországon minél több településnek legyen saját, szakmailag megalapozott klímastratégiája, valamint a klímaprogramok megvalósításának elősegítése és a települések érdekképviselői klímavédelmi kérdésekben.”

VI.6.2 Energetikai szakképzés és K+F+I

Megtakarítási potenciál: **	Érintettek száma: *	Szimbolikusság: *
--	----------------------------	--------------------------

A klímavédelmi és energetikai stratégia hatásköre elsődlegesen Szombathely Megyei Jogú Városra és intézményeire, tulajdonában álló, közfeladatokat ellátó

„...Ahhoz, hogy a klímavédelmi és energetikai célok széles körben elfogadottá, követendő és követhető példává váljanak - az elkötelezett vezetőkön kívül – megvalósult, megismerhető és hiteles minták, felkészült és elérhető szakértők és az egyre erősödő társadalmi, szociális nyomás kialakulása szükséges....”

cégeire, illetve a közfeladatok érdekében a várossal szerződéses viszonyban álló cégek tevékenységeire, másodsorban a Szombathelyen működő KKV-kra és nagyvállalatokra, továbbá a város lakosságára terjed ki.

Ahhoz, hogy a klímavédelmi és energetikai célok széles körben elfogadottá, követendő és követhető példává váljanak - az elkötelezett vezetőkön kívül – megvalósult, megismerhető és hiteles minták, felkészült és elérhető szakértők és az egyre erősödő társadalmi, szociális nyomás kialakulása szükséges.

Szombathely MJV város vezetése a jelen stratégia megvalósításával az energetika szinte minden területén mintaként szolgáló fejlesztéseket tud létrehozni. A fejlesztések során törekedni kell arra, hogy azok közül egy-egy, adott területen követésre érdemes, mintaprojektnak tekinthető fejlesztés teljes folyamatában megismerhető legyen. Ennek érdekében olyan minta-projekteké kell formálni egy-egy megvalósuló beruházást, amely a tervezéstől a kivitelezésen át a működtetésig dokumentált, megismerhető, megtanulható, és így követhetővé válik – akár intézmények, akár vállalkozások, akár a lakosság számára. A minta értékét növelheti az egyes fejlesztéseknek, ha azoknak egyes részei vagy indokolt esetben a teljes megvalósult fejlesztés eredménye mérhető lesz a működtetés során is. Ehhez ezek tervezése során már számolni kell azzal, hogy az egyes energetikai elemek, vagy folyamatok mérhetőek, dokumentálhatóak és lehetőleg az interneten is megismerhetőek legyenek. Semmi nem képes ugyanis olyan erős hatást gyakorolni a szélesebb célcsoportokra, mint egyrészt a működő, hiteles példák, amelyek kézzelfoghatóvá, számszerűsíthetővé teszik és átláthatóságukkal, eredményeikkel hitelesítik a javasolt megoldásokat. Amennyiben sikerül a vállalkozók és a lakosság számára bemutatni, hogy mások milyen eredményeket értek el akár a környezet védelme, akár saját pénztárcájuk érdekében, az tud a működő modelleken kívül a legerősebben hatni a kezdeményezések széles körben való elterjedésében.

Kísérletek bizonyították, hogy sem a saját anyagi érdekre, sem a környezeti vagy társadalmi felelősségre való ráhatás nem képes a kényelmünket érintő energetikai kérdésekben hatást gyakorolni szokásainkra. Ezzel szemben, ha azt látjuk, hogy a szomszédoknak, ismerősnek ez milyen előnyökkel jár, úgy annak igen jelentős és mérhető változást okozó hatása van a saját szokásainkra, gondolkodásunkra is. A társadalmi nyomás tehát a legjobb eszköz a változások elérésére.

Annak érdekében, hogy a város által a saját hatáskörében megvalósuló fejlesztések hatásait minél szélesebb körben el tudja terjeszteni, ezen célok miatt képzési és tudatformálási tevékenységeket is indítania kell, illetve hatáskörök részleges hiánya miatt közre kell működnie ezek elindulásában, terjedésében.

Három plusz egy beavatkozást javasunk a rész-célok, a közösségi és szakmai befogadó környezet kialakítása érdekében megvalósítani.

„A szakemberhiányra jellemző, hogy Vas megyében az energetikai tanúsítványok kiállítására alig fél tucat szakember jogosult, és közülük sem mindenki végzi ezt a tevékenységet.”

Ezzel szemben csak Szombathelyen 33 000 feletti a lakások száma, az intézményekkel és vállalkozói épületekkel nem számolva.

A/ Szakmai, energetikai középfokú oktatás és felnőttképzés fejlesztése

A szakemberhiányra jellemző, hogy Vas megyében az energetikai tanúsítványok kiállítására alig fél tucat szakember jogosult, és közülük sem mindenki végzi ezt a tevékenységet. A szomszédos megyékben hasonló a helyzet. Ezzel szemben csak Szombathelyen 31 000 feletti a lakások száma, az intézményekkel és vállalkozói épületekkel nem számolva. A kormányzat évente 30-40 000 lakás energetikai felújítását tervezi. A feladatokhoz képest ma a kiinduló lépéshez szükséges energetikai felmérés és tanúsítvány elkészítéséhez sem rendelkezünk elég szakemberrel, a tervezésre így még kevesebb szereplő alkalmas. Eddig ez azért nem okozott akadályt, mert a fejlesztések forrásai csak kevés felmérési igényt és elenyésző számú beruházást generáltak. Az új EU-s ciklusban az egy nagyságrenddel nagyobb méretben rendelkezésre álló fejlesztési források, a felgyorsuló lakás-felújítási kormányzati lépések azonban a szakemberhiány kérdését kritikussá teszik.

