## II.2. Energiagazdálkodás

Budapest Környezeti Állapotértékelése 2019 - 2020

A környezeti állapotot befolyásoló eddig ismertetett tényezőkön (természeti adottságok, területhasználat, népsűrűség, gazdasági hatékonyság) túl az egyik legmeghatározóbb hatótényező az olyan energiagazdálkodás, amely az ellátás biztonságán kívül az energiahatékonyság szemléleten is alapul a hosszú távú környezeti érdekek egyidejű figyelembevétele mellett.

A szénhidrogén – bányászati termék alapú (fosszilis) – tüzelő anyagok égési, energiaátalakulási folyamatának[[1]](#endnote-1) egyik végterméke a szén-dioxid (CO2), amely az egyik legfőbb üvegházhatású gáz, és amelynek globális szintű emelkedése a Föld légkörének felmelegedését vonja maga után.

Budapest energiagazdálkodási helyzetét (Budapest Fenntartható Energia Akcióterv leltárának /SEAP/ adatai alapján) 2018-ban a következő – különböző szempontok szerint részletezett – főbb fizikai adatok jellemzik.

Budapest energiafelhasználása 84%-ban fosszilis jellegű, mivel a villamos energia hazai termelése jelentős részben (38%), míg a távhő előállítása majdnem teljes mértékben (93%) szénhidrogén alapú energiahordozók felhasználásával történik.  
Az atomenergia aránya az összenergia-felhasználáshoz képest – a villamos energia hazai termelésű része alapján – 12%, míg a megújuló energiahordozóké 4%.

Az energiahordozók főbb végfelhasználói csoportjainak vizsgálata alapján a fővárosi lakosság fogyasztása mintegy 40–50%-ra becsülhető.

A 2018. évi budapesti végfelhasználás (30 085 ezer MWh) alapján megállapítható, hogy az egy lakosra jutó energiafelhasználás 17,2 MWh/fő, ami a 2017. évi adathoz képest 3%-kal csökkent. Az előző évhez képest 2015-ben a végső energiafelhasználáshoz köthető CO2-kibocsátás 5,1%-kal, 2016. évben 5,5%-kal, 2017. évben 3,9%-kal nőtt, 2018. évben 1,6%-kal csökkent – ami a fűtési időszaki átlaghőmérséklet változásával korrelál.

A 2005-ös bázisértékhez mérten a 2020-ra vállalt legalább 21%-os CO2-kibocsátás csökkentési célra tekintettel a 2018. évi CO2-kibocsátás mintegy 8%-os csökkenésnek felelt meg. A legkedvezőbb helyzet 2014-ben jött létre, amikor 19%-os csökkenés volt tapasztalható.

Az energiahordozók végfelhasználásában 43%-ot képvisel a földgáz, 24% a villamos energia, 23% a közlekedés ágazatban felhasznált gázolaj, benzin, folyékony gáz, míg a távhő 9%-ot jelent.

A 2018. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO2-kibocsátás eredményeképp egy lakosra 5,4 t CO2 jut. A CO2-kibocsátás 45%-a a fővárosi fogyasztású villamos energia előállításához használt tüzelőanyagok fosszilis jellegű részéből ered.

2019. évre vonatkozóan az energiafelhasználás és CO2-kibocsátás leltár a Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv /SECAP/ metodikáját követve, várhatóan más bázisévvel és aktualizált CO2 emissziós faktorok használatával készül. Az 2005. év óta jelentősen megváltozott országos energiamix miatt az új CO2-kibocsátás leltár nem lesz minden részletében összehasonlítható a korábbi SEAP adataival.

### Energiagazdálkodás leírása, jellemzése

A Fővárosi Önkormányzat 2008-ban csatlakozott a Polgármesterek Szövetségéhez[[2]](#endnote-2) (Covenant of Mayors, a továbbiakban: CoM), ezáltal a CO2-kibocsátás csökkentésével kapcsolatos vállalásokat tett **az adatok** nemzetközi szinten történő **összehasonlíthatósága és** a globális **CO2-szint csökkentés érdekében**.

Ennek keretében **Budapest 2020-ig a CO2-kibocsátás legalább 21%-os csökkentését** és ehhez kapcsolódóan **egy Fenntartható Energia Akcióterv** (Sustainable Energy Action Plan, a továbbiakban: SEAP) **elkészítését vállalta**, melyben – a 2005. évi alapadatok felvételét követően – a 2020-ra kitűzött kibocsátási célértékek megvalósulásához szükséges intézkedéseket és cselekvési programokat mutatja be. E munka keretében a CoM honlapjára töltik fel[[3]](#endnote-3) a SEAP-ot és az annak részét képező adatokat.

A fentieken túlmenően a Fővárosi Önkormányzat további klímavédelmi vállalásait (Under 2 Szövetség, Polgármesterek Paktuma stb.) az *I.5. Klimatikus* viszonyok fejezet tartalmazza.

A SEAP 2016. évi felülvizsgálatához képest 2018-ben a végső energiafelhasználáshoz köthető CO2-kibocsátás 1,3%-kal nőtt. A **növekedést egyrészt a növekvő villamosenergia-felhasználás, másrészt a magasabb üzemanyag felhasználás eredményezte**, mivel 2018-ban 2016. évhez képest Budapesten 4%-kal növekedett a végső villamosenergia-felhasználás, 5%-kal a benzin és 8%-kal a gázolaj-felhasználás. A földgázfelhasználás kismértékű csökkenése a fűtési időszak átlaghőmérsékletének változását követte le. **Hűvösebb fűtési időszak**ok esetén jelentősen fokozódó **lakossági földgázfelhasználás** az **épületek hatékonyabb szigetelésének szükségességére** hívja fel a figyelmet.

Láthatóan ambiciózus vállalás a SEAP 2020-ra meghatározott célértéke a rendelkezésre álló rövid idő tekintetében. Idén októberben az Európai Parlament által megszavazott új éghajlat-törvény 2030-ra minden eddiginél ambiciózusabb 60%-os kibocsátás-csökkentési célt határozott meg. Kihívást jelent, hogy a 2008-as gazdasági válságot követő növekedés fokozott fogyasztási, energiafelhasználási igényeit hogyan lehet ellensúlyozni energiahatékonysági beruházásokkal, illetve a megújuló energiaforrások részarányának növelésével. Ugyanakkor az önkormányzati szintű szerepvállalás erős korlátja az a körülmény, hogy **a települési szinten vállalt CO2-csökkentési célok megvalósítása alapvetően az állami hatáskörben lévő energiapolitikai intézkedések és szerepvállalás következménye**.

A 2005 és 2018 közötti energiafelhasználás CO2-kibocsátásban mérhető alakulását a 2020-ra és 2030-ra tervezett célállapot viszonyában az alábbi diagram szemlélteti tonnában kifejezve.

**1. ábra:** Energiafelhasználáshoz kapcsolódó CO2 kibocsátás változása a 2005. évi bázisértékhez képest

A 2018. évi energiafelhasználást az alábbi táblázat foglalja össze:

**1. táblázat:** Energiafelhasználás, 2018 (saját számítás)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Energiahordozók** | **Energia-felhasználás** | | **CO2** | **Összesen** | | **CO2** |
| **végfelhasználásuk szerint** | **MWh** | **%** | **%** |  | **MWh** | **%** |
| **Fosszilis energiahordozókból** | **25 230 161** | **84%** | **100%** |  |  |  |
| Földgáz - lakóházak | 7 922 114 | 26% | 17% | **Földgáz** | **42,49%** | **28%** |
| Földgáz - szolgáltató épületek,   létesítmények | 3 128 946 | 10% | 7% |
| Földgáz - ipar | 1 564 473 | 5,2% | 3% |
| Földgáz - önkormányzat | 168 742 | 0,6% | 0% |
| Folyékony gáz (LPG) | 86 080 | 0,3% | 0% | **Közlekedési energia-felhasználás** | **23,35%** | **19%** |
| Benzin és E85 | 3 003 518 | 9,9% | 8% |
| Gázolaj - közlekedés | 3 677 602 | 12,2% | 10% |
| Gázolaj - közösségi közlekedés | 280 788 | 0,9% | 1% |
| Gázolaj, fűtőolaj - önkormányzat | 7 236 | 0,0% | 0% |
| Fosszilis - villamos energia | 2 817 204 | 9% | 45% | **Villamos energia** | **24,39%** | **45%** |
| Fosszilis - távhő termelés\* | 2 573 458 | 8,6% | 8% | **Távhő** | **9,17%** | **8%** |
| **Atomenergiából - villamos energia   termelés\*\*** | **3 609 542** | **12%** | *\* csak FŐTÁV adatszolgáltatás; \*\*villamos energia hazai termelése arányában - 2018. (MEKH adatszolgáltatás); \*\*\*geotermikus energia, biomassza, biogáz* | | | |
| **Megújuló energiahordozókból** | **1 245 606** | **4%** |
| Villamos energia hazai termelés\*\* | 909 722 | 3% |
| Távhő termelés\* | 184 804 | 0,6% |
| További megújulók\*\*\* | 151 080 | 0,5% |
| **Összesen** | **30 085 309** | **100%** |

Fentiek alapján a fővárosi energiagazdálkodás, illetve annak környezeti szempontú részletei, összefüggései az alábbiak szerint foglalhatók össze, különös tekintettel a főbb tényezőkre és az energiahatékonyság szempontjaira.

##### Gázellátás

A budapesti végfelhasználás szerint a **legjelentősebb energiahordozó a földgáz** (42%), amely a kisebb hazai termelés mellett (elsősorban orosz) import útján kerül a fogyasztókhoz. A nagynyomású országos gázhálózatok és létesítményeik – a gázátadó-, nyomásszabályzó (csökkentő) állomások – a jelenlegi igényt biztosítani tudják, illetve rendelkeznek tartalékokkal. A főváros **gázellátottság**a gyakorlatilag **teljes**nek tekinthető.

A fővárosi lakossági gázfelhasználás – a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal adatai alapján – az országos tendenciát követi. 2014 óta a fővárosi földgáz végfelhasználás évről-évre növekedett, 2018-ban 6,5%-os csökkenés volt tapasztalható előző évhez képest.

A **lakossági fogyasztás** – amely a 2018. évi földgáz-végfelhasználáson belül 62% – továbbra is a legmeghatározóbb a fővárosi energiafelhasználáson belül. **A fővárosi földgáz-végfogyasztás a 2018. évi budapesti** energiafelhasználáshoz köthető  
**CO2-kibocsátáshoz 28%-ban járult hozzá**, ezen belül **a legnagyobb** részt **a lakóházak** (leginkább fűtési célú) **földgázfogyasztásához** köthető (**17%**), majd **a szolgáltató épületek**, létesítmények kibocsátásai (**7%**) adják.

##### Villamosenergia-ellátás

A villamosenergia-hálózatok Budapest teljes területét úgy fedik le, hogy azokról a fogyasztók **ellátás**a gyakorlatilag teljesnek tekinthető; az igényekhez **tartalékokkal is rendelkeznek**. A tartalékokat a helyi villamosenergia-termelő berendezések is kiegészítik, amelyek lehetnek az 500 kW és 5 MW közötti beépített teljesítményű kiserőművek (15-20 db), továbbá a gázmotoros energiatermelő egységek (5-10 db), valamint az akár nap-, szélenergiával működő háztartási méretű kiserőművek (mintegy 200 db).

Az energiahordozók összes mennyiségének 2018. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a villamos energia aránya mintegy 24%**. 2018-ban – a MEKH adatai alapján – a korábbi évhez képest 1,1%-kal nőtt a háztartások végső villamosenergia-felhasználása országos szinten. A fővárosi hálózati engedélyes (ELMŰ Hálózati Kft., akinek a hatóságtól kapott joga és kizárólagos felelőssége a hálózat fenntartása) adatai alapján a Budapest területén átadott villamos energia mennyisége 2018-ban  
7,3 millió MWh volt, amely 0,3%-kal volt magasabb a 2017. évinél.

**A fővárosi villamosenergia-fogyasztás a 2018. évi budapesti** energiafelhasználáshoz köthető **CO2-kibocsátáshoz 45%-ban járult hozzá**.

##### Közvilágítás

Budapesten a közvilágítás (a közlekedés-, köz- és vagyonbiztonság érdekében szükséges összefüggő, rendszeres, meghatározott időtartamú, villamos üzemű megvilágítás[[4]](#endnote-4)) biztosítása a Fővárosi Önkormányzat kötelező feladata[[5]](#endnote-5), amelyet – valamint azon túl, az egyes fővárosi jelentőségű objektumok díszvilágítását (mint önként vállalt önkormányzati feladatot) – 2001 szeptemberétől a vonatkozó jogszabály alapján[[6]](#endnote-6) a Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft. lát el.

A közvilágításra vonatkozó részletes szabályokat a Kormány rendeletben állapítja meg[[7]](#endnote-7), ami eddig nem történt meg. A budapesti közvilágítás üzemkészsége – a havonta végzett ellenőrzések alapján – 99% feletti.

**A fővárosi közvilágítás** beépített teljesítménye 20 MW, a díszvilágítás teljesítményigénye további mintegy 1,5 MW, az energiafelhasználásuk 2018-ban  
88 474 MWh volt, ami **Budapest elektromosenergia-fogyasztásának 1,2%-át jelenti. A fővárosi közvilágítás** a **2018. évi budapesti** energiafelhasználáshoz köthető **CO2-kibocsátáshoz 0,5%-ban járult hozzá**.

2005. évhez képest a köz- és díszkivilágítás energiafelhasználása 5,5%-kal csökkent. Az energiaigény csökkentését **olyan technikai korszerűsítések** (higanygőzről nátrium lámpás világításra történő áttérés, illetve LED fényforrások alkalmazása) teszik lehetővé, **amelyek** akár **növekvő megvilágítás** mellett **kevesebb energiát fogyasztanak**.

##### Gázolaj- és benzinfelhasználás

Az energiahordozók összes mennyiségének 2018. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a gázolaj- és benzinfelhasználás aránya mintegy 23%.**

**A fővárosi közlekedés** a **2018. évi budapesti** energiafelhasználáshoz köthető  
**CO2-kibocsátáshoz 20%-ban járult hozzá. Ezen belül a közösségi közlekedés hozzájárulása 2%** – itt a villamosüzemű járműveket és a további önkormányzati járművek fogyasztását is figyelembe véve.

