



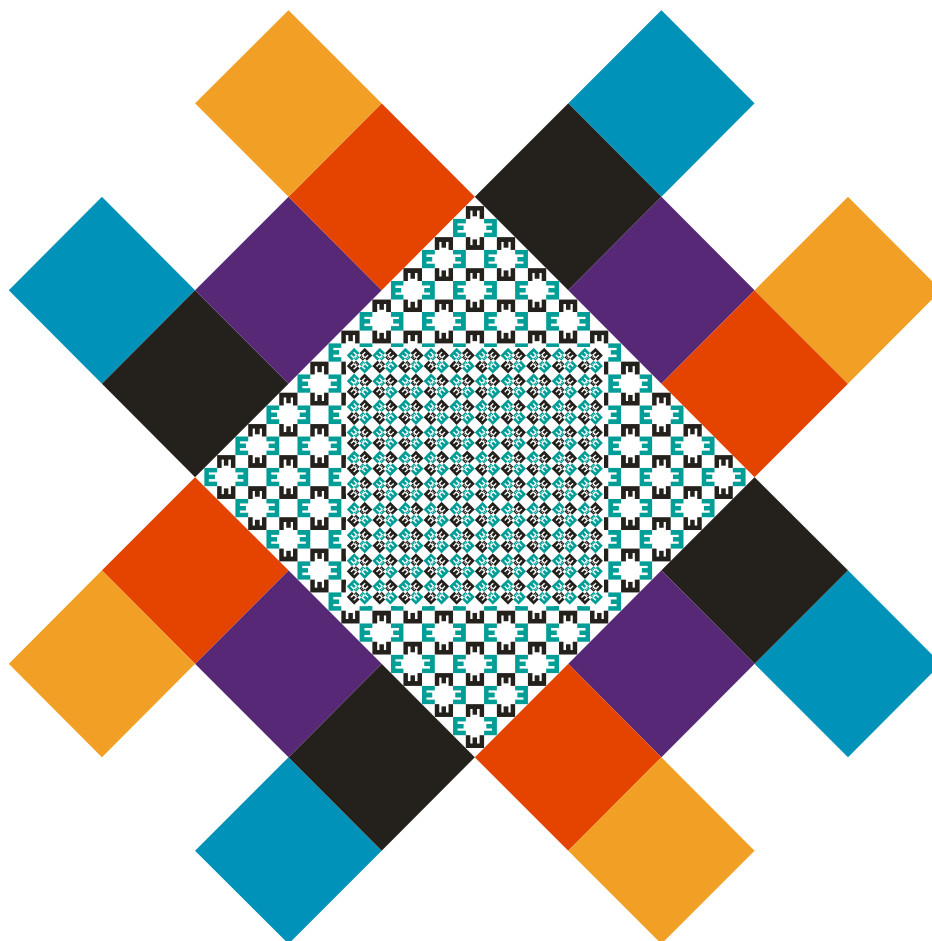
ENERGIAKLUB

SZAKPOLITIKAI INTÉZET
MÓDSZERTANI KÖZPONT

| 2014. szeptember

FENNTARTHATÓ ENERGIA CSELEKVÉSI TERV – BUDAPEST XVIII. KERÜLET

Csanaky Lilla, Fülöp Orsolya, Irmalós Zsuzsanna –
ENERGIAKLUB Szakpolitikai Intézet



TARTALOM

1.	Kiindulási kibocsátás-leltár	2
1.1.	Adatforrások.....	2
1.2.	Energiafogyasztás	3
1.3.	Szén-dioxid-kibocsátás.....	5
2.	Fenntartható Energia Cselekvési Terv	6
2.1.	Önkormányzati szervezeti struktúra, energiagazdálkodás	6
2.2.	Önkormányzati intézmények, létesítmények korszerűsítése	7
2.3.	Lakóépületek korszerűsítése	9
2.4.	Közvilágítás	12
2.5.	Közlekedés.....	13
2.6.	Szolgáltató és ipari szektor	14
2.7.	Helyi villamosenergia-termelés	15
2.8.	Szemléletformálás, tájékoztatás	15
3.	Monitoring	16
4.	Forrásjegyzék.....	17
5.	Mellékletek	18
5.1.	Önkormányzati intézmények energiafogyasztása (2010).....	18
5.2.	Kiindulási kibocsátás-leltár (2010).....	20
5.3.	Fenntartható Energia Akcióterv (2010-2020) – összefoglaló táblázat.....	21

1. KIINDULÁSI KIBOCSÁTÁS-LELTÁR

Az önkormányzattal történt egyeztetés értelmében a kibocsátás-leltár és akcióterv kiinduló éve 2010.

Az energiafogyasztók köre négy nagy szektorra osztható a következők szerint:

- önkormányzati fenntartású épületek és közvilágítás,
- a lakosság épületei, berendezései,
- a szolgáltató szektor épületei, berendezései,
- közlekedés.

Minden szektor esetében a villamosenergia-, távhő- és földgáz-fogyasztási adatokat elemeztük, illetve a lakossági szektorban a biomassa-használatot is. A közlekedés esetében a dízel- és benzin-felhasználást vizsgáltuk.

1.1. Adatforrások

A lakosság, illetve a szolgáltató szektor földgáz- és áramfogyasztását a RE-SEETies projekt¹ keretében gyűjtött adatok, illetve a KSH adatai alapján állítottuk össze. A távhő-felhasználásra vonatkozó adatok a Főtávtól származnak.

A lakossági tűzifa-felhasználásra vonatkozóan nem álltak rendelkezésre pontos adatok, így ezt csak becsülni lehetett. Ehhez a RE-SEETies projekt keretében készült lakossági felmérés² adatait használtuk fel. Az egy háztartásban felhasznált tűzifa átlagos mennyisége a KSH „Háztartási költségvetési és életkörülmény adatfelvétel” adatai alapján lett meghatározva.

Az önkormányzati intézmények energia-fogyasztásával kapcsolatban 59 intézmény adatai kerültek összegyűjtésre a RE-SEETies projekt keretében³. Az önkormányzat kérésére ebben a munkában is ezeket az adatokat használtuk fel, jelezzük azonban, hogy a kapott adattáblázat számos ponton hiányos - több intézmény esetében

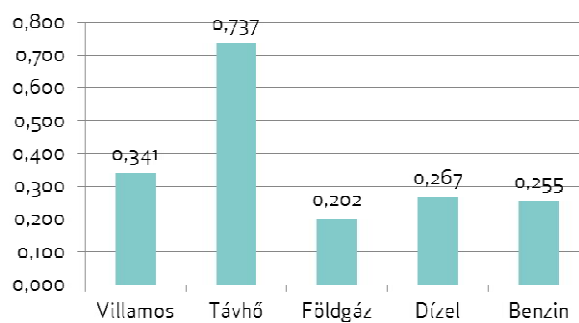
nincs megadva a villamosenergia-fogyasztás. Az adatokat tehát fenntartással tudtuk használni.

A közvilágítási hálózat áramfogyasztását a rendszer üzemeltetője, a Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft. biztosította.

A tömegközlekedéssel és személyforgalommal kapcsolatos fogyasztási adatok tekintetében a Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági tanszékének szakértői végeztek szakértői számítást⁴ az elérhető forgalmi és egyéb adatok alapján.

A megújuló energiaforrásokra vonatkozó adatok az alábbi forrásokból származnak: az önkormányzati intézmények megújuló beruházásairól egyrészt az önkormányzat szolgáltatott adatokat, másrészt az Új Széchenyi Terv pályázati nyilvántartásából⁵ lettek összegyűjtve a releváns adatok. A lakosság esetében az Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.-től (ÉMI) kapott pályázati adatok kerültek elemzésre.

A szén-dioxid-leltár elkészítése során az ún. standard emissziós faktorról⁶ számítottuk ki az 1 MWh energia előállításával, felhasználásával kibocsátott szén-dioxid értékét. Az emissziós faktorokat az alábbi ábra szemlélteti.



1. ábra Az energiahordozók emissziós faktora (tonna/MWh)

⁴ Budapest XVIII. kerület közúti közlekedési eredetű CO₂ kibocsátásának csökkentési lehetőségei, Neodymium Kft., 2014 szeptember

⁵ <http://www.szechenyiozo2020.hu/>

⁶ Az IPCC elveit követi és a tüzelőanyagok karbon tartalmán alapul (a további ÜHG gázok kibocsátását nem veszi figyelembe). A fenntartható biomassa / bioüzemanyag kibocsátását is nullának tekinti csak úgy, mint a megújuló energiaforrásokból előállított energiát.

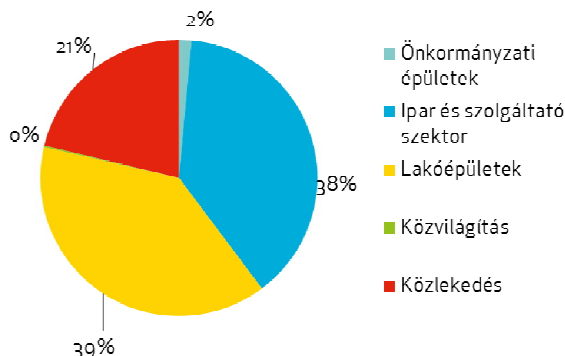
¹ re-seeties.eu

² A XVIII. kerület lakosainak energiafelhasználási szokásai, Regionális Energiagazdasági Kutatóközpont, 2014. május

³ Az önkormányzat tulajdonában kb. 120 intézmény áll.