Az elsődleges cél tehát megszervezni a szombathelyi energetikai szak- és felnőttoktatást!

Az egykor Puskás Tivadar Szakközépiskola bázisán létrejött Szombathelyi Műszaki Szakképző Iskola és Kollégium meglévő szolartőr és épületgépészeti képzéseire alapozva lehetséges lenne az energetikus képzés kialakítása, megerősítése. Ennek részeként növelni szükséges az itt végzettek számát, továbbá megerősíteni a gyakorlati szakképzést, illetve a gyakorlati lehetőségeket termelő, szolgáltató cégeknél.

A szakképzés szakoktatói alapjára építve és gyakorlati szakemberek bevonásával, felnőttképzési akkreditációval rendelkező cég bevonásával energetikus felnőttképzések indítása szükséges. Mivel a szakképzés akár középfokú, akár felsőfokú szinten indul, csak évek múlva bocsát ki, akkor is pályakezdő szakembereket, a közeljövőben mindenképpen intenzív fejlődésnek induló megújuló energetikai és energiahatékonysági szektor számára a meglévő építész, épületgépész szakmák körében végzettek továbbképzésének megindítása kulcsfontosságú.

Mivel a szakemberek képzésére sincs kellő számú és különösen kellő minőségű gyakorlati tudást adó képző intézmény, ezért e téren Szombathelynek ki kell használnia a határmenti fekvéséből adódó előnyöket. A hamarosan, 2015-ben induló Magyarország-Ausztria Határon Átnyúló Együttműködési Program keretében bevonhatóak lehetnek a megújuló alkalmazása és az energiahatékonyság terén (is) jóval előttünk álló Ausztria szakiskoláinak, szakközépiskoláinak és felnőttképző intézményeinek, köztük a kamaráknak az oktatói. Több ilyen kezdeményezés indult már Zala megyében, de hasonló együttműködés eredménye volt az egykori Puskás Tivadar iskolában megvalósult solartőr képzés elindítása is.

A lehetséges hordozó szervezet az egykori TISZK jogutódja, a városi tulajdonú Savaria Szakképzés-fejlesztési Kiemelkedően Közhasznú Non-Profit Kft. A

képzésbe célszerű bevonni a megyei Kereskedelmi- és Iparkamarát, illetve a szombathelyi székhelyű Nyugat-Pannon Megújuló Energia Klaszter-t is.

Javasolt témák a képzésre:

- energetikai auditor képzés
- energetikai mérnök asszisztens képzés
 - o energetikai auditor, építész és épületgépész tervezők munkáját támogató, felméréseket, adatfeldolgozásokat, dokumentálást végző asszisztensek képzése
- megújuló energetikai és energiahatékonysági szaktanácsadó tanfolyam és szakképzés
 - o a képzés során a megújuló energiaforrások alkalmazását és az energiahatékonysági megoldásokat ismerő, tanácsadói tevékenységet önállóan, tervezői tevékenységet asszisztensi szinten elvégezni képes felnőttképzés és szakközépiskolai képzés indítása
- napelem szerelő tanfolyam
- megújuló energiaforrás energetikus OKJ tanfolyam, képzés indítása
- energiahatékony és passzív ház szakember képzés
 - o építészmérnök, építész végzettségű szakemberek számára a kiemelkedően energiahatékony és a passzív ház tervezési, kivitelezési, esetleg tanúsítási ismereteinek oktatása
 - o cél: a passzív házak tervezésében és kivitelezésében alkalmazott elvek, gyakorlatok és technológiák megismerése, azokból nem passzív házakban alkalmazható, energiahatékonysági fejlesztések megismerése, valamint az EU által 2020 után passzív ház szabvány bevezetésére való felkészülés
- energiahatékony építészeti, épületgépészeti és megújuló energiák szakmunkás felnőtt képzés és szakképzés indítása
 - o az energiahatékonysági kivitelezéseken dolgozó szak- és segédmunkát végzők felkészítése a precíz, pontos munkavégzés érdekében – ma ugyanis a hazai építőipar egyik legkomolyabb kihívása, hogy a kivitelezés során az egyes technológiai megoldások sajátosságait ismerő, a technológiai fegyelmet betartó kivitelezés valósuljon meg. Ennek előfeltétele, hogy az ezen munkaszakaszokat gyakorlatban elvégző munkaerő megértse a technológiai fegyelem jelentőségét, és megismerje az egyes technológiai megoldásokat.

Az, hogy milyen szak- és felnőttképzések indítása indokolt, részletesebb felmérések és szakmai konzultációk alapján határozható meg pontosan. A szükséges szakember igény és a tőlük elvárt tudás meghatározása is fontos, amihez részletes tanulmányok kellenek.