##### Távhőszolgáltatás

A főváros távhőellátásának kiépítése a nagy lakótelep-építések kezdetéhez (XI. és XIII. kerület, 1957-58) kapcsolható. A távhőrendszerek mintegy 237 ezer fővárosi lakás fűtési célú hőellátását (és melegvíz igényét) biztosítják a – Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal engedélye alapján működő – fővárosi távhőszolgáltatókon (Csepeli Erőmű Kft., Veolia Energia Magyarország Zrt. – a volt Dalkia Energia Zrt., GM Kőérberek 30 Kft. és a kizárólag fővárosi önkormányzati tulajdonú FŐTÁV Zrt. és FŐTÁV-Kiserőmű Kft. – korábban: Csepeli Hőszolgáltató Kft.) keresztül.

Az energiahordozók összes mennyiségéhez képest (2018. évi budapesti végfelhasználását tekintve) a **távhő aránya mintegy 9%**. A **2018. évi budapesti** energiafelhasználáshoz köthető – fosszilis eredetű tüzelőanyagokhoz kapcsolódó – **CO2-kibocsátáshoz 8%-ban járult hozzá**.

**2018-ban a fővárosi távhőszolgáltató által a lakosság** számára értékesített hőmennyiség 2173 ezer MWh volt, amely a korábbi évhez képest **6%-os csökkenés**. A **nem lakossági** fogyasztóknak értékesített hőmennyiség is csökkent mintegy  
**8%-kal**. A hőigények változásának tendenciája a földgáz felhasználáshoz hasonlóan a fűtési időszak átlaghőmérsékletét követte.

A fővárosi távhőellátási rendszer jellegzetességei:

* szigetszerű kialakítás: az egymástól független távhőkörzetek (legjelentősebbek: az Észak-pesti, az Észak-budai, a Kelenföldi Erőmű, a Kispesti Erőmű távhőrendszere) és a tömbkazánházak mindegyike külön-külön hőforrással rendelkezik, a nagy szigetüzemű távhőrendszerek összeköttetés nélkül kizárólagos helyzetet teremtenek, a hőtermelői verseny hiányában viszonylag magas hőárak jellemzőek (súlyozott átlag 3.311 Ft/GJ), ami megnehezíti a hálózat bővítését;
* a rövid idejű, legmagasabb (csúcs) hőteljesítmény-igény a hőbázisokba beépített lehetőségeknek a felét éri el, tehát jelentős tartalék (hőtermelő-) kapacitás áll rendelkezésre;
* a FŐTÁV távhőhálózatának mintegy 40%-a korszerűsített, a rendszerek fajlagos hővesztesége összességében az európai átlagnál jobb;
* a hálózatokra adott hőt jelentős mértékben nagy energiahatékonyságú – a villamos energia előállításával együtt történő – kapcsolt energiatermeléssel állítják elő, amely műszaki megoldás környezetügyi szempontból is kedvezőbb.

##### Megújuló energiaforrások alkalmazása, energetikai célú hulladékhasznosítás

Az energiahordozók összes mennyiségének 2018. évi budapesti végfelhasználását tekintve a **megújuló energiahordozók** – amelyek felhasználása a  
**CO2-kibocsátáshoz nem járul hozzá** – aránya mintegy 4%. Ezen felül folyamatosan növekvő ütemben használnak a privát szférában napenergia- és hőszivattyús rendszereket. Ezek pontos beépített teljesítményéről, illetve a lakossági biomassza felhasználásról sem áll rendelkezésre megbízható információ vagy nyilvántartás. A megújuló energiahordozókon belül a villamos energia hazai termeléshez használt megújuló energiák (910 ezer MWh) mennyisége 3%, a távhőtermelésen belüli  
(185 ezer MWh) megújuló energiaforrások használata 0,6%. A további (geotermikus energia, nap-, szélenergia, biomassza, biogáz) megújuló energiahordozók  
(151 ezer MWh) aránya nem éri el az 1%-ot.

### A budapestiek véleménye az energetikai felújításokról

A budapestiek energetikai felújításokról alkotott véleménye telefonos, reprezentatív közvélemény-kutatás alapján került felmérésre a MEDIÁN Közvélemény- és Piackutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás c. fejezet tartalmazza.

A felmérés szerint a budapestiek csupán 8%-a mondta biztosnak, hogy három éven belül energetikai felújításokat hajt végre a lakásán. Arányuk kedvező vagy kamatmentes hitel kilátásba helyezése mellett 16%, önkormányzati vagy állami támogatás mellett 29%-ra nőtt. Az energetikai felújításra nyitottság kevéssé függ össze demográfiai tényezőkkel: az élekor hatása ugyan mindhárom feltétel mellett kimutatható, de csupán abban jelenik meg, hogy a legidősebbek kevésbé nyitottak erre, mint a 65 évesnél fiatalabbak. Emellett csupán az iskolai végzettséggel mutatható ki összefüggés: az érettségizettek nagyobb valószínűséggel vállalkoznak energetikai felújításra, mint a más végzettségűek, de az összefüggés csupán a minden segítség nélküli felújítás esetében szignifikáns.

2. ábra: Vállalkozás energetikai felújításokra (%)

Azok közül, akik legalábbis valószínűnek mondták felújítási szándékukat, a legtöbben a napelemek telepítését jelölték meg célként. A képet némileg árnyalja, hogy a napenergia hasznosítását szolgáló beruházások segítség nélküli megvalósításának valószínűsége kisebb a felmérésben szereplő másik három energetikai beruházásénál, igaz, ez a különbség akár a kedvezményes hitel, akár a támogatás kilátásba helyezése mellett eltűnik. A napelemek és a napkollektorok telepítésének hasonlósága arra utal, hogy a köznyelvben összekeveredik a két berendezés.

3. ábra: Energetikai felújítástól való elzárkózás okai (%)

Azok közül, akik nem tartották valószínűnek, hogy energetikai felújításba vágjanak, a legtöbben azzal indokolták ezt, hogy a lakásuk már most is energia-hatékony.  
A 40 évesnél idősebbek közül számottevően többen válaszoltak így, mint az ennél fiatalabbak közül, és a családi házakban vagy a lakótelepen élők, mint a hagyományos társasházak lakói közül, továbbá a pesti kertvárosokban lakók, mint a város más övezeteiben élők közül.

A társasház támogatásának hiányát azonos arányban említették a panelekben és más többszintes társasházakban lakók, különösen a szűkebb belvárosban.  
A legfiatalabbak közül számottevően nagyobb arányban hivatkoztak erre, mint a  
30 évesnél idősebbek közül.

A ház alkalmatlanságára közel kétszer annyian utaltak a férfiak, mint a nők közül, és a legfiatalabbak közül is sokkal nagyobb arányban hivatkoztak erre, mint a 30 évesnél idősebbek közül.

Az, hogy nem érzik fontosnak az ingatlan energia-hatékonyságának fejlesztését, jobban jellemzi a tágabb belvárosi és a budai kertvárosi lakókat, mint a lakótelepeken és a pesti kertvárosban élőket.

A budapestieket egyáltalán nem zavarja a tetőn elhelyezett napelemek látványa. Csupán 2% azok aránya, akiknek vannak ezzel fenntartásai, de közülük is minden második csupán a belvárosban érzi zavarónak a napelemek látványát.

A különböző demográfiai csoportok között nincsenek különbségek, egyetlen kivétellel nem akad olyan csoport, amelyben a 3%-ot meghaladná azok aránya, akiket összességében zavarnak a tetőkön elhelyezett napelemek, és csupán a szakmunkásképzőt, szakiskolát végzettek körében éri el az 5%-ot.

4. ábra: Napelemek látványának megítélése (%)

### Intézkedések

Az energiahatékonyságról szóló 2015. évi LVII. törvény jogi keretet biztosít az energiapolitikai célkitűzések teljesítéséhez, a megújuló energiák részarányának növeléséhez, az energiahatékonyság és energia-megtakarítás növeléséhez, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez.

* Az energiagazdálkodás jobb állapotának elérését segítő fővárosi intézkedések az elmúlt időszakban:
* Három fővárosi szennyvíztisztító telepén megvalósult a biogáz termelés (pl.: a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep hőenergia tekintetében önellátó vált, a villamos energia igényének mintegy 90%-át fedezi);
* Az FKF által az energetikailag hasznosított (égetett) hulladék mennyisége 2018-ban 3 366 543 tonna volt. A HHM villamosenergia-értékesítése 141 335 MWh volt, az értékesített hő mennyisége 748 783 GJ volt. 2017. évihez képest az villamosenergia-értékesítés 4%-kal, a hőértékesítés 26%-kal volt magasabb 2018-ban;
* A Budapest Gyógyfürdői és Hévizei Zrt. (BGYH) Széchenyi Fürdőjének termálvíz hőjéből a FŐTÁV-BGYH konzorcium által a Fővárosi Állat- és Növénykert (FÁNK) részére 2018-ban szolgáltatott geotermikus hő mennyisége 13940 GJ (3872 MWh) volt.
* A fővárosi távhőhálózaton végzett fejlesztéseket a Fővárosi Önkormányzat évente ellenőrzi, amelyről jegyzőkönyv készül.