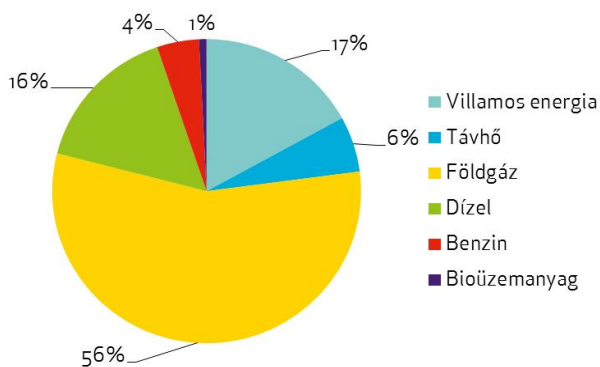
1.2. Energiafogyasztás

A 2010-es bázisévben a XVIII. kerület Pestszentlőrinc-Pestszentimre teljes energiafelhasználása (a Kistérségi Erőmű fogyasztása nélkül, ld. 1.2.3. pont) 2.102.016 MWh volt. Az energiafelhasználás legnagyobb részéért a lakóépületek, illetve az ipar és szolgáltató szektor felelős, majd ezt követi a közlekedés.



2. ábra A XVIII. kerület energiafelhasználása szektorok szerint

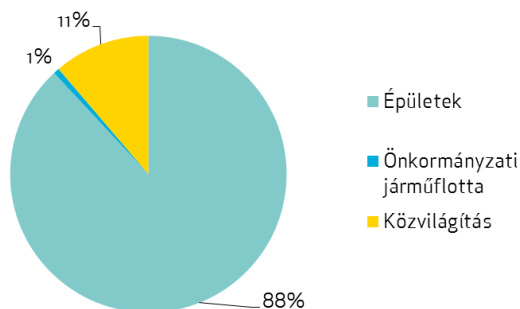
Amennyiben a felhasznált energiahordozók alapján vizsgáljuk a fogyasztási szerkezetet, az 56%-át a közvetlen földgáz-felhasználás adja. A villamos energia a kerület teljes energiafogyasztásából 17%-ot képvisel, míg a dízel 16%, a benzin pedig 4%-ot.



3. ábra A XVIII. kerület energiafelhasználása energiahordozók szerint

1.2.1. Önkormányzat

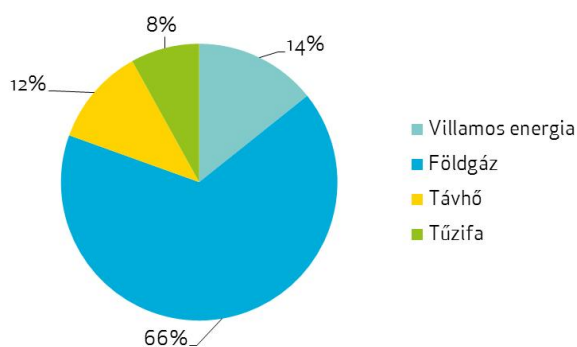
Az önkormányzati épületek, létesítmények és járműpark által felhasznált energia 2010-ben 34.507 MWh volt. Ennek döntő részét az önkormányzati fenntartású 59 intézmény teszi ki, amelynek döntő hányada a hőfelhasználás (80%), vagyis az elfogyasztott földgáz és távhő, és 20%-a a villamos energia. A közvilágítás a teljes felhasználás 11%-át teszi ki.



4. ábra: A XVIII. kerületi önkormányzat energiafelhasználása

1.2.2. Lakóépületek

A lakossági energiafelhasználás 815.964 MWh-át tett ki 2010-ben. A lakosság energiafogyasztásának kétharmadát a földgáz-, 12%-át pedig a távhő-felhasználás jelenti. A villamos energia felhasználása a teljes fogyasztás 14%-át adja.

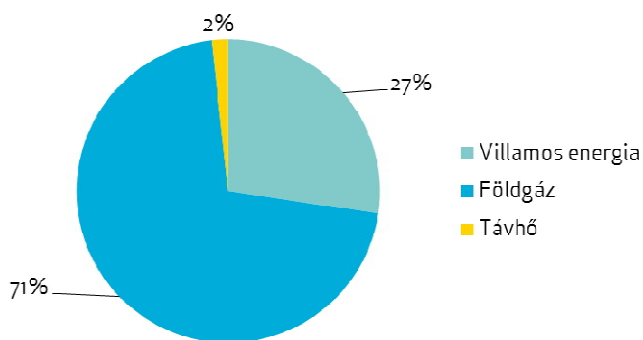


5. ábra: A XVIII. kerület lakosságának energiafelhasználása energiahordozók szerint

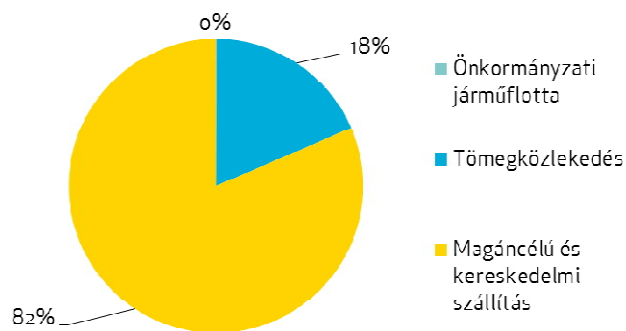
1.2.3. Szolgáltató szektor

A RE-SEETies projekt szakértője által gyűjtött adatok szerint az ipari és szolgáltató szektor energiafogyasztása igen jelentős volt 2010-ben. Ugyanakkor a Kispesti Erőmű, illetve a Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér az ETS hatálya alá tartozó létesítmények, vagyis fogyasztásukat a Polgármesterek Szövetségének módszertana értelmében nem kell szerepeltetni a BEI-ben, illetve a SEAP-ban. Sajnos a Repülőtér esetében nem rendelkezünk adatokkal, de a Kispesti Erőmű energiafogyasztását levontuk, így a szektor fogyasztása 803,532 MWh.

Legmeghatározóbb a földgáz-felhasználás részaránya (71%), távhővel csupán néhány vállalat van ellátva, részaránya 2%.

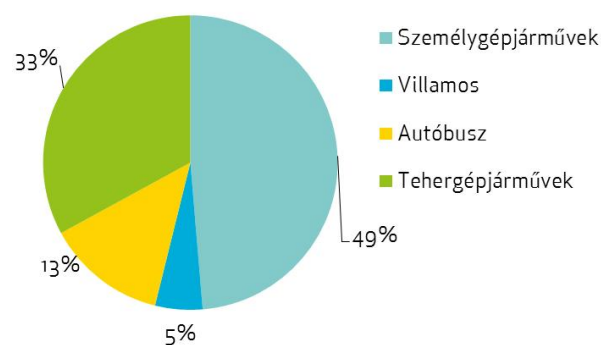


2. ábra: A XVIII. kerület ipari és szolgáltató szektorának energiafelhasználása energiahordozók szerint



7. ábra A XVIII. kerület közlekedésének energiafelhasználása

A személygépjárművek üzemanyag felhasználása képviseli a legnagyobb részarányt (49%), ezt követik a tehergépjárművek, az autóbuszok, illetve a villamos.



3. ábra: A XVIII. kerület közlekedési energiafelhasználása járműtípusok alapján

1.2.4. Közlekedés

A közlekedési szektort három további részre osztottuk:

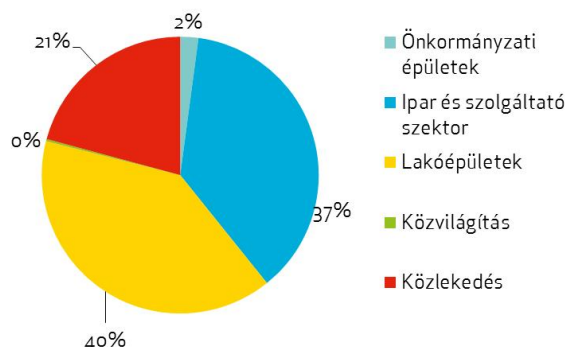
- önkormányzati járműflotta,
- tömegközlekedés,
- magáncélú és kereskedelmi szállítás.

A kerület közlekedési energiafelhasználásának 82%-át a magán és kereskedelmi célú szállítás teszi ki, a tömegközlekedés (autóbuszok, villamosok) a 18%-át, az önkormányzat saját járműflottájának fogyasztása pedig összességében elhanyagolható. A közlekedés teljes energiafelhasználása 447,632 MWh volt, ami azt jelenti, hogy 9,7 millió liter benzint és 30,2 millió liter dízelt. és 23259 MWh áramot használtak fel.

1.3. Szén-dioxid-kibocsátás

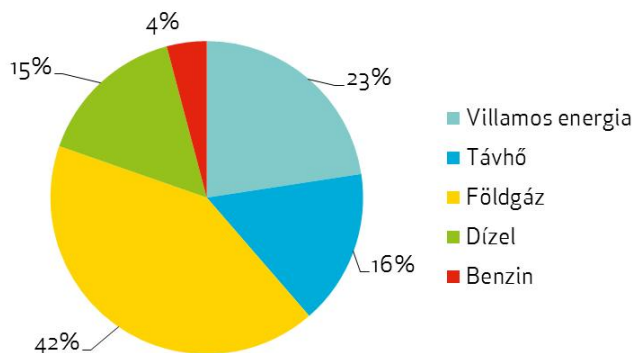
Az emissziós faktorok felhasználásával a XVIII. kerület szén-dioxid-kibocsátása a 2010-es bázisévben összesen 554.829 tonna volt.

