



EKKE - FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI STRATÉGIA

második, átdolgozott kiadás

2023



EKKE - FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI STRATÉGIA

Készítette:

Dr. Misik Tamás

Lektorálta:

Dr. Botos Barbara

Dr. Patkós Csaba

Dr. Ruszkai Csaba

Nyelvi lektor:

Dr. Misik Sándor

Eger, 2023

Tartalomjegyzék

I. Bevezetés	5
II. Helyzetelemzés	12
II. 1. Zöld egyetem	12
II. 2. Infrastruktúra.....	14
II. 3. Oktatás, nevelés	19
II. 4. Kutatás.....	24
II. 5. Hulladékkezelés	26
II. 6. Megújuló energiatermelés adottságai	34
II. 7. Közlekedés.....	37
III. Célkitűzések 2030-ig	40
III. 1. Zöld egyetem.....	40
III. 2. Infrastruktúra	43
III. 3. Oktatás, nevelés.....	45
III. 4. Kutatás.....	46
III. 5. Hulladékkezelés.....	47
III. 6. Megújuló energiatermelés adottságai	49
III. 7. Közlekedés	51
IV. Feladatok	53
IV. 1. Zöld egyetem.....	53
IV. 2. Infrastruktúra	58
IV. 3. Oktatás, nevelés	61
IV. 4. Kutatás	63
IV. 5. Hulladékkezelés	64
IV. 6. Megújuló energiatermelés adottságai.....	69
IV. 7. Közlekedés	72
V. Összegzés	75

„Ha tiszteljük a természetet, az állatokat és egymást, a dolgok nagyon másképpen alakulnának. Egy olyan jövőt szeretnék, amelyben megtanultunk harmóniában élni a természettel, ahol új módszereket fejlesztettünk ki az életvitelünkre, az élelmiszerek előállítására és a pénzkeresésre....Fel kell ismernünk, hogy ennek a természeti világnak a részei vagyunk, és az életünk függ tőle.”

Jane Goodall, The Washington Post interjú (2021)

„Újra fel kell fedeznünk, hogyan éljünk fenntarthatóan és ne eltávolodjunk a természettől, hanem újra a részei legyünk.”

David Attenborough, Egy élet a bolygónkon (2020)

I. Bevezetés

A mai kor emberének egyik nagy kihívása a Föld globális környezeti problémáinak megoldása, a rájuk adható optimális válaszlépések megtalálása. Az oktatási intézményeknek kiemelt szerepe van abban, hogy olyan felvilágosult és széles látókörrrel bíró fiatal generációkat képezzen ki, akik tudatában vannak a környezeti gondoknak és tudnak is az egyén és a társadalom szintjén is tenni és küzdeni ellenük. A fenntarthatóság mint fogalom kialakulásának gyökerei egészen az 1970-es évekig nyúlnak vissza. Maga a "fenntarthatóság" vagy a "fenntartható fejlődés" (sustainable development) kifejezés az 1980-as évek elején jelent meg a nemzetközi szakirodalomban. Az ENSZ Közgyűlés határozata alapján 1983-ban kezdte meg a munkáját az ENSZ Környezet és Fejlődés Világbizottsága. A Bizottság 1987-ben a „Közös jövőnk” címmel kiadott jelentésében röviden és tömören meg is határozta a fenntartható fejlődés fogalmát. Ezek szerint "a fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit, anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő nemzedékek esélyét arra, hogy ők is kielégíthessék szükségleteiket". Először az ENSZ környezetvédelmi világkonferenciái, majd az Európai Unió egymást követő környezetvédelmi akcióprogramjai foglalkoztak a fenntartható fejlődés témakörével. Később az EU Fenntartható Fejlődési Stratégiája is megfogalmazásra került. Felismerték, hogy a fenntarthatóság gyakorlatának elterjedéséhez lokális akciókra van szükség, így nemzeti és regionális stratégiák is kidolgozásra kerültek. A fenntartható fejlődés három alappillére: a szociális, a gazdasági és a környezeti; mindhármát együttesen, kölcsönhatásaik figyelembevételével mérlegelni kell a különböző fejlesztési stratégiák, programok kidolgozása során, illetve a konkrét intézkedésekben, cselekvésekben.

2012-ben, az ENSZ Fenntartható Fejlődési (Rio+20) konferencia után nemzetközileg is szükségsszerűvé vált a fejlesztésekhez hasonlóan a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos jövőbeli célok minél pontosabb meghatározása. A magas szintű testület („High-Level Panel of Eminent Persons on the Post-2015 Development Agenda”, röviden HLP) létrejötte után 2013 elején kezdte meg munkáját az az ENSZ égisze alá tartozó kormányközi munkacsoport, amelynek fő feladata a civil szféra részvételével a fenntartható fejlődési célokra vonatkozó javaslat elkészítése volt. A célok kidolgozása azért volt fontos, mert egyetemesen, nemcsak a fejlődő országokra vonatkozóan kellett helytállónak lennie.

Az ENSZ 193 tagállama 2015 szeptemberében fogadta el az új integrált fenntartható fejlődési és fejlesztési keretrendszert, az Agenda 2030-at (hivatalos nevén: „Transforming our world:

The 2030 Agenda for Sustainable Development”), amely a szegénység megszüntetéséhez, az egyenlőtlenségek leküzdéséhez, Földünk környezeti rendszerének megóvásához vázol fel elképzeléseket. Az új keretrendszer egyik fő jellegzetessége, hogy - szemben a korábbi fejlesztési együttműködési tervekkel - átveszi a fenntartható fejlődési programok átfogóbb szemléletét, minden ország és régió számára célokat és feladatokat ír elő. Az Agenda középpontjában a Fenntartható Fejlődési Célok (Sustainable Development Goals, SDG) állnak, minden nemzetre érvényesen és senkit nem kihagyva („leaving no-one behind”).

Az Agenda összesen 17 célt (SDG-k), ezeken belül pedig összesen 169 részcélt és több mint 230 indikátort tartalmaz, amelyek a fenntartható fejlődés több aspektusát kívánják felmérni és 2030-ig folyamatosan monitorozni. A 2030-as fenntartható fejlődési keretrendszer egy jobb jövőt kínál bolygónk egészének és emberek milliárdjainak világszerte. A 193 ország által egyhangúlag elfogadott 17 fenntartható fejlődési cél a fejlődés új egyetemes mércéjét állította fel annak biztosításával, hogy senkit sem hagynak magára. Az SDG-k mögött álló célkitűzések és indikátorok egy viszonyítási alapot jelentenek az előrehaladás sikerességének méréséhez. A 2030-as fenntartható fejlődési keretrendszer egyetemes és oszthatatlan, továbbá mind a fejlődő, mind a fejlett országokat cselekvésre szólítja fel, ahogyan az embereket is, hogy véget vessenek a szegénységnek, kezeljék az egyenlőtlenségeket és megbirkózzanak a klímaváltozással 2030-ig.

Az 1995. évi LIII. törvény a környezet védelméről kiemelt helyen foglalkozik a fenntartható fejlődés fogalmával, miszerint a „4.§ w) fenntartható fejlődés: társadalmi-gazdasági viszonyok és tevékenységek rendszere, amely a természeti értékeket megőrzi a jelen és a jövő nemzedékek számára, a természeti erőforrásokat takarékosan és célszerűen használja, ökológiai szempontból hosszú távon biztosítja az életminőség javítását és a sokféleség megőrzését.”

A környezetvédelmi törvénnyel összhangban a Fenntartható fejlődés hangsúlyosabb területeiről külön törvények rendelkeznek, úgymint:

- 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról,
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról,
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról,
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről,
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről,
- 2016. évi L. törvény az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményben Részes Feleinek 21. Konferenciáján elfogadott Párizsi Megállapodás kihirdetéséről,

- 2020. évi XLIV. törvény a klímavédelemről.

Hazánkban 2007-ben a kormány által elfogadott első Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégiát 2013-ban követte az új dokumentum Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024 címmel. Már a 2007-ben megalkotott Stratégia is megállapítja vezérgondolatként, hogy: „A jelenlegi társadalmi-gazdasági folyamatok, illetve hatásaik jelentős részben ellentétesek a fenntartható fejlődés követelményeivel. E trendek ismeretében elkerülhetetlen egy olyan fejlődési pályára való áttérés, amely hosszú távon biztosítja a társadalmak, és köztük a magyar társadalom fenntartható fejlődését.” Természetesen nemcsak a nemzeti keretek között, hanem a helyi, intézményi szinten kidolgozott Fejlődési Stratégiának is ennek szellemében kell megszületnie.

A Keretstratégia kidolgozásakor abból az alapfelvetésből indultak ki, hogy minden nemzedék anyagi, szellemi és lelki jólétének elősegítéséhez szükséges javak létrehozása nem lehetséges négy alapvető erőforrás: az emberi, a társadalmi, a természeti és a gazdasági erőforrások nélkül. Az emberek általános hozzáállása, értékei, attitűdjei és kulcskompetenciái jelentékeny mértékben segíthetik vagy akadályozhatják a fenntartható fejlődés helyes útjára találást. A takarékoság, a hosszú távú tervezés, az ésszerű kockázatvállalás, az innováció- és újtóképeség értékei egyaránt a fenntarthatóság alapvető erőforrásai közé tartoznak. A fenntarthatóságnak számos alapelve van, amelyek természetesen alapjaiban meghatározzák a stratégiák kidolgozását, azok tartalmi vonatkozásait. Ezek többek között a holisztikus és az integrációs elv, a megelőzés és az elővigyázatosság elve, a természeti erőforrások használatának és megőrzésének egyidejűségi elve, vagy éppen a szubszidiaritás (fenntartható társadalom) elve.

A Nemzeti Keretstratégia a következő alapelvekre épül:

- (A) holisztikus megközelítés elve,
- (B) nemzedékeken belüli és nemzedékek közötti szolidaritás elve,
- (C) társadalmi igazságosság elve,
- (D) tartamosság elve,
- (E) integráció elve,
- (F) helyi erőforrások hasznosításának elve,
- (G) társadalmi részvétel elve,
- (H) társadalmi felelősségvállalás elve,
- (I) elővigyázatosság és megelőzés elve,
- (J) a szennyező fizet elve.

A Magyarország által alkotott Stratégia főbb prioritásai és cselekvési területei a következők:

- (1) Annak a tudásbázisnak a növelése, amely a fenntarthatóságról, az azt erősítő, illetve veszélyeztető folyamatokról és a szükséges értékváltásról szóló ismereteket tartalmazza, a tudományos kutatás és tudáscsere erősítésével, és a kutatási eredmények elérhetővé tételével akár az érdeklődő nagyközönség számára is.
- (2) A fenntarthatóságról való tudás két irányból történő terjesztése, egyrészt a közoktatáson, szakképzésen és felnőttképzésen keresztül, másrészt a médián és más csatornákon keresztül.
- (3) A gazdasági élet szereplőinek megnyerése és bevonása, nyilvánosság, civil szervezetek fellépése, politikai elkötelezettség – kialakulásának támogatása.
- (4) A közpolitikák fejlesztése, illetve átalakítása és hatékony megvalósítása a fenntarthatóság elvei és gyakorlata alapján.
- (5) Az intézményrendszer fejlesztése, illetve átalakítása.

Az Intézményünk által kidolgozott fenntarthatósági stratégiának a fentebb említett alapelvek mentén kell építkeznie, és az általunk meghatározott legfontosabb célkitűzéseknek és -mindezek alapján kidolgozott - feladatoknak illeszkednie kell a Nemzeti Stratégia főbb prioritási és cselekvési területeihez. Továbbá olyan közép- és hosszú-távú célkitűzéseket is meg kell fogalmaznunk a stratégiánkban, amelyek egyértelműen kijelölik az intézmény számára a legfontosabb prioritásokat. A fenntartható fejlődés fogalmának értelmezése több szinten érvényesül: egyrészt a szabályozások, a jogi környezet minden szintjén, a támogatási rendszer egészében, illetve az intézmények mindennapos működését tekintve a tervezéstől egészen a megvalósulásig. A fenntarthatóság egyik alapelveként a horizontális elv oly módon is értelmezhető, hogy befolyásolja az intézmény valamennyi működési területét: gazdaságát, társadalmát, szervezetét, természeti, valamint műszaki-jogi-technológiai környezetét is.

Magyarországon - ahogy világszerte - a klímaváltozás okozta hatások, következmények, az ezekre adandó válaszok, a felkészülés szükségessége az egyik legfontosabb kihívássá lépett elő az elmúlt években. A Párizsi Megállapodásban foglaltak alapján hazánk 2050-re a klímasemlegességet tűzte ki célul, amelyet a klímavédelemről szóló 2020. évi XLIV. törvény jogi keretek közé is emelt. A célkitűzés eléréséhez fontos, hogy a felnövekvő generációk megfelelő ismereteket kapjanak, és klímatudatos gondolkodásmódot sajátítsanak el az egyetemi tanulmányaik alatt. A jogszabályi és szakmai keretfeltételekre természetesen az egyetemi oktatási rendszernek is reagálnia kell. A klímapolitika tématerület szerteágazó, holisztikus és számos tudományterületet, tudáskészletet, a többi fenntarthatósági célt is integráló jellegű. Az elaprózott, egymástól független, csupán egy-egy kurzus megjelenését szorgalmazó szemlélet

helyett ésszerűbb választás az Egyetem számára egy, a fenntartható fejlődési és klímapolitikai ismeretek oktatását felsőfokú szinten, egységes koncepció mentén vállaló kezdeményezés felkarolása.

Az Egyetem számos dokumentumában megjelenik a fenntarthatóság, annak néhány vezérgondolata; továbbá számos olyan oktatónk, kutatónk van, aki együttműködik más egyetemekkel - többek között - a fenntarthatóságra vonatkozó tudományos kutatásokban. Vannak olyan folyamatban lévő, illetve már lezárt pályázatok is, amelyekben kiemelt szerephez jutott a fenntarthatóság. Ilyen például az „EFOP-3.6.2-16-2017-00001 – Komplex vidékgazdasági és fenntarthatósági fejlesztések kutatása, szolgáltatási hálózatának kidolgozása a Kárpát-medencében” címet viselő projekt. Az Intézmény 2022. május 19.-i keltezésű Alapító okiratában is jelen van a fenntarthatóság néhány eleme (a dokumentum iktatószáma: 49/27/2022). A dokumentum szerint az egyházi fenntartású szerv alaptevékenységei közé tartozik, hogy különböző tudományterületeken alap-, alkalmazott és kísérleti kutatásokat, fejlesztéseket, technológiai innovációt és tudományszervezést végez. Az egyetemi infrastruktúra fenntartásával és folyamatos fejlesztésével ugyancsak hozzájárul a fenntarthatósági mutatók javulásához.

Maga a fenntarthatóság gondolata, eszmerendszere visszaköszön az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem 2021-ben elfogadott Szervezeti és Működési Szabályzatában is. Ebben sorra veszik többek között az Intézmény falai között tevékenykedő kutatócsoportokat. Az egyik az Oktatás 2030 Tanulástudományi Kutatócsoport, amely tudományos kutatási, fejlesztési és innovációs (K+F+I) tevékenységet folytat, és szervezetileg a Kutatási és Fejlesztési Központ (KFK) részét képezi. Hangsúlyos feladata a köznevelés és közoktatás eredményességének és hatékonyságának növelése mellett a köznevelésben megjelenő fenntarthatóság tudományos megalapozása. A hatékony oktatói és hallgatói, akár fenntarthatósági érdekeket is szem előtt tartó innovációk és kutatások képviselője érdekében az Egyetemen Kutatás-hasznosítási Iroda működik. Az iroda a rektor és a kancellár irányítása alá tartozó funkcionális szervezeti egység. Fő feladata az egyetemi tudástranszfer eredményességének növelése, ipari kapcsolatok építése és bővítése, kutatási eredmények és tudásbázis ipari hasznosulásával, továbbá együttműködési lehetőségek generálásával és a K+F célú üzleti partnerségek kialakítása, fejlesztése.

Ugyancsak a Szervezeti és Működési Szabályzat rendelkezik a „Munkabizottság a Fenntartható Fejlődésért” létrehozásáról. A munkabizottság a rektor mellett működő döntés-előkészítő és véleményező testület. Feladat- és hatásköre az intézményi Fenntartható Fejlődési Stratégia

folyamatos fejlesztése, aktualizálása, szükség szerinti módosítása, az egyetemi döntések előkészítése a fenntarthatósággal kapcsolatban. Mindezekon felül feladatai közé tartozik a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos pályázati együttműködések szakmai motiválása és előkészítése, a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos oktatások összehangolása, a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos rendezvények lebonyolítása, a pályázatok horizontális szempontjainál vállalt mutatók egyeztetése. A munkabizottság a stratégiai terv teljesítéséről évente értékelést készít az Egyetemi Tanácsnak.

Jelen tanulmánnyal igyekszünk az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, mint felsőoktatási intézmény számára megfogalmazni a fenntartható fejlődés legfontosabb stratégiai céljait, és kialakítani a célok megvalósításához szükséges feladatok és intézkedések feltételrendszerét. A stratégiában meg kell határoznunk azokat a szakterületeket, ahol a fenntartható fejlődés koncepciójának és elveinek határozottan érvényesülnie kell. A kidolgozandó stratégiának illeszkednie kell az Egyetem arculatához, hagyományaihoz, az általa nyújtott szakirányos képzések tematikájához. Továbbá a stratégiai célkitűzéseket úgy kell megfogalmazni, hogy azok szervesen kapcsolódjanak a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégiában lefektetett alapelvekhez és célokhoz. Az alapelvek a fenntartható fejlődéssel foglalkozó átfogó stratégia és a különböző ágazati, fejlesztési stratégiák közötti összhang biztosítását is előmozdítják. A Nemzeti Stratégia általános útmutatót nyújt a prioritások, konkrét célok és feladatok, valamint a végrehajtás kereteinek, eszközeinek egységes szellemű meghatározásához.

Az Egyetemnek más felsőoktatási intézményekhez hasonlóan kiemelkedően nagy a felelőssége a fenntarthatóság elméleti és gyakorlati eszmerendszerének megteremtésében, miután:

- szervesen részt vesz, vagy részt vehet a fenntarthatóság elméleti és gyakorlati kérdéseinek kutatásában akár az oktatók, akár a hallgatóság révén,
- nélkülözhetetlen a szerepe a jövő generációjának mint potenciális jövőbeni döntéshozóknak a magas színvonalú képzésében,
- minden eszközzel jelen van a felelős értékrenddel élő állampolgárok, fogyasztók nevelésében,
- igyekszik élen járni intézményi példamutatásban.

Az anyag összeállításában, javaslatok megfogalmazásában, a végleges formába öntésben a „Munkabizottság a Fenntartható Fejlődésért” valamennyi tagja részt vett. Így fontos adatokkal vagy éppen javaslatokkal járult hozzá a munkához: Bozó-Somogyi Katalin a Projekt Osztályról, Balogh Gergő a Bölcsészettudományi és Művészeti Karról, Dorner László a Pedagógiai Karról, Gyurkó Ádám és Novotny Ádám a Gazdaság- és Társadalomtudományi Karról, Szűts Zoltán

pedig az Informatikai Karról. A zöld egyetem nemzetközi hálózathoz kapcsolódó információk jelentős része Szűcs Péter munkája a Természettudományi Karról. Az épületekhez tartozó adatok döntő többségét a felújításokhoz, épület korszerűsítésekhez kapcsolódó információkkal egyetemben Tóth Péter az Üzemeltetési Igazgatóság Beruházási Osztályának vezetője bocsátotta rendelkezésemre. Az épületekre telepített legfrissebb naperőművi teljesítmény-adatokat Lénárt Gyulának köszönhetjük, a Műszaki és Logisztikai Csoport energetikusának. A Gyakorló Iskolához kapcsolódó alapadatok döntően Bátori Gabriella tanárnőtől származnak. Az elmúlt években megjelent egyetemi publikációk, konferencia részvételek összegyűjtését Oszlanczi Krisztinának, a Tittel Pál Könyvtár főigazgatójának köszönhetjük. A Jászberényi Campust érintő adatok, megállapítások jó része Sebők Balázstól, a munkabizottság jászberényi tagjától származik. A bevezetés fejezet nemzetközi fenntarthatósági folyamatokhoz kapcsolódó bekezdéseinek jelentős részét Botos Barbara, a 2018-22 közötti kormányzati ciklusban az Innovációs és Technológiai Minisztérium Klímapolitikáért Felelős Helyettes Államtitkára készítette. A kerékpár-tárolókhoz, hulladékgazdálkodáshoz, zöldfelületekhez kapcsolódó konkrét adatok és megállapítások a 2021 tavaszán elvégzett saját felmérések, épület-bejárások eredményeként születtek. A hulladékgazdálkodást érintő helyzetelemzés, az eddig lezajlott fontosabb fejlesztések taglalása a 2015-ben elkészült „Szelektív hulladékgyűjtés infrastruktúrájának kiépítése és költséghatékony üzemeltetése az Eszterházy Károly Főiskola épületeiben” című munkából származik. A fenntarthatósági fejlesztésekhez kapcsolódó Európai Unió nemzetközi és hazai pályázati lehetőségek minél nagyobb arányú elérésében a Projekt Osztály részéről Bozó-Somogyi Katalin, a munkabizottság tagja van segítségünkre.

II. Helyzetelemzés

II.1. Zöld egyetem

A zöld egyetem - mint fogalom - egy összetett rendszert jelent, ami magába foglalja a megfelelően „zöld” épített környezetet, a környezettudatos üzemeltetést, az ehhez kapcsolódó attitűdök kialakítását, valamint a releváns oktatási, kutatási háttér megteremtését. A zöld intézményeknek létjogosultságot mind a működésüket meghatározó stratégiák és alapelvek, mind a megújuló energiaforrások megfelelő mértékű felhasználása, a megfelelő energiatakarékosság, a környezetkímélő víz- és hulladékgazdálkodás adhat. Mindezeknek kell együtt érvényesülnie az oktatás és nevelés fenntarthatóságával. A megújuló energiaforrások közül a napenergia használatára vannak jól működő példák egyes kollégiumok és oktatási, kutatási épületek esetében. Az épületek közül azok az energiatakarékosabbak, szigeteléssel ellátottak, amiket az elmúlt években jelentős (akár 100%-os hozzájárulással, önrész nélkül) Európai Unió támogatással felújítottak, vagy újjáépítettek. A modernizált, vagy új épületeink esetében az energiatakarékos világítás is kiépült. Ez részben egyet jelent a hosszabb élettartamú, az emberi szem számára is kíméletesebb, jelentős energiát megtakarító LED izzók és LED fénycsövek alkalmazásával, részben pedig a mozgásérzékelős világítástechnikai rendszerek bevezetésével. A mai kor elvárásainak megfelelő hulladékgazdálkodást az épületekben minél szélesebb körben megvalósuló szelektív hulladékgyűjtés, egyes háztartási veszélyes hulladékok elkülönített gyűjtése testesíti meg. A biológiai úton lebomló hulladékok különgyűjtése és hasznosítása jelenleg nem általános gyakorlat az Egyetem campusain. A továbbiakban részletesen kifejtjük témakörönként az Egyetem jelenlegi fenntarthatósági helyzetét; ezt követően megfogalmazzuk azokat a célokat és a hozzájuk rendelt feladatokat, amelyekkel az Intézmény a fenntarthatóság tekintetében a nemzetközi szintén is megállná helyét.

Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem jelenleg még nem tagja sem a hazai, sem a nemzetközi zöld egyetem hálózatoknak, vagy szervezéseknek. A későbbiekben részletesen vázolt fenntarthatósági területeket érintő helyzetkép alapján azonban jelenleg is reális esélye van az Egyetemnek arra, hogy a fenntarthatósági mutatókat alapul vevő hazai, vagy nemzetközi listákon szerepeljen. A megfogalmazott célok minél teljesebb körű megvalósításával pedig belátható időn belül jelentősen javítható az Intézmény fenntarthatósági mérőszámok alapján elfoglalt pozíciója. Az egyetem központi honlapján 2023 nyarától új menüpontként jelenik meg a zöld egyetem. Itt jelennek meg önállóan a környezet- és természet, a fenntarthatóság, vagy

éppen a környezeti nevelés témájához kapcsolódó információk, kutatások, tervek, vagy egyéb dokumentumok. A menüpontot folyamatosan töltjük fel releváns információkkal, illetve új almenüpontok is bekerültek a menübe.