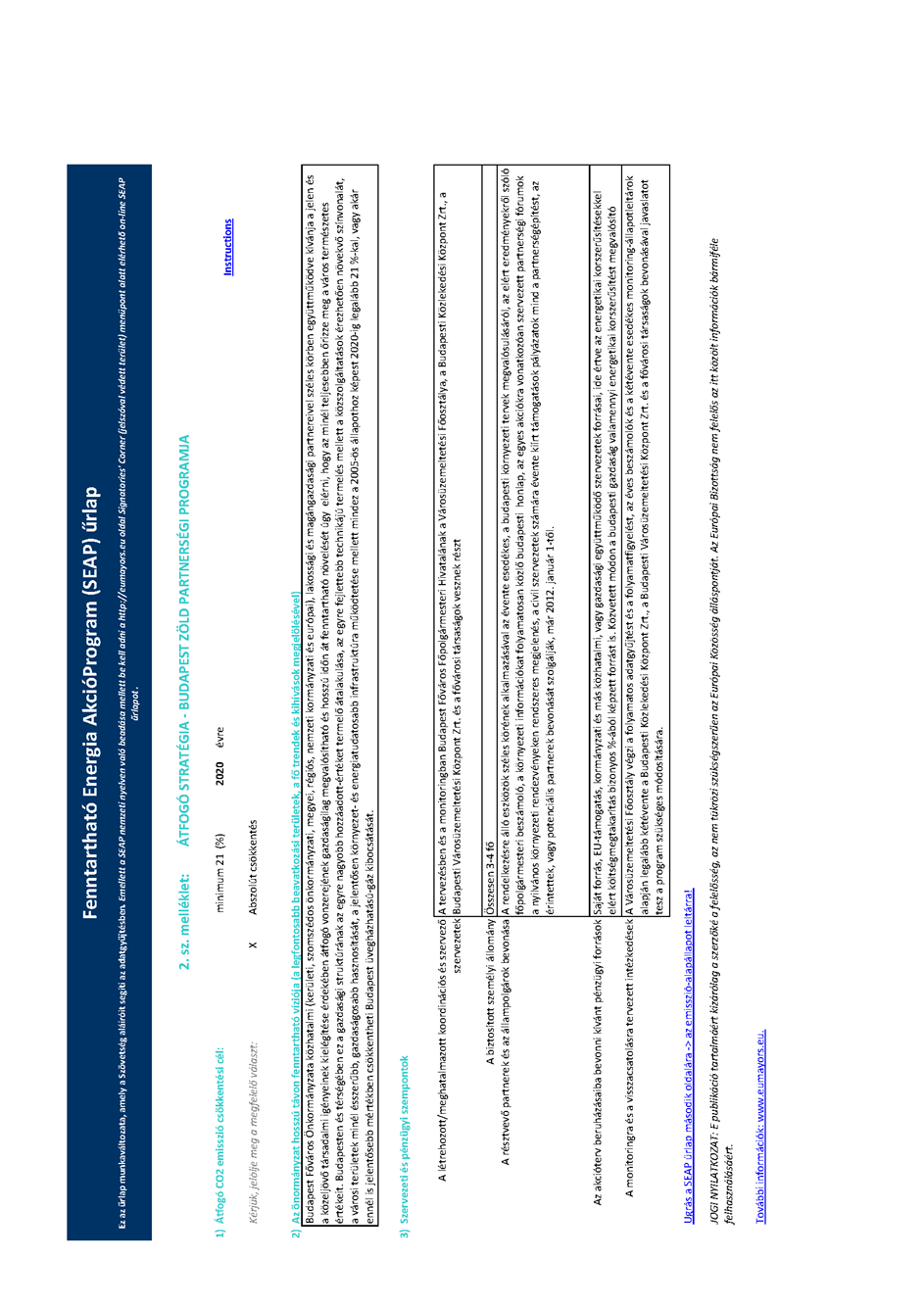
### További javasolt feladatok

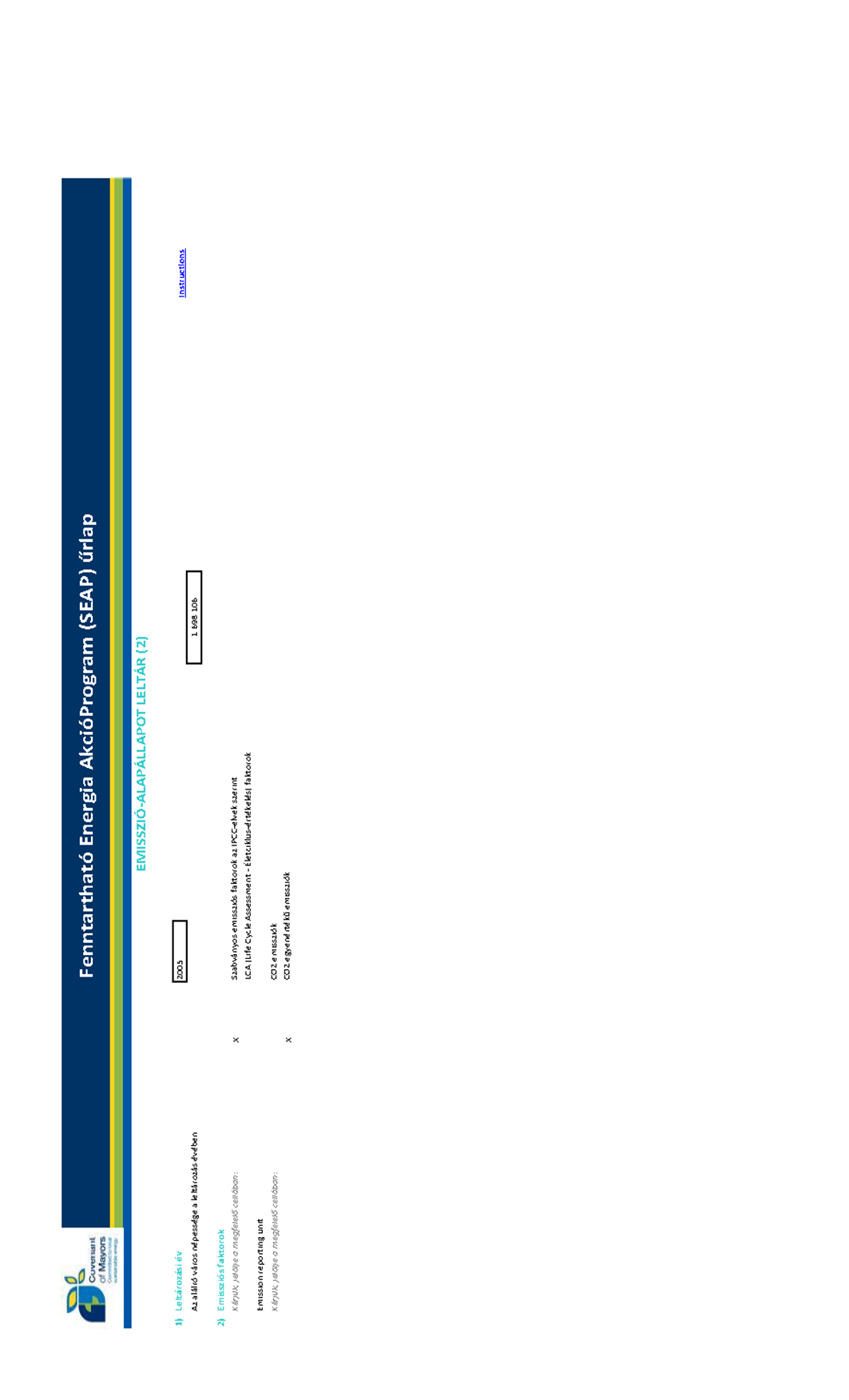
Budapest klímastratégiája az alábbi fontosabb intézkedéseket határozta meg az energiagazdálkodáshoz kapcsolódóan (8.1. Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, dekarbonizációs és mitigációs intézkedések, 8.3. Szemléletformálási, klímatudatossági intézkedések):

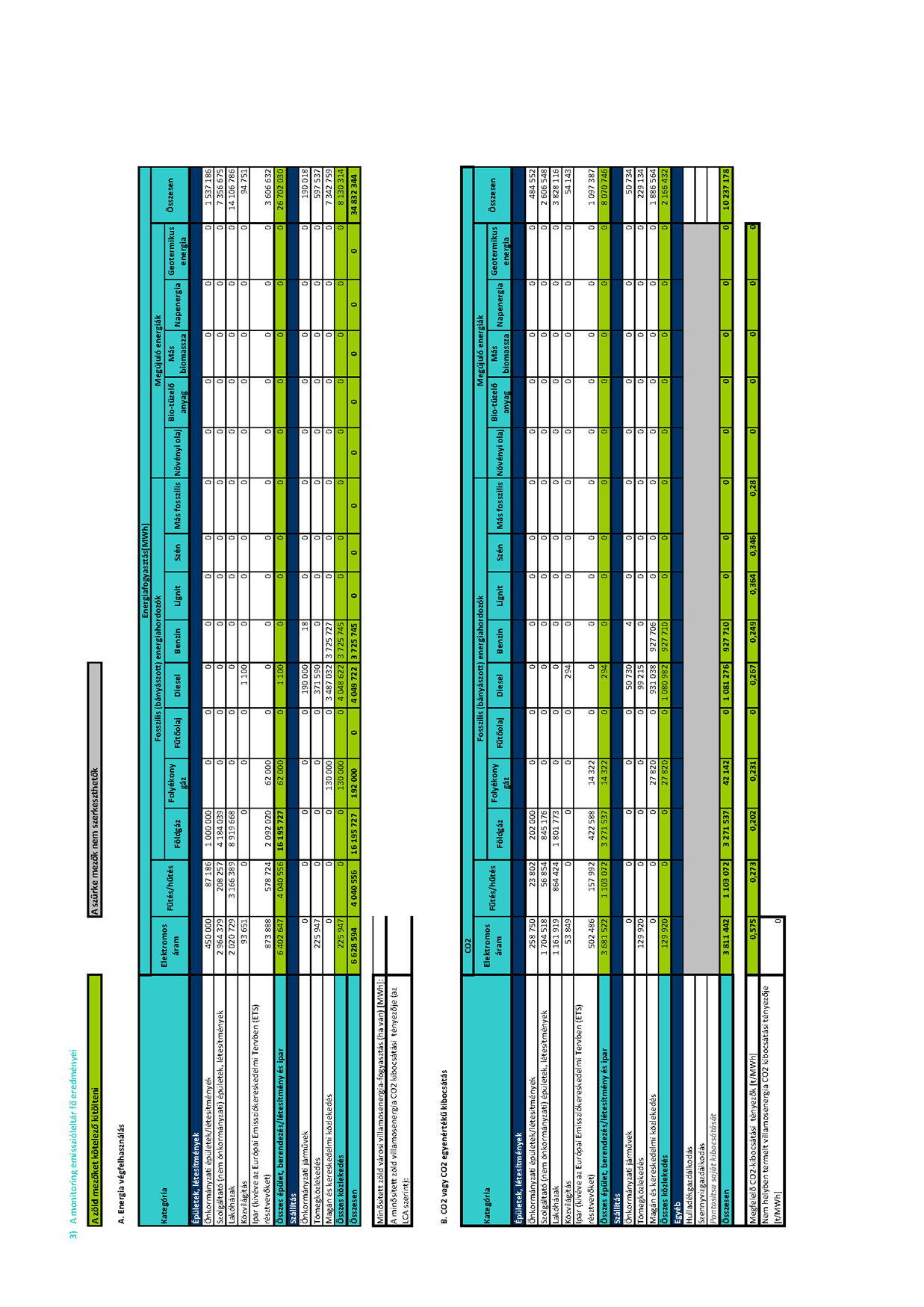
* Az épületek, és létesítmények energiahatékonyságának javítása, valamint a megújuló energiaforrások részarányának növelése:
  + a Fővárosi Önkormányzat, valamint a közszolgáltatásokat végző gazdasági társaságok épületeinek és működésének energetikai korszerűsítése;
  + lakóépületek energetikai korszerűsítése;
  + távhőellátó rendszer fejlesztése, a megújuló energiaforrások részarányának növelése;
  + SEAP felülvizsgálata, és Fenntartható Energia- és Klímaakciótervre történő kiterjesztése;
  + felmérés a megújuló energiaforrások alkalmazásának lehetőségeiről;
  + épületekben alkalmazható megújuló energiaforrások használatának elősegítése (napelem, napkollektor, hőszivattyú).
* Közlekedési infrastruktúrák energiahatékonyságának javítása és a környezetbarát közlekedési módok támogatása és fejlesztése:
  + vonzó járművekkel és jobb szolgáltatásokkal a közösségi közlekedés fejlesztése;
  + a kerékpáros és gyalogos infrastruktúra fejlesztése;
  + elektromos meghajtású vagy alacsony kibocsátású gépjárművek, illetve a közautó és telekocsi rendszerek használatának elősegítése;
  + kibocsátás-csökkentő forgalomszabályozás, klímavédelmi övezetek kijelölése és az ehhez szükséges infrastruktúra (P+R parkolók) kiépítése;
* Szemléletformálási intézkedések:

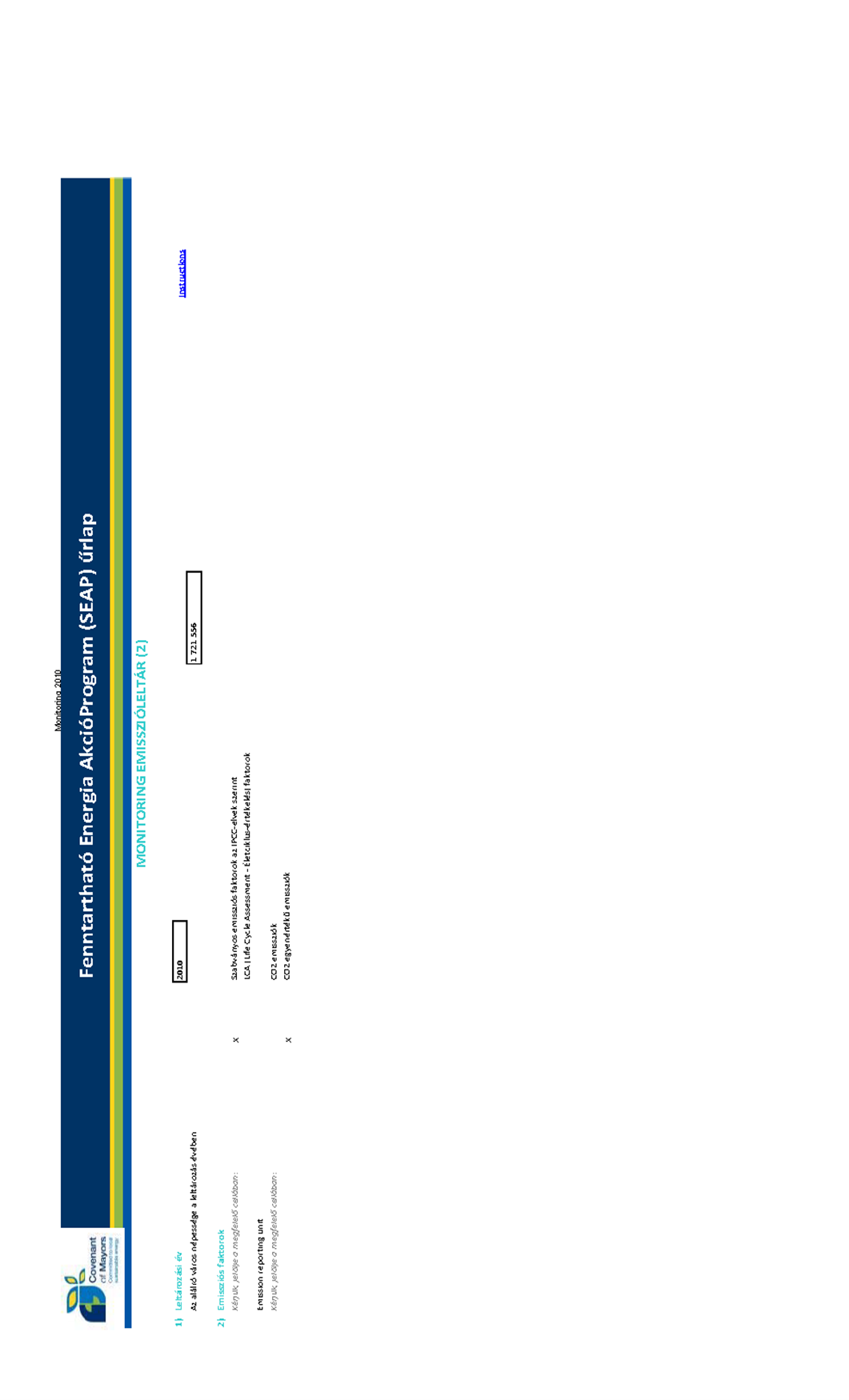
háztartási, lakossági energiafelhasználás csökkentésére irányuló kommunikációs és támogató eszközrendszer kialakítása.