A szektorok szerinti megoszlást az alábbi ábra szemlélteti. A legnagyobb szén-dioxid-kibocsátás a lakóépületekhez köthető, az ipari és szolgáltató szektor 37%-ot képvisel, ezt követi a közlekedés (21%) kibocsátása.



4. ábra: A XVIII. kerület CO₂ kibocsátása szektorok szerint

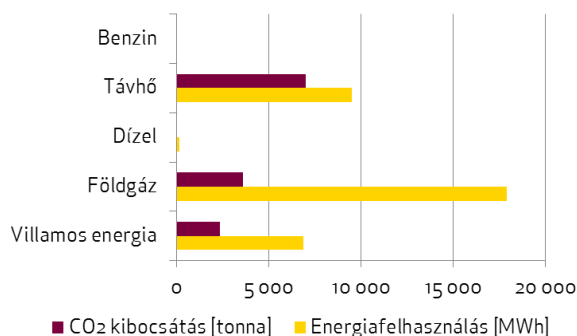
Az energiaforrások szerinti megoszlás alapján a távhő illetve a villamos energia részaránya jelentősen magasabb, mint az energiafogyasztás esetében volt, a magasabb emissziós faktorok miatt.



5. ábra: A XVIII. kerület CO₂ kibocsátása energiaforrások szerint

6. ábra: A XVIII. kerület CO₂ kibocsátása energiaforrások szerint

Az önkormányzat teljes szén-dioxid kibocsátása 2010-ben 13.144 tonna volt. Az alábbi ábra mutatja, hogy milyen energiahordozókból mennyit használt fel az önkormányzat és ebből mennyi kibocsátás származott.



7. ábra: A XVIII. kerületi önkormányzat CO₂ kibocsátása és energiafelhasználása energiahordozók szerint

A közlekedési szektor kibocsátása 95.910 tonna volt, melynek legnagyobb részét (96%-át) a személy- és tehergépjárművek kibocsátása okozza, a tömegközlekedés (autóbuszok) kibocsátása 3618 tonna volt.

2. FENNTARTHATÓ ENERGIA CSELEKVÉSI TERV

2.1. Önkormányzati szervezeti struktúra, energiagazdálkodás

2.1.1. Jelenlegi helyzet

Az önkormányzatban jelenleg nincs külön energiagazdálkodással foglalkozó osztály, illetve erre kinevezett személy, energetikus. A Műszaki, Építéshatósági és Környezetvédelmi Irodán belül 1 fő részfeladatai közé tartozik az energetikával kapcsolatos feladatok elvégzése. (A Gazdasági Ellátó Szolgálat foglalkoztat egy fő energetikust.)

Az intézmények energiafogyasztással kapcsolatos adatai nincsenek szervezett módon gyűjtve, kezelve. A jelenlegi ingatlanállomány üzemeltetési feladatait az önkormányzat mellett a Városgazda XVIII. Kerület Nonprofit Zrt. és a Gazdasági Ellátó Szolgálat végzi. Energetikai költségvetés nem készül.

Az önkormányzat ez idő szerint nem alkalmazza a zöld közbeszerzést, de a 2014-2018 időszakra vonatkozó Környezetvédelmi Program lefekteti, hogy a közbeszerzési eljárások és eszközbeszerzések során előnyben kell részesíteni a környezetbarát és energiatakarékos technológiákat.

2.1.2. Önkormányzati energiagazdálkodási rendszer kialakítása

Az energiagazdálkodási rendszer kialakításának célja, hogy jól követhetővé, és összehasonlíthatóvá, értékelhetővé váljon az intézmények energiafogyasztása. A rendszeresen összegyűjtött adatok megkönnyítik az energetikai pályázatok tervezését, megírását, auditok elvégzését.

Ehhez szükséges kijelölni egy energiagazdálkodási felelőst, aki koordinálja, ellátja az önkormányzat energiagazdálkodásával kapcsolatos teendőit, és rendszeresen (fél évente / évente) adatokat gyűjt az intézményektől.

Az energiafogyasztási adatokat akár egy egyszerű elektronikus táblázat kiküldésével is be lehet kérni

az intézményektől, de egy online adatgyűjtő rendszer megkönnyíti a felelős dolgát. Érdemes az intézményekben elvégzett energetikai beruházások főbb adatait (a beruházás tartalma, költsége) is gyűjteni.

Az energetikus elsősorban az energiafogyasztási adatok értékelésében, a felújítandó intézmények kiválasztásában, a beruházás tervezésében, és az energetikai pályázatok előkészítésében tud segítséget nyújtani az önkormányzatoknak. Ezen kívül feladata lehet meghatározott napokon lakossági, vállalati tanácsadás nyújtása.

Fontos, hogy megfelelő hatáskör legyen biztosítva számára, és részt vehessen a fejlesztési döntésekben és a kapcsolódó bizottságokban, testületekben is. Szintén lényeges, hogy az energetikus és a különböző osztályok (jogi, vagyongazdálkodási, műszaki, környezetvédelmi, gazdasági stb.) közötti információáramlás kerete, rendszere szabályozva legyen.

2.1.3. Az intézkedés költsége

Egy fő foglalkoztatása havi nettó 350 ezer forintos fizetéssel számolva kb. 8,5 millió forintba kerül a foglalkoztatónak évente.

2.1.4. Várható energia- és szén-dioxid-megtakarítás

Az intézkedés közvetlen energia- és szén-dioxid-megtakarítással nem jár. Az energiamenedzsment kialakítása, felelős kijelölése, a tudatos tervezés azonban szükséges alapfeltételei a fenntartható energiagazdálkodásnak.

2.2. Önkormányzati intézmények, létesítmények korszerűsítése

2.2.1. Jelenlegi helyzet

Az önkormányzattól kapott fogyasztási adatokat minden intézmény esetében egységesen kWh-ra számítottuk át, hogy az adatokat összesíteni lehessen (ld. a mellékletben). Az adatok szerint az önkormányzati intézmények energiafelhasználásának 59%-át a gáz-, 29%-át a távhő-fogyasztás teszi ki, és a maradék 12%-a adódik az áramfogyasztásból. Vagyis az épületek fogyasztása elsősorban a hőfelhasználáshoz (fűtés, melegvíz) kapcsolódik.

Ahogy korábban jeleztük, az önkormányzati épületek fogyasztási adatai sok esetben hiányosak, vagyis így nem tudtuk egyértelműen beazonosítani a legnagyobb energiafogyasztókat. A rendelkezésre álló adatok köre alapján 2010-ben a legmagasabb energiafogyasztással a Gloriett Általános iskola, a Karinthy Frigyes Gimnázium, a Kassa utcai Általános Iskola, a Csontváry Kosztka Tivadar Ált. Iskola, a Kondor Béla Ált. Iskola, a Kandó Kálmán téri Iskola és az Ady Endre Általános Iskola bírt.

Az áramfogyasztást külön vizsgálva, a legnagyobb áramfelhasználó intézmények 2010-ben a Vilmos Endre Sportcentrum, a Polgármesteri Hivatal, a Kondor Béla Általános Iskola, a Csontváry Kosztka Tivadar Általános Iskola a Karinthy Frigyes Gimnázium voltak.

A kapott adatok szerint kiugróan magas az 1 m²-re jutó energiafogyasztás a Bókay (Park) Uszoda (Városház u. 40.), a Vilmos Endre Sportcentrum, a Vackor Óvoda (Podhorszky u. 51.), a Csibész Családok Átmeneti Otthon, a Gyöngyszem Óvodában, a Micimackó Bölcsődében és a Vörösmarty u. 64. alatti intézményben

Hozzá kell tenni, hogy az energiafogyasztás sok tényezőtől függ az intézmények esetében, ilyen pl. a nyitva tartás, az épület használoinak száma, az intézmény jellege, stb. Az épületeket tehát csak korlátozott mértékben lehet egymáshoz hasonlítani, ekkor is célszerű hasonlót a hasonlóval (pl. iskolák stb.) összevetni.

2.2.2. Energiahatékonysági korszerűsítések

A beruházásokat, illetve az energetikai felméréseket érdemes azokkal az intézményekkel kezdeni, amelyek kiemelkedően sok energiát fogyasztanak, hiszen összességében itt valószínűsíthető a legnagyobb energiamegtakarítás. Természetesen az előregedett, elromlott berendezések, komfortérzet (fázás) is elég indokot adnak a beavatkozásra, tehát ez is lehet szempont a kiválasztás során.

Megvalósítás alatt álló korszerűsítések

A 2010. óta eltelt években az alábbi intézmények energiahatékonysági felújítása valósult meg a pályázati adatok szerint:

- Karinthy Frigyes Gimn. (nyílászáró-csere, fűtéskorszerűsítés);
- Kandó téri ált. isk. (hőszigetelés, nyílászáró-csere, fűtéskorszerűsítés);
- Darus u. német kéttannyelvű iskola (hőszigetelés, nyílászáró-csere, fűtéskorszerűsítés).

Az alábbi intézményekben előkészítés alatt állnak az energiahatékonysági felújítások:

- Mocorgó Óvoda (hőszigetelés, nyílászáró-csere, világításkorszerűsítés);
- Nyitnikék Óvoda (hőszigetelés, nyílászáró-csere, világításkorszerűsítés);
- Vándor Óvoda és Fecskefészek Bölcsőde (hőszigetelés);
- Kassa utcai Általános Iskola (hőszigetelés, nyílászáró-csere, fűtéskorszerűsítés);
- Táncsics Általános Iskola (hőszigetelés, nyílászáró csere, fűtéskorszerűsítés);
- Brassó utcai Általános Iskola (hőszigetelés, nyílászáró-csere);
- Csontváry Kosztka Tivadar Általános Iskola (hőszigetelés, nyílászáró-csere, fűtéskorszerűsítés);
- Cseperedő Óvoda és Hétszínvirág Bölcsőde (hőszigetelés, fűtéskorszerűsítés).