Azt is meg kell határozni, hogy ezt a szakember igényt melyik részében érdemes, vagy szükséges másutt induló képzésekkel biztosítani, és mely esetekben érdemes vagy szükséges stratégiai vagy praktikus okokból helyben indítani. A helyben indított képzések feltételeit természetesen meg kell teremteni, úgy anyagi, mint technikai, de főként személyi értelemben, hogy a helyi képzések nyilvánvaló anyagi, szervezési előnyei mellett azok magas szakmai minősége is biztosítható-e?

A fejlesztés elindítása sürgető, mivel a leggyorsabb lefutású felnőttképzések esetén is 1-2 éven belül végezhetnek az első szakemberek – miközben a 2014-2020-as források 2014. év második félévi megindítása mellett 2014 februárjában várható a Panel Program III. elindítása, majd ezt követően a lehetőségek függvényében a családi házak felújítása támogatásának a megkezdése is.

B/ Felsőfokú oktatás és PhD program indítása, Klímavédelmi Kutatóintézet létesítése

Ahhoz, hogy az energiamenedzsment, az energiahatékonyság és megújuló energiaforrások fejlesztése, továbbá a hazai, helyi kezdeményezésű innovációk közép- és hosszútávon is támogatni tudják a város klímavédelmi és fenntartható gazdaságfejlesztési céljait, szükséges lenne az energetikai felsőfokú képzés és doktori iskola indítása is. Szombathely és térsége lenne az egyik jövőbeli autópári centrum központja. Ennek kapcsán a közeljövőben elindul a duális felsőfokú műszaki felsőoktatás. A jövőben ennek a kezdeményezésnek az alapjain, ezekhez akár infrastrukturális, akár személyi, de akár szakmai programjaihoz is csatlakozva javasoljuk megkezdeni az energetikai műszaki felsőoktatás elindítását is.

Az autópárt a közeljövőben várhatóan gyökeresen átalakító, elektromos, hidrogén és más, nem fosszilis energiaforrásokra épülő technológiai változások jelentős átrendeződéseket, új beruházásokat fognak generálni. Amennyiben Szombathely kezdeményezőként lép fel, és elindítja az energetikai felsőfokú képzését és doktori iskoláját, úgy jobb esélyei lesznek arra, hogy az új technológiák fejlesztésének és gyártásának helyet kereső befektetők potenciális letelepedési helyeit kijelölő térképére felkerüljön. A képzés szervezése és elindítása a műszaki felsőoktatással együtt új lehetőséget kínál a szombathelyi felsőoktatás egésze számára is, hiszen az energetika nem csak az autópár, hanem más műszaki területek érintettségét is jelenti. Természetesen ennek elsődleges felelőse nem Szombathely MJV lesz, ám a város kezdeményezése nélkül ezen új központok egyike sem a városban kezdi meg működését.

A klímaváltozás irányai, annak hatásai a térségünkre, a klímavédelem céljai, megvalósításának lehetőségei mind olyan területek, amelyekkel nem csak rövid- és középtávon, és nem csak gyakorlati megvalósítási szinten, hanem

elméleti, kutatási szinten is foglalkozni kell. Szombathely nem bővelkedik jelenleg ezzel a témával foglalkozó, doktori fokozatú, pláne nem akadémiai szintű kutatókban, így ezen a téren a kihívások jelentősek. Van azonban olyan, önálló kutatóintézet, amely klímavédelmi jelentőségű területen érintetten ma is jelen van: ez pedig az Erdészeti Tudományos Intézet, az ERTI. Az ERTI központja és vezetője Sárváron található, de az ő tulajdonuk a nemrégiben felújított Kámoni Arborétum is. Ezen intézet alapjaira építve, akár az ő irányításuk alatt javasoljuk megvizsgálni egy klímavédelmi és energetikai környezetvédelmi kutatóintézet létrehozásának lehetőségét. Egy klímavédelmi kutatóintézet indítására a lehetőségek most jobbak, mint eddig voltak, hiszen mind az EU, mind a kormányzat növelni akarja a K+F+I területére szánt forrásokat. A kutatóintézet megalakításához szükséges szellemi erőforrások pedig kellően komoly szándékkal, az indításhoz szükséges infrastrukturális és anyagi feltételek biztosításával megteremthetők. Jó példa erre a közeli Güssingben szintén EU-s forrásokból létrejött Megújuló Energiák Európai Kutató Központja.

C/ SZEP - Szombathelyi Energiatudatos Polgár

Energetikai üvegseb program – minden új energetikai megoldás esetén egy demonstrációs, műszaki megoldásait és fogyasztási adatok nyomon követését biztosító demonstrációs megoldás kialakítása és egy felületen való hozzáférhetővé tétele

Szombathelyi Klíma-nap kijelölése, ezen országos jelentőségű akciók szervezése

D/ Energetikai és klímavédelmi start-up cégek és K+F+I támogatása

Energetikai és/vagy klímavédelmi K+F+I területen új megoldást kidolgozó vagy továbbfejlesztő, szombathelyi kötődésű induló vállalkozások támogatása évente 4 db, max 3 évig igénybe vehető felszerelt irodával, adókedvezménnyel, és piacképes, a város számára hasznosítható újításai helyi megvalósítási lehetőségével. Első évben díjmentes, második évben a piaci ár 50, harmadik évben 30 %-át kitevő bérleti díj és az első 3 évben egyszeri, 100 %-os HIPA kedvezmény nyújtása.