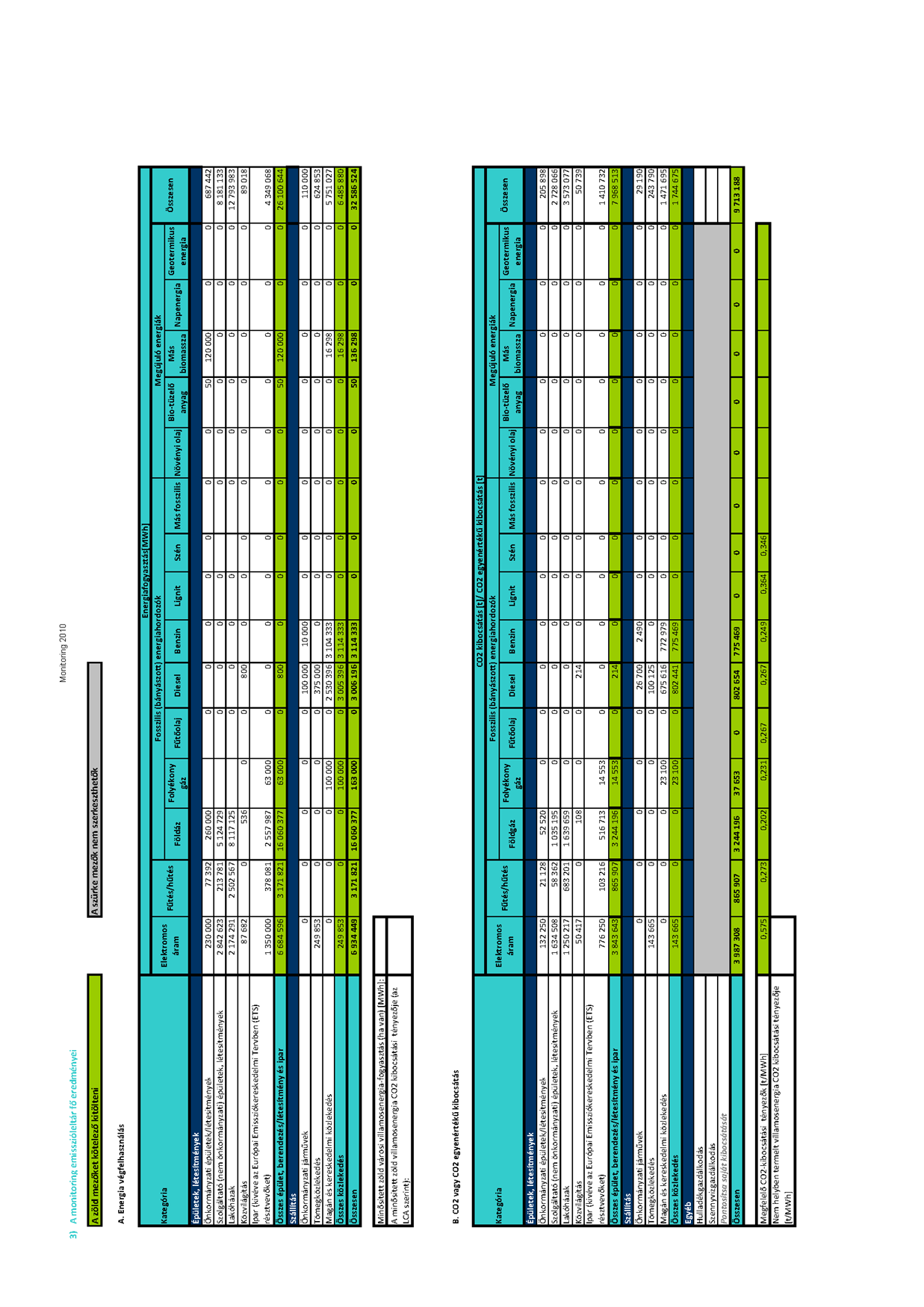
### Függelék

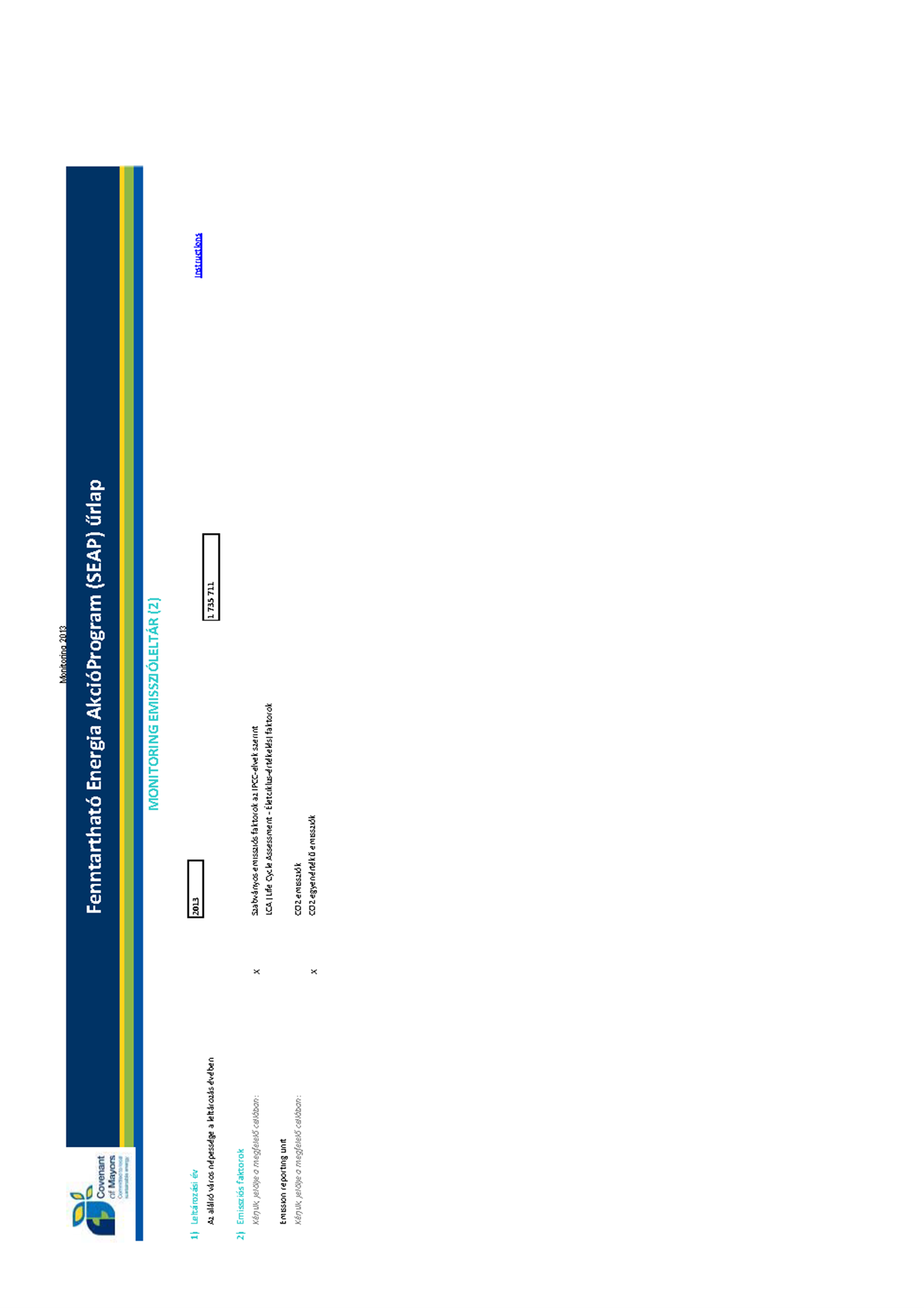


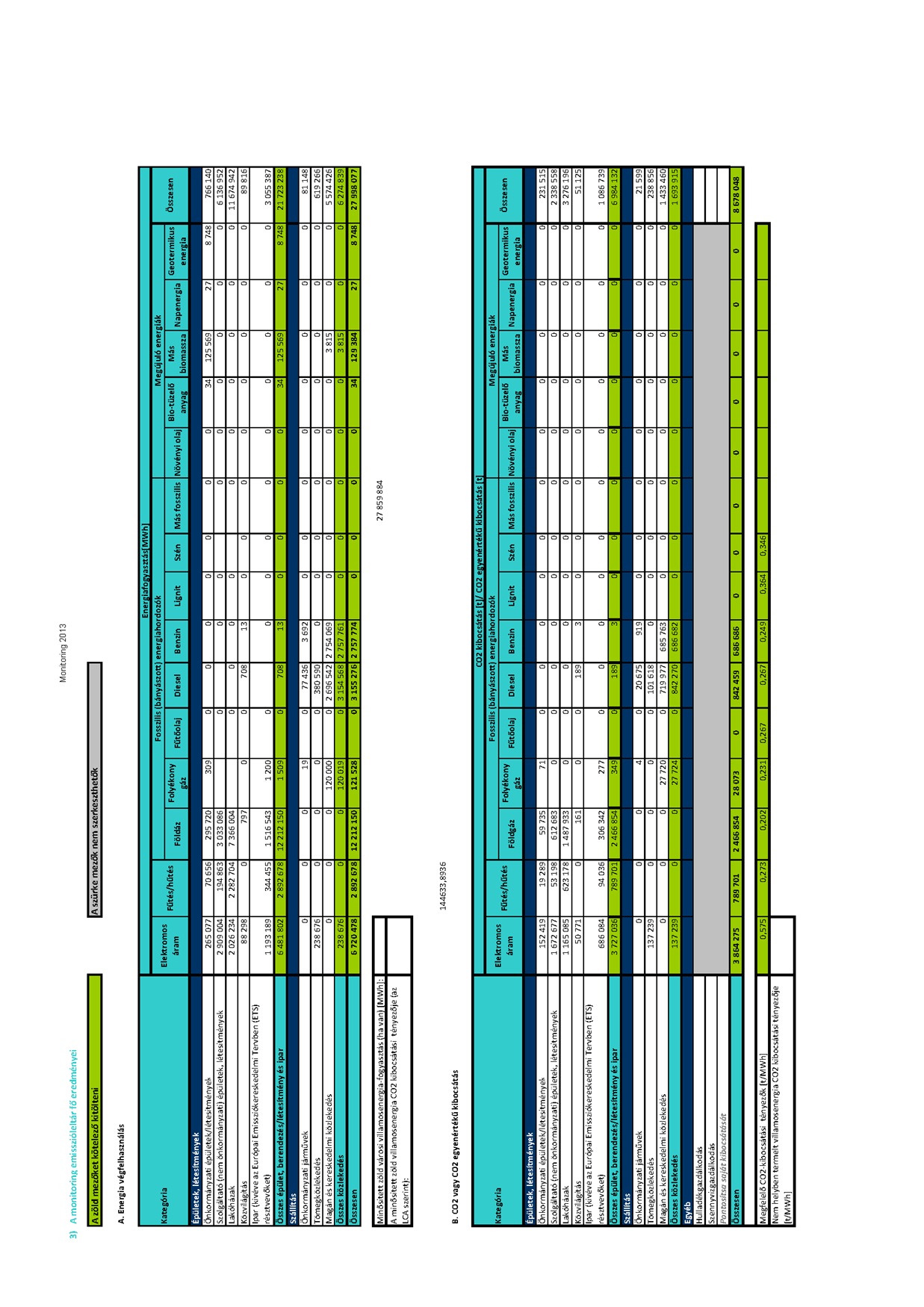


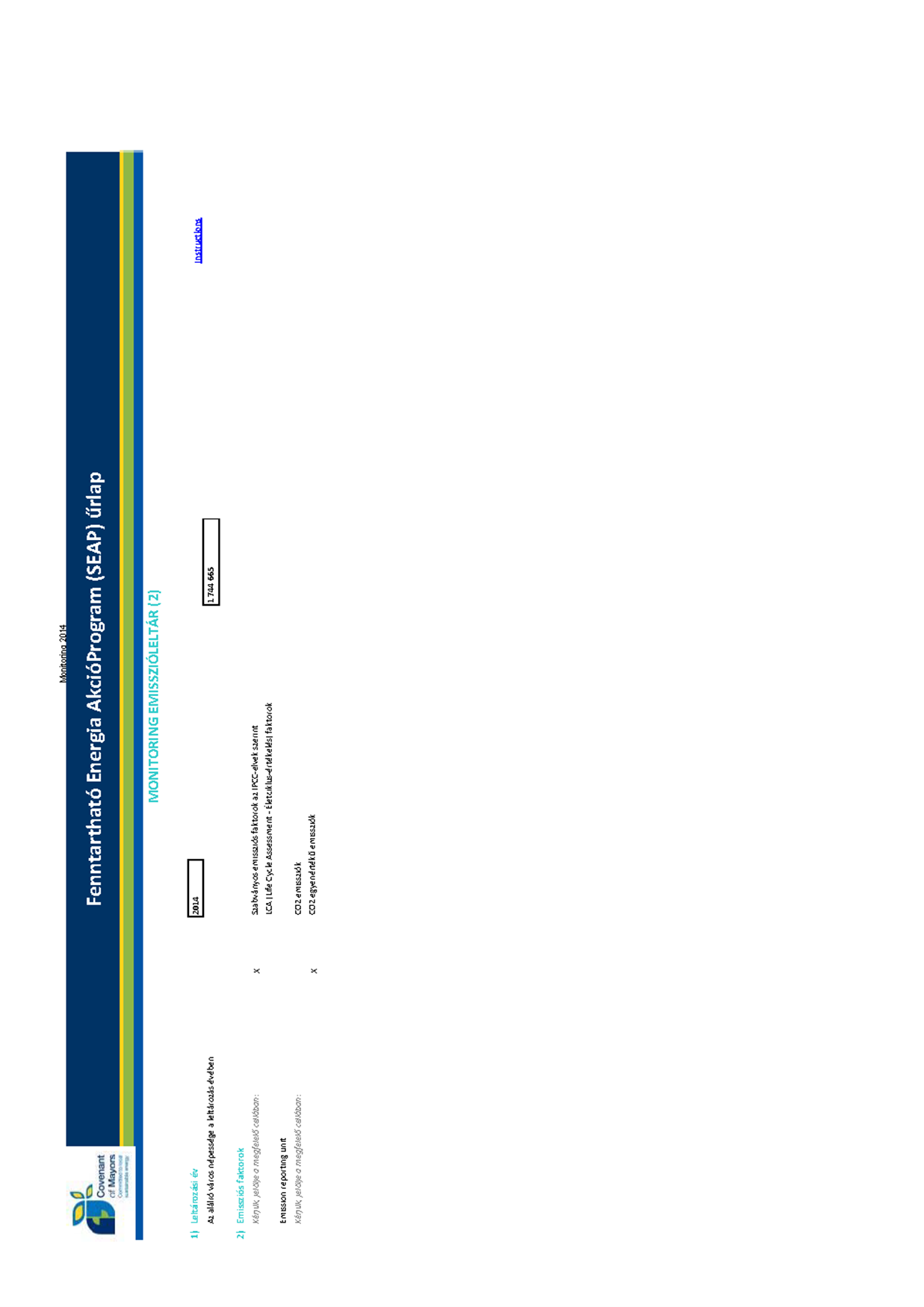


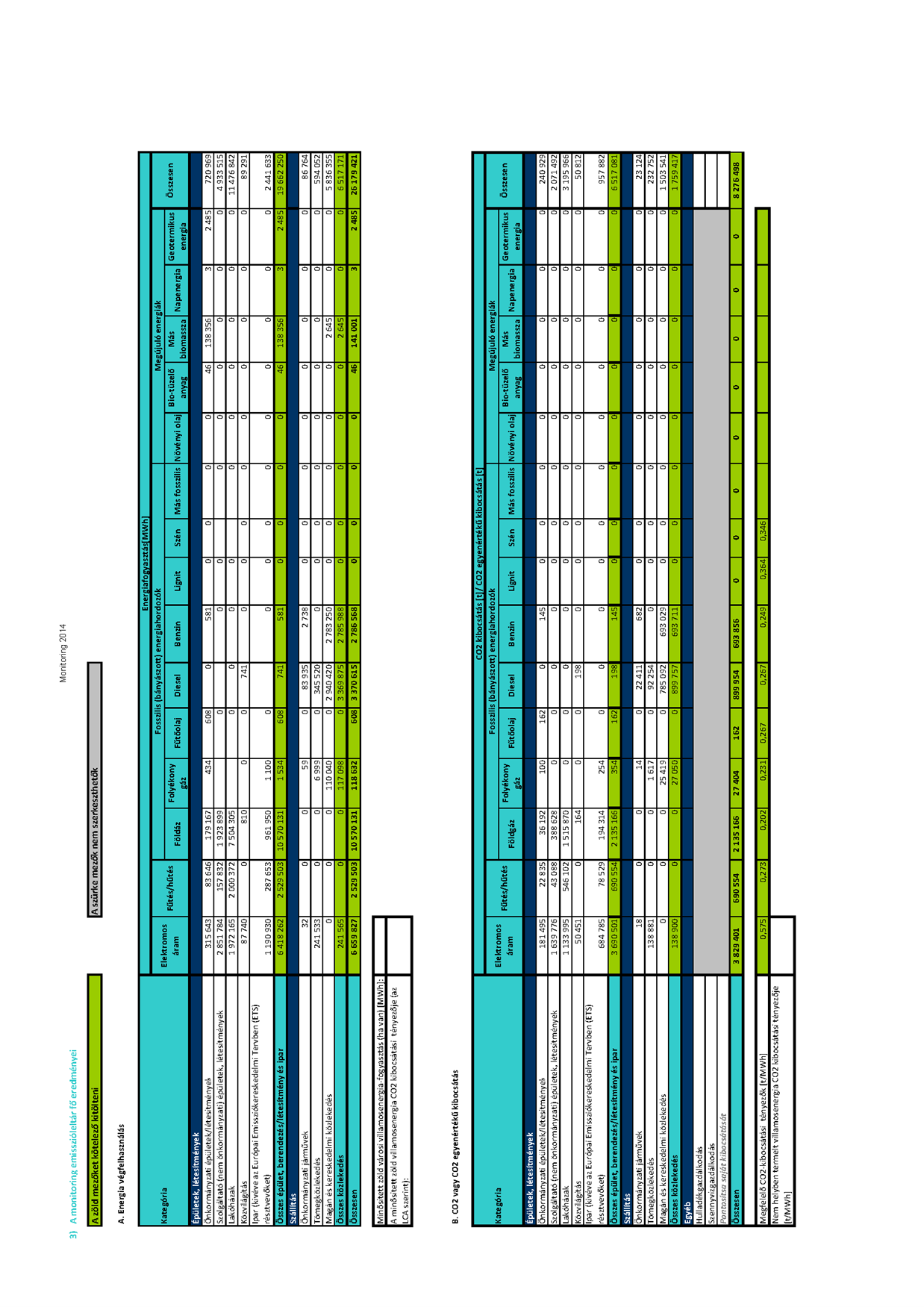


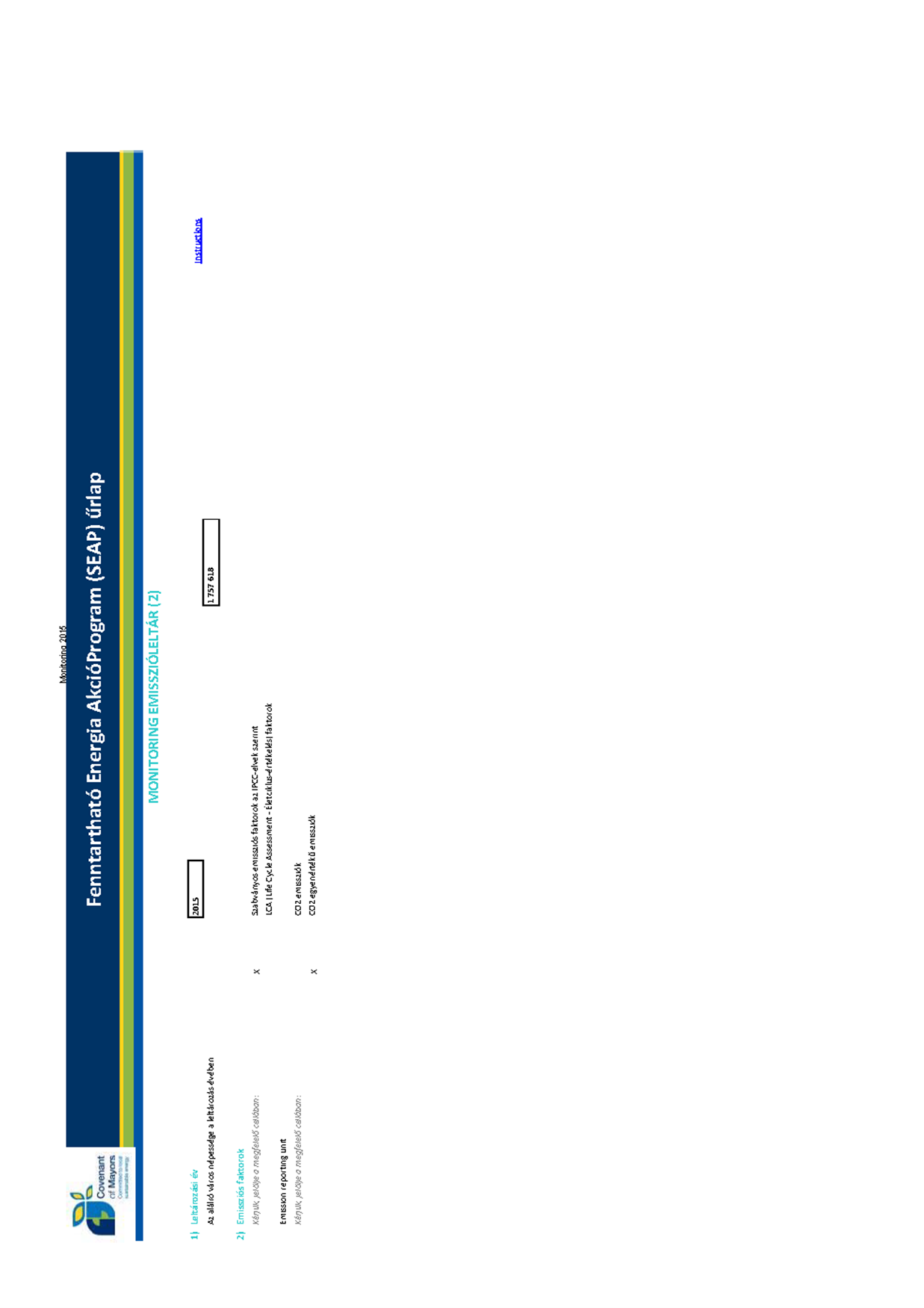


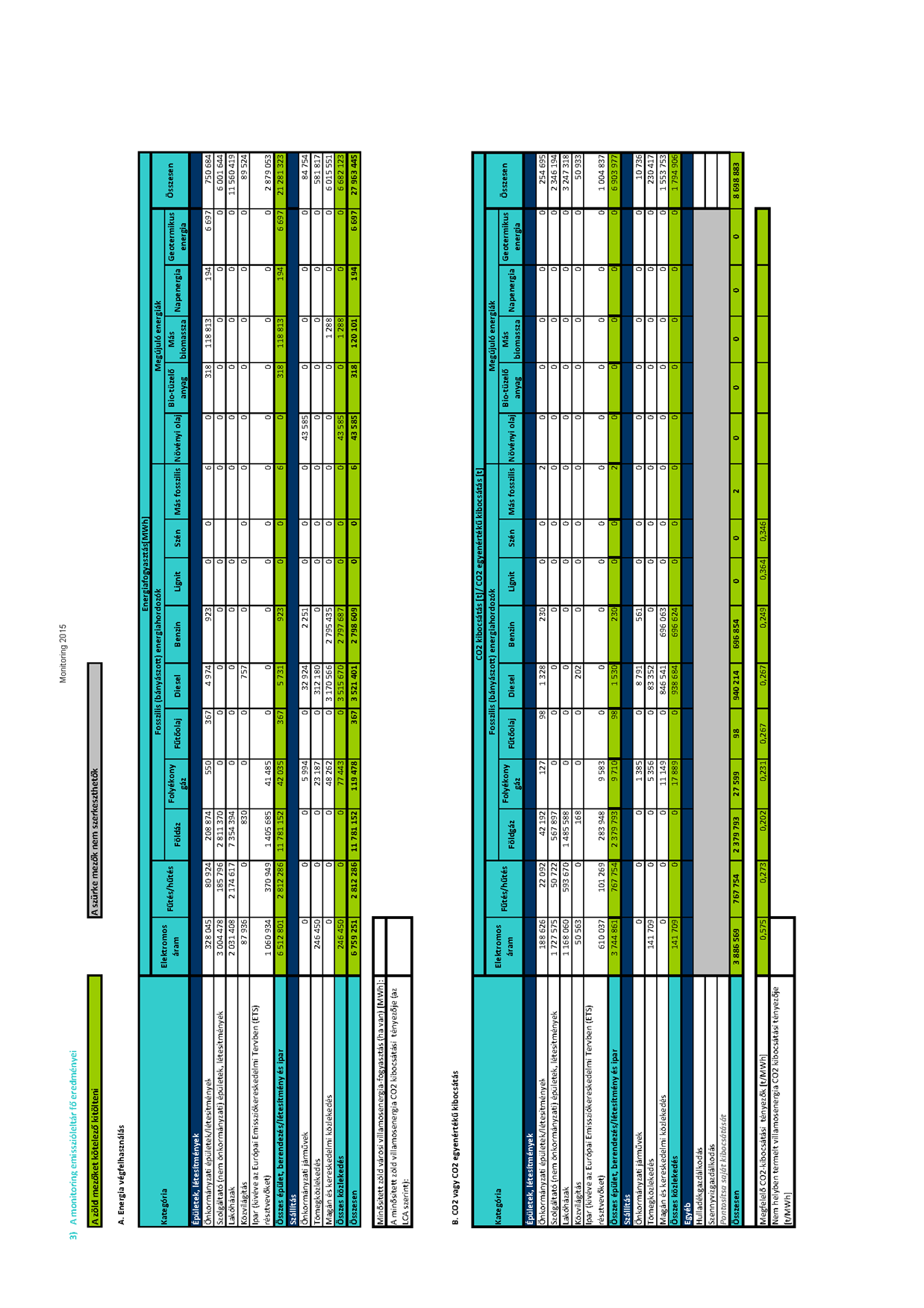


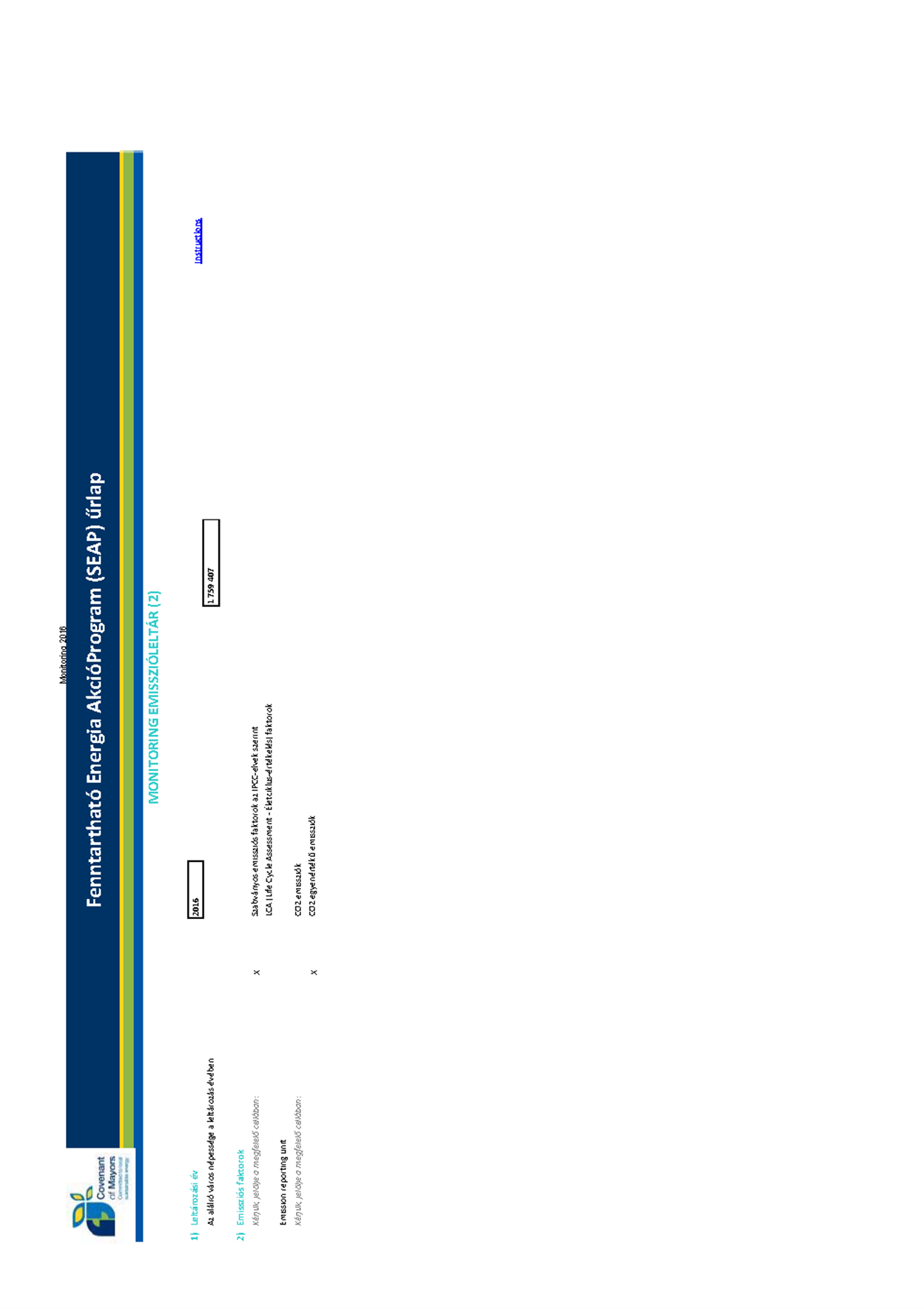