Jövőbeli korszerűsítések

A beruházások elvégzése előtt egyedi műszaki számításokra van szükség. Az energiaaudit konkrét szakértői számítások alapján megmutatja, hogy melyek a leginkább javítandó területek, milyen beruházások járnának a legnagyobb

energiamegtakarítással, illetve megtérüléssel az adott épületekben. Érdeemes megvárni az új operatív programok kiírásait, amelyek meg fogják határozni a beadandó energetikai számítások tartalmát.

Az épületszerkezet korszerűsítésének (külső hőszigetelés, nyílászáró-csere) hatására a modellszámítások szerint az iskolák és iroda-jellegű épületek energiaigénye 30-40%-kal csökken. A beruházás átlagosan kb. 10-15 éven, vagyis bőven a beépített anyagok élettartamán (kb. 30 év) belül megtérül. Tehát az önkormányzatok a maradék 15-20 éven át csak profitálnak az elvégzett beruházásokból, a csökkent energiaköltségek révén.

A hőszigetetlen, régi nyílászárókkal rendelkező épületek esetében mindenképpen érdemes tervbe venni ezen beruházások vizsgálatát, elsősorban a kiemelkedően magas fogyasztással bíró intézmények esetében.

Intézmények esetén a teljes épületgépészeti rendszer korszerűsítése – azaz a kazán cseréje kondenzációs kazánra és a szabályozás kialakítása, a hőleadók cseréje, a melegvízes rendszer felújítása, a csövek hőszigetelése, világításkorszerűsítés és -szabályozás, lámpatestek cseréje, légtechnikai rendszer kiépítése hővisszanyerővel – igen jelentős további energiamegtakarítással jár. A modellszámítások szerint a szerkezeti felújításokkal együtt elvégezve a beruházások hatására A-A+ kategóriába juthatnak el az épületek.

Felmerül a kérdés, hogy milyen mértékben érdemes javítani az épülethatároló elemek hatékonyságát? Energetikai-gazdaságossági számítások igazolják, hogy jobb eredményt hoz a jelenlegi magyar szabályozásnál (7/2006 TNM rendelet) szigorúbb követelmények alkalmazása. Vagyis a kezdeti beruházási költségeket és az éves energiaköltségeket egyaránt figyelembe véve az épület használói számára „olcsóbb” megoldást jelent a szigorúbb követelmények szerinti felújítás. Azaz, mivel a beruházás 25-30 évre szól, érdemes arra törekedni, hogy meghaladjuk az új építésű épületekre vonatkozó követelményértékeket.

Az Európai Unió szándéka (31/2010 direktíva) is az, hogy minimalizálja a rosszul felújított épületek számát. Ennek értelmében a magyar kormány 2013-ban határozatot (1246/2013) fogadott el, amely kitzúzi az épületenergetikai követelmények szigorítását a középületek esetén 2015. januárjától, a többi épület esetén pedig 2018-tól. Állami energiahatékonysági pályázatok kiírásakor minden épület tekintetében már 2015-től érvényesek lesznek az új, szigorúbb követelmények.

Néhány az új követelmények közül (bővebben az említett 1246/2013 Korm. határozatban):

falazat: $U=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

padlásfödém: $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

nyílászárók: $U=1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vagyis a beruházások tervezésekor, és árajánlatok kérésekor ezeket a műszaki paramétereket érdemes figyelembe venni.

2.2.3. Megújuló energiaforrások felhasználása

A 2010. utáni években az alábbi intézmények nyertek pályázatot napenergiát hasznosító rendszerek (napelem, narkollektor) telepítésére⁷:

- Eötvös Loránd Ált. Iskola
- Önk. Üllői úti épülete
- Önkormányzat Városház utcai épülete
- Mocorgó Óvoda
- Liliomkert katolikus óvoda
- Gloriett Ált. Iskola
- Kondor Béla Ált. Iskola
- Csontváry Kosztka Tivadar Ált. Isk.
- Vándor Óvoda és Fecskefészek Bölcsöde
- Kassa u. Ált. Iskola
- Nyitnikék óvoda
- Táncsics Ált. Iskola
- Szenczi Molnár Albert Ref. Ált. Iskola
- Sztéhló Gábor Óvoda, Általános Iskola és Gimnázium
- Kapocs Ált. Iskola
- Szent Lőrinc Katolikus Ált. Isk.

Az intézmények egy részében már megvalósult, másik részében várhatóan a közeljövőben valósul meg a beruházás.

⁷ forrás: Új Széchenyi Terv pályázati adatbázis, RE-SEETies projekt adatgyűjtés

A telepített illetve telepíteni tervezett napelemek összteljesítménye az NFÜ pályázati adatbázisa szerint 521 kW.

A következő években számításaink szerint további 280 m² napkollektor, és 530 kW összteljesítményű napelemes rendszerek üzembe helyezése történhet meg az önkormányzat intézményeiben.

2.2.4. Várható energiamegtakarítás

A RE-SEETies projektben az önkormányzat szakértője a 15 legnagyobb fogyasztású intézmény komplex korszerűsítésére (hőszigetelés, nyílászáró-csere, fűtéskorszerűsítés) tett javaslatot. A számítás szerint a beruházások 7371 MWh-val csökkentik az intézmények energiafelhasználását.

2.2.5. Megújuló energia-termelés

2020-ig 1346 MWh-ra nőhet a napenergia révén előállított energia az önkormányzati intézményekben.

2.2.6. Szén-dioxid-kibocsátás csökkentése

Az épület-energiahatékonysági beavatkozások az önkormányzati szakértő számításai szerint 1686 tonna CO₂ megtakarításával járnának.

A megújulós beruházások révén várhatóan 463 tonnával kevesebb CO₂ kerül majd a levegőbe a területben.

2.2.7. Becsült beruházás-igény

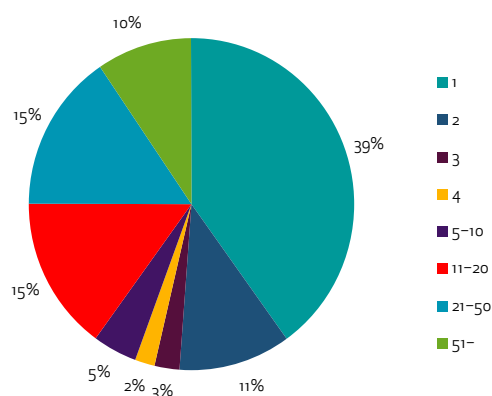
Az energiahatékonysági beruházások és auditok becsült költsége 3 milliárd forint.

A még meg nem valósult megújulós beruházások becsült költsége 400 millió forint körül alakul.

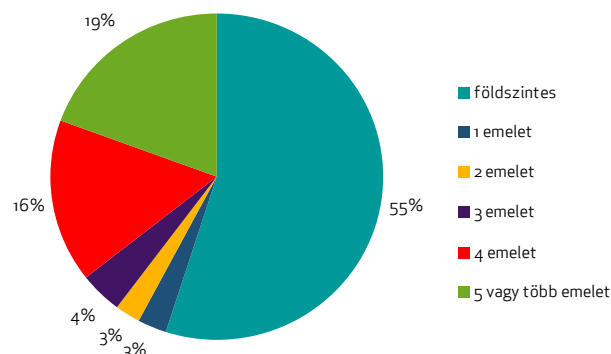
2.3. Lakóépületek korszerűsítése

2.3.1. Jelenlegi helyzet

A KSH 2011. évi népszámlálásának adatai szerint lakott lakások száma 39.945 a területben. Ebből 8575 található panelházban. Az elérhető adatok alapján kb. 24 ezerre tehető a családi házban vagy jellegében hasonló (1-2-3 lakásos) épületben lévő lakások száma, vagyis a háztartások több mint fele családi házban él.



82. ábra A lakások megoszlása az épületben található lakások száma szerint (KSH, Népszámlálás 2011)



13. ábra Lakások megoszlása az épület emeleteinek száma szerint (KSH, Népszámlálás 2011)

2.3.2. Energiahatékonysági korszerűsítések

Az önkormányzat által elvégzett lakossági kérdőíves felmérés adatai szerint a XVIII. kerületi háztartások ötöde tervez valamilyen energetikai korszerűsítést otthonában.

Azoknak, akik nem terveznek ilyen beruházást, fele a pénzhányra hivatkozott a megkérdezés során. Egy részük feltételezhetően állami és/vagy önkormányzati támogatási programok elérhetősége esetén bele tudna vágni a beruházásba. Mindezt figyelembe véve úgy gondoljuk, hogy a 2010-2020. időszak vonatkozásában a háztartások akár 40%-a, azaz közel 16 ezer háztartás is korszerűsödhet.

A modellszámítások szerint családi házak esetén a szigeteletlen, régi nyílászárókkal rendelkező épületeknél a hőszigetelés és a nyílászáró-csere jellemzően 50-55%-os primerenergia-megtakarítást eredményez. A fűtési rendszer korszerűsítése a hőszigetelés és nyílászáró-csere elvégzése utáni állapothoz képest a családi házaknál átlagosan 10-15%-os megtakarítást eredményez.