Három évente 12 db új energetikai/klímavédelmi innovációs termék/eljárás megszületése.

VI.6.3 SAME - Savaria Megújuló és Energiahatékonyság kampány

Megtakarítási	Érintettek száma: ***	Szimbolikusság: ***
----------------------	------------------------------	----------------------------

potenciál: **		
----------------------	--	--

Ugyanaz a Föld – SAME megújuló energiaforrások elterjesztését és az okos energiahasználatot, energiatakarékosságot ösztönző kampány.

A kampány célja hogy Szombathely MJV vállalkozói és lakossága tudatos energiahasználó legyen, aki végső soron kevesebb energiát használ fel, azt pedig a lehetőség szerint legnagyobb arányban a megújuló forrásokból.

A kampány első fázisában a tudatos energiafogyasztó kialakítása a cél. Ennek érdekében a személyes és céges energiafogyasztás iránti érdeklődést, annak mérése, folyamatos nyomon követése iránti igényt kívánjuk felkelteni. El kívánjuk érni, hogy minél többen kövessék olyan gyakorisággal a villamosenergia és földgáz vagy távhő fogyasztásukat, mint tekintenek rá a bankszámlájukra.

Annak érdekében, hogy a folyamat tartós, ne csak egy projekt keretéig működő legyen, Szombathelyen létrehozandó egy energia tanácsadó hálózat, amely számára a város helyet biztosítson, számára az együttműködés során a város energiagazdálkodásáról információkat nyújtson. A energia tanácsadó hálózat célja, hogy a lakosság számára díjmentes, a vállalkozások számára pedig félárú szakértői tanácsadással segítse a konkrét fejlesztések előkészítését. Ennek során segítséget nyújt a fogyasztási szokások feltérképezésében, az energiaigény csökkentéséhez tanácsot, a fejlesztéshez igénybe vehető forrásokhoz segítséget, továbbá a megvalósításhoz lebonyolítási tanácsokat ad.

Fontos elvárása lesz a tanácsadóknak, hogy sem közvetlen, sem közvetett módon nem vehetnek részt a megvalósítási szakaszban, illetve, hogy nem tehetnek megvalósítókra vonatkozóan konkrét ajánlást. Ez a feltétel biztosítja, hogy a tanácsadás a célcsoportok érdekeit szolgálja, a tanácsadó pedig független tudjon maradni.

Felelős: Szombathely MJV Fejlesztési Osztály. A kampány kidolgozásában és megvalósításában Szombathely szakmailag a SZOMTÁV Kft. szakértelmére, a szombathelyi székhelyű Pannon Megújuló Energia Klaszter megújuló energetikai szakértőire, továbbá Szombathely MJV média szervezeteire építve lehetséges egy legalább két éves, minden helyi céget és lakost megszólító kampány lebonyolítása.

Megvalósítási idő: 2015-2020. Költségek: Kampány: 30 millió Ft/év. Tanácsadó hálózat: 20 millió Ft/év, egy irodával, két fő főállású szakértő tanácsadóval, eszközökkel, működési költséggel.

VI.6.4 Klímatudatos városrendezési és forgalomszabályozás

Megtakarítási potenciál: *	Érintettek száma: *	Szimbolikusság: **
---------------------------------------	----------------------------	---------------------------

A megelőzés az elővigyázatosság elve mentén kezdődik, amit a város településfejlesztési koncepciója, szabályzási terve és helyi építési szabályzata érvényesíthet. Az olyan szempontoknak megfelelő rendezési terv készítése, amely törekszik ideális benapozást biztosító telek-kiosztásra, a mobilitási igények optimális visszafogására, a kerékpáros és tömegközlekedés elsőbbségének biztosítására, sok, későbbi utólagos, így többnyire drága klímavédelmi és környezetvédelmi beavatkozást képes megelőzni.

Egységes, összefüggő kerékpárút-hálózat kijelölés és a kerékpárosokat és gyalogosokat védő, minden autóforgalommal való találkozási ponton rájuk figyelmet felhívó kerékpáros-barát forgalomszabályzás kialakítása. Az új szabályozás a kialakítandó kerékpáros kölcsönző rendszer használatát segítő, annak útvonalai mentén, a kerékpáros fejlesztési program részeként javasolt, hogy kidolgozásra kerüljön.

A településfejlesztési koncepció, rendezési terv és HÉSZ kapcsán klímavédelmi szempontok érvényesülése.

Kerékpárút-fejlesztési program és forgalomszabályzási terv kidolgozása. A meglévő kerékpárúthálózat 50 %-kal való megnövelése. Az átkelési pontok 50 %-nak figyelemfelhívó festéssel, rázókkal vagy szükség esetén napelemes lámpával való megjelölése.