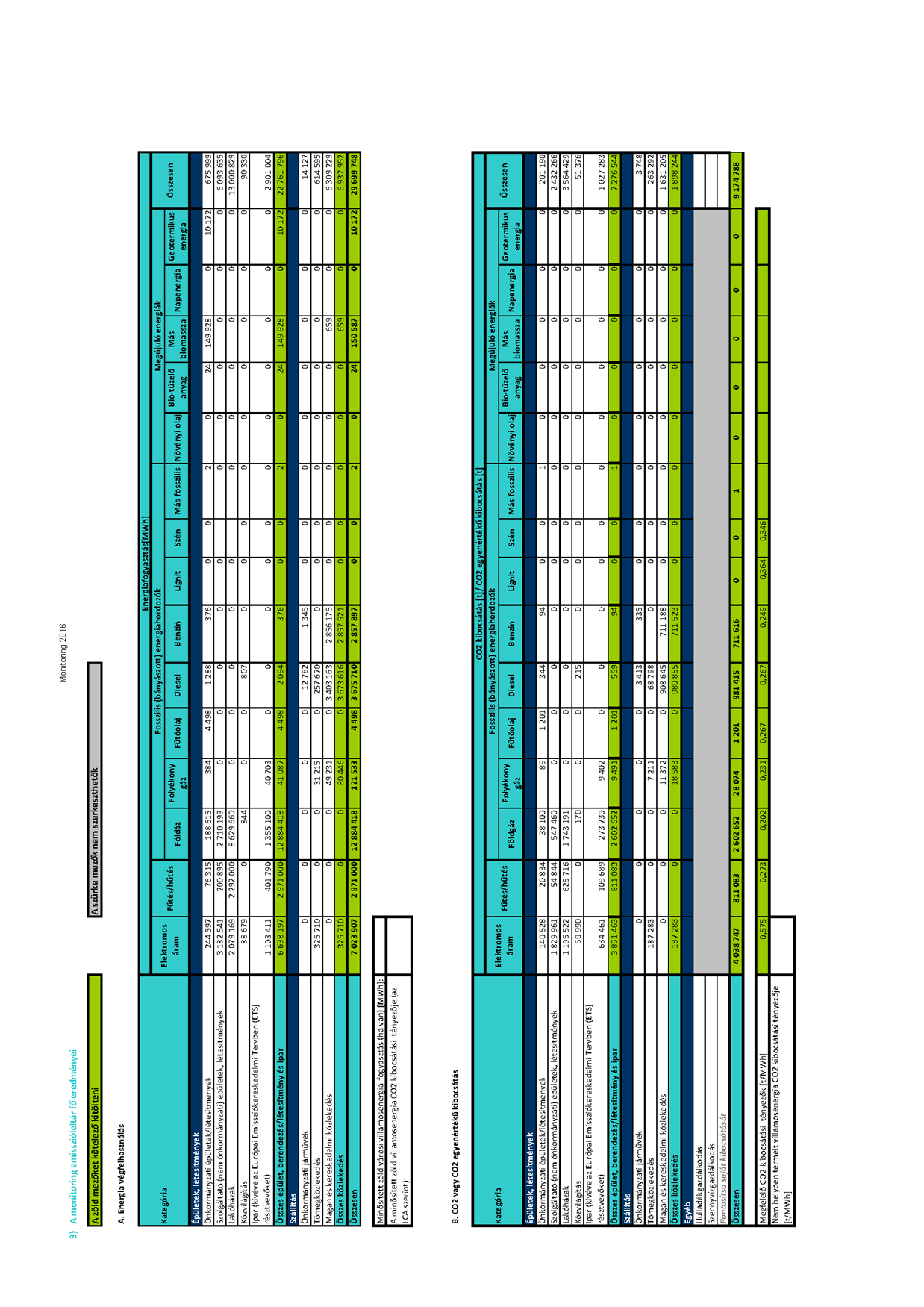


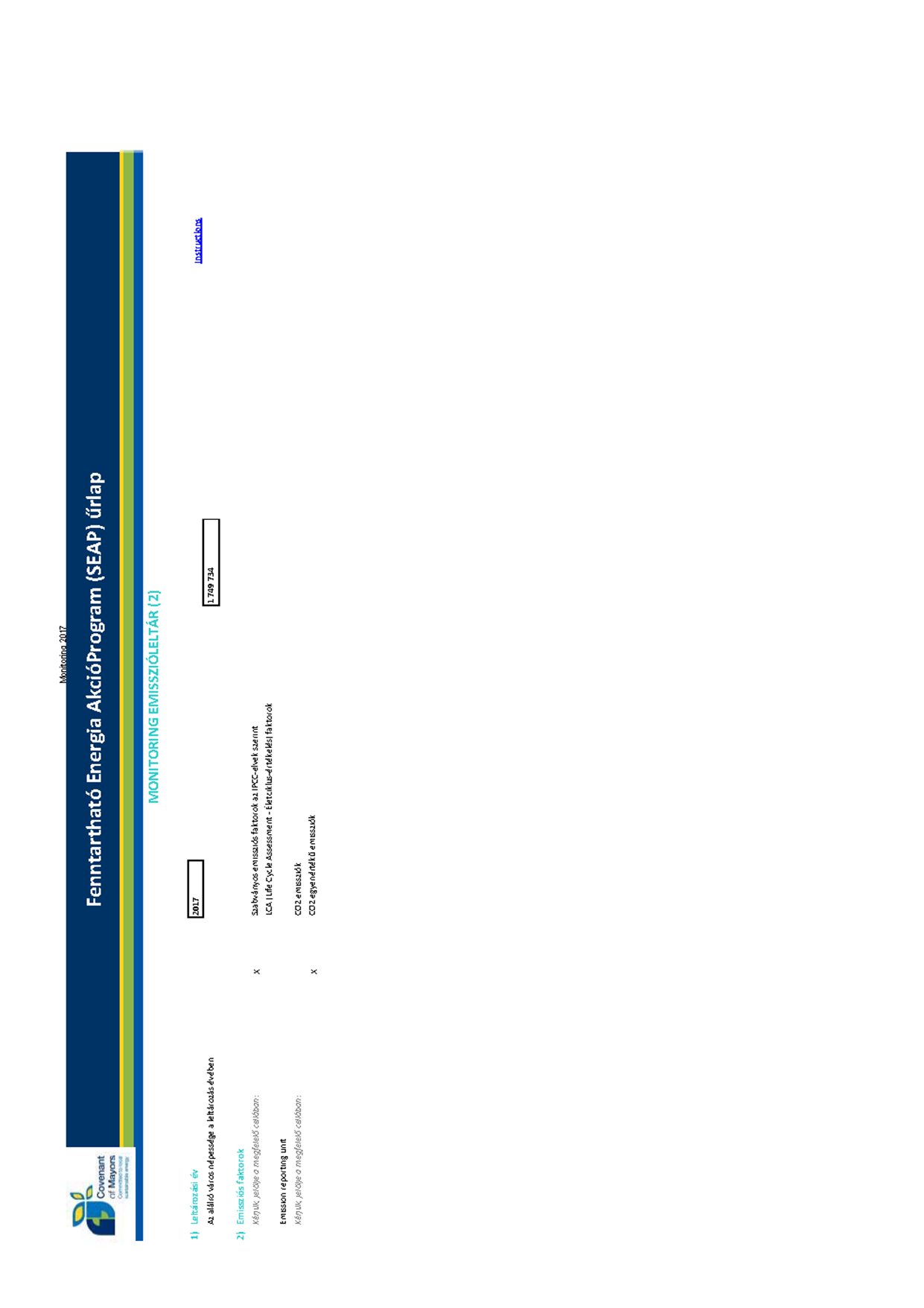


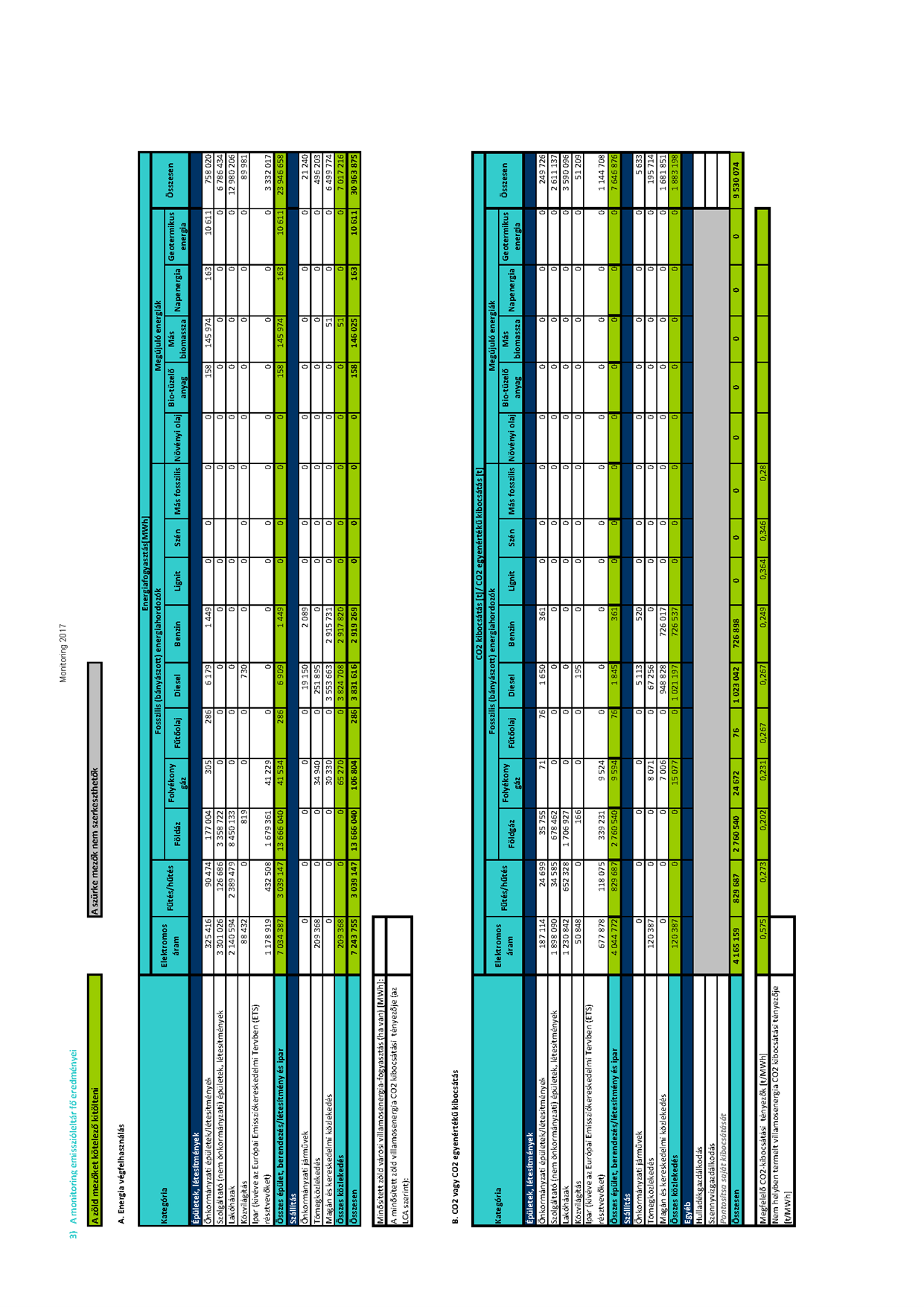


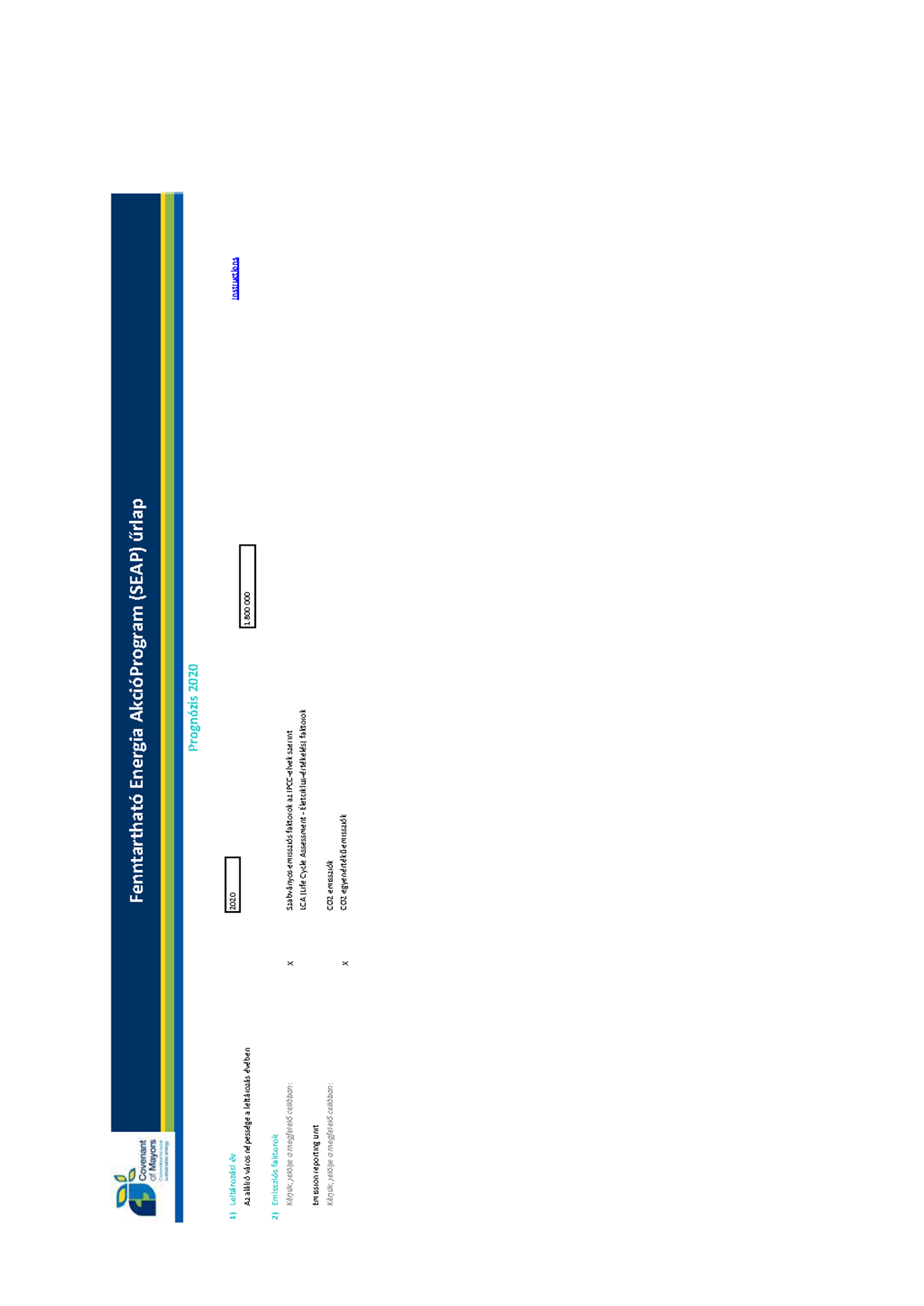


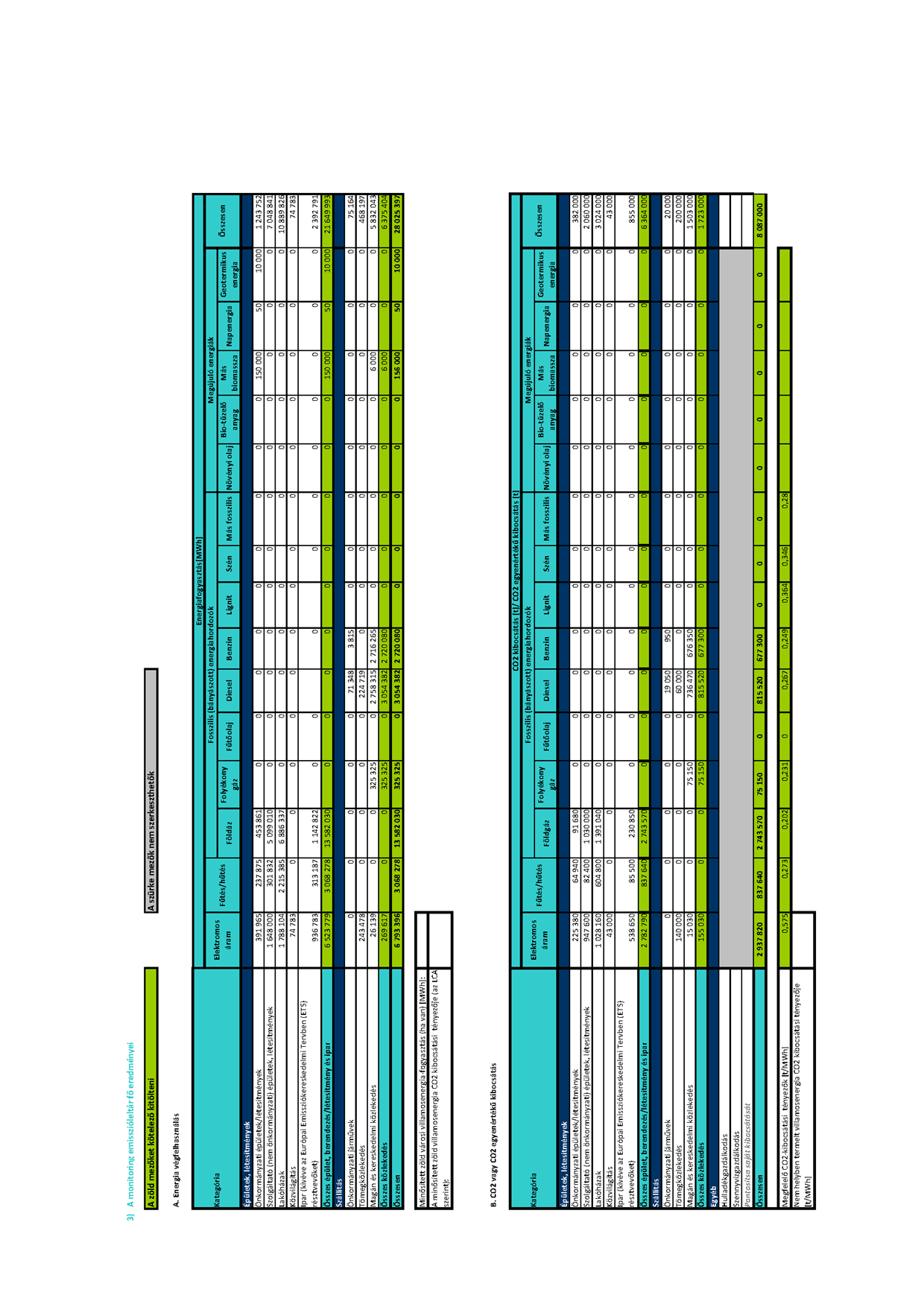


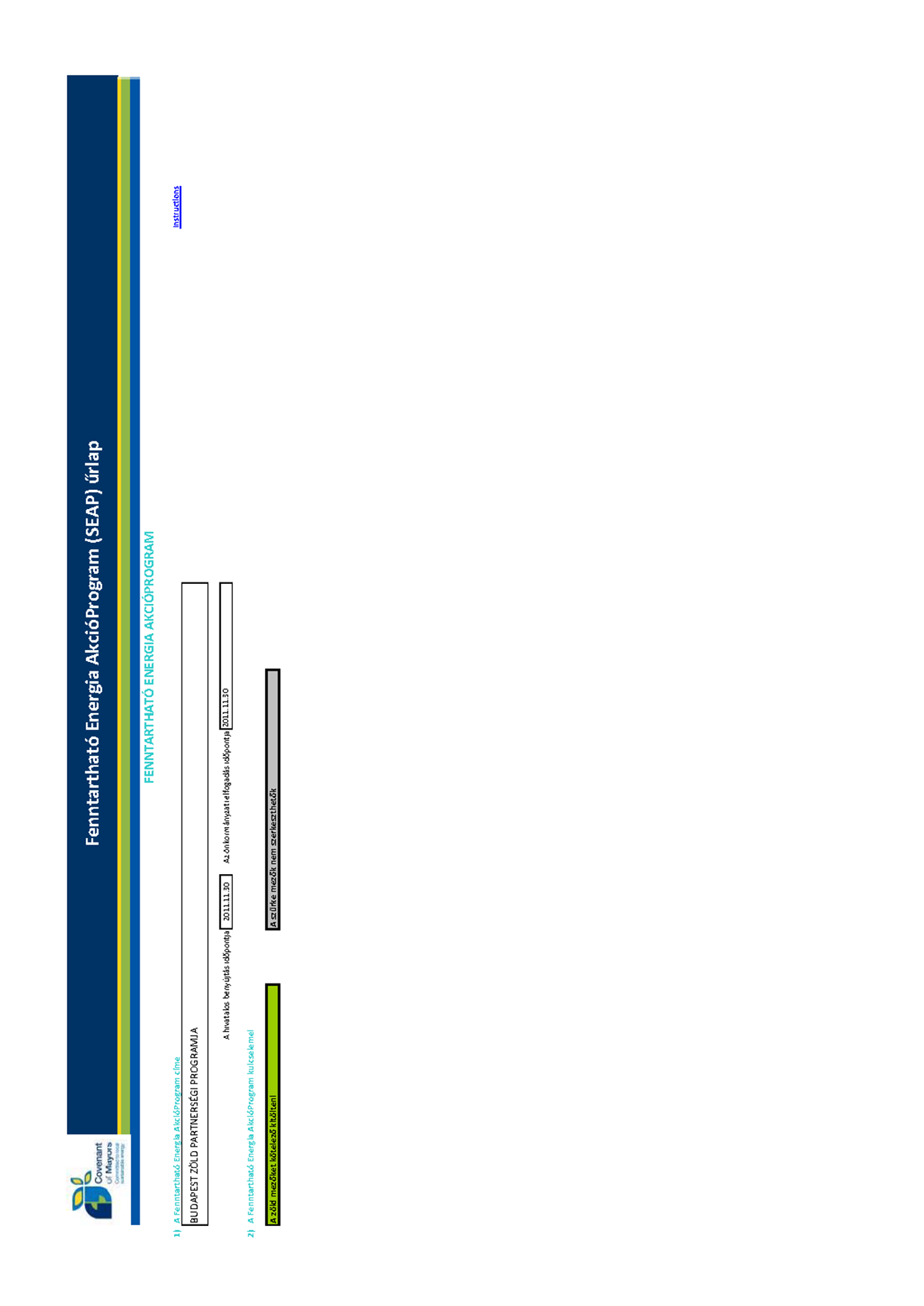


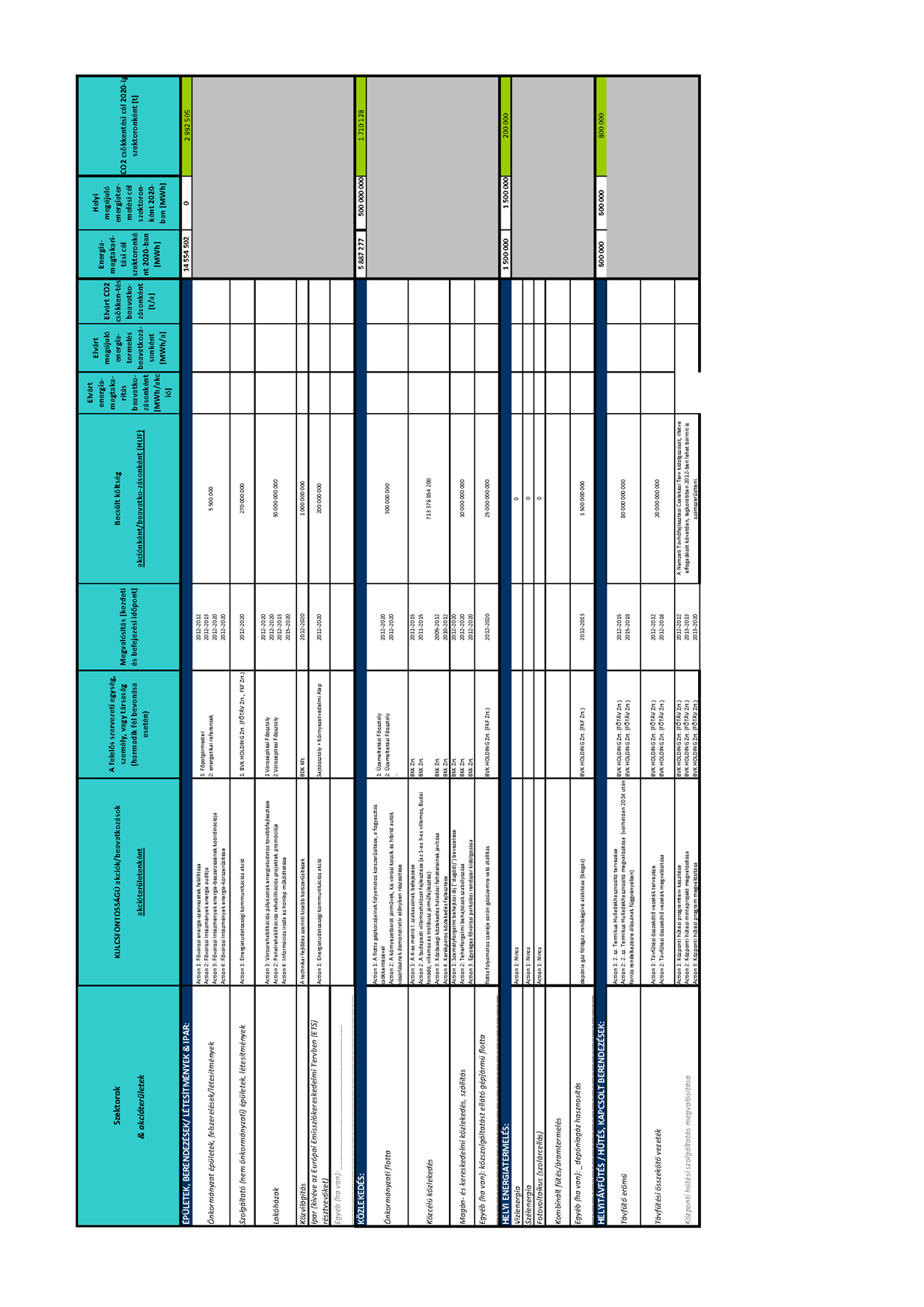


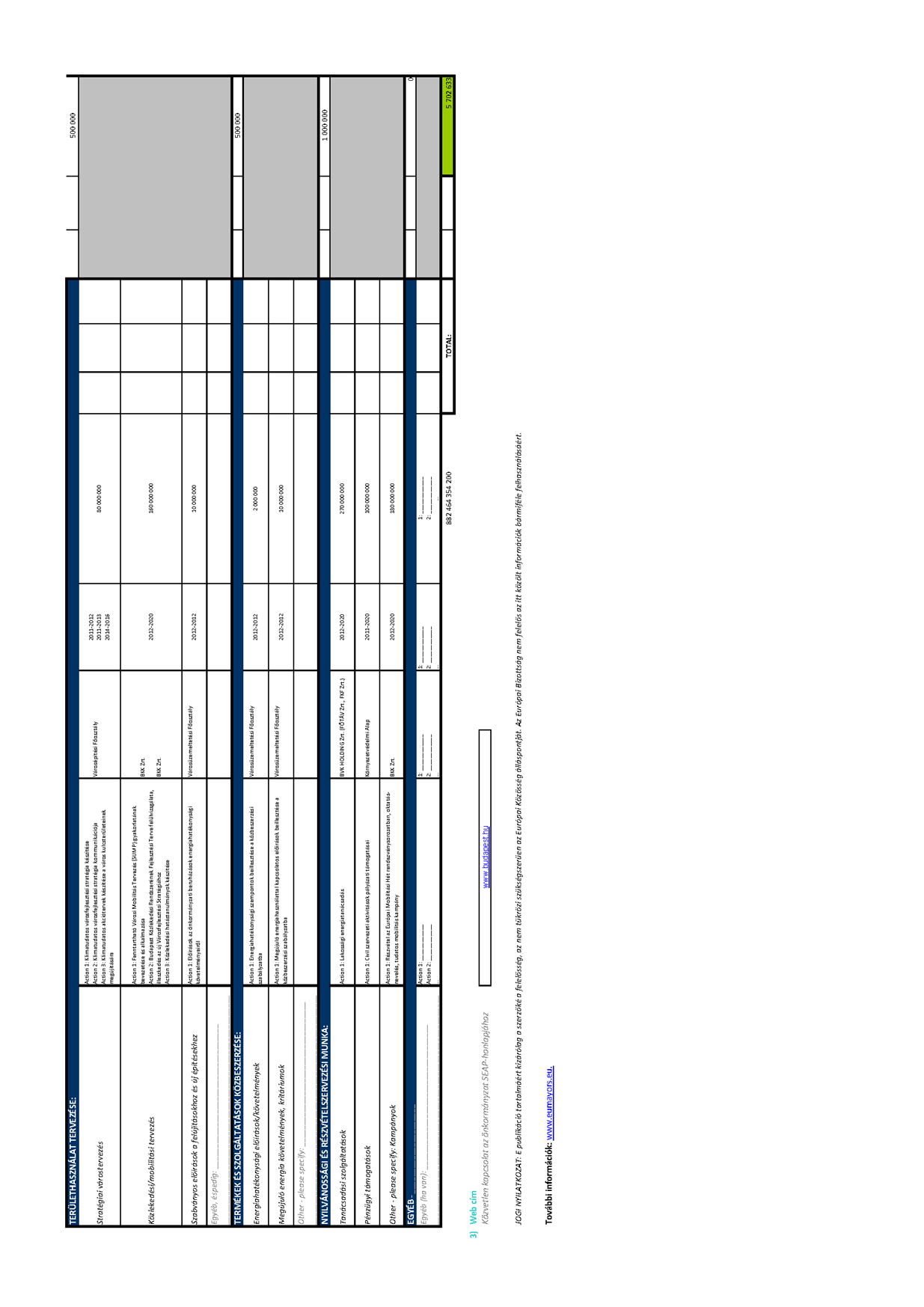