A társasházi lakások esetében átlagosan 40%-os energiamegtakarítás a jellemző az épület szerkezeti elemeinek korszerűsítése révén (hőszigetelés, nyílászáró-csere). A fűtéskorszerűsítés révén megtakarítható energia mennyisége 20%-ot is elérhet. Kivételt képeznek ez alól a távfűtéses panel társasházak, ahol a fűtési rendszer szabályozhatóvá tételével mindössze 5% körüli primer energia megtakarítás érhető el.

Nemcsak a lakások állapota, hanem az elektromos háztartási eszközök energiafogyasztása is meghatározó. Az elavult háztartási hűtőgépek, fagyasztók, mosógépek, stb. akár 660 kWh-val is többet fogyasztanak évente, mint a ma kapható gépek. A cselekvési tervben azzal számoltunk, hogy 2020-ig a háztartások 30%-a korszerűre cseréli régi (15-20 évesnél öregebb) hűtőgépét.

2.3.3. Megújuló energiaforrások felhasználása

A lakóépületek esetében elsősorban a napenergia használatának növekedése várható nagyobb mértékben.

A napenergia hasznosítása már korábban megkezdődött: a ZBR pályázatok keretében a kerületben is történtek – elsősorban napkollektoros – beruházások. A Panel I. és II. programban több mint 400 lakást érintő napkollektoros beruházás valósult meg. Ezen kívül 34 családi ház is sikerrel pályázott napkollektorok állami támogatására.

A következő években a családi házak ötödében kerülhetnek beépítésre napkollektorok (kb. 9300 m² összfelületen), illetve napelemek (összesen 7000 kW teljesítmény). Továbbá, öt nagyobb méretű (kb. 1500 m² tetőfelületű) panelházon valósulhat meg napelemes beruházás: ez kb. 2625 m², 1300 darab, összesen 315 kW teljesítményű napelem beépítését jelentené.

Mindemellett az újonnan épülő házak esetében számíthatunk a hőszivattyús rendszerek számának növekedésére. A számítások során azt feltételeztük, hogy az új építésű családi házak kb. tizedében hőszivattyús fűtési rendszer kerül majd kialakításra. A KSH adatai szerint 2001-2011 között kb. 2100-2200 családi ház épült a kerületben, ez alapján a 2010-2020 időszakra 2000 új családi ház építésével számoltunk, melynek 10%-a 200 darab.

2.3.4. Várható energiamegtakarítás

Az épületek energiahatékony felújításával megtakarítható energia kb. 105 ezer MWh-t.

Az elavult háztartási gépek korszerűre cserélésével megtakarítható energia (áram) becsült mennyisége 7900 MWh.

2.3.5. Felhasznált megújuló energiaforrások

A fent ismertetett intézkedéseknek köszönhetően összesen 15880 MWh-val növekedne a megújuló energiaforrásból termelt energia mennyisége a lakóépületekben.

2.3.6. Szén-dioxid-kibocsátás csökkenése

Az épületek energiahatékonyságának javításával elkerült szén-dioxid-kibocsátás több mint 42 ezer tonna.

A háztartási gépek cseréje révén az elérhető CO₂ kibocsátás-csökkenés kb. 2850 tonna.

A megújuló energiaforrások fokozott hasznosításával megtakarított CO₂ kibocsátás meghaladja a 4800 tonnát.

2.3.7. Az önkormányzat szerepe

Az önkormányzat több eszközzel is elő tudja segíteni a lakóépületek korszerűsítését.

Egyrészt tanácsadással, pályázatokkal kapcsolatos hírek nyújtásával ösztönözheti a lakossági beruházásokat. Ennek legegyszerűbb formája, ha a helyi médiumokban rendszeresen hírt ad az országos, kerületi illetve akár nemzetközi pályázatokról. Ennek előrehaladottabb formája helyi tanácsadó iroda megnyitása, amelyben szakértő(k) az ajánlott felújításokra vonatkozóan is javaslatot tudnak adni az érdeklődők számára. A kerület Környezetvédelmi Programja (2014-2018) is tartalmaz erre vonatkozó tervet:

„Környezetvédelmi Információs Központ létrehozása a környezetvédelmi ismeretterjesztés és energiatakarékosság érdekében.”

A legnagyobb hatást ugyanakkor értelemszerűen a beruházási támogatások érhetik el, amelyek lehetnek vissza nem térítendőek és visszatérítendőek (hitel) is. Jó megoldást jelenthet, ha az önkormányzat olyan alapot hoz létre, amely (kedvező kamatozású) visszatérítendő támogatást nyújt a felújítást végző háztartások számára a beruházás bizonyos részéhez, amelyet a háztartások adott futamidő alatt, illetve adott törlesztőrészek mellett visszafizetnek. A következő években az alap egy része a törlesztőrészek fizetésével folyamatosan újraképződik. Első lépésként érdemes egy pénzügyi tervet készíteni és a város döntéshozói elé terjeszteni a javaslatot.

2.3.8. Várható költségek

A lakóépületek energiahatékonysági felújításának beruházási igénye – a korábban jelzett lakásszámok esetében – kb. 32 milliárd forintra tehető. A lakossági megújulós beruházások becsült költsége 5 milliárd Ft körül alakul.

Hogy a beruházások ösztönzése mennyire terheli az önkormányzat költségvetését, attól függ, hogy a milyen támogatási formát választ az önkormányzat, illetve hogy mennyi állami forrás lesz elérhető a lakóépületek energetikai felújításához a 2014-2020-as EU-s programozási időszakban. Ha a fentebb ismertetett beruházások negyedét állná valamilyen módon az önkormányzat, akkor az ehhez szükséges forrás kb. 9 milliárd Ft lenne.

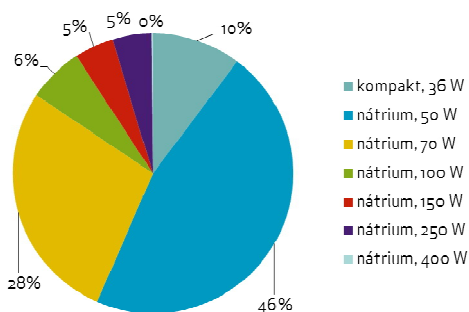
A tanácsadó-iroda működtetési költsége a bérleti díjból, rezsiből és a foglalkoztatott szakértő(k) béréből áll – összege függ a szakértők számától, az iroda nyitva tartási rendjétől, stb. Két fő munkaerővel számolva ez évente kb. 10 millió, 5 évre 50 millió forintos bérterhet jelentene.

2.4. Közvilágítás

2.4.1. Jelenlegi helyzet

A Fővárosi Önkormányzattal kötött szerződés alapján 2001. szeptember 1-jétől a Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft. (BDK Kft.) üzemelteti a főváros, így a XVIII. kerület közvilágítását is.

A 2001-ben elindított korszerűsítési program keretében az akkor még meglévő nagyszámú, higanylámpás berendezéseket korszerűbb fényforrásokra cserélték. A XVIII. kerületben 2010-ben a fényforrások 90%-a különböző teljesítményű nagynyomású nátriumlámpa, 10%-a pedig kompakt fénycső volt.



14. ábra A közvilágítási rendszer fényforrásainak megoszlása típus és teljesítmény szerint (forrás: BDK Kft.)

A fényforrások kétharmada esetében elektronikus előtét került beépítésre.

2.4.2. Energiahatékonysági korszerűsítés

A rendszer energiafogyasztása a fényforrások LED lámpatestekre történő cseréjével, és intelligens vezérlés kiépítésével tovább csökkenthető a jövőben. A LED fényforrások igen alacsony energiafogyasztással üzemelnek, várható élettartamuk pedig 5-10-szerese a hagyományos higanygőz- és nátriumlámpáknak.

Érdemes megvizsgálni tehát a nátrium fényforrások LED-es kiváltásának lehetőségét, és pontos költségét. A kompakt fénycsövek korszerűsége, műszaki állapota valószínűsíthetően megfelelő, itt az elektronikus előtét beépítése hozhat energiamegtakarítást (ahol még nem történt meg).

Az intelligens vezérlés lényege, hogy a központi egységért felelős személy távkapcsolással fel és le tudja kapcsolni a lámpákat, és képes precízen szabályozni azok fényerejét 0% és 100% világítási teljesítmény között. A lámpák egyedileg szabályozottan, időprogramozással, napfényerősség alapján, de mozgásérzékelő által vezérelten is működtethetők. Mindezzel lényeges energia- illetve költségmegtakarítás érhető el.

2.4.3. Várható energia- és szén-dioxid-megtakarítás

Fenti intézkedések kb. 2650 MWh energia (áram) megtakarítását tennék lehetővé a kerületben, vagyis a 2010. évi fogyasztás kb. 68%-kal csökkenne.

Ezáltal 954 tonna szén-dioxid-kibocsátást lehetne elkerülni.

2.4.4. Beruházási költségek

A közvilágítási rendszer korszerűsítésének költségei az előzetes becslés alapján 1,1-1,2 milliárd forintra tehető. A beruházásra (részben) a Környezet és Energiahatékonyság Operatív Program nyújt majd támogatást az önkormányzatoknak a 2014-2020-as finanszírozási időszakban.

2.5. Közlekedés

A közlekedési helyzetre, főbb problémákra és a kívánatos cselekvési irányokra vonatkozó információkat a kerület 2009-ben elfogadott közlekedésfejlesztési koncepciója⁸ tartalmaz.