VII. Alkalmazkodás intézkedései

VII.1 Fenntartható vízgazdálkodás

VII.1.1 Vízfolyásaink védelme, kisvízerőmű modellprojekt

Megtakarítási potenciál: *	Érintettek száma: *	Szimbolikusság: **
---------------------------------------	----------------------------	---------------------------

Cél a Gyöngyös és Perint mentén a városon áthúzódó zöld-rekreációs vizes élőhely-rekonstrukció, a vízviasszatartás, a zöldterületek növelése és szabadidős terek létrehozása érdekében.

A Gyöngyös és Perint egykori vízimalmi közül legalább egynek átalakítása és bemutatathatóvá tétele kis teljesítményű vízerőművé.

A Perint mentén legalább 3 km hosszban, a hullámtéren belül létrejön egy zöldfolyosó, benne kerékpár- és futópályával. A Perintet az arra alkalmas helyen kiszélesítve öblözeteket kialakítani ahol biztonságosan lehet a víz közvetlen közelében a szabadidőt eltölteni, tanulni, napozni – közösségi életet élni.

A Perint Szombathely alatti szakaszán egy, természetes vizes élőhely kialakítása, az árvizek kezelése érdekében egy árvízi kis tározó kialakítása.

Létrejön egy, oktatási bemutató célú, közösségi, termelő kis-vízerőmű. A teljesítménye függvényében egy szabadtéri, vízenergia hasznosítást demonstráló oktatópark, vizes felnőtt aktív játszótér. A kis vízerőmű energiájával működtetett közvilágítás és biztonsági kamera kialakítása.

VII.1.2 Városi szürkevíz-hasznosítási program

Megtakarítási potenciál: *	Érintettek száma: **	Szimbolikusság: *
---------------------------------------	-----------------------------	--------------------------

Magyarország saját területén megtermelődő vízkészleteit tekintve szavannai államokkal szerepel közös listákon. A Kárpát-medencében való fekvésünk miatt az itt összefolyó vizek és a valóban gazdag felszín alatti, ám meg nem újuló vízkészleteink miatt éljük meg a vizekben gazdag ország illúzióját. A klímaváltozás azonban pont ezt, a határokon átfolyó vizek mennyiségét és különösen K-Európában fogja várhatóan negatívan érinteni.

A cél, hogy a klímaváltozás miatt egyre szélsőségesebben lehulló csapadékot a lehető legtovább megtartsuk, hogy az az azonos évben várható aszályos időkben enyhítse annak káros hatásait.

A javasolt fejlesztések:

- 1) Zöld Ipari Parki víziközmű rendszer kiépítése az Északi-Ipari Parkban
 - a. szürkevíz hasznosító rendszer koncepcionális tervei kidolgozása
 - b. terület szabályzása során központosított szürkevíz tározó(k) tervei kidolgozása
 - c. a villamosenergia szükséglet kielégítésére napelemes rendszer tervezése.
- 2) közparkokban és ingatlanonként szürkevíz-tároló ciszternák és öntözőrendszerek létesítése,
- 3) a megtartott szürkevizek hasznosítását elősegítő, a drága és energiaigényes ivóvíz kiváltására az ivóvízhálózattal párhuzamosan kiépített szürkevíz-hálózat kiépítése.
- 4) talajok vízvisszatartó képességének javítása (parkok, parkerdők, gazdag humuszkészlet megőrzése),
- 5) zöldtetőkkel ez elfolyó víz mennyiségének csökkentése,
- 6) csapadékvízzel táplált vízfelületek, tavak létesítése,

Várt eredmény: Szombathely területén 10 db, egyenként 20-30 m³-es közösségi (parkokban), 1000 db 1-3 m³-es víztározó ciszterna, két új szabadidő tófelület és a parkok területének legalább 50 %-án lazább szerkezetű, jobb vízbefogadó képességű talajszerkezet kialakítása. Ennek üzemeltetési tapasztalatai gyűjtése, feldolgozása és azokra alapozva egy komplex városi szürkevíz-hasznosítási stratégia kidolgozása.

A költsége becslések alapján 450 millió Ft.

VII.1.3 Városi vízigény csökkentése

Megtakarítási potenciál: *	Érintettek száma: *	Szimbolikusság: *
---------------------------------------	----------------------------	--------------------------

Szombathely MJV és intézményei egészében víztakarékos csaptelek, szabályozható öblítő berendezések, víznélküli piszoárok és egyéb berendezések (pl mosó- mosogatógépek, stb.) beépítése, a városi ivóvízrendszer hálózati veszteségének csökkentése, szürkevíz-hasznosítás előtérbe helyezése.

Mintegy 200 intézményben mintegy 10 %-os vízmegtakarítás elérése. A VASIVÍZ Szombathelyi területén a hálózati vízveszteség mértékének 30 %-kal való csökkentése. A vizesblokkok 30 %-ban szürkevíz hasznosításának megoldása.

Becsült költség 800 millió Ft.

VII.2 Alkalmazkodó és bővülő zöldfelület-gazdálkodás

VII.2.1 Aszály és hőtűrő zöldfelületek kialakítása

Megtakarítási potenciál: *	Érintettek száma: *	Szimbolikusság: **
---------------------------------------	----------------------------	---------------------------

A klímaváltozás az időjárás szélsőségesebbé válását hozza magával, ami a Kárpát-medencében rövidebb távon, 2030-ig várhatóan nem az éves csapadék mennyiségének jelentős csökkenését, hanem annak vegetációs időszakból való eltolódását, illetve a csapadék intenzitásának növekedését, egyben az aszályok szaporodását hozza magával. Ezzel egyidejűleg csökkenni fog a téli fagyos napok száma, de növekedik a nyári hőségnapok száma. A jövőben több és tartósabb hullámok kialakulására is számolni kell, ami különösen a városi lakosság számára lesz nehezen viselhető.