Az Egyetemen jelentősebb zöldfelülettel az Almagyardombon található épületek rendelkeznek. Az Almagyardombon üzemelő épületek környezetében jelentős térrendezés és növényültetés is zajlott az elmúlt években, számos fát, cserjét vagy éppen lágyszárú virágos növényt helyeztek el. Itt kedvezőek is az adottságok, mivel nagy kiterjedésű területek állnak rendelkezésre. Az Almagyardomb tetején, az oktatási épületektől 15-20 percnyi sétára terül el az Egyetem botanikus kertje. A Botanikus kert 1967-től áll az Egyetem tulajdonában. A Biológia Intézet Növénytani és Növényélettani Tanszéke a Bükki Nemzeti Park Igazgatósággal (BNPI) karöltve, együtt, szakmai alapon kezeli a védett területet. A kert a mai napig számos védett növénynek ad otthont, ezek közül több védett faj évről évre szaporodik is. A terület a maga 10.000 m²-es kiterjedésével méltó és fontos zöld felülete nemcsak az Intézménynek, hanem Eger városának is. A kert kiemelkedő gyakorlati terepe az itt tanuló szakirányos egyetemi hallgatóknak. A Botanikus Kertben Iskolakert program is zajlik, továbbá külföldi hallgatók bevonásával zajlik a magaságyságok haszonnövényeinek gondozása. A belvárosi épületek, a Líceum, vagy éppen a "B" és Érsekkerti ("ÉK") épület elhelyezkedése zöldfelületek szempontjából jóval kedvezőtlenebb; viszonylag kicsi telekterületre húzták fel őket, illetve a parkolóhelyek fenntartása érdekében nincs is lehetőség a növényzettel borított területek arányának jelentősebb növelésére. A Líceummal ellentétben a másik két belvárosi ingatlanhoz kapcsolódik zöldfelület, ahol főleg díszbokrokat és lágyszárúakat találhatunk. A "B" épület zöldfelületei mozaikos elhelyezkedésűek, nagyjából körbeölelik az épülettömböt, csak az északi oldalon nem találunk zöld növényzetet. Az uralkodó cserjefajok a borostyán, közönséges mahónia, tűztövis, széleslevelű fagyal; faegyedek közül néhány közönséges boróka, erdei fenyő, ezüsfenyő, lucfenyő, kőrislevelű juhar, egy bálványfa, vadcseresznye, fiatalabb vadgesztenyék, mezei juhar, magas kőris és - nem utolsósorban - juharlevelű platán él a területen. A számos kisebb-nagyobb foltból álló zöldfelület teljes alapterülete 1314 m². Az épülethez tartozó teljes alapterület 7260 m², vagyis a terület 18%-át borítja növényzet. Az Érsekkerti épülethez egy nagyobb és három kisebb zöldfelület tartozik. A nagyobb rész 213 m², és 100%-ban lágyszárú fajok által borított gyeperdő. Az épület összesen 267 m² zöldfelülettel rendelkezik. A teljesség igénye nélkül a következő fajokat találjuk a területen: fali kövirózsa, borostyán, aranyeső, közönséges orgona, közönséges mahónia, nősziromok és egy magányos fa,

az ezüsthárs jól megtermett egyede. Az Érsekkerti tömb 1924 m²-en terül el, vagyis az ingatlan szűk 14%-a rendelkezik zöldfelülettel.

Az Almagyardombon a Biológia Intézet munkatársai néhány évvel ezelőtt látványos és informatív bemutató táblákat készítettek a zöldfelületeken található, jellemző lágyszárú és fás szárú növényfajokról, amelyeken a növényfaj színes képekkel, néhány jellemző, vagy érdekes vonásával kerül bemutatásra. Így ismerhetjük meg az ott kialakított sziklakertek néhány botanikai érdekességét.

A Jászberényi Képzési Hely szerencsés helyzetben van növényborítottság szempontjából. A kollégium is több mint 6000 m²-en terül el, de a Campus főépülethez még ennél is jóval nagyobb, kétszeresével több, mint 22.000 m² bruttó alapterület tartozik. Mindkét helyszínen szépen gondozott zöldfelületek várják a látogatókat, sövényekkel, nagyméretű örökzöld és lombhullató fajokkal. A sűrű növénytakaró a nagy forgalmú főút felől érkező zajszennyezést is mérsékli, nyári nagy melegben pedig jelentősen hozzájárul árnyékoló hatásával az elviselhetőbb beltéri klímához.

II.2. Infrastruktúra

Gróf Eszterházy Károly egri püspök négyfakultásos egyetem működtetésére alkalmas, minden feltételt biztosító, korszerű oktatási épületet építtetett 1761-1785 között. A Líceumnak elnevezett épületkomplexumban 1774-től elkezdődött a képzés. Vagyis a Líceum messze a legkorosabb épülete az Intézménynek. Az 1990-es években készült stratégiai tervek nyomán végbement változások különös jelentőséggel bírtak a főiskola életében. A képzésfejlesztés eredményeképpen az egri tanárképző főiskola egy szélesebb kínálatú, általános főiskolává vált. A nyújtott képzések szélesebb spektruma természetesen új, megfelelő felszereltségű épületeket is igényelt.

Az egyetemi épületek többsége téglából, illetve téglavasbeton falszerkezetű és döntően 25 - 40 cm közötti falvastagságú. A Kölyuktetőn üzemelő kutatóállomás laborépülete, palacktárolója és kazánháza, a Leányka Úti Kollégium, az Új Sportcsarnok, a "C" épület, a "D" épület és a Jászberényi Képzési Hely kollégiumi épületének esetében a határoló falazatok 6 - 10 cm hőszigetelési rendszerrel ellátottak. Ennél vastagabb, minimum 10 - 15 cm-es falszigetelést (döntően EPS = expandált polisztirol, részben kőzetgyapot, a "C*" -nál pedig grafit) találunk az új DELTA, a Sas Úti Kollégium és természetesen a "C*" (Leányka Bisztró) épületeken. A

Kísérleti Szőlőültetvények és Borászat (KSZB) (korábban Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet) laborépületének és átjárójának tetőszerkezete 10 - 15 cm vastag üveg- vagy ásványgyapot szigeteléssel rendelkezik, hasonlóan a Leányka Úti Kollégiumhoz, a "C" és "D" épülethez és a sportlétesítményekhez. A szigetelt egyetemi épületek részletes listáját a hőszigetelési rendszer átlagos vastagság adataival és az ezek (valamint az ismert határoló falazatok átlagos vastagsága) alapján becsült hőátbocsátási tényező (U) értékekkel együtt az 1. táblázat tartalmazza. A többi oktatási és/vagy gazdasági építmény nem rendelkezik külső falszigeteléssel vagy tetőszigeteléssel.

A táblázatban a külső falak U értékeinek kiszámítása a falvastagságok ismeretében történt, az interneten több hiteles forrásból is elérhető hőszigetelés kalkulátorok segítségével. Az egyetemi épületek átlagos falszigetelés vastagsága megközelítette 2023-ban a 15 cm-t. A tetőtér szigetelés rétegvastagsága lényegében 15 cm-nek, míg az adatok alapján számolt U érték

1. táblázat. Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem hőszigeteléssel ellátott épületei 2023-ban.

Sorszám	épület neve	határoló falazat szigetelése (cm)	U érték (W/m ² K)	tetőszerkezet szigetelése (cm)
1.	Leányka Úti Kollégium	6-10	0,24	10-15
2.	Almagyardombi Kollégium	16	0,23	15
3.	Sas Úti Kollégium	>15	0,19	>15
4.	Fedett Sportcsarnok	20	0,15	20
5.	Új Sportcsarnok	6-10	0,24	10-15
6.	"B" épület	12	0,22, üvegfelületeknél 1,32	27
7.	"C" épület	6-10	0,24	10-15
8.	"C*"	30-45	0,08	10-15
9.	"D" épület	6-10	0,24	10-15
10.	DELTA épület	15	0,17	15
11.	"E" épület	18	0,21	15
12.	"G" épület	nincs	0,31	>15
13.	Jászberényi Kollégium	6-10	0,42	6-10
átlag		14,54	0,27	14,96

W = Watt; K = Kelvin

átlagosan 0,27-nek adódott, ami kevéssel marad el a jelenlegi előírásoktól, azonban folyamatosan közelít ahhoz. Az adatokért köszönet Tóth Péternek, a Beruházási Osztály osztályvezetőjének.

A 2021-ben érvényben lévő épülethatároló szerkezetek hőátbocsátási tényező követelményei a 2018. január elsején életbe lépő követelményekre támaszkodnak. Az épületek energetikai méretezésének és tervezésének alapját a 387/2014. (XII. 31.) Korm. rendelettel módosított 176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet határozza meg. A jogszabály az épülethatároló szerkezetek esetében több lépcsőben érvényre jutó, fokozatosan szigorodó előírásokat tartalmaz. A homlokzati falak esetében az U követelmény értéke 0,24, míg az üvegezés esetében 1,00 W/m²K. A táblázat alapján láthatjuk, hogy a felújításon átesett Leányka, Almagyardombi és Sas Úti Kollégium, a részlegesen felújított "D" épület, a teljesen újragondolt "C", "C*" és DELTA épület, valamint a Sporttudományi Intézet épületei teljesítik a határoló falazatokra vonatkozó előírásokat.

A „KEHOP-5.2.2-16-2019-00137 Eszterházy Károly Katolikus Egyetem épületenergetikai fejlesztése” című uniós projekt 100% támogatással valósult meg 2021-2023 között. A projekt jelentős infrastrukturális fejlesztéseket is tartalmazott. A teljesség igénye nélkül az alábbi fejlesztések valósultak meg: 1. A "B" tömbjében a nyílászárók javítása, üvegezésük cseréje, lapostető, homlokzat hőszigetelése, hőszivattyú kiépítése és kondenzációs kazán beépítése, világítás korszerűsítése történt; 2. Az "E" épület Tornaterem esetében homlokzati hőszigetelés, tetőszerkezet és padlásfödém hőszigetelése, valamint nyílászárók cseréje zajlott; 3. Az Almagyardombi Kollégium felújítása a nyílászárók cseréjét és homlokzati kőzetgyapot szigetelést is tartalmazott; 4. A Kazánház korszerűsítése a lapostető és a homlokzat hőszigetelését, valamint a nyílászárók cseréjét jelentette. Mindezekkel 752,58 tonna/év CO₂ kibocsátás-csökkentés érhető el. Ezek a fejlesztések 2023 közepére valósultak meg, így nem itt, hanem megvalósult fejlesztések formájában a feladatok fejezetben kerültek kifejtésre.

A Leányka úton található felújított "C" épület alsó szárnya, ami a "C*" nevet kapta, Magyarország első, felújított és közfunkciót ellátó aktív háza. Aktív ház, mert részben vagy teljesen megtermeli az önellátásához, működtetéshez szükséges energiát. A tetőn elhelyezett 215 darab napelem, nagy üvegfelületek, környezettudatosság, energiatakarékosság, fényár és remek panoráma jellemzi a Kormos Gyula építész tervei által felújított épületszárnyat. A földszinten, a recepció mellett egy majd 20 m²-es növényfal fogadja az érkezőket. Az épületszerkezeteken át távozó energiaveszteség minimalizálására - passzív eszközként - 30 - 45 cm-es grafit hőszigetelés készült; a szellőztetésből származó hőveszteség mérséklésére - aktív

eszközként – pedig 7 darab, külön is szabályozható, hővisszanyerős szellőzőési rendszer épült. A belső és külső légállapotot az épületautomatika folyamatosan figyeli, és ennek megfelelően gondoskodik - a fűtési-hűtési rendszerek automatikus beállításával - a megfelelő hőmérsékletről és páratartalomról. Az automata figyeli a CO szintet, a napsugárzást és a megvilágítási szintet is. Ezek függvényében is működteti az árnyékoló rendszert, a világítást, továbbá a szellőzőési és fűtési-hűtési rendszereket. Az épület éppen aktuális energetikai adatait a beltérben elhelyezett monitorokon és - tetszőleges elemeit kiválasztva - a világhálón is nyomon lehet követni az érdeklődőknek. A többletenergia termeléshez a szükséges aktív energiatermelő rendszert a teljes DNY-i tetőfelületet beborító 215 db napelem biztosítja. Ehhez még hozzáadódik az épületet használók által leadott hő, és a DNY-i tájolású, emeleti, 40 méter hosszan elnyúló üvegfelület, amely az üvegházhatás elvén, passzív módon hasznosítja a nap energiáját. Ez a kiváló hőszigetelés miatt nemcsak a nyári, de még az átmeneti időszakban is az épület túlmelegedésével is járhatna. Ennek megakadályozására egy hatékony és automatikusan működő „zsaluZIA” árnyékoló rendszer épült ki.

2020 nyarán ünnepélyes keretek között adták át az egykori Vizuális Művészeti Intézet épületegyüttesének helyén kialakított, döntően annak átalakításával és bővítésével megszületett új DELTA épületet. A 2021 óta Képzőművészeti és Művészetelméleti Intézetként tovább működő szervezeti egység termei mellett egy Egészség- és Sportdiagnosztikai Központ is helyet kapott a megújult falak között. A diagnosztikai központ egy sportot, egészségvédelmet és orvostudományt is felkaroló új egység. A későbbi tervek szerint ebben az épületben lakossági egészség- és életmód-szolgáltatások is várhatóak. A DELTA tömb kialakításakor a vezérfonal az volt, hogy átlátható, egyértelmű tereket alkossanak, külsejében viszont színes és karakteres legyen. A beruházás az EFOP-4.2.1-16-2017-00012 azonosítószámú "Az Eszterházy Károly Egyetem infrastrukturális fejlesztése" című projekt keretében mintegy 540 millió Ft támogatásból valósult meg. Ennek révén ezerháromszáz négyzetméter területen modernizálták az oktatási környezetet, fejlesztették az eszközöket és az oktatást támogató infrastruktúrát. Az előző épület főfalait nagyrészt meghagyták az új épülettömb kialakításakor; 25 - 40 cm vastag határoló falazatra került rá a 15 cm-es külső szigetelés. A lámpatestek kiválasztásánál elsődleges szempont volt az energiatakarékos üzemeltethetőség és az egységes belsőépítészeti kialakítás. A rajz- és művészeti termekbe fénycsövek kerültek, mert ár-érték arányban ezek biztosítják a művészeti tevékenységhez elengedhetetlen CRI > 90 színvisszaadási értéket. Más helyiségekbe (ahogyan ezt általánosságban láthatjuk az elmúlt években felújított egyetemi épületeknél) nagy energiahatékonyságú LED lámpatestek kerültek. A "C", "D" és "C*"

modernizáción átesett épülettömbjeihez, vagy az Invest Sportcentrum új épületeihez hasonlóan az „54/2014. (XII.5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról” alapján itt is kiépült a biztonsági és irányfény világítás az üzemi világításon felül. A piktogrammal ellátott irányfények - saját akkumulátoraik révén - áramkimaradás esetén is mutatják fényjelzéssel megfelelő ideig a menekülési útvonalakat. A "C*" épületéhez hasonlóan a DNY-i és DK-i tájolású homlokzatokon rádió-távirányítású külső lamellás árnyékolókat építettek be. Ezek is hozzájárulnak az épület fokozottabb energiahatékonyságához.

A Gyakorló Iskola Bartók Béla téri és a Barkóczy úton található épülete szigetelés nélküli, azonban falazatuk 40-60 cm, illetve 60 cm-nél vastagabb. A két épület tetőszerkezete ugyancsak szigetelés nélküli. Az Iskola épülete alapvetően jó szerkezeti állapotban vannak. A Parádfürdőn található, Gyakorló Iskola működtetésében levő Csevice Erdei Iskola kiszolgáló épületei szerkezeti és energetikai szempontból is javításra szorulnak. Főfalaik 25-40 cm vastagak és hőszigetelés nélküliek. A magastető felépítésű tetőszerkezetük egy épület kivételével 6-10 cm vastag szigeteléssel ellátottak.

A fűtés valamennyi egyetemi épületben, kollégiumban központi fűtés típusú. A szükséges hő előállítását részben gázkazánok biztosítják, részben pedig a távfűtési hálózatra vannak egyes épületek rákötve. A legtöbb esetben a hőtermelő, hőleadó vagy éppen a hőközvetítő enyhe meghibásodása jellemző az üzemeltetési idő alatt. A közelmúltban felújított, vagy teljesen újragondolt épületek esetében korszerű, a kor követelményeinek megfelelő fűtésrendszerekkel találkozunk. A 2020-ban átadott DELTA épületben a fűtés továbbra is távhővel biztosított; az itt kialakított sportdiagnosztika egyes helyiségeiben fan-coil berendezésekkel történik a fűtés. A fan-coil lamellás, sűrűn bordázott hőcserélő felülettel rendelkezik, amin keresztül a helyiség levegőjét áramoltatják egy ventilátor segítségével. Előnye, hogy hideg vizet is képes áramoltatni, és alkalmas a helység hűtésére is nyári időszakban. A sportdiagnosztikához szükséges optimális páratartalmat és állandó hőmérsékletet biztosító szellőzőgépek a földszint gépészeti helyiségbe kerültek.

Az Egri Campus Leányka úton található nagy teljesítményű, minősítéssel rendelkező központi kazánháza három különálló berendezésből áll. Itt üzemel két darab, földgáz tüzelésű, egyenként 978 - 978 kW mértékadó teljesítményű Viessmann Vitocrossal 300 kondenzációs gázkazán. Mellettük található még egy 1130 kW teljesítményű Viessmann Paromat Simplex gázkazán. Az égetés során felszabaduló NO_x és SO₂ emisszió mérséklése érdekében füstgáz-visszavezetés kibocsátás-csökkentési eljárást alkalmaznak. A kazánház kéménye 32 méter magas;

pontforrásként ilyen magasságba kerülnek ki a légszennyező anyagok. A mellette található kémény 10 méter magas, ami a két kondenzációs kazán füstgáz elvezetéséért felel. A hőenergia termelés során szén-monoxid, nitrogén-oxidok (NO és NO₂), kén-dioxid és szén-dioxid kerülnek ki a légkörbe.

II.3. Oktatás, nevelés

Az Egyetem akkreditált szakjainak egy részénél a képzési struktúra tartalmaz olyan kurzusokat, amelyek tematikájában megjelenik a fenntarthatóság elméleti és/vagy gyakorlati vonatkozásban. Többek között a Biológia, a Gazdaságtudományi Intézet, a Pedagógiai Kar vagy éppen a Földrajz és Környezettudományi Intézet képzési palettáján is találunk olyan tárgyakat nagyobb arányban, amelyek a biológia, az egészségtan vagy éppen a gazdaság oldaláról közelítik meg a fenntarthatóság témáit. Az Egyetem által a 2021/22-es tanévben meghirdetett és kurzussal is rendelkező tantárgyak listáját a fenntarthatóság vagy éppen a környezeti nevelés témakörében a 2. számú táblázat mutatja be. Ezeken felül az Intézmény keretein belül működő Kepes György Szakkollégium is rendez bizonyos szemeszterekben a felvett tagjainak olyan előadásokat, workshopokat, amelyekben kellő súllyal megjelenhet a fenntarthatóság. A szakkollégium célja többek között olyan események és programok szervezése, amelyek a belső tagság, valamint a külső publikum számára tudásalapú és erkölcsi fejlődést nyújthatnak. A tagok nem titkolt célja a többlettudás megszerzése és átadása. Mindezek elősegíthetik a fenntarthatósági alapelvek minél szélesebb körű továbbadását, és a mindennapi élet során való esetleges alkalmazásukat is. A tagok a hozzájuk - szakjuk alapján - legközelebb álló tudományos tagozathoz csatlakozva mélyítik tudásukat a szakkollégiumi kurzusokon, programokat szerveznek, és végeznek aktív, többek között szemléletformáló munkát.

A szakkollégium berkein belül működik a Természet- és Környezettudományi Tagozat. A programokat leginkább a tudományos előadások, hallgatói vitaestek, tudományos konferenciák alkotják. Tudományos előadások között ugyanúgy megjelennek a legfrissebb természettudományos kutatási eredmények, mint az egészség-megőrző programok. A tagok egy része igen aktív a tudományos életben: részt vesznek helyi versenyeken és az Országos Diákköri Konferenciákon. További program-elem közé tartozik a környezettudatos nevelés megismertetése. A tagozatban fontos a naprakészség és a folyamatos tudományos fejlődés, így a szakmaiság előmozdítása is. Cél a természettudományok népszerűsítése és megkedveltetése,

valamint az aktív részvétel a környezet- és természettudományos kutatások színpadán. Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Gyakorló Általános Iskola, Gimnázium, Alapfokú Művészeti Iskola és Technikum a fenntarthatóság értékrendje szerint is dolgozik. Az iskola két feladat-ellátási helyen működik. A Bartók Béla tér 4. szám alatt általános iskolai, míg a

2. táblázat. Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem által a 2021/22-es tanévben meghirdetett tantárgyak a fenntarthatósághoz kapcsolható témakörök szerinti bontásában.

téma	tantárgy neve	kollokvium/ gyakorlat	félév
erdei iskola	Erdei iskola I.	gyakorlat	I.
környezet/ természetvédelem	Természet és környezetvédelem	koll. + gyak.	I. + II.
	Természetvédelem I.	koll. + gyak.	I.
	Környezetvédelem	kollokvium	I.
fenntarthatóság	Fenntarthatóság és kockázatok tudatosítása	gyakorlat	I.
	Megújuló energiaforrások	koll. + gyak.	I. + II.
	A fenntarthatóság	kollokvium	I.
	Fenntarthatóság a helyi tervezésben	koll. + gyak.	I.
	Fenntarthatóság, ökológia	kollokvium	I.
	Klímaváltozás, hatások, válaszadás	kollokvium	II.
	Földrajzi környezetünk, fenntarthatóság, környezeti nevelés	gyakorlat	II.
	A fenntarthatóság hazai és nemzetközi dokumentumai	kollokvium	II.
környezeti nevelés	A természetismeret-környezettan tanítása/Környezeti nevelési ismeretek	kollokvium	I.
	A környezeti nevelés hazai és nemzetközi tendenciái	kollokvium	I.
	Környezeti nevelés gyermekkorban	gyakorlat	I.
	Játékba ágyazott környezeti nevelés	kollokvium	II.
	Földrajzi környezetünk, fenntarthatóság, környezeti nevelés	gyakorlat	II.
	A modern ökológiai szemlélet a környezeti nevelésben	kollokvium	II.
	Környezeti nevelés és módszertana	kollokvium	II.

Barkóczy út 5. szám alatt általános iskolai és gimnáziumi képzés folyik. A Gyakorló Iskola 2012 júniusában szerezte meg először a megtisztelő Ökoiskola címet. Innovatív ökoiskolaként tekinthetünk rá, mert pedagógiai szinten:

- a komplex, valós élethez közelálló, környezetünk megóvására irányuló tevékenységeket előnyben részesítik az előre megtervezett, irányított tanulási formákkal szemben,

- kiemelt szerepet kap a tantárgyközi kapcsolat,
- az aktív, cselekvés közbeni tudásszerzésre helyezik a hangsúlyt,
- megteremtik a lehetőségét, formáit és módját annak, hogy a diákok iskolával, tanulással, tanítással kapcsolatos nézeteiket kifejthessék.

Mindemellett a társas kapcsolatok szintjén:

- egész tantestületet bevonó rendezvényekre törekszenek,
- a társas élet szabályrendszerét a diákok bevonásával alkotják meg,
- külső kapcsolataik a kölcsönösségen alapulnak.

Továbbá technikai szinten:

- takarékosan bánnak a rendelkezésre álló erőforrásokkal, az energiaforrásokkal,
- csökkentik a képződő hulladékok mennyiségét (a megelőzés elvét szem előtt tartva),
- az iskola külső-belső környezetét esztétikusan alakítják ki,
- a lehetőségeikhez képest igyekeznek megteremteni az egészséges iskolai étkezés feltételeit.

Az általános- és középiskolában is hangsúlyos szerepet kap az iskolai életükben, programjaikban a környezeti nevelés. Az Intézmény mindennapjaiban jelen van a fenntarthatóság pedagógiája, programjaikban kellő súllyal megjelennek a helyi környezet értékei, problémái. A következő tematikus programokat, akciókat szervezik meg rendszeresen:

- fenntarthatósági témahét (minden év áprilisában),
- papírgyűjtés (évente 4 alkalommal, 2-2 a Bartók Béla téren és a Barkóczy úton),
- elemgyűjtés (folyamatosan),
- PET palack szelektív gyűjtése,
- természettudományos laboratóriumok tanórái és tanórán kívüli foglalkozásai.

A fenntarthatósági héthez kapcsolódva az iskola diákjai - többek között - gumikesztyűvel összeszedik a Barkóczy úti épület előtti téren az eldobott cigaretta csikkeket. Az iskola kedvezményezettje volt az „Egészség – fenntarthatóság - öngondoskodás kertpedagógiai alapokon” elnevezésű pályázatnak. A konzorciumi partnerekkel együtt a program elsődleges célja a hátrányos helyzetű tanulók társadalmi beilleszkedésének elősegítése a helyi természeti adottságok figyelembevételével, különös tekintettel a mezőgazdasági és szakmai ismeretek megszerzésére. A projekt fejlesztési célja elsősorban a természet diákokkal történő megszerettetése, a természeti értékek megismertetése. További cél a környezettudatos neveléshez kapcsolódó ismeretátadás, a diákok környezeti tudatosságának és felelősségének

fejlesztése, az általános gondolkodás, szemlélet és életmód környezetbaráttá való alakítása. A komplex program moduljaihoz tartozott többek között a fenntarthatóság, a környezeti nevelés és a biokertészet, továbbá az egészségnevelés.