Az önkormányzat tájékoztatása szerint a közlekedésfejlesztés hosszú távú, stratégiai jellegű kérdéseiben az önkormányzat nem illetékes, ezt a Budapesti Közlekedési Központ (BKK) végzi. Mivel a BKK-tól nem kaptunk információt a tervezett intézkedésekről, az említett kerületi koncepció javaslatait vettük figyelembe a csökkentési lehetőségek számszerűsítésekor. A számításokat a BME Közlekedésüzemi és Közlekedésgazdasági Tanszéke végezte.

2.5.1. Jelenlegi helyzet

A kerület perem-jellegéből fakadóan a főváros és az agglomeráció közötti kapcsolat a három sugárirányú úton, illetve a két vasútvonalon bonyolódik le. A koncepció megállapításai szerint az Üllői út szerepe csökkent, de a Ferihegyi repülőtérre vezető út és a Gyömrői út mint szervízút forgalma megnőtt. A 4-es főút menti települések mindig is jelentős bejáró forgalmat terheltek a kerület közlekedési hálózatára. A forgalom a vasútról folyamatosan áttérőldött a közútra, ezen belül a személygépkocsira.

A kerület közforgalmi- (tömeg-) közlekedési hálózata folyamatos átalakuláson ment át. A jelenlegi hálózat struktúra alapja az észak-déli (3-as) metróvonal Kőbánya-Kispest vasútállomásig, a kerület és a belső városrészek közötti kapcsolat a metróra alapozódik. A közforgalmú közösségi közlekedési hálózat másik gerincét az Üllői úton haladó villamos alkotja.

A kerületben igen népszerű a kerékpár, mint közlekedési eszköz. A kerékpáros úticélok között a kerületi lakosok számára a legfontosabb az önkormányzat, okmányiroda, az oktatási intézmények, a piac, élelmiszer és iparcikk áruházak és a sportlétesítmények. A RE-SEETies projekt

keretében elvégzett adatfelvétel eredményei szerint a XVIII. kerületben élő háztartások 30%-ában használnak napi rendszerességgel kerékpárt. A használók közül 61%-ban egy, 28%-ban kettő személy jár rendszeresen kerékpárral. Ez a kerület népességének 18%-át jelenti, azaz a kérdőív válaszai alapján a kerületben mintegy 18 ezren használnak napi rendszerességgel kerékpárt.

2.5.2. Intézkedések

A közforgalmú közösségi közlekedés további javítása

A koncepció elsősorban a kötöttpályás eszközök fejlesztésével, a hiányzó kapcsolatok pótlásával tervezi javítani a közösségi közlekedés feltételeit, és az 50-es villamos meghosszabbítására tett kezdeményezés hálózatát tartalmazza. A Béke téren túl a Vecsés határában létesült Market Center térségéig haladna a villamos, 4-5 új megállóhely létesítésével. A vonal Vecsés központjáig való meghosszabbítása is felmerülhet, hiszen a bevásárlóközpont és irodaházak utasigénye nem elegendő a gazdaságos üzemhez. A 42-es villamos Gloriett lakóteleptől a Méta utca mentén a lajosmizsei vasúti vonal új megállójáig, illetve a Szentlőrinci úti M5 csomópont térségében kialakítható 4000-5000 férőhelyes P+R parkolóig meghosszabbítható.

Az új villamos-vonalak létesítése becslésünk szerint a nemzetközi szakirodalmi adatok alapján átlagosan 10-25%-kal csökkentik a tüzelőanyag-fogyasztást. Számításainknál 10%-os csökkentést becsültünk.

P+R hálózat

Az új P+R parkolók létesítése a nemzetközi szakirodalmi adatok alapján átlagosan 6-15%-kal csökkentik a tüzelőanyag-fogyasztást. A közforgalmú közösségi közlekedési hálózat fejlesztésére szervezve hatékony P+R hálózat kialakítása a XVIII. kerület külső határai mentén (Mo, M5, 4-es út), a kerületi buszvégállomásoknál és a vasúti megállóhelyeken a szakértői becslés szerint 6%-os fogyasztás-csökkenést eredményezne.

⁸ XVIII. kerület közlekedésfejlesztési koncepciója – Forgalmi tanulmány, 2009, FŐMTERV

Kerékpáros közlekedés fejlesztése

Budapest Közlekedésfejlesztési terve a fővárosi alaphálózatra javaslatot tesz. Rövid távú fejlesztések a kerület területét nem érintik, hosszú távon a közúti főhálózat menti nyomvonalakon számol kerékpárút-építéssel, ezek a következők:

- Gyömrői út
- Üllői út
- Nagykőrösi út (részben a párhuzamos lakóutcaikon vezetve)
- Körös utca – Vedres utca – Rozsnyó utca – Szemere telep vasúti megállóhely
- Csévész utca
- Lakatos utca
- Méta utca
- Nemes utca
- Felsőcsatári út – Ajtony utca

A hálózat elemei nem a kerületi igényeket szolgálják, ezek inkább országos és kerületeket összekötő nyomvonalak. Javasoljuk a kerület belső kerékpárút hálózatának elemeiként a kerékpárosok által kedvelt úticélok megközelítésére a

- Szemere telep – Malév sporttelep – Szent László utca – Nefelejcs utca (temető) – Haladás utca – városközpont (piac, sztk, könyvtár stb.) – Kossuth tér – Piac tér (volt piac) – Lakatos lakótelep – Vág utca – Körös utca – Bartók Lajos utca – Havanna lakótelep – Újtemető utca – Csapó utca – Barta Lajos utca – XVIII. és XX. ker. Dózsa Gy. út – Tangazdasághoz vezető út

nyomvonal megépítését. A fenti nyomvonal megépítése a nemzetközi szakirodalmi adatok alapján akár 3-5%-os csökkenést is előidézhet a személygépjármű-forgalomban.

2.5.3. Várható energia- és szén-dioxid-megtakarítás

A javasolt intézkedések hatására összesen 5,5 millió literrel csökkenhet a kerület útjain elégetett üzemanyag (benzin és dízel) mennyisége, ami összesen kb. 15 ezer tonnával csökkentené a szén-dioxid-kibocsátást.

2.6. Szolgáltató és ipari szektor

A szolgáltató és ipari szektor jellegzetességeiről rendkívül kevés adat áll rendelkezésre, és az önkormányzatnak csak korlátozott ráhatása van erre a két szektorra. Együttes energiafogyasztásuk és szén-dioxid-kibocsátásuk ugyanakkor jelentős, vagyis nem lehet figyelmen kívül hagyni ezeket a szektorokat.

Becslésünk szerint energiahatékonysági korszerűsítések és megújuló energiaforrások (elsősorban fotovoltaikus rendszerek) telepítése révén az ipari és szolgáltató-létesítmények energiafogyasztása kb. 16 ezer MWh-val, csökkenhetne, a megújuló energiából előállított energia mennyisége pedig kb. 22 ezer MWh-ra emelkedhetne 2020-ig. Ez összesen kb. 58 ezer tonna szén-dioxid-kibocsátás elkerülését jelentené.

Az önkormányzat elsősorban a pályázati lehetőségek ismertetésével, a megjelenő új támogatási konstrukciókról szóló hírek publikálásával tudja elősegíteni az ipari és szolgáltató-szektor beruházásainak megvalósulását.

2.7. Helyi villamosenergia-termelés

A RE-SEET-es projektben elkészült energiakoncepció szerint a Cséry-telep, Budapest egykori szeméttelpe (közel 60 hektáros területe) alkalmas lehet egy 10 MW teljesítményű napelem-park kialakítására.

Azonban mivel a terület a Fővárosi Önkormányzat tulajdonában van, illetve rekultivációja várhatóan 2020 előtt nem fejeződik be, a napelem-park(ok) létesítésének helyszínéről egyéb területek megvizsgálása szükséges.

Egy 10MW-os rendszer által termelt áram éves mennyisége 11.500 MWh körül alakulna, amellyel 4140 tonna CO₂-kibocsátás lenne elkerülhető.

A rendszer telepítésének költsége 5 milliárd forint körül becsülhető.

2.8. Szemléletformálás, tájékoztatás

2.8.1. Önkormányzati intézmények

Az önkormányzati energiagazdálkodási rendszer, adatgyűjtési rend kialakítása (ld. 2.1 fejezet) érdemes az információáramlást kétirányúvá tenni: az önkormányzat bizonyos időközönként könnyen érthető módon (diagramokkal, rövid szöveges magyarázatokkal ellátva) tájékoztathatja az intézményeket az energiafelhasználásuk alakulásáról. Fajlagos (pl. kWh/m²) adatok képzésével az intézmények között verseny is szervezhető – a legalacsonyabb fajlagos fogyasztású intézmény nyer.

2.8.2. Lakosság

Tájékoztatásra több célból és több szinten is szükség van: egyrészt fontos, hogy a helyi lakosok megismerjék az önkormányzat által kitűzött célokat, a tervezett intézkedéseket, intézmény-felújításokat, változásokat. Másrészt, ahhoz hogy saját életükben, háztartásukban is lépéseket tegyenek, szükség van információkra, és az aktivizálódást, elkötelezettséget segítő akciókra, kampányokra.

Tematikus cikksorozatok, energiatípek, érdekes kezdeményezésekről szóló riportok, cikkek megjelentetése

A legolcsóbban és a legrugalmasabban kezelhető információs felületet a honlapok és a facebook jelenti. Hátrányuk értelemszerűen, hogy a lakosság egy része, főleg az idősebb korosztály, nem felhasználó. Érdemes emellett kiaknázni a helyi szintű kommunikációs csatornákat: Városképi újság (Zöld sorok rovat), önkormányzati oldalak (pl. zoldi8.hu), TV18 stb.