Ezekre a várható változásokra a jelentős és minőségi zöldfelületekkel rendelkező Szombathely esetén időben meg kell kezdeni felkészülni, hogy a várt események bekövetkezése ne okozzon a lakosság és a mikroklíma számára hirtelen törést. A felkészülés részeként aszálytűrő, hőigényes, port jobban megkötő és tűrő, és rövidebb téli időszakot igénylő növények, azon belül is elsősorban a nálunk honos fajok változatai fokozatos előtérbe helyezése, továbbá az olyan vízigényes érzékeny fajok, mint a luc, chameciparis és ezek változatainak kiváltása szükséges. A felkészülést a városi parkgazdálkodási cég terveinek átdolgozásával, fokozatosan meg kell kezdeni.

A városi fenntartású zöldfelületek állományának 10 %-a kerül lecserélésre szárazságtűrő, melegigényes és jó porfogó hatású fajokra.

VII.2.2 Lakossági és vállalkozói zöldfelület fejlesztés

Megtakarítási potenciál: **	Érintettek száma: **	Szimbolikusság: **
--	-----------------------------	---------------------------

Szombathely zöldfelületeinek mind a nagysága, mind a minősége magas, az országos átlag feletti. Ennek ellenére, részben az árnyékolás, részben a mikroklíma javítása céljából, ennek további növelése indokolt, hogy a jövőben várható időjárási változások miatt óhatatlanul várható zöldfelületi visszaszorulás magasabb bázisról induljon, illetve ezen magasabb felület miatt lassabban következzen be. A felületek növelése részben a városon belül, kisebb felületek kihasználásával és új zöldfelületekkel, a beépíthető területek korlátozásával és Szombathely külterületén új szél- és zajvédő erdősávokkal és energiaültetvényekkel, továbbá a Szombathelyre vezető utak menti útfásításokkal és vízfolyások menti sövények visszaállításával növelhetők.

Alkalmazkodás intézkedései

Részben új zöldfelületi, részben vízmegkötési, részben pedig árnyékolási szempontból indokolt a lapostetős épületek zöldtetőinek kialakítása, amelyek egyben a szigetelések élettartamának megduplázását, egyben nyári időszakban klimatizálást is biztosítanak. Erre leginkább a Derkovics, Olad és a belváros intézményei lehetnek célterületek.

Szombathely zöldfelületeinek összességében 20 %-kal való növelése. A lapostetős városi intézményeken és tömbházakon összesen 10 000 m² zöldtető zöldfelület létrehozása.

VIII. Klímavédelmi és energetikai cselekvési terv

	Projekt(csomag)	Bemutatása		Megvalósítás								
		Tevékenységek	Projekt-gazda	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030
A legzöldebb hazai távhőszolgáltatás kialakítás	A távhő vezeték hálózat rekonstrukciója	Távvezetékek cseréje, méret-optimalizálása, újraszigetelése, továbbítás gépészete, vezérlése korszerűsítése.	SZOMTÁV		x	x	x					
	Távhő körvezeték létrehozása	A ma elkülönülő ellátási körzetek összekötése gerincvezetékkel, és szabályzásuk újrachangolása.	SZOMTÁV		x	x	x	x				
	Klímaparát hőtermelés és- átadás kialakítása											
	Távhő biomassza bővítés a Mikes utcában	A meglévő 7,5 MW-os működő blokk kibővítése egy 5 MW-os új hőközponttal, a 11-es Huszár úti laktanyában egy 1,1 MW-os kazán telepítése.	SZOMTÁV			x	x					

	Huszár utcai távhő biomassza hőközpont korszerűsítése	A 11-es Huszár úti hőközpont megújuló alapúra fejlesztése, bővítése	SZOMTÁV	x x x x		
	Távhő hulladék hő hasznosítás	A fejlesztés célja: a városi veszélyes hulladékok megsemmisítése során keletkező hulladék hő átvétele és a városi távhőrendszerbe kapcsolása.		x x		
	A napenergia hasznosítás a távhő rendszerében	Napkollektoros használati melegvíz rendszerek telepítése lakótömbök, sportlétesítmények, szociális létesítményekben. Napelemes rendszerek kiépítése a hőközpontok és a fűtőművek telephelyein	SZOMTÁV	x x x x x x	x	x
	A távhőszolgáltatás kiterjesztése, a fogyasztók bővítése a Haladás Sportkomplexum, Belváros és közösségi intézmények felé	A létesítendő Haladás Sportkomplexum hőigényének kielégítése távhővel, továbbá a belvárosi távhő szakaszok mentén új intézményi és lakossági fogyasztók bevonása a szolgáltatásba	SZOMTÁV	x x x		