Parádon, a Mátra-hegység lábánál a Csevice Erdei Iskolát működteti az Egyetem. A parádi intézmény 2020 őszén megkapta a minősített erdei iskola tanúsítványt a Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetségétől. Az erdei iskola működtetésével a természeti és épített környezetünk fenntarthatóságának kiemelt fontosságára hívják fel a figyelmet. Az infrastrukturális és módszertani fejlesztésekkel sikerül teljesíteni olyan korábban kitűzött célokat is, amelyek eljutnak az iskolában tanuló közel 1600 diákhoz. Erdei iskolai programjaikat - részben - a tájegységre jellemző természeti adottságokhoz alakították ki. A fenntartható fejlődést bemutató szemléltető eszközök, valamint egyéb kidolgozott erdei iskolai tananyagaik a tábor területén történő környezeti-nevelési munkát támogatják. Az iskola diákjai, valamint a partneriskolák tanulói is rendszeresen részt vehetnek az erdei iskola táborokban. Az erdei iskolában szervezett táborok a 2007-2013 közötti uniós költségvetési ciklusban kiírt TÁMOP-os és a Nemzeti Tehetség Program (NTP) pályázatok rész céljainak megvalósítási helyszínei is voltak egyben. 2015 májusában a Gyakorló Iskola 24 természettudományban tehetséges és/vagy hátrányos helyzetű diákja a Nemzeti Tehetség Program NTP-MTI-14-0078 nyertes pályázata keretében „Tudomány a fényben – Fény a tudományban” címmel 1 hetes 30 órás tanórán kívüli témnapokon vettek részt. A parádi ÖKO-táborban a természettudományos programok közepette többek között megismerkedtek a megújuló energiaforrások hasznosságával, alkalmazásuk lehetőségeivel, előnyeivel, a csillagos égbolt csodáival. Terepi méréseket és megfigyeléseket végeztek a Fény Nemzetközi évéhez kapcsolódóan.

Az agrárium területén megjelenő fenntarthatósági oktatás és kutatás is főszerephez jut az Eszterházy Károly Katolikus Egyetemen. Az Európai Unió pénzügyileg támogatja mezőgazdasági termelőit, egyúttal fenntartható és környezetkímélő gyakorlatok alkalmazására is ösztönzi őket. Térségünkben prioritást a szőlő- és borkészítés élvez, és ez kellő hangsúllyal megjelenik az Egyetem képzési palettáján. A magas színvonalú és gyakorlatias oktatást nagyban segíti a szakmából érkező szakemberek aktív bevonása a képzésbe, valamint az élő stratégiai együttműködés francia intézményekkel. A releváns – többek között fenntarthatósági, környezeti nevelési tematikájú - publikációk mögött magas arányban jelennek meg a Neveléstudományi Doktori Iskola doktorandusz hallgatói.

Jelen tanulmányban csak azokat az elméleti és gyakorlati tárgyakat vettük figyelembe a fenntarthatósági témakörökhöz kapcsolódó tantárgyi lista összeállításánál, amelyeket 2015 után hirdettek meg a tanszékek. Ilyenek - a teljesség igénye nélkül - a természet- és környezetvédelem előadás és gyakorlat, a környezetvédelem előadás és gyakorlat, a megújuló energiák előadás, a napenergia alkalmazása gyakorlat, a szélenergia alkalmazásának alapjai gyakorlat. A fenntarthatósággal kapcsolatos képzés is megjelenik az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem palettáján. Az európai uniós forrásból támogatott projektek kedvezményezettje ugyanis köteles az elnyert projektre vonatkozó környezetvédelmi és esélyegyenlőségi jogszabályokat betartani, fenntarthatósággal kapcsolatos tudásmegosztást biztosítani valamennyi munkavállalója számára. A koronavírus járvány miatt legutóbb 2019. május 30-án szervezett az Egyetem fenntarthatósági képzést a munkavállalói részére. A Jászberényi Képzési Helyen a tanító szakon a Földrajzi környezetünk, fenntarthatóság, környezeti nevelés és a Fenntartható életmód: közlekedés, energia, táplálkozás, háztartás című tantárgyak tematikáiban jelennek meg a fenntarthatóság gondolatai. Az Intézményhez tartozó Tanay-kertben (egykori arborétum) téli madáretetés zajlik, amit oktatók és hallgatók már évek óta közösen valósítanak meg önerőből. A hallgatók közreműködésével zajló madáretetés hatékony gyakorlati eszköze a természetvédelemnek, a városi madarak megsegítésének a nehéz téli időszakban. Ezzel prezentálni lehet a környezeti nevelést is az Intézményen belül.

Az Egyetem számos jeles, „zöld” napon vett részt az elmúlt években más helyi intézményekkel, zöld szervezetekkel egyetemben. A tematikus programok lebonyolításában és ezek levezénylésében gyakran hallgatók is közreműködtek; a hallgatók tevékeny részvételével, oktatói vezetéssel és kezdeményezéssel az egyetemi környezet szebbé tételében, hulladékmentesítésében is szervesen részt vettek. Legutóbb 2019-ben rendezték meg az Érsekkertben az április 22-i Föld napját. A gyerekeket interaktív programokba vonták be, hogy még maradandóbbak legyenek az itt szerzett élmények. Kipróbálhatták többek között az újrahasznosítható anyagokból felépített játékokat, környezetvédelmi bemutatókon és ügyességi próbákön vehettek részt. A jeles napon hagyományosan a Biológia Intézet és a Földrajz és Környezettudomány Intézet szokta képviselni az Egyetemet. Az intézetek olyan könnyed, játékos feladatokkal érkeznek, amelyek a fiatalok, a gyermekes családok számára segítenek a környezet- és természetvédelmi ismeretek elsajátításában, a már megszerzett ismeretek elmélyítésében. Az Egyetem több dolgozója is csatlakozott már az elmúlt években a „TeSzedd! – Önkéntesen a tiszta Magyarországért” országos szemétszedési akcióhoz. A 2011 óta hagyományosan megszervezett TeSzedd! mára Magyarország legnagyobb önkéntes

mozgalmává vált, egyre több ember és egyre több helyszín bevonásával. Az akció 2019-ben már egy teljes hétig tartott. A kampány évről évre növekvő számú résztvevőt ér el, mozgósító ereje Európában is a legsikeresebb környezetvédelmi akcióvá tette a megmozdulást. A kezdeményezéshez eddig összesen közel 1 millió ember csatlakozott. A rendezvénysorozat ideje alatt a korábbi években 11,1 ezer tonna szemetet gyűjtöttek össze országosan 1500 - 2000 helyszínen.

Mindezeken felül az Egyetem hallgatósága több alkalommal is aktív részese volt a környezet hulladék-mentesítését célzó civil, vagy éppen hatósági kezdeményezéseknek. Az Egyetemen tanulók közül többen főszerepet vállaltak az elmúlt években az Eger-patak városi szakaszának, vagy éppen a Nagy-Eged hegyi tanösvény területének a rendbetételében, hulladék-mentesítésében más civil szervezetekkel, intézményekkel, vagy éppen a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel együttműködve. Arra is volt példa, hogy az Almagyardombon, igen közel az egyetemi épületekhez nagy mennyiségű, veszélyes hulladéknak minősülő gumiabroncsot öntöttek ki illegálisan, amit hallgatók közreműködésével számoltunk fel.

II. 4. Kutatás

Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Projekt Osztályán keresztül 2015 óta nem kerültek lebonyolításra olyan projektek, pályázatok, amelyek közvetlenül vagy közvetett formában érintették a fenntarthatóságot, vagy annak valamelyik szeletét, mivel nem jelentek meg ilyen célú pályázatok.

Az Egyetem egyes karain dolgozó munkatársak munkája révén találhatunk fenntarthatósággal foglalkozó munkákat. Az Informatikai Karon az alábbi módokon jelennek meg a zöld elképzelések: a DigComp 2.1-ben megjelenik a 4. pillérben Biztonság / Környezetvédelem kérdésköre, és erre koncentrálnak is az oktató kollégák. A témát felkarolva az Informatikai Kar oktatói egy-két tájékoztató jellegű előadást is tarthatnak a jövőben (például a Kutatók éjszakája rendezvény erre ideális alkalom lehet). A Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) nyilvánosan hozzáférhető adatbázisa alapján az elmúlt bő 8 évben feltöltésre került egyetemi publikációkat, konferencia részvételeket vagy bármilyen más tudományos értékű munkát a fenntarthatóság témaköreiben a 3. számú táblázatban részletezzük kulcsszavak alapján. A témakörök szerinti szűrést hálásan köszönjük Oszlanczi Krisztinának, a Tittel Pál Könyvtár

3. táblázat. Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem oktatói által megjelentett tudományos művek* a fenntarthatósághoz kapcsolható témakörök bontásában a 2015-2023 közötti időszakban az MTMT adatbázisa alapján.

téma	egyetemi első szerző	kar/egység**	nyelv	száma (db)
erdei iskola/forest school	Leskó G., Varga P.né, Kopasz A.	TTK, Nevelés-tudományi Doktori Iskola	magyar	8
	Leskó G.	TTK	angol	1
természetvédelem /environmental protection	Dobos A., Egri K.	TTK, Comenius Campus	magyar	2
	Román R., Dobos A., Misik T., Lakatos L., Kürti L., Mika J.	GTK, TTK	angol	4
fenntarthatóság/ sustainable development	Csáfor H., Szlávik J., Varga P.né, Varga A., Kovács Gy., Apró A., Majzik J., Könczey R., Krakker A., Kovács E., Szász Cs., Sándor J., Mika J., Hegedűs R., Simonyi S., Balázs B., Misik T.	GTK, Nevelés-tudományi D.I., KUTE, TTK, PK	magyar	27
	Novotny Á., Mika J., Varga A., Szászi B., Homoki E.	GTK, TTK, KUTE	angol	6
környezeti nevelés/ environmental education	Pajtókné Tari I., Pénzesné Kónya E., Mika J., Orbán S., Kárász I., Ütőné Visi J., Révész L., Varga J., Leskó G., Murányi Z., Kajati Gy., Rázsi A., Vida J., Emri Zs., Csáfor H., Sándor J., Varga A., Krakker A., Fodor É., Apró A., Kopasz A., Varga P.né, Buránszkiné Sallai M., Szalay K., Farkasné Ökrös M., Bárány E., Kovács M., Vanczer D., Győrössy K., Csonka S.	TTK, GTK, KUTE, Nevelés-tudományi D.I., Jászberényi Képzési Hely, Gyakorló Iskola	magyar	64
	Mika J., Varga A., Racskó R., Apró A., Krakker A., Mikó A.né, Nagy Á.	TTK, KUTE, IK, Nevelés-tudományi D.I.	angol	7

*Tudományos művek alatt értjük a konferencia részvételeket, absztraktokat, konferencia közleményeket, magyar és idegen nyelven megjelentetett tudományos cikkeket, monográfiákat stb..

**Az Egyetem azon kara vagy egysége, ahova az adott publikáció első szerzős munkatársa/hallgatója tartozik.

főigazgatójának. Erdei iskola tematikájú publikációból 2015 óta 9 darab közlemény jelent meg az egyetemi dolgozók tollából. Természetvédelem témakörben összesen 6 tudományos munkát rögzítettek az MTMT adatbázisában. Kifejezetten a fenntarthatóság témáját 33 darab konferencia részvétel, absztrakt vagy éppen tudományos közlemény dolgozza fel a 2015-2023 (2023. szeptember 1. szerint) közötti időszakban. A környezeti nevelés dominanciája egyértelmű, ugyanis témájában 71 publikáció jelent meg magyar és angol nyelven. Az angol nyelvű közlemények száma jóval alacsonyabb.

II.5. Hulladékkezelés

A hulladékok okozta súlyos környezeti és társadalmi problémák a lakosság számára a mai kor egyik legnagyobb kihívását jelentik. A magyar társadalom környezettudatosságának fejlesztése, a hulladékokhoz való „viszonyának” (a távolságtartó, tagadó magatartás) alakítása, a környezeti ügyekben való érzékenyítése kiemelt feladata az országnak, kiemelt feladata az oktatási rendszerünknek.

Az Intézményből a vegyes hulladék elszállítását 2014. július elsejétől az Egri Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. végzi. A jogelőd Eszterházy Károly Főiskolán a vegyes hulladék begyűjtése mellett először 2009. április elsején jelent meg a Leányka úton a "C" és a "D" oktatási épületekben a szelektív hulladékgyűjtés. Az Electro-Coord Magyarország Nonprofit Kft. költségmentesen helyezett ki egy-egy darab elhasznált fénycső és fényforrás gyűjtőedényeket, amelyek tartalmát előre leegyeztetett időpontban ingyenesen el is szállítja. A "C" és a "D" épületekben a háztartásokban keletkező elhasznált elemek és akkumulátorok elhelyezésére is van lehetőség a speciális ceruzaelemet formázó gyűjtőedényekben. Ezeket a RE'LEM Nonprofit Kft. ingyen biztosította az Intézmény részére ugyancsak 2009-ben. A gyűjtőedények tartalmát időpont egyeztetés után a Forego Kft. költségmentesen szállítja el. Mind a két hulladékcsoport a veszélyes hulladékok körébe tartozik, ezért a két cég által végzett ingyenes begyűjtés és elszállítás Intézményünk számára jelentős költségcsökkenést eredményez. A szárazelemeket a természeti és közvetlen lakókörnyezetünk védelme érdekében is a vonatkozó jogszabályok szerint elkülönítve kell gyűjteni. Ez a hulladék a hazai és az európai besorolás szerint egyaránt veszélyes hulladéknak minősül. Szabálytalan elhelyezése természetesen hulladékgazdálkodási bírságot von maga után. A RE'LEM az elemgyártók és forgalmazók megbízásából azon dolgozik, hogy a városi és vidéki felhasználók számára elérhető távolságban biztosítani tudja a hordozható elemek és akkumulátorok kényelmes és

biztonságos elhelyezését. Ezek a gyűjtőpontok teljesen nyilvánosak, az interneten a RE'LEM Nonprofit Kft. honlapján lekérdezhetőek, így a városi lakosság számára is elérhetőek és ingyenesen kihasználhatóak lesznek. A már említett két épületben az elmúlt néhány év tapasztalata alapján nem szükséges a 80 literes ceruzaelem alakú edények alkalmazása. Nagyon hosszú idő alatt telnek meg 60-70%-os mértékben az edények; ez az a telítettség, ami mellett a begyűjtő cég ingyen üríti az edényeket. Mindezek alapján bőven elegendő a 20 literes gyűjtőedény telepítése. 2020-ban elmaradt az edények ingyenes cseréje, ezért legkésőbb a következő ürítés alkalmával ezeket a gyűjtőedényeket mindenképpen cserélni szükséges.

A 2009 óta meglévő két gyűjtőpont (Leányka út 4. és 6. szám alatt a "C" és "D" épületekben) mellé 2016 tavaszán a Líceumba, a "B", az "E", az Érsekkerti és a "G" épületekbe is kerültek elemgyűjtők. Ezek már - a tapasztalatok alapján - mind kisebb kapacitású edények. A Líceumba a műemléki előírásokhoz igazodva a legkisebb, ezáltal legkevésbé feltűnő 12 literes elemgyűjtő edényzet került a főporta mellé. Mindegyik műanyag elemgyűjtő edény a fénycső és izzógyűjtő edényekkel együtt alkot egy-egy háztartási veszélyes hulladék gyűjtőpontot. Ezeket a gyűjtőpontokat valamennyi egyetemi épület esetében a főbejáratokhoz közel, frekvenciát, forgalmas pontokhoz helyeztük ki úgy, hogy a mindennapi tevékenységet és a közlekedő útvonalakat ne akadályozzák.

Valamennyi oktatási épületben a Hallgatói Önkormányzat közreműködésével 35 darab papír és műanyag hulladékgyűjtő kartondoboz is kikerült 2013 májusában, többek között a Líceum folyosóira is. Az edényeket a Városgondozás Eger Kft. biztosította anno a főiskola számára. A papírgyűjtőbe fekete-fehér, színes papír és karton kerülhet. A műanyag hulladékgyűjtőkbe műanyag palackokat és italos kartondobozokat lehet elhelyezni, lehetőleg összepréselve. A használat során több edény már jelentősen károsodott. További probléma az is, hogy az edények nem feltűnőek, színben és a bedobónyílás alakjában egyáltalán nem segítik a helyes használatot, a piktogramok és a helyes használatot segítő feliratok is gyakran hiányoznak róluk. Ezeknek a számát jelentősen csökkentettük a modern gyűjtőedények kihelyezésével és elhelyezésüket is igyekeztünk optimalizálni. A főépület néhány irodájában is találhatóak papírgyűjtő dobozok. A Líceum fő közlekedő folyosóin 5 darab kartondoboz szelektív gyűjtőedény van kihelyezve, amelyek fele-fele arányban papír és műanyag hulladékot fogadnak. Az új gyűjtőhálózat kialakítása után a meglévő 35 darab kartondobozból egyre kevesebb maradt használatban.

Az Almagyardombon az intézményi szelektív hulladékgyűjtés kiegészül a köztéri szelektív gyűjtőszigetek jelenlétével. Az egyik köztéri gyűjtősziget a Leányka út tetején található

(É47°90351 és K20°38661), ahol már csak üvegek elhelyezésére van mód. A másik (szelektív módon történő hulladék begyűjtésére nem megfelelő konténerekből áll) az Almagyardombi Kollégium tőszomszédságában helyezkedik el az Intézmény magánterületén, és 4 darab 1100 literes konténerből áll. Ezekből 2 darab szolgál az Almagyardombon működő épületeinkben létesített szelektív gyűjtőedényekből összeszedett papír, míg 2 darab a műanyag hulladékok végső elhelyezésére. A vonzáskörzetben található oktatási épületekből begyűjtött műanyag és papír hulladékokat helyezi itt el a gondnokság. Az ÉK épület kapuja mellett két darab 220 literes zöld kuka található, ahova a takarító személyzet tudja az első emeleti gyűjtőszigeten elhelyezett papír és műanyag hulladékokat összegyűjteni a későbbi elszállításhoz.

A TÁMOP-4.2.1.D-15/1/KONV-2015-0013/450/2015 projekt keretén belül 2015-ben összesen 40 darab szelektív hulladékgyűjtő került beszerzésre. Ebből 10 darab szürke színű, 100 literes térfogatú szolgál a vegyes hulladék begyűjtésére; 10 darab 100 literes sárga színű a változatos anyagi összetételű műanyagokat, míg 10 darab ugyancsak 100 literes űrtartalmú kék színű gyűjtőedény a papír hulladékokat fogadja. 6 darab 45 literes sárga edény a műanyag poharak, palackok és műanyag kiskanalak elhelyezésére szolgál az ital- és kávéautomaták mellett közvetlenül kihelyezve. A vegyes hulladék begyűjtésére végül a szürke színű kukákat választottuk ki, miután a kék, sárga, zöld színek hagyományosan szelektíven gyűjthető hulladékokat fogadnak. A főépületbe 4 darab, modern megjelenésű fém gyűjtőedény került. Az üveg hulladékok gyűjtését az épületeken belül részben a nagy zajhatás miatt nem tartottuk szerencsésnek. Az üvegek szelektálására a kollégiumi épületekben van lehetőség. Általában emeletenként van egy-egy műanyag gyűjtőedény a folyosókon erre a célra kihelyezve. A gyűjtőpontokat úgy alakítottuk ki, hogy azok a lehető legtöbb ember számára könnyen elérhetőek legyenek, és ne zavarják az épületekben közlekedőket, továbbá ne akadályozzák a menekülési útvonalakat. Arra is törekedtünk, hogy a beszerzett modern gyűjtőedényeket olyan pontokon helyezzük ki, ahol frekvenciátlan jelennek meg a hallgatók, ahol nagy befogadóképességű termek vannak nagyszámú hallgatósággal, és nem utolsósorban ahol az adott épület dolgozói napi szinten megfordulnak.

A "B" tömb nagy előadó termeinek többsége az épület földszintjén található. A jelentősebb oktatói és hallgatói létszámmal rendelkező Filozófia, Amerikanisztika és Anglisztika Tanszékek az épület első és második emeletén működnek. Mindezek együttes figyelembe vételével esett a választásunk a földszintre, továbbá az első és a második emeletre az új, három színes edényből álló gyűjtőpont kialakításánál. Az épületben a földszinten működő italkiadó automata mellé közvetlenül 1 darab 45 literes műanyag hulladékgyűjtő konténer is került,

elsősorban az egyutas műanyag poharak és kiskanalak gyűjtésére. Az épület tág terekkel, széles folyosókkal rendelkezik. Ennek köszönhetően az új gyűjtőedények akadálymentes, de egyben szem előtt lévő elhelyezése nem okozott gondot. Az érintett első három szinten a gyűjtőszigetek vonzáskörzetében korábban kihelyezett vegyes hulladékgyűjtő kukákat megszüntettük. Az elem és akkumulátor 20 literes gyűjtőedénye és az elhasznált, hulladékká vált fénycsövek és fényforrások gyűjtőedényei alkotta veszélyes hulladék gyűjtőpont a földszinti, nagyméretű aulában, a 45 literes műanyag hulladékgyűjtő közelében, frekventált helyen került kialakításra. Mára a helyben képződő papír és műanyag hulladék begyűjtésére szolgáló kartondobozok eltűntek az épületből.

A "C" oktatási épületben magányosan és párban elhelyezve is találunk viszonylag jó lefedettséggel papír és műanyag hulladékgyűjtőket is. Itt két gyűjtőszigetet létesítettünk műanyag, papír és vegyes hulladék begyűjtési lehetőséggel, továbbá egy 45 literes műanyag hulladékgyűjtőt helyeztünk el az első emeleti italkiadó automatánál. Az egyik gyűjtősziget a földszinten, az épület főbejáratával szemben található. A másik hármas felépítésű gyűjtőpont az első emeleti aulába, a 124-es nagy előadó szomszédságába került. Ebben a teremben rendszeresen tartanak kollokviumi előadásokat nagyszámú hallgatósággal: a Tudományos Szieszta előadásai, vagy ismert és elismert hazai és külföldi oktatók és tudósok prezentációi ugyancsak gyakran hangoznak itt el. Az új edények kihelyezésével párhuzamosan megszüntetésre kerültek az első emeleti aulában, illetve az emeleti italkiadó automatáknál található, magányosan álló és igen rossz állapotban lévő műanyag hulladékgyűjtő kartondobozok. A folyosókon és aulákban túl sűrűn található, nem túl dekoratív, vegyes hulladékot begyűjtő kukákat megszüntettük, vagy számukat jelentősen ritkítottuk. A háztartásokban képződő elem és akkumulátor gyűjtő, valamint a fénycső és izzó gyűjtőedényei a földszinti folyosón, az oldalsó lépcsősor kezdeténél találhatóak. A fénycső és elhasznált fényforrás gyűjtőedények kihasználtsága igen jó. Ez részben itt és más egyetemi gyűjtőpontokon annak is betudható, hogy az Üzemeltetési Igazgatóság munkatársai az egyes épületekben lecserélt fénycsöveket vagy izzókat ezekben az edényekben helyezik el. Az új gyűjtőhálózat kialakítása előtt még 10 darab kartondoboz szolgált a hulladékok begyűjtésére. Az új gyűjtőpontok vonzáskörzetében lévő edényeket felszámoltuk, viszont a hosszan elnyúló épület-alaprajz miatt az oldalsó lépcsősor földszintjén meghagytunk 1-1 darab papír és műanyag begyűjtő kartondobozt. Ugyanígy jártunk el az első emelet oldalsó lépcsőfordulójánál. A második emeletre pedig már nem jutottak új gyűjtőedények, ezért az oldalsó lépcsősor közelében ott is kialakítottunk 1-1 darab kartondobozból álló gyűjtőhelyet.

A "D" oktatási épületben ugyancsak találunk - magányosan és párban elhelyezve is - viszonylag jó lefedettséggel papír és műanyag hulladékgyűjtőket. Itt is két gyűjtőszigetet létesítettünk műanyag, papír és vegyes hulladék begyűjtési lehetőséggel, továbbá egy 45 literes műanyag hulladékgyűjtőt helyeztünk el a földszinten, a folyosó végén lévő italkiadó automatánál. Az egyik gyűjtősziget a földszinten, az épület első emeletére vezető első lépcsősor közelében található. A földszinti aulában megszüntettük a papír és műanyag hulladékgyűjtő kartondobozokat. A másik hármás felépítésű gyűjtőpontot az első emeleti lépcsőfordulóban a 316-os nagy előadó előtti térben, a falhoz illesztve helyeztük el a rendszer kiépítésekor. Ugyancsak eltávolításra került az első emeleti folyosó közepső szakaszán, a lift mellett kiépített műanyag és papír gyűjtőkarton. Hasonlóan jártunk el a második emelet folyosójának kezdetén, a lifttel szemben található műanyag hulladékgyűjtővel. Ezt áthelyeztük a harmadik emeletre vezető lépcső fordulójába, közvetlenül a Növényteni és Ökológiai Tanszék üvegajtós bejáratához, kiegészítve egy papírgyűjtő kartondobozzal. Pontosan egy emelettel feljebb, az Állattani Tanszék üvegajtós bejáratánál találunk még egy műanyag hulladékok gyűjtésére szolgáló kartondobozt. A földszinten és az első emeletre vezető lépcsőfordulóban található vegyes hulladékgyűjtő kukákat eltávolítottuk, a többi szinten meglévőket pedig külleme és űrtartalma alapján igyekeztünk egységesíteni. Az oktatási épületben meglévő kukák egy jó része eleve elavult, sok esetben a régi cigaretta csikkgyűjtő hengereket használták fel a vegyes hulladékok begyűjtésére. Az ilyen típusú edényeket kivétel nélkül eltávolítottuk az épület belsejéből. 2019-ben meghirdettük a kukamentes iroda kezdeményezést is. Néhány munkatárs csatlakozott hozzá, így a "D" épületben is találunk olyan irodát, ahol nincsenek kukák. Ezzel nem titkoltan az volt a cél, hogy az irodákban képződő, egyébként szelektív úton gyűjthető hulladék típusokat a munkatársak esetleg ne automatikusan a helységben található kukába dobják be. A 80 literes elemgyűjtő és az elhasznált fénycső, illetve fényforrás gyűjtőedények alkotta veszélyes hulladékgyűjtő pontot a földszinti folyosó végén találjuk. Jelentős számban használják ezeket az edényeket a hallgatók és a munkatársak is.