Különböző szervezetek számos ismeretterjesztő kiadványt, weboldalt hoztak létre, amelyekről az információk átvehetők, illetve linkelhetők kerületi weboldalakra. Ha a kerületnek nyomtatásra is van forrása, a kiadványok akár nyomtathatóak, papíron is eljuttathatók a háztartásokba.

Rendezvények, szemléletformáló kampányok

A tematikus rendezvények alkalmasak arra, hogy összehozzák a szakmai vállalkozásokat és a lakosságot, valamint egyéb gazdasági szereplőket. A tapasztalat szerint a nem energia témájú rendezvények is szívesen befogadnak olyan szervezeteket, akik színesítve a rendezvény profilját hasznos ismeretekkel szolgálnak a látogatóknak. Ezek az események jellemzően nagyobb közönséget vonzanak, mint a szakmai napok, így ezekre is érdemes koncentrálni a szemléletformálási program tervezésekor.

A RE-SEETies nemzetközi projekt keretében a XVIII. kerületben is megvalósult egy szemléletformáló kampány, amely az adatok szerint kb. 500 ezer elérést produkált. Az elkészült, és a Városgazda ZRt-nél rendelkezésre álló kampányanyagok, vizuálok a jövőben is hasznosíthatóak akár iskolai, akár általános lakossági kampánycélokra.

Oktatás

Az oktatási, nevelési intézményekben zajló programok, kampányok hatása a közvetlen megtakarítás mellett hosszabb távon érvényesül: a legfogékonyabb korban átadott szemlélet a most felnövő nemzedék felnőttkorában hatni fog. A programok megvalósításába bevonhatók szakmai civil szervezetek, oktatással, környezeti neveléssel foglalkozó szervezetek.

A szemléletformálással, oktatással kapcsolatos projektek megvalósulásáért az önkormányzat Műszaki, Építéshatósági és Környezetvédelmi Irodája lehet a felelős. A tevékenységbe érdemes bevonni az energiahatékonyság, klímavédelem témáival foglalkozó civil szervezeteket is.

Oktatóanyag iskolák, óvodák számára (kb. 1000 db):
oktatóanyagtól függően kb. 500 ezer Ft.
Ismeretterjesztő kiadvány nyomtatásának költsége
5000 példány esetén kb. 3 millió Ft köré becsülhető.

2.8.3. Szolgáltató, ipari szektor

Az önkormányzat pályázati hírek nyújtásával ösztönözheti a beruházásokat, illetve az energiatanácsadó iroda tevékenységét kibővítheti a vállalkozások számára nyújtott tanácsadással is.

3. MONITORING

A Polgármesterek Szövetségéhez történő csatlakozással a települések a többi taghoz hasonlóan vállalták, hogy a Fenntartható Energia Akcióterv kidolgozását követően két évente jelentést tesznek az intézkedések végrehajtásáról, a megvalósítás nyomon követése érdekében.

A szövetség két évente kvalitatív beszámoló, négy évente pedig számszerű adatokkal alátámasztott jelentés (ún. Monitoring Emission Inventory) benyújtását várja el a csatlakozó településektől.

A vállalt célok teljesülését ugyanolyan módszerrel, ugyanazon statisztikai adatok beszerzésével lehet mérni, illetve becsülni, amelyek alapján az energiafelhasználási- illetve szén-dioxid-leltár készült, értelemszerűen az adott évekre (2016, 2018, 2020) vonatkozóan. A monitoring-jelentés elkészítésével és benyújtásával kapcsolatos tudnivalók megtalálhatók a Polgármesterek Szövetsége honlapján.⁹

⁹

http://www.polgarmesterekszovetsege.eu/about/covenant-step-by-step-implementation%20reports_hu.html

4. FORRÁSJEGYZÉK

- NEGAJoule 2020 - Magyarország lakóépület-állományának energiahatékonysági potenciálvizsgálata, Energiaklub, 2011
- Lakossági Energiahatékonysági Barométer, Energiaklub 2014
- Épületenergetikai követelményértékek optimalizálása, Energiaklub 2013
- Központi Statisztikai Hivatal
- Népszámlálás 2011
- Főtáv Zrt.
- A XVIII. kerület lakosainak energiafelhasználási szokásai, Regionális Energiagazdasági Kutatóközpont, 2014. május
- KSH „Háztartási költségvetési és életkörülmény adatfelvétel” adatai
- Budapest XVIII. kerület közúti közlekedési eredetű CO₂ kibocsátásának csökkentési lehetőségei, Neodymium Kft., 2014 szeptember
- <http://www.szechenyizozo.hu>
- Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft.-től (ÉMI)
- re-seeties.eu

5. MELLÉKLETEK

5.1. Önkormányzati intézmények energiafogyasztása (2010)

	energiafogyasztás 2010 (kWh)				kWh/m ²
	áram	gáz	távhő	összesen	
BFKH, Batthyány L. U. 80.	22 650	26 403	0	49 053	237
Rózsa Művház, Városház u 1-3.	24 206	192 128	0	216 334	276
Bókay Kert, Szélmalom u 33.	98 342	448 506	0	546 848	709
Lőrinczy Sportcsarnok., Thököly út 5.	72 090	103 978	0	176 068	29
XVIII. Ker polg hiv., Városház u. 16.	53 706	572 219	0	625 925	335
Vilmos Endre Sportcentrum, Nagyszalonta u 25	748 835	939 361	0	1 688 196	1 213
Uzsoda, Városház utca 40	20 187	1 762 645	0	1 782 832	11 652
Önkormányzati Iroda, Ady Endre u 100.	18 234	53 619	0	71 853	561
Önkormányzati Iroda, Batthyány L. U. 78/a	22 650	60 808	0	83 458	532
Önkormányzati iroda, Nemes utca 16.	6 152	92 606	0	98 758	308
Csibész Családvédelmi, Kondor Béla sétány 11.	6 978	0	41 917	48 895	68
Polgármesteri Hivatal, üllői út 400.	356 047	0	812 417	1 168 464	327
Ady Endre Általános Iskola, 1188, Ady Endre utca 46-50	65 539	277 130	296 667	639 336	366
Bababirodalom Bölcsőde, 1188, Bükk utca 6.	38 163	202 450	0	240 613	175
Kerekerdő Óvoda, 1183, Martinovics tér 12.	22 650	54 151	0	76 801	415
Kerekerdő óvoda, 1183 Kosztolányi Dezső u 28	3 972	65 511	0	69 483	244
Kerekerdő óvoda, 1183 Attila utca 9.	3 596	151 142	0	154 738	120
Cseperedő Óvoda + Hétszínvirág Bölcsőde	6 103	344 353	429 028	779 484	603
Eötvös Iskola, 1183 Lakatos út 30	68 447	172	891 122	959 741	239
Somogyi László Szociális Szolgálat, Kondor B. sétány 17.	136 487	0	464 722	601 209	595
Robogó Óvoda, 1181, Kondor Béla sétány 14.	14 364	86	233 056	247 506	272
Csemete Óvoda, 1182, Üllői út 679.	13 962	92 670	0	106 632	301
Mocorgó Óvoda, 1181 Petőfi utca 5.	17 843	63 774	0	81 617	120
Csemete Óvoda, 1182, Üllői út 681.	14 991	123 215	0	138 206	363
Csibész Családok Átmeneti Otthon, 1182, Üllői út 707.	8 121	72 928	0	81 049	827
Vackor Óvoda, 1188, Podhorszky u 51.	6 152	358 821	0	364 973	1 166
Bambi Bölcsőde, 1182, Halomi út 113/B	21 656	194 891	0	216 547	250
Vándor Óvoda és Fecskefészek Bölcsőde	27 295	194 891	349 897	572 083	259
Bókay Árpád Általános Iskola, 1181 Szélmalom utca 29-53	41 593	274 923	0	316 516	384
Bókay Árpád Általános Iskola, Wlassics Gyula utca 69.	53 706	260 293	0	313 999	173
Brassó Utcai Általános Iskola, 1182 Brassó utca 1-9	113 194	277 962	0	391 156	132
Csontváry Koszka Tivadar Általános Iskola	196 054	0	1 410 161	1 606 215	309
Darus, 1181, Darus utca 3.	86 186	0	917 331	1 003 517	308
Eszterlánc, 1181, Kondor Béla sétány 3.	15 477	0	318 267	333 744	322
Kondor Béla Általános Iskola, 1181, Kondor Béla sétány 7.	200 826	0	1 336 667	1 537 493	296
Napsugár Óvoda, 1181 Kondor Béla sétány 5.	13 884	264 577	381 667	660 128	457
Pitypang, 1181, Kondor Béla sétány 12.	15 119	0	258 333	273 452	300
SOFI, 1181, Kondor Béla sétány 4.	26 327	0	246 111	272 438	279