	Kiegészítő és K+I jellegű projektek	Kiegészítendő projektnek tekinthető a fűtőműi saját villamosenergia igényt ellátó kapcsolt energiatermelő berendezések létesítése, korszerűsítése					
A leghatékonyabb hazai középület-állomány létrehozása	Önkormányzati épületek energetikai felújítása I. ütem	Dr. Szabolcs és Parragvári utcai lakótömbök, és 6 további, kritikus létesítmény	SZOVA Zrt	x	x	x	
	II. ütem	9 további létesítmény	SZOVA Zrt			x x	
	III. ütem	10 további létesítmény	SZOVA Zrt			x x	
	Közel null-energiaigényű referencia-intézmények létesítése	összesen 5 db (4 db intézmény és 1 db lakás) létrehozása közel nulla energia és passzív ház szinten, auditált, mért energiahasznosítási demonstrációs funkcióval is bővítve alakítva azokat	SZOMTÁV/Energiakontroll iroda		x	x	
	Panel Program és Családi Ház felújítás	A III. Panel Programban való városi részvétel.	SZHELY MJV		x	x x x x x x	

	Okos mérésre és energiakontrollra alapuló létesítmény menedzsment	energiakonktroll rendszer kiépítése, energetikai szakmérnökök által irányított, egységes kiképzésű intézményi személyzet, továbbá egy egységes számviteli, beszerzési rendszer létrehozása	SZOMTÁV/Energiakontroll iroda	x x x		
Villamosenergia igény csökkentése	LED alapú közvilágítás kiépítése	közvilágítási rendszerek LED alapúra korszerűsítése, kompakt fénycső alapú világítótestek biztosítása. fényszennyezés minimalizálása árnyékolókkal. intézmények belső világításai esetén minden fényforrás LED vagy kompakt fénycsövekre való cserélése. A közvilágítás 2012. évi villamosenergia-igényének 12 %-ra való csökkentése, és a légköri fényszennyezés 50 %-kal való csökkentése.	SZHELY MJV	x x x		

Klíma- és energiatervezési terv	Energia-ültetvények és erdősávok létesítése	szél- és porvédelmet szolgáló erdősáv- és energia-ültetvény telepítések részletes termőhelyi feltárások és telepítési tervek készítése, majd létesítése.	SZHELY MJV	x	x	x		
	Zöld Ipari Park és közművek megújulókkal	Az Északi-Ipari park területén 60 ha-on naperőmű park létesítése Egy 600 ha kiterjedésű zöld ipari park létrejötte, és egy zöld autóipari innovációs park kialakítása a 11-es huszár úti laktanyákban	SZHELY MJV			x	x	
	Elektromos/hibrid helyi buszjáratok és hivatali járművek	helyi tömegközlekedés átállítása nulla kibocsátású elektromos rendszerre, autóbusz-flotta cseréjével, a buszvárók és üzemi létesítmények teljes felületén napelemek telepítésével, valós idejű teljes körű utas-tájékoztató rendszer kialakításával A Polgármesteri Hivatal, valamint az önkormányzati intézmények által használt	SZHELY MJV	x	x	x	x	

		autók 50%-a elektromos meghajtású legyen				
	Új intermodális tömegközlekedési központ	Cél: a városon belül csökkenjen a mobilitási igény, szükséges a tömegközlekedés feltételeinek javítása, a kényelmi szolgáltatásai fejlesztése, hogy ezen a fronton fel tudja venni a versenyt a motorizált közlekedéssel	SZHELY MJV		x x	

	SAVE - SAvaria VElocipéd kerékpáros kölcsonzó rendszer	a kerékpárút hálózat fejlesztésekerékpárkölcsonzó hálózat kiépítésekerékpártárolók rendszerének kibővítésekulturális rendezvény-sorozatban és sportesemények között a kerékpáros programok városba vonzása, itteni megszervezésenulla emisszós zóna kijelölése	SZOVA Zrt	x x		
Smart City – Intelligens energia menedzsment és közösségfejlesztés	SMART City - intelligens energiagazdálkodási irányítási program kidolgozása	Szombathely Város egészét tekintve megteremteni az energiagazdálkodás intelligens irányítási rendszerét	SZOMTÁV/Energiakontroll iroda	x x x		
	Klíma- és energia albizottság és energia ügynökség felállítása	egységes energetikai menedzsment kialakítása minden önkormányzati beruházás esetén egységes energetikai és klímavédelmi szempontrendszer érvényesítése Szombathelyi Energiatudatos Polgár képzési és tájékoztatási program indítása		x		
			SZHELY MJV			

Fenntartható vízgazdálkodás	Vízfolyásaink védelme, kisvízerőmű modellprojekt	A Perint mentén legalább 3 km hosszban egy zöldfolyosó létrehozása, benne kerékpár- és futópályával. Oktatási bemutató célú, közösségi, termelő kis-vízerőmű létrehozása	SZHELY MJV	x	x	x		
	Városi szűrkevíz-hasznosítási program	Szombathely területén 10 db, egyenként 20-30 m3-es közösségi (parkokban), 1000 db 1-3 m3-es víztározó ciszterna, két új szabadidő tófelület és a parkok területének legalább 50 %-án lazább szerkezetű, jobb vízbefogadó képességű talajszerkezet kialakítása	SZHELY MJV		x	x	x	x
	Városi vízigény csökkentése	Mintegy 200 intézményben mintegy 10 %-os vízmegtakarítás elérése. A Vasivíz Szombathelyi területén a hálózati vízvesztesség mértékének 30 %-kal való csökkentése. A vizesblokkok 30 %-ban szűrkevíz hasznosításának megoldása.	SZHELY MJV	x	x			