Az "E" épület kétszintes, viszonylag kis alapterületű, a sportcsarnok részt nem számítva. Egy három konténerből álló gyűjtőszigetet helyeztünk el az épületben. Az optimális hely a főbejárat után kezdődő földszinti folyosó, ahol a jobb oldalon a falhoz illesztve került a gyűjtőpont kialakításra. Itt minden épületbe érkező oktató, hallgató és élsportoló találkozhat a konténerekkel, és így aktív használóvá is válhat. Ez a gyűjtősziget egy év elteltével - belső kezdeményezésre - átkerült a sportcsarnok előtti térbe. Az ott dolgozó kollégák ugyanis azzal számoltak, hogy a sportesemények nézőközönsége jelentős mennyiségű hulladékot, elsősorban

PET palackokat, aludobozokat, műanyag poharakat fog ott elhelyezni. Egy italkiadó automatát is találunk a sportcsarnokhoz vezető lépcsősortól jobbra, az öltözők mellett. Itt kialakításra került egy 45 literes műanyag hulladékgyűjtő a palackok és egyéb műanyagok fogadására. A meglévő szelektív kartondobozokat 2016-ban nem számoltuk fel, hanem az első és a második emeleten, a közlekedő terek középső szakaszainál, páros felépítésű, papír és műanyag hulladékgyűjtőket hoztunk létre. A 2021-es bejáráskor a 4 darab kartondoboz már nem volt kihelyezve az első és a második emeleti folyosókon. Az elemeket és különböző típusú fényforrásokat begyűjtő edények az épületből a sportcsarnokba vezető átkötő folyosóra kerültek. Itt kissé távol vannak a főbejáratától, azonban nem akadályozzák a közlekedést, és jelentős a gyalogos átmenő „forgalom” a két épület között.

Az "ÉK" tömb nagyméretű, elegáns megjelenésű 3 emeletes, szűk folyosókkal behálózott oktatási épület. A harmadik emelet nem tölt be fontosabb mindennapi funkciót, és csak egy kisebb közösségi tér „tölti ki”; ezért ott jelenleg sincs vegyes vagy szelektív hulladékgyűjtő, és oda nem is tervezzük ilyen edények telepítését. Egy darab, három konténerből álló gyűjtősziget található az épületben, az első emelet lépcsőfordulójánál. Ezen felül a főbejárat közelében, a pinceszint elején működő kávékiadó automatához telepítettünk a projekt keretén belül egy 45 liter kapacitású, sárga színű fém konténert, ami elsősorban a helyben nagy mennyiségben képződő műanyag poharak begyűjtésére szolgál. A főbejáratnál a földszinten meglévő papírgyűjtőt megszüntettük az új szelektív gyűjtőhálózat kialakításakor, ugyanis itt szűk a hely, nincsen igazán tipikus főbejárat hall része az épületnek. Ugyanígy jártunk el az első emeleti lépcsőfordulónál, ahol ugyancsak egyedül papír elhelyezésére volt módja a dolgozóknak és a hallgatóságnak. Az első emeleten meglévő, folyosói szakaszokon található vegyes hulladékot fogadó kukákat az új gyűjtősziget következtében eltávolítottuk. Az első és a második emeleten, a közlekedő folyosók végében elhelyezett fénymásolók közvetlen szomszédságában a célszerűségnek megfelelően egy-egy papírhulladék gyűjtő kartondoboz található. A második emelet ellentétes oldalán a műanyag hulladékok begyűjtésére van kihelyezve még egy kartondoboz. A 20 literes kapacitású, elemgyűjtő és a fénycső, illetve használt fényforrás gyűjtőedények közvetlenül a főbejárat mellett, a földszinten kerültek elhelyezésre, jól látható és könnyen elérhető helyen.

A "G" épület egyedi helyzetben van az Egyetemen belül, ugyanis egy modern külsővel és belsővel rendelkező, elsősorban kutatói, tudományos központként működik. Itt kapott helyet a Kutatási és Fejlesztési Központ. „A Kutatási és Fejlesztési Központ az Egyetem különböző tudományokban és szakterületeken működő, kutatás-fejlesztési tevékenységet végző

tudományos kutatási szervezeti egységeit integráló, a tudományos kutatási tevékenységet összehangoló szervezeti egység.” Az épületben elsősorban kutatók, tudományos munkatársak és oktatók dolgoznak és mozognak. A hallgatóság létszáma jóval csekélyebb az Almagyardombon működő többi oktatási épülethez képest. Három konténerből álló gyűjtőszigetet 2015-ben - a projekt keretében beszerzésre kerülő edények korlátozott száma miatt - nem tudtunk itt létesíteni. A főbejáratnál a portaszolgálat mellett tudtunk egy 45 literes műanyaggyűjtő fém edényt kihelyezni. Magányos papírhulladék gyűjtő található még a földszinten, a kihelyezett fénymásoló közvetlen szomszédságában. Az első emeleten, a földszinthez hasonlóan ugyanazon az oldalon találunk még egy kartondobozt. Ez a folyosó végén lévő tágasabb térbe került és műanyag hulladékokat fogadhat. A veszélyes hulladékok, így a fényforrások, elhasznált neoncsövek és a hordozható elemek, akkumulátorok begyűjtési lehetőségét itt is megteremtettük a többi egyetemi épületnél is rendszeresített gyűjtőedényekkel. A rendelkezésre álló szűkösebb hely miatt annyi eltérés tapasztalható a többi veszélyes hulladék gyűjtőponthoz képest, hogy itt nem lehetett szorosan egymás mellé helyezni a fénycső és a fényforrás gyűjtőjét.

Az épületekben elhelyezésre kerülő kék színű papírgyűjtő rekeszbe vagy konténerbe ennek megfelelően vegyes papír hulladék helyezhető el. Az edénybe kerülhet fekete-fehér vagy színes újság, folyóirat, szórólap, füzet, könyv, írógéppapír és kartondoboz (lapítva). A zsákba nem szabad tenni indigót, bármilyen papírdokumentumból származó fém vagy műanyag elemet, zsíros, olajos, illetve mérgező anyaggal szennyezett hulladékot. A sárga színű fém konténerekbe, vagy a sárga szegélyű rekeszbe az alábbi műanyag hulladékok helyezhetők el:

- PET (műanyag) italos palackok
- tisztító és kozmetikai szerek flakonjai (pl. tusfürdő, testápoló, mosogató)
- fóliák (pl. reklámszatyrok, zacskók, zsugorfóliák)
- italos karton dobozok közül a gyümölcsleves, tejes többrétegű italos karton dobozok
- fémhulladék esetén az italos fémdobozok
- alufólia, alumínium tálca.

Fontos előírás, hogy csak tiszta, „laposra taposott” hulladékokat tegyenek a használók az edényekbe, mert ez a hasznosításuk egyik alapfeltétele.

Az Egyetem épületeiben található szelektív gyűjtőedények eloszlását részletesen a 4. táblázat mutatja be. Azt érdemes megjegyezni, hogy a "C*" Leányka Bisztrónak is helyet adó épületében található szelektív gyűjtőedények eredetileg a Vizuális Művészeti Tanszék régi

épületében kerültek kihelyezésre. Ezek a színes edények 2023 elején visszakerültek az új DELTA épületbe.

4. táblázat. Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem épületeiben található modern szelektív hulladékgyűjtő edények és a papír, illetve műanyag hulladékokat gyűjtő kartondobozok száma 2023-ban.

az épület neve (egyetemi egységek)	kihelyezésre kerülő szelektív edények száma (db)	szelektív kartondobozok száma (db)
Líceum (BMK)	4	5
"B" (GTK)	10	0
"C" (IK)	7	6
"Delta"	3	0
"D" (TTK)	7	3
"E" (Sporttudományi Intézet)	4	0
"ÉK" (PK)	4	3
"G" (Kutatási és Fejlesztési Központ)	1	2
összesen	40	19

A Líceum épületébe a projekt keretén belül eltérő típusú hulladékgyűjtő edények kerültek beszerzésre. Az impozáns oktatási főépület ugyanis műemléki védelem alatt áll, ezért szigorúbb előírásokhoz és kööttségekhez kellett tartanunk magunkat. A kötött költségvetés miatt a 15.300 m² alapterületű, 2 emeletes, továbbá a keleti szárny fölé magasodó 11 emeletes, 53 méter magas csillagvizsgáló toronnyal rendelkező épületbe összesen 4 darab kétrekeszes szelektív edény került beszerzésre. Az edények a földszinten és az első emeleten, a felsőbb szintekre tartó lépcsősorok közelében kerültek kihelyezésre. Az egész épület új külső és belső arculatának megfelelően az akkori főiskola vezetésének az volt a kérése, hogy mindenképpen „fém” színű, az épület belső környezetével harmonizáló, jó minőségű gyűjtőedények kerüljenek beszerzésre, amelyeknek csupán kis felülete színes, sárga és kék a begyűjtött hulladékok típusának megfelelően. Ennek megfelelően a Forego Magyarország Kft. által forgalmazott, dizájn megjelenésű, magas minőséget képviselő, két darab, egyenként 47,5 - 47,5 liter befogadó képességű NICE kétrekeszes beltéri szelektív gyűjtőedényre esett a választás.

A Jászberényi Intézményben szelektív hulladékgyűjtésre nincs lehetőség; az Intézmény udvarán van egy nagyméretű, vegyes kommunális hulladék begyűjtésére szolgáló fémkonténer. Az oktatási épülethez közel, a szomszéd utcában (Sportpálya utca) található szelektív

hulladékgyűjtő sziget, amit természetesen a Campus dolgozói és hallgatói is igénybe vehetnek. Az elektronikai hulladékot és a veszélyes hulladékot az udvari garázsokban elkülönítve gyűjtik és időközönként elszállítatják. Itt van lehetőség a bezúzásra ítélt papírhulladék elhelyezésére is.

A Jane Goodall Intézet szervezésében az Egyetem épületeibe is kerültek használt mobiltelefon gyűjtődobozok a „Passzold vissza tesó!” program keretében. Ezek a kartonból készült gyűjtőedények jelenleg is elérhetőek számos egyetemi épületben.

A biológiai eredetű hulladékok hasznosítására körülbelül két évvel ezelőtt az Almagyardombon fekvő Botanikus kertben bevezették a komposztálást. Jelenleg mintegy 25 m² alapterületen zajlik nyílt prizmás komposztálás. A komposztáló elsősorban az Almagyardombon képződő nagyobb mennyiségű zöld hulladékot fogadja.

II.5. Megújuló energiatermelés adottságai

A Nap energiájának passzív vagy aktív hasznosítási lehetősége adott az Intézmény számára. Az Egyetem épületeiben mindkét megoldásra találunk példákat. A már kiépített – a 2016-2023 közötti időszakban telepített - naperőművi kapacitásokat az 5. táblázat mutatja be részletesen. Az adatokat Lénárt Gyula, a Műszaki és Logisztikai Csoport energetikusa bocsátotta rendelkezésünkre.

A "C*" épület tetején a régi épület felújításakor 215 darab napelemet helyeztek el. A délnyugati tájolás és a hosszan elnyúló utcafront miatti nagy tetőfelület 350 m² napelem telepítését tette lehetővé. A cellák biztosítják az épület energia ellátását, sőt kedvező időjárási körülmények között többletet is képesek termelni. A kiserőmű 2016 óta működik, és tavaly érte el maximális teljesítményét 68.245 kWh/év energiahozammal. A Kölyuktetőn elhelyezkedő Kísérleti Szőlőültetvények és Borászat 1200 m²-es laborépületének tetején a melegvíz-ellátásra rásегítő napkollektorokat találunk. A Leányka Úti kollégium 3 db lapostetős szárnyára egységes rendszert alkotva összesen 270 db napelem került; ebből a legalacsonyabban elhelyezkedő, déli szárnyon lévő 90 db napelem a lokális árnyékhatast kiküszöbölő mikroinverteres napelemrendszerrel (Solar Edge) készült a közelben álló híradástechnikai torony árnyékolása miatt. A napelemek a maximális energiahozam biztosítása érdekében 15 fokos dőlésszöggel készültek, egyedi acél tartóvázra, amit a meglévő acél tetőszelemenekhez rögzítettek.

A Sas úti kollégium észak-déli tájolású ötszintes épületszárnyának lapostetején is napelempark, vagyis háztartási méretű kiserőmű kiépítése történt 2017-ben. A közelmúltban felújításra került, PVC lemez-szigetelésű, attika nélküli lapostetűn az árnyékoló tetőfelépítmények figyelembevételével 115 darab napelemet telepítettek, ideális déli tájolással, 15 fokos dőlésszögű Aerocompact S15 tartószerkezeti rendszerrel.

A rendszer előnye, hogy segédszerkezetet nem igényelt, a szigetelésre állított alumínium kereteket a szélszívás ellen beton típegőkkel terhelték le. A tervezett rendszer 30,68 kW névleges beépített teljesítményű, energiahozama a mellékelt számítások szerint 32.521 kWh/év. Az épület teljes villamosenergia-fogyasztása körülbelül 80.000 kWh/év, vagyis a napelem cellák ideális körülmények között a teljes fogyasztásnak több mint 40%-át adhatják. Mindkét kollégium esetében a megújuló energiás beruházások a „Fotovoltaikus rendszerek kialakítása az Eszterházy Károly Egyetemen” című projekt keretén belül valósultak meg.

5. táblázat. Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem épületein 2023. szeptemberig telepített naperőművek paraméterei.

sorszám	épület neve	napelemek száma (db)	napelemek teljesítménye 2022-ben (kWh)
1.	B	95	2023-ban telepítették
2.	C*	215	68.245
3.	C	160	29.831
4.	E	86	2023-ban telepítették
5.	DELTA	215	2023-ban telepítették
6.	Almagyardombi Kollégium	110	16.993
7.	Leányka úti Kollégium	270	60.882
8.	Sas úti Kollégium	115	32.730
9.	Gyakorló, Bartók tér 4.	109	2023-ban telepítették
összesen		1375	208.681

Ugyancsak a projekt részeként került a Leányka úton levő "C" épületre is napelemes rendszer. Az épület 15 fokos hajlásszögű, DNy-i és DK-i tájolású benapozott tetőfelületeire összesen 160 darab napelemet helyeztek. A napelemek egyszerűen az ideális tájolású tetősíkba kerültek, a meglévő trapézlemez fedéshez illeszthető tartószerkezeti vázra. Végül az Almagyardombi kollégium 15 fokos hajlásszögű, DNy-i tájolású tetőfelületére összesen 110 darab napelem került. A napelemeket a tetősíkba telepítették, a meglévő cserepeslemez fedéshez illeszthető tartószerkezeti vázra.

A támogatással megvalósított rendszer összesen tehát 540 darab napelemből áll, 140,4 kW névleges beépített teljesítménnyel. A teljes rendszer 145 223 kWh/év energiahozamot biztosít. A napelemek telepítése 100%-os pályázati támogatással, az Európai Unió társfinanszírozásában, a KEHOP-5.2.11-16-2016-00046 projekt részeként valósult meg. Parád külterületén a Csevice Erdei Iskola úgynevezett Diabáz házának a tetején működő napkollektorokat találunk, amelyek a helyi melegvíz ellátásra segítenek rá. Tiszafüreden, az Egyetem tulajdonában lévő oktató központban (amely táborhelyként és terepgyakorlati helyszínként is működik) is találunk napkollektorokat; ezek azonban igen régiek és rossz hatásfokkal üzemelnek.

2023-ban 4 egyetemi épületre is kerültek napelemek (4. táblázat), így összesen 505 darab panel került a "B", az "E", a DELTA épületre és a Bartók Béla téri Gyakorló Iskola tetejére is. A "B" tömbjénél a napelem kapacitás kiépítését a többi egyetemi épülettel ellentétben összekapcsolták az épület energetikai korszerűsítésével és felújításával. A „KEHOP-5.2.2-16-2019-00137 azonosítóval rendelkező uniós projekt 100% támogatással 1.67 milliárd Forint támogatási összeggel valósult meg. Ez tartalmazta többek között a napenergia hasznosítás jelentős intézményi növelését.

A napenergia hasznosítása mellett további megújuló energiaforrások kiaknázására, - különös tekintettel a geotermikus energiára vagy a biomassza fűtésechnikai hasznosítására - az Egyetem tulajdonában álló épületeknél jelenleg nincs élő példa. Az Egyetem berkein belül, az oktatóink, kutatóink bevonásával a 2021. március 11-i alakuló üléssel létrejött a Szénrégió Bizottság, hazánk első szénátmenettel foglalkozó, állandó egyeztető fóruma. A kormány energia- és klímapolitikájának kiemelt célja a Mátrai Erőmű fenntartható, környezetbarát átalakítása, valamint a térség kiegyensúlyozott energia-ellátásának és energiabiztonságának garantálása. A most létrejött javaslattevő és döntéstámogató szervezet biztosítja az elkerülhetetlen szénkivezetés során érintett szereplők bevonását, az egyeztetések

folytonosságát, valamint az eredmények és javaslatok megismertetését. A Bizottság az európai uniós „LIFE-IP North-HU-Trans” projekt keretében jött létre, amelynek fő célkitűzése az erőmű és a régió fenntartható, igazságos átmenetének megvalósítása a Klíma- és Természetvédelmi Akciótervben foglaltaknak megfelelően. Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem egyedüli felsőoktatási intézményként vesz részt a 22 tagú konzorcium szakmai munkájában, képviselve a régió többi egyetemét is. A projekt futamideje kilenc év. A Mátrai erőmű jelenleg a legjelentősebb üvegházhatású gáz-kibocsátó létesítmény Magyarországon, ugyanakkor kiemelkedő szerepe van a magyar villamosenergia-termelésben.

II.6. Közlekedés

Valamennyi oktatási épületünk könnyen megközelíthető, azonban a parkolási lehetőségek a gépjárművel érkező oktatók és hallgatók számára olykor szűkösek. Ez különösen igaz például a levelezős kurzusok időpontjául szolgáló pénteki és szombati napokra a szorgalmi időszakokban. A parkolóhelyek száma a legtöbb épületünk esetében már csak a belvárosi elhelyezkedés vagy éppen az épületek méretéhez képest csekély telekterület miatt is alacsony, átlagosan 13 darab, 1-43 férőhely között változik. A szűkös parkolási lehetőségek, a drága belvárosi parkolás és a zöld egyetemi törekvések egyaránt indokoltá teszik, hogy minél kedvezőbbé tegyük az épületek kerékpárral való megközelítését. Az Almagyardombon fekvő épületek kerékpáros megközelítésénél hátráltató tényező lehet a történelmi belváros és az Almagyardomb közötti jelentős tengerszint feletti magasság-különbség leküzdése. Az Egri Campus épületei közül csupán a Líceum belső udvarán találunk 20 darab, a "B" előtt 30 darab, a "C" előtt 6, az érsekkerti épület udvarán 12, az "E" épület bejáratánál 4, a Barkóczy út 5. szám alatti Gyakorló Iskola udvarán 15 darab, kerékpárok elhelyezésére alkalmas pontot. A Leányka Úti Kollégiumnál 10, a Bartók Béla tér 4. számon levő Gyakorló Iskola előtt 3, míg a Sas Úti Kollégiumnál 30 darab kerékpár-tároló hely áll a dolgozók és a hallgatók rendelkezésére. A Jászberényi Intézmény Rákóczi úton található főépületéhez 8 kerékpár, míg a kollégiumához két különálló helyen összesen maximum 19 darab kerékpár elhelyezésére alkalmas tároló tartozik. A "B" tömb előtt három eltérő típusú, részben már rozsdásodó tároló van elhelyezve. A tárolók kihasználtsága igen jó az év nagy részében. A kerékpár-tárolók közül csupán a Klapka György úton elhelyezkedő érsekkerti épület alsó állású tárolója rendelkezik könnyűszerkezetes tetővel, így csapadékos időben sem jár a kerékpár használata kényelmetlenséggel. A "C" épületnél félreeső helyen, a parkoló szélénél találunk 6 darab kerékpár elhelyezésére alkalmas,

alsó állású, nem túlzottan felhasználóbarát tárolót. Az "E" épület főbejáratánál, jól megközelíthető, de nehezen észrevehető ponton került kialakításra 4 darab kerékpár számára tároló. Ez a tároló is alsó állású, csak kicsit magasabb kialakítású, mint az előbb taglalt. Mindkét épületnél elmondható, hogy a tárolók jó minőségűek és elfogadható állapotban vannak. Az Egyetem saját tulajdonú kerékpár-tárolóit részletesen a 6. táblázat tartalmazza. Az egyes tárolókat megadott szempontok alapján minősítettük. Közbiztonság tekintetében azok kaptak kedvező megítélést, amelyek nem voltak túlzottan eldugva, közel voltak az adott épület főbejáratához, portaszolgálatához, az intézménybe érkező munkatársak és kollégák is elhaladnak mellette. Megközelítés alapján azok a tárolók kaptak jó minősítést, amelyeknél a kerékpár tulajdonosának nem kell a kerékpárt kézbe vennie, lépcsőkön átemelnie, épületen/épületeken átvinnie. Az egyes értékelési szempontokhoz pluszjel, vagy mínuszjel került annak fényében, hogy az adott szempont alapján kedvező, vagy éppen kedvezőtlen az adott tároló megítélése.

6. táblázat. Kerékpár-tárolók elhelyezkedése, megítélésük és az elhelyezhető kerékpárok száma az Egyetem egyes épületeinél 2023-ban.

sorszám	épület	kerékpárok száma (db)	köz-biztonság	tetőfedés	meg-közelítés
1.	Líceum	20	+	-	-
2.	"B"	30	+	-	+
3.	"C"	6	-	-	+
4.	"E"	4	+	-	+
5.	"ÉK"	12	+	+	+
6.	Gyakorló Iskola (Barkóczy út)	15	+	-	-
7.	Gyakorló Iskola (Bartók Béla tér)	3	-	-	+
8.	Leányka Úti Kollégium	10	+	-	+
9.	Sas Úti Kollégium	30	-	-	-
10.	Jászberényi Képzési Hely főépülete	8	-	-	+
11.	Jászberényi Képzési Hely kollégiuma	19	+	-	+

Az összes ismert kerékpár-tároló helyes használata mellett, a megadott maximális kapacitásukat figyelembe véve az Intézmény területén összesen 157 darab kerékpár szakszerű elhelyezésére van lehetőség.

Az Intézmény arra is törekedett az elmúlt években, hogy a lehető legkisebb szennyezőanyag kibocsátású szolgálati gépjárműveket szerezze be. Így sikerült 2020-ban öt új Volkswagen e-Golfot megvásárolni a Közbiztonsági és Ellátási Főigazgatóságtól (KEF), az Innovációs és Technológiai Minisztérium (ITM) támogatásával. Négy környezetbarát autó az Egyetem, egy pedig a Gyakorló Iskola feladatellátását szolgálja. Az autókat már napi szinten használják az arra jogosult kollégák, találkozhatunk velük egyebek mellett az egri belvárosban, a Kőlyuktetői Kísérleti Szőlőültetvények és Borászatban, de a Jászberényi Képzési Hely környékén is. Az autók gyorsabb töltésének érdekében 3 töltőoszlopot is kialakítanak az Egyetem épületeinél. Ezek közül az egyik az Almagyardombi Kollégium mögötti, oktatóknak fenntartott parkolóhelyeknél létesült 2021 kora tavaszán. Ezzel egyidőben kialakítottak egy töltőpontot a "B" tömb belső, udvari parkolójánál is. A harmadik töltőpont a Gyakorló Iskola Barkóczy úti telephelyén, a garázsban került kialakításra. A Golfok maximális hatótávja 230 kilométer, a töltési idő a villámtöltés üzemben minimum 25 - 35 perc. Az akkumulátorok teljes töltöttségi szintjének eléréséhez (AC töltési idő) 5 óra 15 perc - 6 óra 45 perc szükséges. A közlekedés területén kiemelkedő jelentőséggel bír az elektromos autók használata révén a nulla szén-dioxid kibocsátás, ugyanis a személygépjárművek a leginkább szennyezőek. Az európai közúti közlekedésből adódó teljes szén-dioxid kibocsátás 60,7 százalékaért felelősek az autók. Elektromos autóval a jármű teljes élettartama alatt átlagosan 76 - 143 gramm CO₂-egyenérték az üvegházhatású gáz kibocsátás kilométerenként, ami körülbelül fele a belsőégésű motorokkal hajtott gépjárműveknek. Más számítások szerint átlagos használat mellett egy villanyautó szén-dioxid kibocsátása 80%-kal marad el a dízel, és 81%-kal a benzin üzemű jármű kibocsátásától.