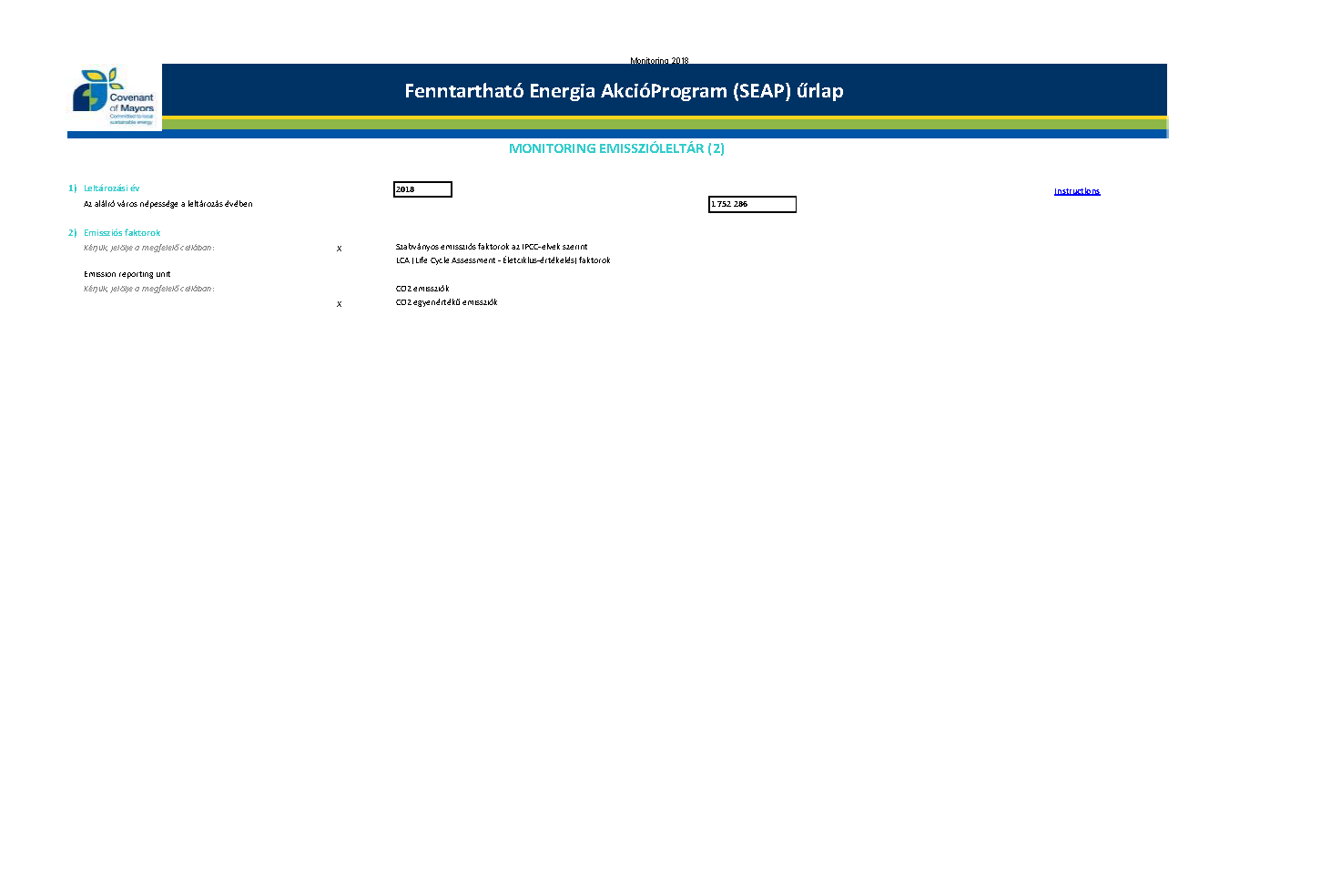


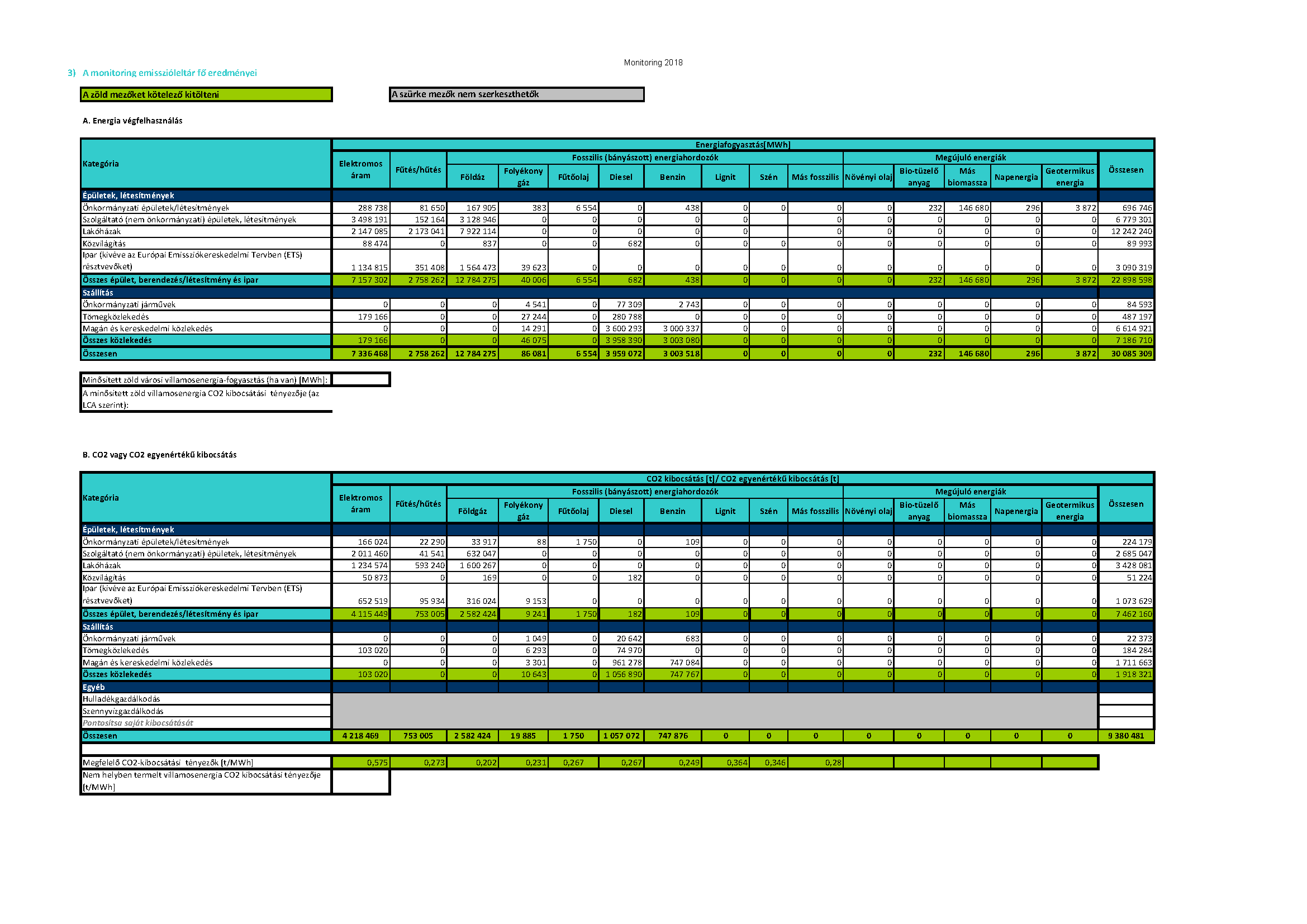


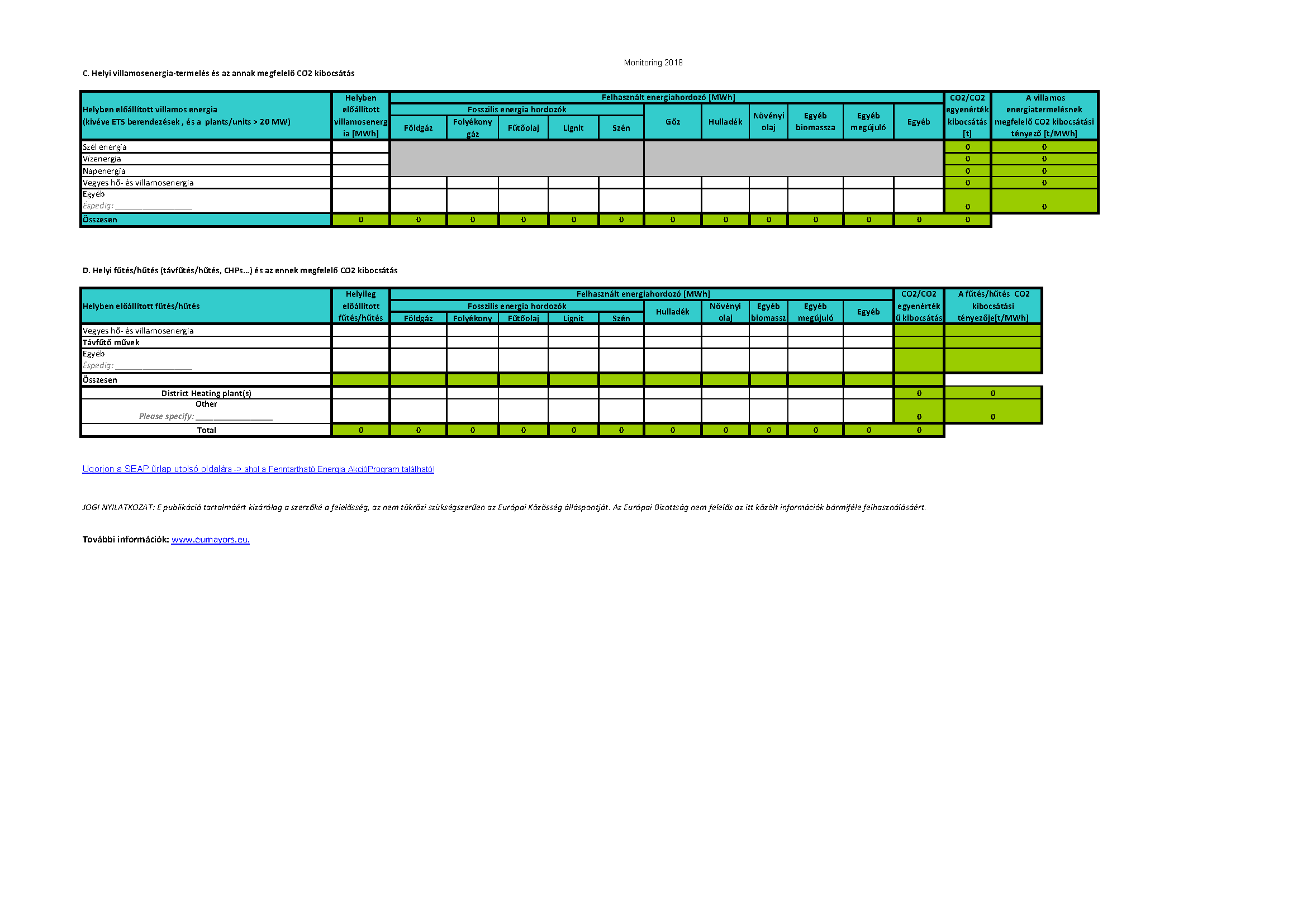












##### A fejezet hivatkozásai

1. Mivel égési, energiaátalakulási folyamatok az élő szervezetekben is zajlanak, ezért az így keletkező szén-dioxid is hozzájárul a globális szintű CO2-szint emelkedéséhez. [↑](#endnote-ref-1)
2. 2089/2008 (12.18.) K.Gy. határozat alapján [↑](#endnote-ref-2)
3. Legutóbb a 2405/2012.(10.31.) K.Gy. határozat alapján. [↑](#endnote-ref-3)
4. A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 3. § 39. pont [↑](#endnote-ref-4)
5. Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 23. § (4) bekezdés 9. pont [↑](#endnote-ref-5)
6. Budapest Főváros Önkormányzata vagyonáról, a vagyonelemek feletti tulajdonosi jogok gyakorlásáról szóló 22/2012. (III. 14.) Főv. Kgy. rendelet 4. melléklet 20. pont [↑](#endnote-ref-6)
7. A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 34. § (6) bekezdés.

   - ÉS SZÁLLÍTÁSSZERVEZÉS [↑](#endnote-ref-7)