Alkalmazkodó és bővülő zöldfelület-gazdálkodás	Aszály és hőtűrő zöldfelületek kialakítása	A városi fenntartású zöldfelületek állományának 10 %-a kerül lecserélésre szárazságtűrő, melegigényes és jó porfogó hatású fajokra.	SZOMPARK	x	x	x	x	x	x
	Lakossági és vállalkozói zöldfelület fejlesztés	Szombathely zöldfelületeinek összességében 20 %-kal való növelése. A lapostetős városi intézményeken és tömbházakon összesen 10 000 m2 zöldtető zöldfelület létrehozása.	SZOMPARK			x	x	x	x

IX. Finanszírozás és intézményi háttér

Javasolt intézkedés	Javasolt felelős	Becsült bekerülési érték	Források	
		mFt	KEHOP	TOP
A távhő vezeték-hálózat rekonstrukciója	SZOMTÁV	n.a.	5.1.	3.2.
Távhő körvezeték létrehozása	SZOMTÁV	310	5.6.	
Távhő biomassza bővítés a Mikes utcában	SZOMTÁV	520	5.6.	3.2
Husár utcai távhő biomassza hőközpont korszerűsítése	SZOMTÁV	810	5.6.	3.2
Távhő hulladékhő hasznosítás	SZOMTÁV	230	5.6.	3.2
A napenergia-hasznosítás a távhő rendszerében	SZOMTÁV	250-1200 200-600	5.6.	3.2
A távhőszolgáltatás kiterjesztése, a fogyasztók bővítése a Haladás Sportkomplexum, Belváros és közösségi intézmények felé	SZOMTÁV	440	5.6.	3.2
Kiegészítő és K+I jellegű projektek	SZOMTÁV	450		
Önkormányzati épületek energetikai felújítása I. ütem	SZOVA Zrt	815	5.5. 5.8.	3.2;2.2;4.1;4.2
Önkormányzati épületek energetikai felújítása II. ütem	SZOVA Zrt	440	5.5. 5.8.	2.2;3.2;4.1;4.2
Önkormányzati épületek energetikai felújítása III. ütem	SZOVA Zrt	210	5.5. 5.8.	2.2;3.2;4.1;4.2
Közel nulla energiaigényű referencia-intézmények létesítése	SZHELY MJV	550	5.3.	3.2;4.2

Panel Program és Családi Ház felújítás	SZHELY MJV	800-1000	5.5.	4.4;6.3;6.4
Okos mérésre és energiakontrollra alapuló létesítmény menedzsment LED alapú közvilágítás kiépítése	SZOMTÁV/Energiakontroll iroda	60	5.9.	3.2
	SZHELY MJV	1700	5.7.	
Takarékos villamosenergia felhasználás	SZHELY MJV	n.a.	5.5.	2.3.
Energia-önellátás megújulókkal	SZHELY MJV	11400	5.5. 5.9.	
Energia-ültetvények és erdősávok létesítése	SZHELY MJV	n.a.		
Zöld Ipari Park és közművek megújulókkal	SZHELY MJV	n.a.	2.3.	3.2.
Elektromos/hibrid helyi buszjáratok és hivatali járművek	SZHELY MJV	220/db	5.3.	1.3;3.1
Új intermodális tömegközlekedési központ	SZHELY MJV	n.a.		1.1.3.1
SAVE - Savaria Velocipéd kerékpárkölcsonzó rendszer	SZOVA Zrt	127		3.2. 3.1
SMART City - intelligens energiagazdálkodási irányítási program kidolgozása	SZOMTÁV/Energiakontroll iroda	60		6.3;6.4
Klíma- és energia albizottság és energia ügynökség felállítása	SZHELY MJV	n.a.		6.1;6.3;6.4
Energetikai szakképzés, és K+F+I	SZHELY MJV/Savaria Szakképzésfejlesztési Kft.	90		6.1
SAME - Savaria Megújuló és Energiahatékonysági Kampány	SZHELY MJV/Pannon Megújuló Energia Klaszter	50/év		1.3. 3.1.
Klímatudatos városrendezési és forgalomszabályozás	SZHELY MJV	500	1.2.	2.1; 2.3; 3.2; 4.4
Vízfolyásaink védelme, kisvízerőmű modellprojekt	SZHELY MJV	300		2.1.

Városi szürkevíz- hasznosítási program	SZHELY MJV	450		
Városi vízigény csökkentése	SZHELY MJV	800	2.4. 5.9	2.3.
Aszály és hőtűrő zöldfelületek kialakítása	SZOMPARK	n.a.		2.1. 2.2; 4.4
Lakossági és vállalkozói zöldfelület fejlesztés	SZOMPARK	n.a.		2.1. 4.4

X. Mellékletek

1. sz melléklet: Energiahatékonysági számítás Szombathely 31 intézményi épületére