III. Célkitűzések 2030-ig

III.1. Zöld egyetem

Fontosnak tartjuk a Globális Zöld Egyetemi Hálózathoz (UI GreenMetric) való mielőbbi csatlakozást, vagyis zöld egyetemként a nemzetközi porondon való megjelenést. Az intézmény vezetésének reményei szerint 2023 október 31-ig, az adatszolgáltatás határidejének lezártaig valamennyi releváns adatot feltöltenek az érintett kollégák. Ezt követően várhatjuk a hivatalos visszajelzést. Az elmúlt 7 évben az UI GreenMetric az Indonéz Universitas egyik kiemelt programjává vált, amely az egyetemeket szerte a világon rangsorolja az egyetem környezeti problémáinak kijelölt mutatói alapján, mint például a környezet és az infrastruktúra, az energia, a hulladékgazdálkodás, a víz és a szállítás, valamint az oktatás. Online kérdőíves rendszeren keresztül zajlik a felmérés, amelyben az egyetemek adatokat szolgáltatnak a fenntarthatósági mutatóikról, ezt követően pedig automatikusan rangsorba kerülnek. Megítélésünk szerint az Egyetemünk rendelkezik azokkal az infrastrukturális, fenntarthatósági, oktatási - kutatási és innovatív adottságokkal, továbbá potenciállal, amelyek lehetővé teszik Intézményünk regisztrációját a zöld egyetemek nemzetközi hálózatához. Első lépésként szükséges a mielőbbi csatlakozás; a későbbiekben pedig a munkabizottság tagjai az Intézmény vezetésével egyetértésben részletes javaslatokat tudnak tenni a fenntarthatósági mutatóink (rangsorunk) javítása, az addig elért pontszámok emelése érdekében. Érdemes évenként felülvizsgálni fenntarthatósági mutatóinkat, SWOT analízist készítve górcső alá venni erősségeinket, meglévő gyengeségeinket, továbbá szükséges feltérképezni a lehetőségeket és a lehetséges veszélyeket az Egri és a Jászberényi Intézmény tekintetében egyaránt. A kapcsolattartáshoz és az adatszolgáltatáshoz érdemes kijelölni a későbbiekben egy felelős munkatársat, aki szakavatott fenntarthatósági, környezet- és természetvédelmi témákban. Ahhoz, hogy gördülékenyebben megvalósítsuk a zöld egyetemmé válást, prioritásokat kell kijelölni a szerteágazó feladatok sorában. Jelen stratégiában az infrastruktúrát és energiatakarékosságot, a megújuló energiaforrások felhasználását, az oktatási és kutatási feladatokat, a hulladékgazdálkodást és a közlekedést emeljük ki, mint legfontosabb célterületeket.

A sikeres csatlakozást követően a megújult egyetemi honlapon folyamatosan fejleszteni kell a „zöld egyetem” menüpontot; olyan információk gyűjtőoldalaként is szükséges működtetnünk, amely megkönnyíti a Nemzetközi Zöld Egyetem Hálózat felé az évenkénti adatszolgáltatást. Zöld intézményként minél több országos, helyi, vagy éppen a felsőoktatásban szerveződő,

fenntarthatósági témát / témákat érintő kezdeményezéshez csatlakozni kell az Egyetemnek, illetve ilyen akciókat, programokat útjára is indíthat. A zöld intézménnyé váláshoz jól megválasztott célok szükségesek belátható határidőkkel. A legfontosabb célkitűzéseinket a 7. táblázat mutatja be.

7. táblázat. Az ENSZ által 2015-ben elfogadott fenntartható fejlődési célok közül az intézmény számára releváns célkitűzések.

Fenntartható fejlődési cél (SDG)	az intézmény célkitűzése az adott SDG-n belül	határidő (év)
4. Minőségi oktatás	cél rövid- és középtávon a fenntarthatósághoz kapcsolódó egyetemi közlemények, projekt-részvételek, valamint a meghirdetett kurzusok számának növelése	2030
6. Tiszta víz és közegészségügy	cél az egyre kisebb vízfelhasználás, illetve az esővíz helyben tartása és hasznosítása	2028
7. Megfizethető és tiszta energia	cél a napenergia hasznosításának növelése, az egységnyi alapterületre számított energia-felhasználás csökkentése	2025
9. Ipar, innováció és infrastruktúra	cél az egyetemi épületek épületenergetikai fejlesztése, valamint az oktatói, vagy akár a hallgatói, fenntarthatósághoz köthető innovációs kezdeményezések támogatása	2025
12. Felelős fogyasztás és termelés	cél a Kísérleti Szőlőültetvények és Borászat területén a tevékenységekhez köthető környezetterhelés csökkentése	2030
13. Fellempés az éghajlatváltozás ellen	cél a jelentős CO ₂ kibocsátás-csökkentés elérése; ezen felül cél az SDG-hez illeszkedő publikációk számának növelése	2026
17. Partnerség a célok eléréséért	cél a fenntarthatósághoz illeszthető feladatokat is ellátó szervezeti együttműködések kialakítása, a szakmai kapcsolatok számának emelése	2030

Érdemes lenne jelentősen csökkenteni intézményi szinten a papír-felhasználást. Első körben a kétoldalas nyomtatást szükséges bevezetni minden egyetemi dokumentum előhívása esetén, ezt követően pedig fokozatosan át kell állni a digitális alapú, elektromos aláírás gyakorlatára. Mind

a belső adminisztráció, mind pedig a közbeszerzések lebonyolítása rengeteg papír felhasználásával jár. Ez jelentős költséget is jelent az Intézménynek, továbbá jelentős környezet-terheléssel is jár. A járványhelyzet maga is éppen azt bizonyította, hogy az Egyetem szükség esetén kevésbé támaszkodik a papír alapú adminisztrációra.

A hazai és a nemzetközi ambiciózus klímastratégia célok jegyében törekednünk kell a meglévő zöldfelületek hosszú-távú megőrzésére. A rendelkezésre álló zöldterületek rendszeres gondozása mellett figyelmet kell fordítanunk arra is, hogy lehetőség szerint kicsi alapterületen is a lehető legnagyobb fotoszintetizáló, CO₂ megkötő növénytömeget alakítsuk ki. Cél az is, hogy a természetvédelmi szempontokat is érvényesítve igyekezzünk őshonos lágy és fás szárú fajokat ültetni, a meglévő zöldfelületeken fejlődő nem őshonos fajokat pedig a fokozatosság jegyében lecserélni tájba illő fajokra. Az egyre környezettudatosabb társadalom felé pozitív üzenet lehet az is, ha hangsúlyozzuk, hogy az egyetemi épületek felújításánál, átépítésénél különös gonddal járunk el a meglévő zöldfelületekkel, és lehetőség szerint nem vágunk ki egyetlenegy fát sem. Érdemes a meglévő zöld részeket arculatukban is fejleszteni, dekoratívabbá alakítani. Értelemszerűen ne csak a szükséges funkcióikat töltsék be minél hatékonyabban az egyes intézményi épületekhez tartozó zöldfelületek, hanem azokon minél jobban „megragadjon” a látogató szeme is.

Cél az Egyetem madárbaráttá tétele, amellyel a madaraknak teremthetünk esélyt például új fészkelőhelyek elfoglalására, vagy a téli, megfelelő kondíció megőrzésére. A nagy, összefüggő üvegfelületekkel rendelkező épületeinknél mihamarabb érdemes ragadozómadár-szilvetteket elhelyezni, amelyek segítségével mérsékelhető a madarak üvegnek repülése és ezáltal esetleges elhullása. A "D" épület bejárata felett üvegnek ütközés miatt már több elhullott énekesmadarat is találtunk. A "C" és a "D" épület közötti zöldfelületen a téli madáretetés hatékonyabb megvalósítása érdekében madáretető dúcot helyezhetünk ki, amelyben akár 25 kg napragforgó is elfér. Mindezekon felül az új madárbarát eszközök az egyetemi ifjúság oktatása, környezeti érzékenyítése terén is jól hasznosíthatók.

Mindezekon felül valamennyi, rendelkezésre álló kommunikációs felületet hatékonyan fel kell használnunk a fenntarthatósági célkitűzések eléréséhez. A közösségi médiákat, online felületeket, az Egyetem által működtetett nyomtatott és digitális csatornákat megfelelő gyakorisággal bombázni érdemes fenntarthatósági hírekkel, eredményekkel. Az egyetemi honlapon pedig külön fejezetet, menüt kell létrehozni a „zöld hírek” hatékony összegyűjtésére.

Célunk, hogy a fenntarthatósági törekvések minél több dolgozóhoz és hallgatóhoz eljussanak, és ezekkel a törekvésekkel az érintettek minél nagyobb arányban azonosulni is tudjanak.

III.2. Infrastruktúra

Az Egyetem épület-felújításainak, energetikai korszerűsítéseinek kiemelt célterületei:

- nyílászárók cseréje;
- lapos- és ferdetetők hőszigetelése, és a lapostetők esetében megfelelő vízszigetelés biztosítása;
- homlokzatok hőszigetelése;
- lehetőség szerint mozgásérzékelős világítással ellátott közlekedő-folyosók az épületekben;
- légtechnikai gépek cseréje;
- hőszivattyúk kiépítése, amik hőt szállítanak a magasabb hőmérsékletű helyre;
- kondenzációs kazánok telepítése;
- termoszelepek elhelyezése, amikkel a radiátorok működése szabályozható;
- napelemes rendszerek üzembe állítása és
- víztakarékos mellékhelységek kialakítása kétöblítéses WC tartályokkal, vízmentes piszoárokkal és infraérzékelős csaptelepekkel.

Mindezekkel a fejlesztésekkel egyszerre több eredményt is elérhetünk:

- az épületek költséghatékonyabb fűtése;
- jelentős energia- és víztakarékosság, ezzel pedig rezsicsökkentés;
- az épületek teremt, irodáit használók magasabb szintű komfortérzete;
- a környezettudatosság növelése;
- az energiatakarékossággal és az üvegházhatású gázok (esetünkben természetesen a szén-dioxid) kibocsátás mérséklésével a fenntartható fejlődés előmozdítása;
- energia racionalizáció és
- energia menedzsment kiépítése.

Elsődlegesen el kell érünk, hogy lehetőleg az Egyetem összes épületét, kiszolgáló létesítményét a lehető legköltséghatékonyabban és a környezetvédelmi szempontokat is figyelembe véve lehessen a jövőben üzemeltetni. Ehhez az elsők között korszerűsíteni kell a világítást; valamennyi épületben ki kell cserélni a hagyományos, rövid élettartamú, a szemünket is fárasztó neoncsöveket új LED fénycsövekre. A karbantartók lehetőség szerint a kiégett

hagyományos izzókat már LED fényforrásokra cserélik valamennyi épületben. A közlekedő részekben mozgás- és fényérzékelős világítási rendszereket szükséges kialakítani. Ugyanígy kell eljárni a mellékhelyiségek világítása esetében is. Ahol az épület tájolása, a tetőszerkezet felépítése, általános statikai állapota engedi, ott minél nagyobb kapacitású napelemparkot kell kialakítani. A határoló falak szigetelését minimum 10 cm vastagságú hungarocellel, grafittal vagy kőzetgyapottal szükséges megoldani. Tűzvédelmi szempontból a nagyobb, több emeletes épületeknél érdemes a kőzetgyapot felhasználására törekedni. Ugyanígy érdemes eljárni a tetőszerkezeteknél is; minimum 10 cm, de lehetőség szerint ennél kétszer, háromszor vastagabb ásványgyapot szigeteléssel kell ellátni az épületek tetejét, miután ezeken a felületeken a legnagyobb az épületek hővesztesége. A nyílászárókat is korszerűsíteni szükséges ott, ahol az elmúlt egy évtizedben nem történt meg a kültéri ajtók és ablakok cseréje, korszerűsítése. El kell érni, hogy a nyílászárók U értéke legfeljebb $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, de lehetőség szerint $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ vagy az alatti legyen.

A Jászberényi Képzési Hely épületei még nem estek át komplex korszerűsítésen, noha a kollégium épülete 1986-ban, míg a főépület 1930-ban épült. A fenntarthatóság jegyében az elsők között az épületek komplex energetikai korszerűsítésére van szükség egy évtizeden belül. Elsők között mielőbbi nyílászáró cseréket, vagy nyílászáró felújításokat kell itt is végrehajtani. A több évtizedes fa nyílászárók egy része ugyanis már igen rossz állapotban van. Ezt követően pedig a fűtés-korszerűsítést kell megoldani. A Campus főépület határoló falainak és a födémekének az utólagos szigetelése sem maradhat el. Tűzvédelmi előírások miatt érdemes minimum 10 cm vastagságú kőzetgyapot szigetelésben gondolkozni. Ezeknek a feladatoknak az együttes végrehajtása mind a főépület, mind pedig a kollégium üzemeltetését jóval költséghatékonyabbá tenné. Az energetikai korszerűsítési feladatokkal középtávon el kell érünk, hogy az Egyetem valamennyi oktatási, kutatási, hivatali épülete teljesítse az éppen aktuális, jogszabályban előírt minimális hőátbocsátási tényező értéket.

Az Intézmény épületeinek bejáratait, az alkalmazott technológiai megoldásokat, áteresztőképességet át kell gondolni a jövőben. Ennek energetikai vonzatai ugyanúgy vannak, mint humán-egészségügyi, gondolva itt a SARS-CoV-2 koronavírus okozta világjárványra.

III.3. Oktatás, nevelés

A zöld egyetemmé váláshoz és a környezettudatos szellemben való mindennapos működéshez elengedhetetlen az egyetemi ifjúság megnyerése. Ennek szellemében érdemes egy csoportot, önképző kört létrehozni (akár önálló műhely szinten) az érdeklődő, a környezet- és természetvédelmi kérdésekre nyitott hallgatóságból. Ők tevékenyen részt vehetnek a későbbiekben a Campus infrastruktúrájának zöldebbé alakításában; a környezetvédelem, vagy éppen a környezeti nevelés szolgálatába állíthatjuk őket. Másrészt a beérkező első évfolyamos hallgatókat mielőbb meg kell ismertetni az Intézmény „zöld vonásaival” és fenntarthatósági törekvéseivel. Ennek megfelelő helyszíne lehet a gólyatábor, valamint a minden év szeptemberében megjelenő Líceumi Paletta Gólyaszáma. 2021 szeptemberében sikerült először megvalósítani, hogy a Paletta hasábjain egy rövid és könnyed hangvételű információ-csokrot adtunk a gólyáknak az Egyetem fenntarthatósági jellemzőiről és környezettudatossági törekvéseiről.

Az Intézmény az érintett oktatók és a szakterület-orientált hallgatók révén megjelenhet szakmai és jeles napokon (csak a teljesség igénye nélkül: Vizes Élőhelyek Világnapja – február 2; Nemzetközi Energiahatékonysági Nap – március 6; Újrahasznosítás Világnapja – március 18; Erdők Világnapja – március 21; Víz Világnapja – március 22; Föld Napja – április 22; Madarak és Fák Napja – május 10; Környezetvédelmi Világnap – június 5; Takarítási Világnap – szeptember első szombatja; Eger Civil Ünnepe – szeptember 16; Autómentes Világnap – szeptember 22; Komposztálás Napja – október 10; Földünkért Világnap – október 21; Európai Hulladékcsökkentési Hét – november utolsó hete), ahol az adott nap tematikájából felkészült fiatalok a lakosság rendelkezésére állhatnak, programokat, játékos vetélkedőket és előadásokat tarthatnak. Az előbb felsorolt jeles napok egy része olyan jellegű, hogy az Egyetem dolgozói és hallgatói egyaránt példát mutathatnak, csatlakozhatnak az esetlegesen meghirdetett helyi akciókhoz.

A projektoktatás módszertanát lehetőség szerint minél több szak minél több hallgatója képzésében be kell vezetni. A projektoktatás több szempontból is nagy hatékonyságú oktatási módszer a fenntarthatóság pedagógiája számára. Az egyik legnagyobb kihívás a diákok motivációjának megteremtése és hosszú időn át való megőrzése a fenntarthatóságot veszélyeztető környezeti problémákkal kapcsolatos cselekvések irányába. Annak ellenére, hogy a diákok környezettel kapcsolatos érzelmei általában a közömbösnél valamivel pozitívabbak, mégis összességében viszonylag csekély környezettudatos viselkedést mutatnak.

A környezeti kérdéseket boncolgató oktatási projektek éppen a hiányzó motivációs láncszemet biztosítják a fenntarthatóság pedagógiája számára. Ezt a motivációt jelentősen felerősíthetjük, ha a használt projektek nem maradnak meg az Intézmény falai között, hanem a helyi környezet, a helyi közösség valós problémáival, valós környezeti értékeinek megóvásával foglalkoznak. A valós élethez kapcsolódó, fenntarthatóság alapelveit előtérbe helyező projektek a természetüknél fogva szinte mindig több tantárgyhoz, több tudományterülethez kapcsolódnak, így biztosítva a fenntarthatóság pedagógiájában különösen fontos interdiszciplinaritást is. A tanárszakos hallgatók részére kötelezővé kell tenni fenntarthatóság szeminárium elvégzését.

Érdemes kialakítani, látványosan berendezni egy olyan szaktantermet, ahol interaktív módon találkozhatnak, kísérleteket láthatnak a hallgatók; ez a terem színhelye lehet külsős, szakavatott meghívottak előadásainak is, amik a környezetvédelemmel, környezetszennyezéssel kapcsolatosak (többek között a Varázstorony mintájára). A módszertannal foglalkozó kollégák ügyeljenek arra, hogy minden tanórán akár jelképesen, pillanatszerűen is megvalósuljon a környezeti nevelés. A környezetvédelmi jeles napok alkalmainak hatékonyabb kihasználása is lényeges, a Campusok pedig aktívan vegyenek részt környezetvédelmi programokban és akciókban.

A BME-n már bevezetett Zöld Diploma Programot az Egyetem arculatához igazítva érdemes az Eszterházy Károly Katolikus Egyetemen is bevezetni. A Zöld bizonyítvány jelenleg nem igazol akkreditált végzettséget, azonban számos pozitív előnnyel járó kiegészítő bizonyítványnak tekinthető. Javasolt ennek hagyományt teremteni kibővített célokkal. A felvételt nyert leendő elsős hallgatókhoz minél hatékonyabban el kell juttatni azokat az információkat, amelyek kellően kihangsúlyozzák, hogy a fiatalok egy zöld intézményben kezdhetik meg tanulmányaikat. A Földrajz és Környezettudományi Intézet a Természettudományi Kar további intézeteinek bevonásával a tantárgyhálót, a követelményeket és az alapelveket kidolgozta, a tárgyak Neptunban történő meghirdetését technikailag semmi nem akadályozza. Érdemes a Hallgatóságot széles körben informálni, hogy tudjanak erről a lehetőségről, és élhessenek is vele.

III.4. Kutatás

A kutatás terén is érdemes fokozottabb aktivitást felmutatni, különösen a Pedagógiai Kar és a Természettudományi Kar oktatóinak és kutatóinak. Célként fogalmazható meg, hogy a jövőben,

az elkövetkező öt évben több szacikk, több záródolgozat, több tanulmány készüljön a dolgozók és a hallgatók részéről, mint az azt megelőző öt évben. Különösen érdemes a munkákban a projektoktatás hatásaira, a fenntarthatósági mutatók javítására, a környezeti nevelés jelentőségére fókuszálni. Törekedni kell arra, hogy a szakmailag kompetens oktatók bevonásával rendszeresen beadjon az Intézmény olyan projektmunkákat, pályázatokat, amelyeknek a szakmai program elemei között szerepel a fenntarthatóság, vagy annak valamelyik szűkebb alterülete. Az Egyetemnek törekednie kell arra is, hogy minél több olyan nemzetközi, uniós támogatású projektben is részt vegyen, amik illeszkednek a fenntarthatóság valamelyik aspektusához.

A fenntarthatóság, a megújuló energiaforrások és egyéb környezetvédelmi témák területén célként kell kitűzni, hogy minél több Q3, Q2 vagy akár Q1 tudománymetria kategóriájú folyóiratban is jelenjenek meg egyetemi publikációk. A „zöld hívószavakkal” is jellemezhető – természetvédelem, erdei iskola, fenntarthatóság és/vagy környezeti nevelés kulcsszó/kulcsszavakat is felvonultató - publikációk számát folyamatosan növelni kell 2030-ig.

Jól tetten érhető cél, hogy szignifikánsan növeljük az Egyetemhez rögzített, évente megjelentetett, fenntarthatósággal foglalkozó közlemények számát a Magyar Tudományos Művek Tárában.

III. 5. Hulladékkezelés

A másodnyersanyagok nagyobb arányú felhasználásával megkíméljük az elsődleges nyersanyagokat, amik a fokozott és pazarló felhasználás miatt kimerülőben vannak. A másodnyersanyagok minél nagyobb arányú újrahasznosítása jelentős energiatakarékosságot is eredményez. A zöldfelületeken, a Jászberényi Képzési Hely jelentősebb kiterjedéssel bíró parkjaiban meg kell oldani a zöld hulladékok szelektív különgyűjtését, majd pedig komposztként való hasznosításukat. A zöldfelületekről összegyűjtött hulladékok majd 100%-ban természetes eredetűek, és szinte teljes egészében biológiai úton lebomlóak. Az épületek közül elsősorban a "C", "D" valamint az "E" épület zöldfelületein adott időszakban (például fűnyírások, sövény nyírások, gallyazások, lombhullások alkalmával) képződik olyan mennyiségben biológiai úton lebomló hulladék, hogy annak begyűjtésével és kezelésével már célszerű foglalkozni. Célunk a komposztálás költséghatékony kibővítése célzottan a kisebb-

nagyobb zöldfelületekkel rendelkező "B" és Érsekkerti épületben a begyűjtött zöldhulladékok Botanikus Kertben létesülő komposztálóba való átszállításával. A zöldhulladékok hasznosítására érdemes törekedni a Jászberényben levő Tanay-kert területén is. A zöldhulladékok begyűjtésével és kezelésével mindkét campuson biztosítható a magas humusz tartalmú érett komposzt helyben történő hatékony felhasználása.

Kiemelt célunk 2030-ig az országos törekvésekkel teljes összhangban a szelektív úton begyűjtött hulladékok mennyiségének folyamatos emelése. Prioritást képvisel, hogy az Egyetem területén keletkező papír és műanyag hulladékok többsége ne kerüljön be a vegyes kommunális hulladék közé; ezeknek a hulladékoknak jelentős része anyagában vagy energetikailag újrahasználható, újrahasznosítható, ezért értéket képviselnek. Ha megfelelő számú, modern gyűjtőedény kerül az optimális helyszíneken kihelyezésre, akkor elérhető cél a magas begyűjtési arány a papír és műanyag hulladékoknál. A későbbiekben pedig a megfelelő tapasztalat birtokában egyes gyűjtőpontok áthelyezésével, folyamatos tájékoztatással és a rendszer további bővítésével növelni lehet a szelektálva begyűjtött hulladékok mennyiségét. Ehhez elengedhetetlen az aktív hallgatói és dolgozói közreműködés.

Célunk, hogy minden épületben - ahol legalább egy gyűjtősziget kialakításra került - a munkatársak és a hallgatók minimum alkalmi használóknak vallják magukat, és havonta néhány alkalommal helyezzenek el papír és/vagy műanyag hulladékokat a megfelelő edényekben. A szelektív hulladékgyűjtés társadalmi elfogadottságának vizsgálati eredményei alapján joggal fogalmazhatunk meg olyan elvárást, hogy a fokozatos bevezetés és rendszeres tájékoztatás következtében rövid idő alatt az Intézmény közösségének 70-80%-a tevékeny használója lesz egy környezetünk védelmében rendkívüli jelentőséggel bíró rendszernek. Arra is törekszünk, hogy lehetőleg olyan gyűjtőedényeket szerezzünk be lehetőleg 2025-ig, amelyek harmonizálnak az eddig „telepített” edénnyel, valamint minden új gyűjtőponthoz is a helyes használatot segítő, könnyen értelmezhető, jó minőségű és látványos tájékoztató poszterek kerüljenek. A már teljes lefedettséggel üzemelő veszélyes hulladékgyűjtést érdemes a használt sütőolaj szakszerű gyűjtésével kiegészíteni.