Szivárvány Óvoda és Csibekas Bölcsőde, Dolgozó u. 16.	12 331	0	456 667	468 998	369
Vörösmarty, 1181 Vörösmarty utca 64.	102 945	0	648 889	751 834	1186
Darus utcai Általános Iskola, 1181 Margó Tivadar u 77.	12 495	272 754	0	285 249	305
Csiga-biga Bölcsőde, 1185 Füleki utca 2.	16 134	229 475	0	245 609	251
Gloriett Általános Iskola, 1182, Tövishát u. 8	57 784	2 486 662	0	2 544 446	520
Gulner Gyula Általános Iskola, 1183, Gulner Gyula u. 2.	144 404	721 015	0	865 419	279
Gyöngyszem Óvoda, 1183, Podhorszky u 51-55.	13 955	360 772	0	374 727	1 241
Hétszínvirág Óvoda, 1182 Halomi út 113/a	17 540	528 661	0	546 201	775
Kandó Kálmán téri Iskola, 1182, Kandó Kálmán tér	108 728	1 089 381	0	1 198 109	228
Kapocs Iskola, 1188, Kapocs utca 16.	41 348	445 795	0	487 143	212
Karinthy Frigyes Gimnázium, 1182, Thököly út 4-7.	177 749	1 533 246	0	1 710 995	187
Kassa utcai Általános Iskola, 1185, Kassa utca 175-181.	110 892	1 556 763	0	1 667 655	462
Kastélydombi Általános Iskola, 1188, Nemes utca 56-60.	108 840	56 674	0	165 514	56
Micimackó Bölcsőde, 1188, Pázsit utca 1-3.	11 411	659 821	0	671 232	766
Nyitnikék Óvoda, 1185, Füleki utca 2.	12 495	170 011	0	182 506	205
Táncsics Mihály Általános Iskola, Táncsics Mihály u 53.	71 148	785 773	0	856 921	245
Vackor Óvoda, 1188, Címer utca 47.	18 872	128 550	0	147 422	571
Vajk-szigeti Általános Iskola, 1183, Vajk utca 16-20.	57 784	548 097	0	605 881	188
Zenevár óvoda, 1181, Reviczky Gyula u. 52-56	13 254	68 752	0	82 006	69
Nyitnikék Óvoda, 1185, Füleki utca 4.	4 581	27 256	0	31 837	379
Borostyán Szociális Szolgálat, 1188, Címer utca 88.	6 499	52 126	0	58 625	212

5.2. Kiindulási kibocsátás-leltár (2010)

Kategória	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS [MWh]															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások					Összesen
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dízelolaj	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyag	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Termikus napenergia	Geotermikus energia	
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK, IPAR:																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	3 007	9 493	17 883	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30 382
A szolgáltató szektorhoz tartozó (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	219 330	16 056	570 388	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	805 774
Lakóépületek	116 518	93 483	540 269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65 694	0	0	815 964
Önkormányzati közvilágítás	3 885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			3 885
Épületek, berendezések/létesítmények és ipar - részösszeg	342 740	119 032	1 128 540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65 694	0	0	1 656 006
KÖZLEKEDÉS:																
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	276	56	0	0	0	0	13	0			344
Tömegközlekedés	23 259					56 710						2 363				82 332
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	0	0	0	0	0	261 156	88 499	0	0	0	0	13 679	0			363 334
Közlekedés - részösszeg	23 259	0	0	0	0	318 142	88 555	0	0	0	0	16 056	0	0	0	446 010
Összesen	365 999	119 032	1 128 540	0	0	318 142	88 555	0	0	0	0	16 056	65 694	0	0	2 102 016

Kategória	CO2-kibocsátások [t]/ CO2-egyenértékben kifejezett kibocsátások [t]															
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Fosszilis tüzelőanyagok								Megújuló energiaforrások					Összesen
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dízelolaj	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyag	Bio-üzemanyag	Növényi olaj	Egyéb biomassza	Termikus napenergia	Geotermikus energia	
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK, IPAR:																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	1 082	6 994	3 612	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11 688
A szolgáltató szektorhoz tartozó (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	78 959	11 829	115 196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205 984
Lakóépületek	41 946	68 873	109 113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	442	0	0	220 375
Önkormányzati közvilágítás	1 399	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			1 399
Épületek, berendezések/létesítmények és ipar - részösszeg	123 386	87 697	227 920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	442	0	0	439 445
KÖZLEKEDÉS:																
Önkormányzati flotta	0	0	0	0	0	69	14	0	0	0	0	0	0	0		83
Tömegközlekedés	7 938					15 128										23 066
Magáncélú és kereskedelmi szállítás	0	0	0	0	0	69 666	22 569	0	0	0	0	0	0	0		92 235
Közlekedés - részösszeg	7 938	0	0	0	0	84 863	22 583	0	0	0	0	0	0	0	0	115 384
EGYÉB:																
Hulladékgazdálkodás																
Szennyvízgazdálkodás																
Kérjük, itt adja meg az egyéb kibocsátásokat																
Összesen	131325	87697	227920	0	0	84863	22583	0	0	0	0	0	442	0	0	554 829

5.3. Fenntartható Energia Akcióterv (2010-2020) – összefoglaló táblázat

ÁGAZATOK és cselekvési területek	Legfontosabb cselekvések/intézkedések cselekvési területekenként	Felelős részleg, személy vagy vállalkozás (külső felek bevonása esetén)	Végrehajtás [kezdés és befejezés időpontja]	Tervezett költségek cselekvésenként/ intézkedésenként	Várható energiameg- takarítás intézkedésen- kénti bontásban [MWh/a]	Várható megújulóenergia- termelés intézkedésenkénti bontásban [MWh/a]	Várható csökkentés intézkedésenkénti bontásban
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK:							
Önkormányzati épületek, létesítmények	16 önkormányzati épületen (iskolán és óvodán) napkollektorok, illetve napelemek	Műszaki Iroda	megvalósult	1300000000 (megvalósult)		651	
	További 40 intézményen napkollektorok vagy napelemek	Műszaki iroda	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.	392 000 000		695	
	15 intézmény komplex energiahatékonysági korszerűsítése, energiaaudit	Műszaki iroda	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.	3 000 000 000	7400		
A szolgáltató és ipari szektorhoz tartozó épületek, létesítmények	Épületek energiahatékonysági korszerűsítése		2011. január 1. - 2020. január 1.		80600		
	Napelemes beruházások (pl. áruházak, üzemek, irodaházak)		2014. szeptember 1. - 2020. január 1.			21900	
Lakóépületek	Energiahatékonysági korszerűsítések		2014. szeptember 1. - 2020. január 1.		104700		
	Elavult háztartási nagygépek cseréje (elsősorban hűtőgépek)		2014. szeptember 1. - 2020. január 1.		7900		
	ZBR keretében megvalósult RES beruházások		megvalósult			290	
	Épülő lakások 10%-ban hőszivattyú		2014. szeptember 1. - 2020. január 1.			1558	
	Családi házak 10% napelem és 10% napkollektor		2014. szeptember 1. - 2020. január 1.			13670	
	5 db panelházon napelemek		2014. szeptember 1. - 2020. január 1.			362	
Önkormányzati közvilágítás	Energiahatékonysági korszerűsítés	Műszaki iroda	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.	1 170 000 000	2649		
KÖZLEKEDÉS:							
Önkormányzati flotta							
Tömegközlekedés	közösségi közlekedés fejlesztésének ösztönzése	városigazgató	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.		20170		

Magáncélú és kereskedelmi szállítás	kerékpáros infrastruktúra fejlesztése	városigazgató	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.		24909		
	P+R parkolók létesítése	városigazgató	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.		12674		
HELYBEN TERMELT VILLAMOS ENERGIA:							
Vízenergia							
Szélenergia							
Napenergia	Napelem-park (10 MW) létesítésének ösztönzése	városigazgató	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.			11500	
Kombinált hő és energia							
EGYÜTTMŰKÖDÉS A POLGÁROKKAL ÉS AZ ÉRINTETTEKKEL:							
Tanácsadási szolgáltatások	Pályázati lehetőségek, energiatípek megjelentetése (Városképi, TV18, önkormányzati honlap, www.zold18.hu, facebook)	Városgazda Zrt. (média divízió)	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.				
	Energiatanácsadó iroda működtetése (2 fő)	Vagyongazdálkodási iroda	2015. január 1. - 2020. január 1.	50 000 000			
Pénzügyi támogatás és ösztönzők	Lakossági támogatási program (energiahatékonyság, megújuló) elindítása, 25% támogatási intenzitás	Vagyongazdálkodási iroda.	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.	9 000 000 000			
Figyelemfelkeltő kampányok és helyi hálózatépítés	Intézményi energiatanúsítványok elkészítése és kifüggesztése a leglátogatottabb 10 önkormányzati épületben	Műszaki Iroda	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.	2 000 000			
	Lakossági tájékoztató füzet nyomtatása és a lakosokhoz történő eljuttatása (5000 pld)	Városgazda Zrt.	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.	3 000 000			
	Évente 1 lakossági fórum, kampány megszervezése	Városgazda Zrt.	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.	az esemény nagyságától, jellegétől függ			
Oktatás	Oktatóanyag vásárlása iskolák számára (1000 db/év)	Humánszolgáltatási Iroda	2014. szeptember 1. - 2020. január 1.	500 000			
ÖNKORMÁNYZATI SZERVEZETI STRUKTÚRA							
Energiagazdálkodási rendszer kialakítása							

ÖSSZESEN:

KUTATÁS KOMMUNIKÁCIÓ KÉPZÉS

DÖNTÉSHOZÓKNAK, ÖNKORMÁNYZATOKNAK,
VÁLLALATOKNAK ÉS HÁZTARTÁSOKNAK

HAZAI ÉS NEMZETKÖZI KLÍMA- ÉS
ENERGIAPOLITIKÁRÓL, ENERGIAHATÉKONYSÁGRÓL,
MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOKRÓL



ENERGIAKLUB
SZAKPOLITIKAI INTÉZET
MÓDSZERTANI KÖZPONT

www.energiaklub.hu