A szelektív hulladékgyűjtési célok megfogalmazásánál az uniós, illetve a hazai célkitűzéseket kell alapul venni. Az Unió a csomagolási hulladékokra, az elektromos és elektronikus berendezések hulladékaira és a hulladékká vált akkumulátorokra is minimálisan teljesítendő újrafeldolgozási és hasznosítási arányokat állapít meg. Az Egyetem a műanyag csomagolási hulladékok szelektív gyűjtésével és az elektronikai hulladékok megfelelő szolgáltatóval történő

szakszerű elszállíttatásával, majd pedig a begyűjtő cég kezelőnek való továbbadásával járul hozzá a minél magasabb begyűjtési és hasznosítási arányok eléréséhez. Az Innovációs és Technológiai Minisztérium által elkészített 2021-re vonatkozó Országos Gyűjtési és Hasznosítási Terv (OGyHT'21) a csomagolási anyagoknál 2025-től és 2030-tól a minimálisan elérendő újrafeldolgozási arányok jelentős növelését (65%-ra illetve 70%-ra) irányozza elő, miközben továbbra is előírás a legalább 60%-os összes hasznosítás. A rendszeres selejteзések alkalmával pontosan dokumentálva összegyűjtésre kerülnek a feleslegessé vált, vagy elromlott elektronikai berendezések. Ezeket első körben megpróbálja az Egyetem a belső munkatársak között értékesíteni. A megmaradó elektronikai eszközöket pedig teljes egészében az érvényes és hatályos szerződéssel rendelkező hulladékbegyűjtő cég szállítja el. Így az Egyetemen keletkező e-hulladékok 100%-ban begyűjtésre és további hasznosításra kerülnek. Ezzel nagyban hozzájárulunk a minél nagyobb begyűjtési célok eléréséhez.

III.6. Megújuló energiatermelés adottságai

Mindenekelőtt elsődleges célként fogalmazhatjuk meg az energiatakarékosságot és a megújuló energiaforrások használatára való törekvést. Előremutató célként fogalmazhatjuk meg, hogy 2030-ig valamennyi egyetemi épület esetében (műemléki okokból a Líceum és az Érsekkerti épület kivétel) a felhasznált éves energiamennyiség egy bizonyos hányadát megújuló energiaforrásokból fedezzük. Magyarország 2030-ig a megújuló energiaforrások bruttó végső energiafogyasztáson belüli 20%-os részarányának elérését tűzte ki célul. Ezt a részesedést az Egyetem is általános célként tűzheti ki maga elé. A fenntarthatóság egyik legfontosabb mérőszáma a megújuló energiaforrások minél nagyobb arányú felhasználása. Hazánk egyik legnagyobb kihívása az energiával kapcsolatos kérdések megválaszolása, a megújuló energiaforrások minél optimálisabb, környezetvédelmi szempontokat is figyelembe vevő kiaknázása. Felsőoktatási intézményként célul tűzhetjük ki, hogy a megújuló energiák lehetőségek szerint minél magasabb arányú kihasználásával példát mutassunk a térségben működő többi közintézmény számára is. A napenergia minél nagyobb arányú felhasználása azért is indokolt, mert a Campus teljes éves energiafogyasztása több mint 900.000 kWh, így a jelenleg meglévő kapacitásokat nagyságrendekkel érdemes még bővíteni.

Az oktatási, képzési palettát pedig úgy alakítsuk ki, hogy abban – minél több szak vagy szakirány esetében – kellő hangsúllyal kapjon szerepet az energiaellátás biztonsága, valamint a megújuló energiaforrások formái, felhasználásuk előnyei és esetleges hátrányai. Természetesen

a megújuló energiák minél nagyobb kiaknázását úgy kell határozott célként megfogalmazni, hogy közben a versenyképesség, fenntarthatóság és az ellátásbiztonság szempontjainak érvényesülése mellett a fosszilis energiahordozók felhasználása és a CO₂ kibocsátás intézményi szinten szignifikánsan csökkenjen.

Azoknál az épületeknél, ahol ésszerűen és költséghatékonyan telepíthető adott teljesítményű naperőmű, ott ezt minél hamarabb (de legkésőbb az épület felújításával párhuzamosan) meg kell valósítani. El kell érünk, hogy az Egyetem épületeinek összterületéhez képest minél nagyobb arányt tegyenek ki a napelemparkok. Célként fogalmazhatjuk meg, hogy a napenergia hasznosítása a nagyméretű és jól tájolt ablakfelületek kialakításával is megvalósuljon az új épületek kialakításakor, vagy a meglévő épületállományok felújításakor.

Az Egyetem területén képződött és szelektív úton begyűjtött zöld hulladékok újrahasználata a komposztálás széleskörű és mindennapos alkalmazásával teljesülhet. A komposztálással a biomassza hasznosítása teljesül. Az épületek energetikai modernizációja során érdemes olyan technikai megoldásokban gondolkodni, amelyekkel jelentősen mérsékelhetjük az Intézmény fűtési költségét. A szigetelés és a modern nyílászáró mellett erre alkalmas a hőszivattyú is. Ezek a berendezések nem eredményeznek működésük során CO₂ kibocsátást, akár 50%-al is mérsékelhetik a fűtési költséget, és akár -20°C külső hőmérséklet esetén is költséghatékonyan üzemeltethetőek. A hőszivattyúknak három típusát különböztetjük meg: 1. levegő/víz hőszivattyú, amely fűtési energia kinyeréshez a környezeti levegőt hűti; 2. talajhő/víz hőszivattyú, amely fűtési üzemben a talajt hűti (legismertebb, legelterjedtebb és legstabilabb megoldás az ún. talaj szonda, ami jellemzően 100 m mélységig lefűrt csőhálózatot alkalmaz, körülötte cement bázisú hővezető anyaggal); 3. víz/víz hőszivattyú, amely természetes víz közeggel működik pl. kútvízzel.

Noha a talajhő/víz hőszivattyúk a legstabilabb, legjobb hatásfokú rendszereket eredményezik a három típus közül, a geológiai és terepadottságok miatt túl nagyok lennének a beruházás költségei, és különösen a belvárosi épületeknél ezek reálisan nem is kivitelezhetőek. A víz/víz hőszivattyúk működtetésénél számos környezeti adottságnak egyszerre kell rendelkezésre állnia a hosszú-távú és jó hatásfokú működés érdekében, ezért a beruházás költségei itt is magasak. Mindezek alapján egyedüli reális célnak a levegő/víz hőszivattyúk utólagos beépítését tekinthetjük. Ezek a legolcsóbbak, hatásfokuk viszont a változó környezeti hőmérséklet függvényében ingadozó.

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium által 2012-ben kiadott „Nemzeti Energiastratégia 2030” dokumentum szerint a fenntartható energiaellátás érdekében a megújuló energia arányát a primerenergia- felhasználásban a 2010 utáni 7%-ról 20% közelébe kell emelni 2030-ig. Minimum követelményként fogalmazhatjuk meg mindezek alapján, hogy az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem megújuló energia használatának aránya is elérje 2030-ra legalább a 20%-ot. 2022-ben az Egri (a Gyakorló Iskolák nélkül) és a Jászberényi Campus teljes villamos energia fogyasztása 2.020845 kWh volt, aminek 10,3%-át napenergiából fedeztük.

III.7. Közlekedés

A hallgatók gépjármű használatát úgy is visszaszoríthatjuk, ha néhány épület esetében fizetössé tesszük az Egyetem tulajdonában álló parkolóhelyek használatát. Ennek reális esélye van az Almagyardombi épületek megközelítése esetében, és ez szerepelt is az Egyetem tervei között az elmúlt években. A munkatársak és a hallgatók részére fizetendő parkolási költségeket úgy célszerű kialakítani, hogy az ne legyen irreálisan magas, ne adjon okot negatív reklámra; másrészt ösztönzőleg is hasson más, alternatív megközelítési lehetőségek keresésére a gépkocsival való közlekedés helyett.

Cél lehet olyan parkolási ártáblázat kialakítása, ahol mentesítjük a fizetési kötelezettség alól azokat a gépjármű tulajdonosokat, akik tisztán elektromos vagy hibrid meghajtású személygépkocsival érkeznek. A munkatársak gépkocsi-használatának mérséklésére az egyik megoldási lehetőség, hogy optimálissá alakítsuk a kerékpár használat körülményeit. Ennek az elsődleges eszköze, hogy minden épület környékén lehetőség szerint ki kell alakítani kerékpártárolókat. Lehetőség szerint arra is törekedni kell, hogy a tárolók védett helyre kerüljenek, a porta-személyzet esetleg rájuk is láthasson (növelve ezzel a biztonságérzetet). Az még kedvezőbbé tenné a kerékpáros közlekedést, ha a tárolók ráadásul tetőfedéssel is rendelkeznének. A fedett tároló kialakítása nagyobb költséggel jár, de megóvjá a kerékpárosokat és magukat a kerékpárokat is az időjárás viszontagságaitól. A karbantartási költségek csökkenthetők (a tető magát a tárolót is védeni fogja), a beruházás néhány év alatt megtérülhet. A kerékpárt használóknak nem kell vizes nyeregbe ülni, és más kényelmetlenségeket elszenvedni a szabadtéri tárolás miatt. A 2025-ig kitűzött cél, hogy valamennyi oktatási és/vagy kutatási épületnél legyen lehetőség a szakszerű és kényelmes kerékpár-elhelyezésre.

A Magyar Kerékpárosklub a fordított U alakú kerékpár-tároló típust ajánlja a közintézmények számára. Ez a tároló ugyanis a magas fokú lopásvédelmet és a kerékpárok kényelmes elhelyezését és hozzáférhetőségét egyaránt biztosítja. Ezen felül érdemes arra is törekednünk, hogy lehetőség szerint minden épülethez hasonló felépítésű és stílusú kerékpár-tároló kerüljön. A tárolók kapacitásánál természetesen az adott épületek oktatói és hallgatói létszámát érdemes figyelembe venni.

Azt is érdemes mérlegelni, hogy a Mol Bubi Budapesten kiépített „közbringa” rendszeréhez hasonlót kiépítsen az Egyetem uniós források felhasználásával. A kerékpármegosztó rendszer (hétköznapi nevén közbringa rendszer, szaknyelven kerékpáros közösségi közlekedési rendszer, KKKR) közösségi közlekedési szolgáltatás, amely környezetkímélő, és a fenntartható gazdasággal összhangban álló közlekedési alternatívát nyújt az egyéni gépjármű-közlekedéssel szemben. A rendszer lehetővé teszi kerékpárok rövidtávú, jellemzően egy óránál rövidebb ideig tartó bérletét, amelyet a felhasználók gyűjtőállomásokon kölcsönözhetnek és adhatnak le. Ezzel nagymértékben javíthatnánk a fenntarthatósági mutatóinkat, pozitív példával élen is járhatnánk a hazai felsőoktatásban; talán olyan munkatársakat és hallgatókat is megnyernénk a kerékpárok mindennapos használatára, akik egyébként nem pattannának kétkerekűre. A domborzati viszonyok miatt a közösségi kerékpáros közlekedés kiépítésénél előnyben kell részesíteni az elektromos meghajtású kerékpárokat. Mérlegelés tárgya és a rendelkezésre álló pályázati, támogatási lehetőségek függvénye, hogy a közösségi kerékpáros hálózat helyett elektromos kerékpárok vagy elektromos rollerek alkotta közösségi környezettudatos közlekedést biztosítsunk a Hallgatók számára. Az elektromos meghajtásra a domborzati adottságok miatt is szükség lehet.

Az egyetemi használatban levő gépjármű-állomány esetében törekedni kell a zöld rendszámú, akár tisztán elektromos hajtású járművek forgalomba állítására. Cél tehát a saját gépjárműpark zöldítése. Az E-Golfok mellett 2030-ig folyamatosan növelni kell az e-járművek számát. Az intézményi teherhordásra is alkalmas járműveket és a további személyi használatra, sportcsapatok szállítására használt, benzin és/vagy dízel üzemű kisbuszokat is környezetbarátra érdemes cserélni, amint erre saját keret vagy projekt támogatás lesz.

IV. Feladatok

IV.1. Zöld egyetem

A 2010-ben életre hívott Globális Zöld Egyetemi Hálózat kezdeményezés eddig a világ 75 országának 515 egyetemét rangsorolta. Jelentős növekedés tapasztalható a kezdeményezéshez kapcsolódó egyetemek tekintetében; a 2010-es 95-ről 2016-ra 515-re nőtt az önkéntesen csatlakozott intézmények száma. 2016-ra az UI GreenMetric már széles körű hatást gyakorolt az egyetemek fenntarthatósági gyakorlatának népszerűsítésére; 75 országból akár 515 egyetemre is eljutva 1537789 oktatót, 16500614 hallgatót és több mint 48892548416 dollár összértékű környezeti és fenntarthatósági kutatási alapot foglal magában. A résztvevő dinamikus és sokszínű intézmények a világ minden tájáról (Ázsia, Európa, Afrika, Ausztrália, Amerika és Óceánia) csatlakoztak a rendszerhez. A hazai egyetemek közül 2022-ben már tizenegy intézmény volt tagja az UI GreenMetric nemzetközi hálózatának.

A csatlakozáshoz szükséges általános kritériumok: az alapinformációk összegyűjtése az egyetem méretéről és övezeti profiljáról, legyen az városi, elővárosi vagy vidéki. Mekkora az egyetemhez tartozó zöldfelület nagysága? Milyen az intézmény villamosenergia-fogyasztása, ezzel összefüggésben pedig a szénlábnyom értéke? Milyen jellegűek az intézményt érintő különféle szállítások, a vízfelhasználás mértéke, a hulladékgazdálkodás, az infrastruktúra, az energia- és éghajlatváltozás helyi adatai? Mindezekon felül hogyan testesülnek meg a fenntarthatósági kritériumok az oktatás és kutatás terén? Ezen mutatókon túl fontos értékelési szempont, hogy az egyetem miként reagál a fenntarthatóság kérdéseire, vagy foglalkozik-e célirányos akciókkal és kommunikációval. Elsődleges feladatok között be kell gyűjteni az előzőekben felsorolt kérdések pontos megválaszolásához szükséges alapadatokat. Meg kell adnunk az egyetem ingatlanjaihoz tartozó zöldfelületek kiterjedését, és a kapott értékeket össze kell vetnünk a beépített, illetve a teljes bruttó összterületek arányával. Ki kell számolnunk az Intézmény szénlábnyom értékét, és ezt össze kell vetnünk a Magyarországra jellemző adattal. Minél előbb csatlakoznunk kell a Globális Zöld Egyetemi Hálózat kezdeményezéshez, a csatlakozást követően pedig évről-évre biztosítani kell az Egyetem pozícióját, sőt lehetőség szerint növelnünk kell az addig elért pontszámunkat. Első körben a szükséges adatokat össze kell gyűjtenünk 2023. október 31-ig. A Stratégia készítésének pillanatában is zajlik a széles körű adatgyűjtés és a minősítés alapjául szolgáló kérdőív kitöltése. A munka nagy részét a 2023

szeptemberében alakuló fenntarthatósági munkacsoport tagjai végzik. A beküldött információk, adatlapok alapján idén decemberben várható döntés az Intézmény felvételéről.

A Nemzetközi Zöld Egyetem minősítési rendszerében többletpontot adnak, ha külön honlapon vagy a honlapon belül külön főmenüben jelenítjük meg a zöld információkat. Ennek érdekében 2023 szeptemberére az egyetemi honlapon kialakítottunk egy önálló „zöld egyetem” menüpontot. Ebben önálló almenüpontok jöttek létre részben a jelen stratégiában is tárgyalt témakörökkel. Így helyet kapott az infrastruktúra, a megújuló energiák, a hulladékkezelés és a közlekedés. Ez a négyes pillér a „Miért vagyunk zöldek?” almenüben található. Mindezeket önálló almenüként kiegészítik még a Nemzetközi Zöld Egyetem alapinformációi, a fenntarthatóság témájába illeszkedő kutatások és projektek, a zöld nevelés és oktatás, a madárbarát egyetem, valamint az egyéb dokumentumok almenü, amiben feltöltésre került valamennyi egyetemi dokumentum, terv, szabályzat, egyéb anyag, amik kapcsolódnak a fenntarthatósághoz. A „Látnivalók” almenübe olyan intézmények, állami és civil szervezetek, egyesületek, látnivalók, természeti értékek és kiadványok netes elérhetőségei kerülnek be, amelyekkel az Egyetem részben kapcsolatban áll. Ezek a linkek ötleteket is adhatnak az egyetemi ifjúság számára, hogy például hova érdemes kirándulni a térségben, milyen attrakciók, turisztikai kikapcsolódási lehetőségek várják őket. A felület tartalma folyamatosan bővül. Az egyetemi honlap angol nyelvű oldalán egy „green university” menüpontot találunk, amelyen áttekintő információk olvashatóak az intézmény fenntarthatósági és zöld jellemzőiről. Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem által megfogalmazott Fenntartható Fejlődési Célok (7. táblázat) teljesítéséhez szükséges feladatokat a 8. számú táblázat mutatja be részletesen.

Az Egyetemen szeptember 5-én megalakult első ülésével a Fenntarthatósági munkacsoport. Az újonnan létrehozott munkacsoport fő küldetése a fenntarthatósággal kapcsolatos tevékenységeket megvalósító szervezetek együttműködésének elősegítése. 2022. szeptemberében az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem csatlakozott a Magyar Egyetemek Fenntarthatósági Platformjához, továbbá jövőre szeretne a Nemzetközi Zöld Egyetem Hálózat tagjává válni. A munkacsoport a tagok között felosztott adatszolgáltatási feladatokkal igyekszik hatékonyabbá tenni a minősítéshez szükséges adatok begyűjtését. A munkacsoport elősegíti az egységes kommunikációt a fenntarthatósági tevékenységek vonatkozásában és azonosítja a fenntarthatósággal kapcsolatos kihívásokat, megoldási terveket és javaslatokat dolgoz ki.

A zöldfelületek kapcsán elsődleges feladat az összterületük növelése, illetve céltudatosan olyan növényekkel való beültetése, amelyek lehetőség szerint őshonosak, és nagyra, terebélyesre

8. táblázat. Az ENSZ által 2015-ben elfogadott fenntartható fejlődési célok megvalósításához szükséges intézményi intézkedések.

Fenntartható fejlődési cél (SDG)	az intézmény feladatai az adott SDG-n belül	határidő (év)
4. Minőségi oktatás	rövid- és középtávon növelni kell a fenntarthatóság és a hozzá kapcsolható szakterületek témaköreiben (pl. környezeti nevelés, természetvédelem) az egyetemi publikációk és projektek éves számát, különös tekintettel az idegen nyelvekre; el kell érni, hogy a fenntarthatósági kurzusok nagyobb óraszámúak és nagyobb hallgatói részvétellel jelenjenek meg	2030
6. Tiszta víz és közegészségügy	törekedni kell az egyre kisebb vízfelhasználásra a mosdók és mellékhelységek korszerűsítésével, illetve az esővíz minél nagyobb arányú begyűjtésére, tárolására és újrafelhasználására	2028
7. Megfizethető és tiszta energia	a jó adottságok miatt minden egyetemi épületen – ahol ez semmilyen akadályba nem ütközik – biztosítani kell a napenergia hasznosítását, ezzel elérve, hogy a felhasznált elektromos áram egyre nagyobb hányada helyben megtermelt megújuló energiaforrásból kerüljön előállításra, valamint az épületek gépészeti korszerűsítésével jelentős rezsiköltség-csökkentés is biztosítható	2025
9. Ipar, innováció és infrastruktúra	rövidtávon valamennyi egyetemi épület feleljen meg az aktuális épületenergetikai követelményeknek, továbbá jelenjenek meg akár az oktatók, akár a hallgatók oldaláról a fenntarthatósághoz köthető innovációs kezdeményezések	2025
12. Felelős fogyasztás és termelés	a Kísérleti Szőlőültetvények és Borászat területén mind a szőlő termesztésénél mind pedig a feldolgozásánál olyan technológiák alkalmazását kell mindennapossá tenni, amelyek bizonyítottan a legkisebb környezetterheléssel járnak	2030
13. Fellépés az éghajlatváltozás ellen	az épületenergetikai fejlesztésekkel, a megújuló energiaforrások bővülésével, az intézményt érintő közlekedés zöldítésével további jelentős CO ₂ kibocsátás-csökkentést kell elérni; ezen felül a saját gépjárműpark további zöldítése is preferált feladat	2026
17. Partnerség a célok eléréseért	törekedni kell a fenntarthatósághoz illeszkedő feladatokat is ellátó állami és/vagy civil szervezetekkel való tartós együttműködések kialakítására, valamint a létező szakmai kapcsolatok számának emelésére	2030

növe, nagy levéltömeget hozva nagyban hozzájárulnak a CO₂ minél nagyobb arányú megkötéséhez. Ahol megoldható - többek között a belvárosi "B" és Érsekkerti épületeknél -, ott jól nyírható, alakítható, sűrű és az épületeket jól körülvevő sövénykort érdemes telepíteni. Az ideális, könnyen kezelhető sövénykorsorhoz optimális faj lehet a télizöld fagyal. A fagyal bokrok nagy pormegkötő képességgel is bírnak, továbbá megfelelő egyedsűrűséggel ültetve zajcsökkentő hatást is elérhetünk velük. Nyugodtabb (stressz-mentesebb) tanulási és tanítási környezetet is biztosíthatunk a sövények kialakításával. A "B" épület energetikai korszerűsítését követően érdemes lenne az amúgy is rossz állapotú parkolót úgy átalakítani, hogy a most meglévő, törött és mozgó kőlapok helyett gyeptéglát telepíteni. Ezzel jelentős zöldfelület növekedést érünk el, és különösen nyári nagy melegben érezhető hűtő hatása is lenne az új parkolónak.

A zöldfelületek szignifikáns növelése érdekében ideális helyszíneként tekinthetünk az Egyetem azon épületeire, ahol nagyobb, összefüggő lapostető-felületeket találunk. Ilyen épületeink a "B", az "E" és a "G", ahol több olyan sík tetőfelületet is találunk, amelyek alkalmasak lehetnek a tetőkön kialakított speciális zöldfelületek létrehozására. Ráadásul ezek között olyan is van (pl. a "G" tömbjénél), amelyek közösségi, rekreációs térként is funkcionálhatnának a jövőben. Természetesen a tetőknek megfelelő állapotúnak, igen erős teherbírásúnak kell lennie, valamint tökéletes hő- és vízszigeteléssel kell rendelkeznie, hogy rajtuk megfelelő talajvastagság mellett összefüggő zöldfelületeket kialakítsunk. A feladatunk tehát aktív zöldtetők létrehozása, amelyek a talajréteg révén jelentősen javítják az épületek szigetelését, nagyobb mennyiségű szálló port is megkötnek, különösen nyáron hűtőhatással is bírnak, és jó hangszigetelőként funkcionálnak. Ezek a pozitív hatások azonban csak az alacsonyabban fekvő lapostetők esetében bizonyítottak, így például a "B" tömb magasabban elhelyezkedő lapostető-felületein nem prioritás a zöldfelületek kialakítása. A zöldtetők egy-egy város életében betöltött egyik legnagyobb előnye azok vízvizsszatartó képessége. Ezt már egy 15 - 20 cm vastagságú zöldtető is képes hatékonyan megoldani.

Az Egyetem zöld mivoltát erősítené a madárbarát intézményként való hangsúlyos megjelenés is. Ennek egyik eszköze lehet a téli madáretetés és itatóhelyek biztosítása. Az Egri és a Jászberényi Intézményben eddig is voltak ilyen jellegű oktatói, hallgatói kezdeményezések. Ezt azonban érdemes az egész kollektíva szintjére emelni, központilag biztosítani a madáreleségeket és minden épületre kiterjeszteni a rendszeres etetéseket. Sajnálatos módon minden évben kis számban előfordul, hogy védett madarak néhány épület nagyobb kiterjedésű üvegfelületének ütközve pusztulnak el. Ennek elkerülésére többek között a "B", "C*" és "D"

épületek egyes részeire is madárriasztó ragadozómadár szilvetteket kell felragasztani. Ezek nagy eséllyel távol fogják tartani a legtöbb madárfajt. A jó minőségű és megfelelő méretű ragadozó-sziluett 400 forintos darabáron érhető el. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület 34. számú Bükki Helyi Csoportjával (MME) való jövőbeli még szorosabb együttműködés eredményeként célszerű az Almagyardombon egy nagyobb méretű, látványos madáretető (az Érsekkertben kihelyezett etetőhöz hasonló) végleges elhelyezése. Erre ideális helyszín lenne a "C" és "D" tömb közötti zöld közterület. A nagy méretű, minden oldalról nyitott úgynevezett dúcetető 22.900 Ft-ba kerül jelenleg. A madáretetőt oktatási, környezeti nevelési céllal a projektoktatásban hatékonyan és sokoldalúan tudnák az oktatók alkalmazni. A nagyobb méretű, a madarak fészkelésére ideálisabbnak ítélt fákra, biztonságos magasságba madárodúkat is kihelyezhetünk az MME-vel együttműködve. A "B" és az Érsekkerti épület udvarain fejlődő fás szárúakra, vagy az Almagyardombon üzemelő épületek közötti zöldfelületek fáira kerülhetnek A-, B-, C- vagy éppen D-típusú madárodúk (az ABC nagybetűk az odúk és bejáratuk átlagos méretére utal). Az odúk átlagosan 2700 Ft-ba kerülnek darabonként.

Jelentős mértékű csökkenést kell elérnünk a papír felhasználás területén. A járvány okozta szükségszerű átállások is bebizonyították, hogy számos oktatói és adminisztrációs tevékenység csak és kizárólag online, digitális formában is gördülékenyen működik. Általánossá kell tennünk a kétoldalas nyomtatást, ez alól csak indokolt esetben lehetne eltérni. Tartózkodni kell a beérkező levelek, dokumentumok papír-pazarló kinyomtatásától. Ahol csak lehet és engedélyezett, a digitális aláírást kell bevezetnünk. Gondolunk itt többek között a szerződések, kinevezések és hivatalos felkérések több példányban történő kinyomtatására és aláírására. Ezek mind átvezethetőek lennének a digitalizáció irányába. Ugyanez igaz a leltározási és selejtezési folyamatra is. A leltározásban a vonalkódos le/beolvasási és rögzítési rendszer bevezetése már egy biztató kezdeményezés. A selejtezési folyamatban azonban még mindig nagy mennyiségű papírt használunk fel intézményi szinten. Az oktatásban ugyancsak rejlenek papírfelhasználás-csökkentési lehetőségek. A zárthelyi dolgozatok megírásánál az egyszer már egyik oldalán használt zh lapokat - természetesen ugyanannak a Hallgatónak - minden további nélkül újra ki lehetne osztani. Ezzel a kétoldalas zárthelyi lapok alkalmazása is teljesülne. A Moodle rendszer általános és digitális oktatáson is túlmutató alkalmazásával ugyancsak mérsékelhető a papír felhasználás. A számonkérések, a beadandók egy része ezen a digitális felületen is teljesíthető lenne a jövőben.

Ahhoz, hogy kellő hatékonysággal képviseljük a fenntarthatósági érdekeket, valamint kellő súllyal az Egyetem fenntarthatósági fejlesztései is nyilvánosságot kapjanak, az egyetemi honlapot is át kell alakítani. A kidolgozásra kerülő fenntarthatósági stratégia megvalósításának egyik feltétele a hallgatók és munkavállalók folyamatos tájékoztatása és érzékenyítése. Ennek az egyik fontos pillérei lehetnek az egyetemi kommunikációs felületek:

- fenntarthatóság vagy zöld egyetem címmel önálló új menüpont az új egyetemi honlapon,
- híradások, beszámolók, edukációs célú szakirányos tartalmak a felületeinken,
- riportok, interjúk, beszélgetések, podcastok, televíziós felvételek a kiemelt témákban.

Lehetséges tartalmak a fenntarthatóság témakörében:

- Botanikus kert – hogyan állítható még inkább a város szolgálatába,
- fenntarthatósági témájú képzések, kezdeményezések bemutatása, promóciója,
- jelenlegi szakmai együttműködések bemutatása (eredmények kommunikációja),
- a fenntartható infrastruktúrák bemutatása, magyarázata (megújuló energia, fűtés-hűtés, infografikák, közérthető magyarázatok, összehasonlítások),
- egészség-megőrzési programok promóciója a hallgatók és dolgozók körében,
- a Gyakorló Iskola, mint ökoiskola és a Csevice Erdei Iskola bemutatása,
- kertpedagógia, közösségi kertészkedés, egyéb közösségformáló ügyek (hulladékgyűjtés, szelektív gyűjtés, madárbarát intézmény) – akár a várossal együttműködve,
- a zöld közlekedés – nem csak az 5 új elektromos autó, hanem a kerékpáros közlekedés népszerűsítése is.

IV.2. Infrastruktúra

Intézményünkben a folyamatosan zajló épület-felújítások, rekonstrukciók nagyban hozzájárulnak az emisszió szükségszerű mérsékléséhez. A megújult épületek új, hő- és hangszigetelt nyílászárókat kaptak, falaikat külső szigeteléssel látták el, továbbá a korszerű építési anyagfelhasználások egyaránt az alacsony hőveszteséghez és költséghatékony üzemeltetéshez járulnak hozzá.

Az Egyetem épületeiben ki kell cserélni a hagyományos, rövid élettartamú, a szemünket is fárasztó neoncsöveket új LED fénycsövekre. A közlekedő részekben lehetőleg mozgás- és fényérzékelős világítási rendszereket szükséges kialakítani. Ugyanígy kell eljárni a mellékhelységek világítása esetében is. A LED fénycsövekre 3 – 5 éves garanciát biztosít a legtöbb gyártó és forgalmazó cég. A LED világítás alkalmazásával körülbelül 80,0%-os

energiatakarékosságot tudunk elérni. A LED fénytestek nagyon gyorsan felgyulladnak, gyors reakcióidejük mikroszekundumban mérhető, nincs villogás és "bemelegedési" idő, ellentétben a hagyományos izzólámpával és fénycsővel. A LED nagyon jól bírja a sűrű kapcsolgatást, nem károsodik, míg a kompakt világítók, különösen a fénycsövek élettartamát a sok kapcsolgatás erőteljesen lerövidíti. Ez a kedvező tulajdonság különösen jól jön az árnyas, vagy alagsori előadótermekben és laborhelyiségekben, ahol sűrűn kapcsolják le-fel a világítást. Igaz, hogy a LED fényforrások drágábbak, azonban hosszú-távon megtérül a beszerzésük. A LED-nek ugyanis igen hosszú az élettartama, 35.000 - 50.000 órára becsülik, (napi átlagos 8 óra használatnál ez akár 17 éves élettartamot is jelenthet), ami a hanyatló időszakát figyelembe véve meg is nyúlhat. Ezzel szemben a fénycsövek használatától függően átlag 8000 órát bírnak, míg a hagyományos izzók csupán 1000 - 2000 órát. A LED fények alkalmazásával környezetbarátabbá is tesszük az Egyetemet, miután az új típusú LED fénycsövek nem tartalmazznak higanyt a régi fénycsövekkel ellentétben.

A "B" épület teljes energetikai korszerűsítését magába foglaló felújítása a „KEHOP-5.2.2-16-2019-00137 azonosító számú, Eszterházy Károly Egyetem egri és sárospataki telephely épületenergetikai fejlesztése” című projekt keretein belül valósult meg 2023. évi lezárással. Mindenhova a jelenlegivel megegyező méretű és vastagságú üvegeket kellett beépíteni, mivel az eredeti vázszerkezet megmaradt. A kültéri ajtókat és ablakokat 20 mm vastagságú, kétrétegű, 90% argongáz töltetű üvegekkel látták el; a 2003-ban ráépült emeletnél 24 mm vastag, nagy hőszigetelő képességű üvegeket építettek be. Az üvegfelületek nagy része az épület túlzott mértékű felmelegedésének elkerülése érdekében fényvédő fóliákkal van ellátva. A homlokzatra egységesen 12 cm közetgyapot szigetelés került tűzvédelmi megfontolásokból; ez alól szerkezeti és költségcsökkentési okokból az emelet-ráépítéssel rendelkező részek kivételt képeznek. Az utóbbi tetőfelületek megfelelő hőszigeteléssel ellátottak, azonban a régi lapostető-felületeket új hő- és vízszigeteléssel látták el. Itt 20 cm vastag lépésálló EPS szigetelést használtak. Az épület régi kazánjait kondenzációs gázkazánokra cserélték; a földszinti előadó és előtér szellőzését biztosító 2 darab régi szellőzőgépet újakra cserélik. Az új légkezelők fűtési energiaellátására hőszivattyú került beépítésre. A nagy teljesítményű hőszivattyú működéséből származó zaj a környezeti zajkibocsátási követelményeknek megfelel, azonban az épületegyüttes zajtól védendő homlokzatait érő zajterhelés a vonatkozó határértéket túllépi. Ezért a kivitelezéskor megoldották a nappal működő hőszivattyúból származó zaj mérséklését.

Ugyanúgy a KEHOP projekt részeként 100%-os támogatással vált korszerűvé az "E" épület a tornateremmel egyetemben és a Barkóczy úti Gyakorló Iskola. Az "E" épületen új, a

megengedett hőátbocsátási tényezőket elérő vagy meghaladó szigetelési képességgel bíró műanyag ablakok, ajtók, valamint új tetőtéri ablakok és tetőtéri felülvilágítók kerültek kialakításra. A meglévő határoló falakra 18 cm-es kőzetgyapot szigetelés került, míg az új külső falak 15 cm-es ásványgyapot szigetelést kaptak. A korszerűsítéssel kialakított új lapostetőre 20 cm-es lépésálló EPS szigetelést tettek a kivitelezés során. Az épület padlásfödémén a meglévő 15 cm-es ásványgyapot szigetelést 5 cm vastagságú kőzetgyapot szigeteléssel egészítették ki. Az E épület tetőterében a régi 10 cm vastag ásványgyapot réteg további 15 cm kőzetgyapot hőszigeteléssel egészült ki, a tornaterem íves tetőszerkezete pedig 15 cm vastag új ásványgyapot szigetelést kapott.

Belátható időn belül meg kell valósítani az 1926-ban létesült Érsekkerti épület felújítását, energetikai korszerűsítését is. Az épület állaga és belső környezete elfogadható állapotú, azonban a homlokzati falak utólagos szigetelése minimum 10 cm vastag kőzetgyapot réteggel (noha a főfalak 60 cm-nél is vastagabbak), és a nyílászárók jobb hőszigetelő képességűre cserélése mindenképpen szükséges. A jobb hőmegtartó képesség kialakítása céljából el kell végezni a tető felújítását és korszerűsítését is. A padlásteret ugyancsak minimum 10 cm ásványgyapot réteggel kell ellátni. Ugyanígy kell eljárni a Jászberényi Képzési Hely épületei közül a főépülettel is. Ez a kollégiummal ellentétben nem rendelkezik szigetelt külső falakkal (noha 60 cm-nél itt is vastagabbak a külső falak) és a tetőszerkezet is szigetelés nélküli. Érdemes hosszú távon arra is berendezkedni, hogy az egyre melegebb klíma miatt egyre több nyári nap ($T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$), hőségnap ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$), vagy akár forró nap ($T_{max} \geq 35^{\circ}\text{C}$) lesz időjárásunkban, amikor már egy légkondicionáló nélküli előadóteremben kényelmetlen és leterhelő lesz a hallgatóságnak előadásokat hallgatni, vagy gyakorlatokon részt vennie. Első körben a felújítás előtt álló épületeknél érdemes ezt is számításba venni. A nagyobb kapacitású, az őszi és tavaszi szemeszterben is jobban kihasznált termekben szükséges először a megfelelő teljesítménnyel felvértezett klímákat felszerelni. A légkondicionáló készülékek által felhasznált többletenergia pedig teljes egészében fedezhető - persze megfelelő időjárási körülmények között - a tetőkre felhelyezett napelem cellákkal megtermelt villamos energiával.

A Bartók Béla tér 4. szám alatti Gyakorló Általános Iskola épületeinek energetikai korszerűsítésére is sor kerül a közeljövőben hasonlóan más egyetemi épületekhez. Az iskola épületeinek üzemeltetési költségei igen magasak, amelyet főleg a fűtési hőigényből származó magas fűtési energiaköltség tesz ki. Elsődleges feladat a fűtési energiaigény csökkentése, amelyet elsősorban a nyílászárók cseréjével, homlokzati hőszigeteléssel, gépészeti korszerűsítéssel és a napelemes rendszer kiépítésével lehet optimalizálni. Ezen felül a lapostető

részleges hő- és vízszigetelését is elvégzik majd a felújítás során. A fűtést 4 darab új és modern, 120 kW teljesítményű fali kondenzációs gázkazánnal fogják biztosítani. A meglévő radiátorok átvizsgálás után maradnak, de kiegészítik őket termosztatikus térfogatáram korlátozó (dinamikus) szeleppel. A korszerűsített fűtési rendszerrel kicsit több mint 5700 m² alapterület megfelelő hőmérsékletét kell biztosítani.

Érdemes talán azt is mérlegelni, hogy a fotocellás ajtók széles körű bevezetése nem jár-e együtt a fenntarthatósági mutatók javításával. Egyik oldalról elkerüljük vagy mérsékeljük a hagyományos ajtók nyitva hagyásából eredő, fűtési szezon alatti jelentős energiaveszteséget. Másik oldalról a Covid 19-pandémia egyik mélyre ható következménye volt a megfelelő távolságtartás és a felesleges érintkezések számának csökkentése. A hagyományos ajtókkal felszerelt főbejáratoknál naponta szükségszerűen sokan nyúlnak a kilincsekhez. Az igen szűkre tervezett áteresztő képességgel rendelkező bejáratoknál pedig rendszeresen megfigyelhetők „torlódások”, hosszabb sorok. Tipikusan ilyen helyzet szokott kialakulni a "B" és a "C" épületek főbejáratánál. Hovatovább az érzékelős ajtók széles körű alkalmazása az épületek arculatát is modernebbé varázsolja.

IV.3. Oktatás, nevelés

Az oktatás, kutatás és innováció hármasa sikeresen hozzájárulhat a hatékonyabb és látványosabb környezetvédelmi intézkedések és fejlesztések megtételére intézményi szinten. A kutatás és az innováció finanszírozása egyet jelent Európa jövőjébe való beruházással. Az oktatás sikeresen felhasználhatja a kutatás és innováció naprakész eredményeit és ötvözheti azokat a hagyományos tananyagok háttérismereteivel. A kutatóhelyeken tevékenykedő munkatársak szerves részesei a mindennapos oktatási tevékenységnek és ez fordítva is működik. A magas színvonalú oktatás és képzés nélkülözhetetlen mozgatórugója Egyetemünk fejlődésének, a munkaerőpiac igényeit biztosító szakember utánpótlásnak különösen térségi és regionális szinten. Az oktatás és kutatás eszközeivel és képességeivel megoldást keresünk a térségünket érintő fontos társadalmi kihívásokra, köztük az éghajlatváltozással, a fenntartható közlekedéssel, a megújuló energiával kapcsolatos kérdésekre. A minél látványosabb siker érdekében számtalan külső, állami, önkormányzati, piacgazdasági vagy éppen civil szereplővel együttműködik az Intézmény.

Legyen egy olyan „fenntarthatóság elmélete és gyakorlata” kurzus, amely vagy minden szakosnak kötelező, vagy „megéri” elvégezni szabadon választottként (pl. magas kreditszám

jár érte). A tanárszakos hallgatók részére mindenképpen kötelezővé kell tenni fenntarthatóság szeminárium elvégzését. A szeminárium forma azért is előnyösebb, mert projektmunka is társítható a kurzus elvégzéséhez. Ebben a döntően természettudományi hangsúly mellett lehetne pszichológiai és neveléstudományi rész is, például a fenntartható fejlődés, vagy általában a környezettudatos szemlélet és gyakorlat elutasítása mögötti pszichés mechanizmusok megértését is célozva (pl. elhárító mechanizmusok, "egy fecske nem csinál nyarat" hatás, büntudatkeltés elkerülése az ismeretterjesztésben stb.). A tudás alapú jelenléte érdemes egyéb szakmai rendezvényeken is megvalósítani (többek között gólyatábor), mert akár ott is elkezdhető a leendő hallgatók érzékenyítése. Szükséges a fenntarthatósági téma erősebb jelenléte (pl. cikkek formájában) a Palettában, a Líceum Televízióban; érdemes az Intézménybe több neves, hazai és/vagy nemzetköz szintén is ismert és elismert szakember előadását leszervezni (tegyük fel, milyen hír-érték hatása lenne, ha egyszer csak eljönne Egerbe és az Egyetemre Jane Goodall). Szükséges a fenntarthatósági információk átadása érdekében -"mit tehettek meg hallgatóként a fenntarthatóságért?" program, játékokkal, nyereményekkel, minden épületben infótáblákkal. Lehetne a TV-ben néha olyan érdekességeket betenni a hírek mellé, amolyan "Tudtad?" jelleggel, ami bővíthetné a tudásukat, esetleg jó gyakorlatokat mutatna be lényegre törően, néhány sorban. A Természettudományi Karon tervben van a klímaváltozást középpontba állító képzés indítása is. A klímaváltozás környezeti, természeti, és nem kevésbé gazdasági hatásait komplexen tárgyaló képzés kialakítása a mai világban kifejezetten releváns, a munkaerőpiac igényeihez is igazodik. Ezt a képzést akár szakirányú továbbképzésként egy szakhoz kapcsolódóan, vagy különösképpen 2 éves szakképzés formájában tudjuk elképzelni. A képzés körkörös gazdaság és klímaváltozás, vagy körkörös gazdaság és klímamenedzsment néven kerülne akkreditációra.

Nagy jelentőséggel bíró feladata az Egyetemnek, hogy a fenntarthatósági elemeket is felvonultató, szakirányos képzések tematikáit a helyi, térségi munkaerőpiaci igényekhez minél hatékonyabban tudja kapcsolni. A kötelezően előírt gyakorlati képzéseken (nyári szakmai gyakorlat) keresztül egyre szorosabb együttműködés alakítható ki a helyi, térségi, környezet-és/vagy természetvédelmi tevékenységet is végző munkaadókkal, nagyvállalatokkal és állami szervezetekkel. Az egyik leghangsúlyosabb feladatunk felsőoktatási intézményként a munkaerőpiaci igények folyamatos biztosítása jól képzett, a legújabb ismeretekkel is felvértezett friss diplomásokkal. A legjobb képességű hallgatók egy részének megtartására is törekszik az Intézmény (oktatói, kutatói, gyakornoki, labor, demonstrátori program stb. lehetőségek), így biztosítva az utánpótlást és segítve a fiatalok munkaerőpiacon való kezdeti

lépéseit. Az Egyetem feladata végső soron egy modern, a mai kor elvárásainak megfelelő munka- és képzési környezet kialakítása, aminek egyik is szelete lehet a fenntarthatósági elvek szem előtt tartása.

A Zöld Diploma program keretén belül az előírt kredit-értékű szakmai tárgyak elvégzésével egyedi szakkönyvtárat/diplomát kapnak kézhez a hallgatók. A speciális zöld diploma az álláskeresésben is előnyt jelenthet. Érdemes megfontolni továbbá a minisztériumokkal, háttérintézményekkel és piaci szereplőkkel egy olyan gyakornoki program kialakítását, ami elősegítheti a Zöld Diploma ismertségét és elismertségét. Az Egyetemen felvehető, fenntarthatósági és klímavédelmi aspektusú tárgyakkal érdemes kiegészíteni a bevezetendő Zöld Diploma Programot, ezáltal biztosítva a tervezett elképzelések eljuttatását a szélesebb szakterületi képzésekben résztvevő hallgatókhoz.

IV.4. Kutatás

Az egyetemi karok egy részén önálló, kutatás-fejlesztési tevékenységeket folytató szervezeti egységeket találunk, amelyeket a karoktól függetlenül működő Kutatási és Fejlesztési Központ integrál.

A következő években mihamarabb el kell érünk, hogy az Egyetem oktatói és kutatói tendenciózan növekvő számban jelentessenek meg a fenntarthatósághoz illeszthető, vagy közvetlenül ezt a témakört felölelő szakmai közleményeket és az egyéb tudományos értékű munkákat. Ehhez meg kell ragadni azokat a hazai és nemzetközi konferencia lehetőségeket, amelyek hagyományosan megrendezésre kerülnek minden évben. Ráadásul ezek részben olyan konferenciák, amelyek elérhető földrajzi távolságban (gondolok itt a szomszédos országokra, vagy a Visegrádi országok hazánkkal nem szomszédos tagjaira) és megfizethető regisztrációs díj ellenében kerülnek megrendezésre. Másrészt olyan hazai magyar és angol nyelvű, nemzetközi folyóiratban való témaspecifikus publikációs lehetőség is rendszeresen adott, amelyért egyáltalán nem kell fizetni, vagy pedig nincs horribilis költsége. Bizonyos projekteknél az Egyetem számára kötelezően előírt feladat fenntarthatósági képzések tartása, amelyeken az oktatók, kutatók vehetnek részt. Egy zöld egyetemen az éppen futó projektektől függetlenül is érdemes ilyen tematikájú előadásokat tartani a munkavállalók részére. Azt érdemes mérlegelni, hogy a fenntarthatósághoz képzési profiljuk vagy a munkatársak által oktatott kurzusaik alapján szorosabban kapcsolható intézetek, tanszékek kötelezően (vagy a munkatársak minimum előírt arányban) vegyenek részt ilyen rendezvényeken.

IV. 5. Hulladékkezelés

A megmaradt kartondoboz szelektív gyűjtőket igyekszünk majd a közeljövőben feltűnőbbé varázsolni. Ebben partnerünk lehet a Vizuális Művészeti Tanszék valamennyi hallgatója, akik egyéni arculatúra, a használók számára figyelemfelhívóra és informatívra varázsolhatják az edényeket. Jól látható és könnyen azonosítható legyen a kartonokon kialakított piktogram segítségével a begyűjthető hulladékok köre, és mellette megfelelő méretű rövid szöveges üzenetek is előmozdítsák az edények helyes használatát. A módosításokhoz szükséges képesség helyben, a művészeti képzés révén rendelkezésünkre áll. A kartondobozok funkcionalitásának javításához a bedobónyílásokat is szükséges korrigálni, legalábbis a papírgyűjtő dobozok esetében mindenképpen. Egyik lehetőség, hogy a tetejüket kicseréljük új kartonpapírra, amelyeken már az előírásoknak megfelelő széles alapú és keskeny bedobó helyet alakítunk ki a papírhulladékok részére. A másik lehetőség, hogy a meglévő kerek nyílást módosítjuk úgy, hogy az lehetőleg minél jobban hasonlítson az általánosságban elfogadott papírhulladékok befogadására szolgáló szelektív edények bedobónyílásához. A kartondobozok által alkotott gyűjtőpontok is a közeljövőben a pontos használatot röviden prezentáló, színes és informatív tájékoztató poszttereket kapnak minimum A4-es méretben. Ezeket a „táblákat” jól látható helyre és könnyen olvasható magasságba a falra fogjuk rögzíteni, lehetőség szerint pontosan a kartonok fölé.

A képződő kommunális és háztartási veszélyes hulladékok minél nagyobb arányú újrahasznosítását és környezetkímélő kezelését garantálhatják az Egyetemünk számos pontján kihelyezett beltéri szelektív hulladékgyűjtő szigetek, valamint a hulladékká vált elem és akkumulátor gyűjtők, továbbá elhasznált fényforrás és fénycső-gyűjtő modern edényzetek. Az épületekben meglévő veszélyes hulladék gyűjtőhálózatot egy éven belül ki kell egészíteni a használt sütőolaj és zsiradék modern gyűjtőedényekben való begyűjtésével. Az egyetem kollégiumaiban, a legtöbb épületben emeletenként kialakított főzőkonyhákban kell első körben olajgyűjtő edényeket kihelyezni. A nagyobb mennyiségben összegyűlt olaj elszállítására olyan partnert kell keresni, aki akár ingyen begyűjti az egyetemi kollégiumokban keletkező használt olajt. A képződő olajok időszakos, biztonságos és környezetbarát tárolásához ideális választásnak tűnik az „Eco Work” 36 literes edény darabonként 25.780 forintért.

Az épületek területén a szelektív módon begyűjtött papír és műanyag hulladékok mennyiségét akkor tudjuk jelentősen növelni a jelenlegi értékekhez képest, ha az alábbi feltételeknek

egyszerre tudunk eleget tenni: (1) modern és feltűnő edényeket biztosítunk a dolgozók és hallgatók részére; (2) a kihelyezett gyűjtők eredeti állapotát és küllemét tartósan megőrizzük; (3) a bevezetésnél alapos tájékoztatást végzünk minden érintett részére; (4) érdekelté tudunk tenni a szelektív edények tartós használatában minél több résztvevőt; (5) megoldjuk a hatékony begyűjtést és elszállítást; (6) folyamatos tájékoztatást tartunk a rendszer működéséről, az elért eredményekről, az esetleges változtatásokról; (7) a kihelyezett gyűjtőpontokat folyamatosan monitorozzuk, és ha az alacsony telítettség miatt szükséges, végrehajtjuk a szükséges változtatásokat.

A 2015-ös projekt költségvetése természetesen azt nem tette lehetővé, hogy rögtön első lépésben egy teljes lefedettségű szelektív hulladék-begyűjtési hálózatot teremtsünk az akkori Eszterházy Károly Főiskola valamennyi épületében. Vagyis van fejlődési lehetőség, van még teendő, amit más illeszkedő projektek rendelkezésre álló kereteiből lehet esetleg majd a későbbiekben finanszírozni. Ebből a projektből kimaradtak a kollégiumok, így a lehető leghamarabb máshonnan elő kell teremteni a feltételeit a kollégiumi szelektív hulladékgyűjtésnek. Így megvalósulhat a papír és műanyag hulladékok modern gyűjtőedényekkel való szelektálása a Sas úti, az Almagyardombi, a Leányka úti és a Jászberényi kollégiumban. A kollégiumokban ezt célszerűen (más felsőoktatási intézmények kedvező tapasztalatai alapján is) ki kell egészíteni az üveghulladékok szelektálásával a jól bevált standard zöld színű gyűjtőedényekben. Ezzel párhuzamosan a kollégiumi épületekben a szürke színű edényeket a vegyes hulladékok gyűjtésére elhagyhatjuk, hogy itt is tartható legyen a három-konténeres szelektív gyűjtősziget felépítés. A három kollégium földszintjein mindenképpen ki kell alakítanunk a három-konténeres gyűjtőszigetet papír, műanyag és üveg hulladékok begyűjtési lehetőségével. A további emeletek esetében a helyszíni bejárások és a felmérések függvényében kell dönteni. Az üveg intézményi szintű szelektív begyűjtésének csak az a hátránya, hogy problémás hazánkban jelenleg az üveg gazdaságos értékesítése. Az elhelyezésnél törekedni kell a sűrűn használt közösségi terek előnyben részesítésére, az összes „lakott” emeleten való létesítésre és arra, hogy az általában nem túl tágas folyosókat, menekülési útvonalakat kerüljük. A Leányka út tetején létesült Invest Apartmanházak esetén ez nem lenne célszerű, mert egy-egy ilyen tömbben nincs annyi hallgató jelen, hogy a gazdaságos üzemeltetés kivitelezhető lenne. Ezek a kollégiumok sokszintes, nagyméretű épületek; ennek megfelelően először csak a földszinten, vagy a központi szerepet betöltő közösségi térben/terekben kell kiépíteni a szelektív hulladékgyűjtést modern fém edényekkel.

Az oktatási épületek közül első fázisban ott érdemes további modern gyűjtőedényeket, esetleg három edényből álló beltéri gyűjtőszigeteket létesíteni, ahol még a jelenlegi projekt keretén belül hagyunk papír és műanyag hulladékot fogadó kartondobozokat. Ilyen pont a Líceum második emelete, ahol a korábban bevezetésre került NICE kétrekeszes edényekből szükséges majd 2 további darab kihelyezése az oldalsó folyosók középső szakaszainál. A "B" oktatási tömb harmadik emeletére sem jutott már a három edényes beltéri gyűjtőszigetből, így ott is fontos azok telepítése. A 4., 5. és 6. emeleten a Hotel Estella szobái találhatóak, így ezeken az emeleteken nem tartjuk lényegesnek a szelektív gyűjtőpontok kialakítását. Az elegánsan kialakított lépcsőházi társalgókba nem is illenének annyira. Ugyanolyan pozícióba, a lift előtti tágas hallba, a ferde falfelülethez illesztve érdemes őket telepíteni a harmadik emeleten.

A "C" épületben csak a második szint maradt ki, így ott kell gyűjtőpontot létesítenünk papír, műanyag és vegyes hulladék begyűjtési lehetőséggel. Erre legalkalmasabb hely a lépcsővel szemben, a második emeleti folyosó falfelülete lehet. Ezzel párhuzamosan az ott működő papír és műanyag gyűjtő kartondoboz eltávolítható. A "D" épületben is hasonló a szituáció, mert itt is csak a második szint új hulladékgyűjtő edényekkel való ellátásról kell majd utólag gondoskodni. Ideális pont lehet az állattani gyűjtemény előtti kissé kiszélesedő folyosói szakasz. Kicsit nehezíti a tervezést, hogy a D épületben sajátosan eltolt fél emeletekkel találkozunk az épület hátsó traktusában. Ennek az a következménye, hogy egyre nehezebb olyan részt találni, ahol igen nagy lehet a szelektív gyűjtőedények kihasználtsági foka. Az új edények beszerzésével a régi kartondobozok megszüntethetők mind az Állattani Tanszék, mind pedig a Növénytani és Növényélettani Tanszék folyosói előtt.

A Sporttudományi Intézet "E" épületegyüttesében földszintjén, az első és a második emeletén kell a három fém kukából álló gyűjtőszigetet megvalósítani. Eredetileg a hálózat kiépítésekor eleve a most funkcionáló gyűjtőpont a földszinti folyosóra került, jól látható és megközelíthető helyre. Ezért ez a pont adott, noha belső kezdeményezésre a gyűjtősziget hamar a Sportsarnok aulájába került át. Az első és második emelet igen nagy forgalmú és mindkét emelet a lépcsőn felérve egy tágas, kiszélesedő és világos térrel kezdődik. Így nem kérdés, hogy mindkét emelet esetében ezeken a pontokon kell szimmetrikusan az új edényeket kihelyeznünk. Az Érsekkerti tömbben ("ÉK") a második szinten is érdemes megvalósítani a hármasszigeteket. A hely adott, ugyanis a második emeleten ugyanolyan helyzetbe tudjuk tenni a három gyűjtőedényt, mint ahogy azokat az első szinten találjuk. Azt utólag, a munkatársak jelzéseinek figyelembevételével érdemes mérlegelni, hogy az amúgy labirintusszerűen kanyargó szűk

folyosók végében elhelyezett karton gyűjtődobozokat a nyomtatók mellől megszüntessük, vagy meghagyjuk kiegészítő elemként.

A DELTA épületben további gyűjtőpontok létesítésére nincs szükség, ott elégséges a jelen pillanatban még a "C*" üzemelő edények visszahelyezése eredeti helyükre. Így azonban majd gondoskodni kell a "C*" -ban jelenleg meglévő gyűjtőhely pótlásáról. A "G" épületben a földszinten érdemes kialakítani egy három edényből álló gyűjtőszigetet. Itt a földszinti aula már telített más típusú edényekkel, bútorokkal, ezért valamelyik folyosó mentén kell majd az optimális helyet megkeresnünk úgy, hogy az a dolgozók és a hallgatóság szabad mozgását ne zavarja és az érvényes tűzvédelmi előírásoknak is eleget tegyen. Az épület kialakítása és számos, folyosókra kihelyezett műszer, bútor és egyéb berendezés nagy kihívást jelent az ideális gyűjtőpont helyének kiválasztásánál. Érdemes mérlegelnünk a helyben dolgozó kollégák bevonásával, hogy a meglévő veszélyes hulladék gyűjtőpont helyére rakjuk a három új gyűjtőedényt a vegyes hulladékok, papír és műanyag begyűjtésére. A fényforrások, fénycsövek és elemek edényeinek pedig keresünk új gyűjtőpontot, lehetőleg ugyancsak a földszinten. A földszinten és az első emeleten meglévő két kartondobozt megszüntetjük. Valamennyi épületben mérlegelés tárgya, - megfelelő méretű költségvetés esetében mindenképpen támogatandó - hogy a közlekedőkben és egyéb helyeken működő fénymásolók mellé (hasonlóan az italautomaták 45 literes sárga kukáihoz) a keletkező papírhulladékok gyűjtésére 45 literes, kék színű edényeket helyezünk ki.

Gondoskodni kell az új edények piktogramokkal való megfelelő ellátásáról, az edények tetején a szükséges feliratok elhelyezéséről, valamint a korábban kihelyezett edények hiányzó feliratainak, ábráinak pótlásáról. Sajnos több helyen (pl. a "B" épület összes meglévő gyűjtőszigeténél) hiányoznak a korábban elkészített, megfelelő méretű, színes tájékoztató poszterek. Egyes épületekben (pl. a "D" tömb) ezeket az utóbbi években pótoltuk A4-es méretű színes, jó minőségű poszterekkel. A következő egy évben – ha megfelelő keret nem fog a rendelkezésünkre állni, hogy legalább A3 méretben nyomtassunk a helyes használatot bemutató anyagokat – ideiglenes megoldásként védőfóliával ellátott A4 méretű színes poszterekkel fogjuk biztosítani a beltéri gyűjtőszigetek megfelelő tájékoztatását.

A Jászberényi Képzési Hely főépületében ugyancsak az Egerben már kiépített, és kedvező fogadtatásban részesült színes konténerekből álló szelektív gyűjtőpontot érdemes kialakítani vegyes hulladék, papír és műanyag begyűjtési lehetőségével. A főépületben 3 darab gyűjtősziget telepítését tervezzük; kettő gyűjtőpont létesülne a földszint bal és jobb oldalán és

ezzel párhuzamosan alakítanánk ki egy gyűjtőpontot az első emeleti folyosón is. A tényleges gyűjtőpontok kiválasztására a helyi munkatársakkal való egyeztetés után kerülhet sor. A későbbiekben akár tömörítőlapos konténereket is beszerezhet az Egyetem azokban az épületekben, ahol jelenleg is $4,5 \text{ m}^3$ -es fém konténerekben történik a kommunális hulladékok gyűjtése. Ilyen korszerű edények alkalmazásával a szükséges ürítések gyakorisága akár negyedével is csökkenhet.

Az épületekben a gyűjtőszigetek tervezett kiépítésével számos helyen megvalósul a vegyes hulladék begyűjtése is, így a legtöbb esetben a sokszor nagyon vegyes megjelenésű, rossz minőségű vagy éppen rossz állapotú vegyes hulladékgyűjtő „szemeteseket” kivonhatjuk a forgalomból, számukat jelentősen redukálhatjuk. A jövőben még arra kell törekedni (amennyiben egy-egy edény forgalmazása végleg nem szűnik meg), hogy lehetőség szerint egy-egy épületbe ugyanolyan szelektív gyűjtőedényeket szerezzünk be, és próbáljuk meg az elhelyezésüknél is a már bevált szisztémákat követni. Ezeknek a szempontoknak a betartásával egyszerűbbé, könnyebben elsajátíthatóvá tehetjük a gyűjtőedények használatát és nem mellesleg magasabb kihasználtság is várható. Jelenleg a korábban beszerezett, 100 literes fém gyűjtőedények közel 35.000 Ft-os nettó áron érhetőek el. A 2025-ig az egyes egyetemi épületekbe tervezett további szelektív gyűjtőedények és korszerű komposztáló edények számát a 9. táblázat mutatja be.

A gyors és hatékony komposztáláshoz érdemes beszerezni két darab nagyobb méretű komposztáló edényt, amiben a szerves úton lebomló és a talaj számára értékes tápanyagokat tartalmazó biológiai eredetű, döntően zöldfelületekről származó hulladékok gyűjthetők. Így kibővíthető, a „nagyközönség” számára is láthatóvá tehető a szerves hulladékok hasznosításának folyamata. Ebből az egyik – részben biztonsági megfontolásokból is- a Botanikus Kertbe kerülne, mivel közel 1 hektáros parkból kell a zöldhulladékokat összegyűjteni. A Botanikus Kert mellett szól az is, hogy a teljes területe körbekerített, így a komposztáló edény szabadon kihelyezhető. A másik komposztáló ládát a Jászberényi Képzési Helyen kell kihelyezni, mivel itt jelentős kiterjedésű zöldfelülettel találkozunk. Jó megoldásnak tűnik a Hecht 6600 aljzat nélküli, műanyag, 600 liter űrtartalmú komposztáló edény 26.750 Ft nettó darabáron. Mindkét edény alkalmazható a komposztáláshoz kapcsolódó oktatási tevékenységek kiegészítésére, a lejátszódó folyamatok gyakorlati szintű prezentálására. A

9. táblázat. Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem épületeiben a 2025-ig tervezett papír és műanyag hulladékokat gyűjtő szelektív edények, vegyes hulladékgyűjtők és komposztálók száma.

az épület neve (egyetemi egységek)	kihelyezésre kerülő edények száma (db)	komposztálók száma (db)
"B" (GTK)	6	0
Botanikus Kert	0	1
"C" (IK)	3	0
"C*" (Leányka Bisztró)	3	0
"D" (TTK)	3	0
"E" (Sporttudományi Intézet)	6	0
"ÉK" (PK)	3	0
"G" (Kutatási és Fejlesztési Központ)	3	0
Jászberény főépület	9	1
összesen	36	2

hatékony és relatíve gyors komposztáláshoz elengedhetetlen egy nagyobb teljesítményű aprítógép (szecskázó) beszerzése. Az aprítógép a biológiai lebomláshoz gyorsan és pontosan megfelelő méretűre vágja a túl nagy méretű ágakat, gallyakat. Ezzel a géppel nagyobb mennyiségű mulcsot is előállíthatunk, amely kiváló talajfedő, dekorációs anyag, visszaszorítja a gyomokat, és javítja a talaj hő-, tápanyag- és vízháztartását. Egy benzines meghajtású gépben kell gondolkozni, mert nem minden egyetemi zöldfelület esetében biztosítható az elektromos áramellátás. A benzin-üzem a felhasználó számára egy rugalmas és helyhez nem kötött üzemeltetést garantál. Megbízható és nagy teljesítményű gépként ideális választás lehet a Hecht 6642 benzines ágaprító, ami kézi erővel is mozdítható. Ez az aprító maximum 10 cm ágátmérővel tud megbirkózni. A készülék nettó 551.000 Ft-ba kerül; 1 darabot érdemes hosszútávon beszerezni belőle az Egri Intézménybe. Az aprító segítségével felgyorsítható többek között a Botanikus Kertben zajló komposztálási tevékenység.

IV.6. Megújuló energiatermelés adottságai

Az Európai Parlament által 2020-ban elfogadott klímacélok értelmében az Európai Uniónak 2050-re nettó karbonsemlegessé kell válnia. Az alacsony szén-dioxid-kibocsátásra való átállás tehát környezetvédelmi prioritás, aminek elérésében az államokhoz hasonlóan az egyénnek, az

egyes intézményeknek ugyanúgy kötelességei vannak. A látványos üvegházhatásúgáz-kibocsátás visszaszorításához és a Párizsi Megállapodásban vállalt kötelezettségek teljesítéséhez nagy jelentőséggel bír a megújuló energiaforrások használatának ösztönzése és az energiahatékonyság javítása.

A megújuló energiaforrások felhasználásának előnyeit, hátrányait, a megvalósítási lehetőségeit a budapesti székhelyű SCHÖKO-BAU Kft. által az egyes egyetemi épületek fejlesztéséhez készített Energiahatékonysági Fejlesztési Tanulmánytervek alapján ecseteljük. Napkollektorok alkalmazása és későbbi telepítése az Egyetem épületeire nem javasolt, ugyanis a használati melegvíz (HMV) igények a téli időszakokban nagyobbak, a napkollektor pedig ez idő alatt jóval kisebb hatékonysággal tud üzemelni, mint nyáron. Épületfűtésre a magas előremenő-víz hőmérséklet igény miatt a tetőre telepített napkollektor rendszerek egyáltalán nem alkalmasak, és ugyanezen szempontból HMV-termelésre nem lenne gazdaságos a bevezetésük. Ezek alapján a telepített napkollektoros rendszer az épület HMV-fogyasztásának csak igen kis hányadát fedezné, gazdaságossági szempontból a beruházás nem térülne meg reális időtávon belül.

A biomassza tüzelésű kazánok esetében a biomasszát (fa, pellet, mezőgazdasági hulladék stb.) be kell szerezni és tárolni kell erre a célra kialakított tárolóban, minimum háromnapnyi égetési kapacitásnak elegendő mennyiséget. Minden esetben egy külön tároló helyiséget kellene kialakítani vagy felépíteni erre a célra. Természetesen ilyen tárolók kiépítésének nincsen reális módja az Intézmény épületeinél. A tűzifát minden esetben be kell szerezni és a helyszínre kell szállítani feldaraboltatva. A fa ilyen célú felhasználása nagyüzemi keretek között nem is lenne pozitív üzenet egy zöld egyetem számára. Tekintettel arra, hogy nem található energetikai faültetvény (maximum ilyen ültetvényekről származó fa fűtési célú felhasználása lenne elképzelhető természetvédelmi szempontból) a létesítmények közvetlen közelében, a szállítás költségei is magasak lennének. Amennyiben fatüzelésű kazánt alkalmaznánk, a fát le kellene darálni, amihez egy erre a célra megfelelő gépet is üzemeltetni kellene a helyszínen, amely további plusz költségeket eredményezne. Nagyméretű rendszereknél a rendszer üzemeltetéséhez és karbantartásához egy megfelelő szakképesítéssel rendelkező szakembert is alkalmazni kell. A keletkezett hamu és salakanyag elszállításáról és tárolásáról ugyancsak gondoskodni kellene. A közintézmények fűtésénél elsősorban az üzembiztonság a fő szempont. Ennek a kritériumnak a gáztüzelésű fűtési rendszer sokkal inkább megfelelő, mivel a gáz mint energiahordozó azonnal és lényegében korlátlanul rendelkezésre áll; az épület felfűtése is gyorsabban valósítható meg vele. A biomassza tüzelésnél a hőtermelés és fogyasztás közti

időbeli eltérések kiegyenlítésére puffertárolók kiépítése is szükséges, ami még tovább növelné a beruházási költségeket. Mindezen műszaki és gazdasági szempontok alapján biomassza-tüzelés egyik egyetemi épület esetében sem javasolt.

Geotermikus energiát fűtésre, fűtésrámegítésre és/vagy melegvíz-termelésre nem tudunk alkalmazni, mivel egyrészt nem állnak rendelkezésre olyan telekrészek, ahol kellő számú fúrás kialakítható lenne, a megfelelő mélység elérése nagy költségekkel járna, illetve a földrajzi, geológiai adottságok többek között az Almagyardombon található épületek esetében kedvezőtlenek. Hőszivattyú széles körű alkalmazása ugyancsak nem indokolt sem alapfűtésre, sem pedig melegvíz ellátásra. A kiépítése költséges, továbbá a radiátoros fűtési hálózathoz csatolva energetikailag gazdaságtalan is az üzemeltetése.

Egyértelmű, hogy az igen kedvező hazai és uniós pályázati, támogatási környezetben, a legtöbb egyetemi épület kedvező fekvését, tájolását és a rendelkezésre álló tetőfelületeket mind-mind figyelembe véve a napelemes megoldásokat kell előtérbe helyeznünk. 2030-ig valamennyi oktatási és kutatási épület esetében el kell érünk, hogy az épület üzemeltetéséhez szükséges éves energiamennyiség egy jelentős hányadát megújuló energiaforrásból, napenergiából biztosítsuk. Műemlékvédelmi okokból azonban a Líceumban és az Érsekkerti épületben nem lehetséges naperőmű kialakítása. 2030-ig várható, hogy a "D" tömb és az Eszterházy Apartmanok tetején (előkészítés alatt áll a következő KEHOP projekt) is kiépítésre kerül a napenergia hasznosítása. Ezt az adott épületek kedvező fekvése is indokolja.

Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Bartók téri Gyakorló Iskolájában a KEHOP-5.2.2-16-2019-00137 azonosítójú fejlesztési projekt keretén belül napelemes rendszer kiépítése valósult meg a hőszigetelésen, nyílászárók cseréjén és a fűtés korszerűsítésén felül. A kiserőmű kialakítására alkalmas tetőfelület állt rendelkezésre direkt déli tájolással! Háztartási méretű kiserőművet terveztek be összesen 45 kWp teljesítményű rendszerrel, monokristályos napelem modulokból.

A "D" épület esetében még nincsen beadott pályázati anyag, azonban az épület hosszan elnyúló tetőszerkezetére több okból kifolyólag is érdemes naperőművet telepíteni. Egyrészt az Almagyardomb tetején, az ideális DNy-i tájolással terül el a döntően üvegtetős, enyhén, körülbelül 10°-ban döntött tetővel fedett épület. A felkelő Nap lényegében takarás nélkül, hosszúórákon keresztül süti az épületet. Azonban az épület belsejében a nagy üvegfelületek miatt ez a nyári hónapokban rendszeresen túlmelegedést okoz. A felmelegedő épület hűtésére a belső levegő-keringető rendszer nem elégséges. A több száz négyzetméternyi tetőfelület

optimális a nagyobb teljesítményű, az épület akár teljes energiaigényét fedező energiatermelésre képes naperőmű kialakítására. Másrészt az összefüggő üvegfelületek monokristályos, hosszú élettartalmú napelemekkel való lefedése jelentős árnyékoló hatást váltana ki, és ezáltal jelentősen javíthatnánk a beltéri levegő hőmérsékletét évszaktól függetlenül.

IV.7. Közlekedés

Az Egyetem birtokában lévő elektromos gépjármű flotta üzembiztos fenntartásához a nemrég kialakított 3 töltőpont elegendő, újak létrehozása jelenleg nem indokolt. A töltőpontok jövőbeli fejlesztésénél, esetleges cseréjénél a zöld egyetem cím érdekében majd érdemes olyan töltőpontokat kialakítani, amelyek a töltési kapacitás egy részét a mellettük telepített napelemekből fogják nyerni. Az épületeinket kiszolgáló parkolóhelyeket a lehetőségekhez mérten „zöldíteni” szükséges. Egyrészt minden parkolóhely közelében álljanak rendelkezésre köztéri vegyes hulladékgyűjtő kukák. A Leányka út végében található hosszú, nagy kapacitású parkolósor esetében ez különösen fontos. A Városgondozás Eger Kft.-vel való együttműködés keretén belül néhány évre kikerült két darab modern köztéri kuka az Egyetem tulajdonában álló Leányka úti parkolóhoz. Ezek azonban két éve egyik napról a másikra eltűntek. A gyeptéglás parkoló kialakítás ideális megoldás, mert ezzel jelentősen növelhetjük a fotoszintetizáló, pormegkötő növénytömeget. Másrészt lényegesen csökkentjük a nyári kánikulában erőteljesen felmelegedő betonfelületek arányát. A folyamatosan zajló épület felújítások és korszerűsítések alkalmával prioritást élvezhet a gyeprácsos parkolók létrehozása a "B", "C", "E" és az Érsekkerti épületeknél.

A megyeszékhely önkormányzatát is megnyerve, állandó buszjárat közlekedését biztosíthatnánk hétköznapiokon a Líceum és az Almagyardomb egyetemi épületei között. A pontos menetrend kialakításánál figyelembe kell venni az órarendeket és a leggyakoribb hallgatói útvonalakat, amelyeket a Hallgatók szükségszerűen, az órák teljesítése érdekében megtesznek az épületeink között. A zöld arculatot szem előtt tartva – a Budai várban alkalmazott megoldáshoz hasonlóan – elektromos, kisebb kapacitás autóbuszokat lehetne üzemeltetni erre a célra.

A kerékpár-tárolók esetében jelentős fejlesztésekre van szükség. Ahol vannak tárolók, ott a régi, rozsdás szerkezeteket első körben le kell festeni és szükség lehet a mostani tároló helyszínek

esetleges felülvizsgálatára. Amennyiben megfelelő nagyságú összeg áll a rendelkezésünkre, akkor nem csak új tárolókat kell beszerezni, hanem a most meglévőket is érdemes lenne kicserélni, így teljesen egységes kerékpár tároló arculatot tudnánk kialakítani valamennyi épületnél 2030-ig. Az új tárolók lehetőség szerint a legkényelmesebb használatot biztosító U alakúak legyenek. Ha kellően nagy a keretösszeg, akkor könnyűszerkezetes tetőt is érdemes beszerezni mindegyik tárolóhoz. A legjobb állapotban lévő, tetővel ellátott kerékpár-tárolót az Érsekkerti épület bejáratánál találjuk, ezért ez az egy még megfelelő költségvetés esetén is megmaradhat; egyszerűen nem érdemes hozzányúlni. A Líceum belső udvarán elhelyezett, rusztikus stílusú tárolót sem érdemes átalakítani. A műemlékvédelmi előírások miatt ide a mai, modern stílust képviselő tárolók nem kerülhetnek és a bádoglemezes tetőszerkezet sem illene a főépület arculatához. A C épület előtti alulméretezett, kényelmetlenül használható tároló cseréire szorul. Helyére U alakú, 10 férőhelyes és egyben tetőfedéssel is bíró kerékpár-tárolót kell építeni. A "C*" modern homlokzata előtt, a Leányka út felőli főbejáratnál érdemes egy 10 férőhelyes tárolót létesíteni. Megfelelő méretű az épület előtti tér és a nagy üvegfületeken keresztül az épületből is jól rá lehet látni a lezárt kerékpárookra. Új, 10 férőhelyes tárolót kell létrehozni a "D" épület előtt. Erre legalkalmasabb helyszín a Leányka út felőli lépcsősor előtt elterülő sík, térkövezett rész. Itt még szem előtt vannak a kerékpárok (bár az épületből nem lehet rálátni), és nem kell a tulajdonosnak felvinnie kerékpárját a hosszú lépcsősoron.

Az "E" épület bejáratánál egy 4 férőhelyes, alsó állású tárolót láthatunk. Az épületben napi szinten megforduló hallgatói létszámot ismerve ez a tároló alulméretezett. Ezt a tárolók kiépítésével párhuzamosan le kell cserélni egy 10 férőhelyes, U tárolóra. Új, ugyancsak 10-10 kerékpár tárolására alkalmas fém szerkezetet szükséges kialakítani egyrészt az Invest Sportcentrum épületeinél, közvetlenül a rekortán futópálya mellett, másrészt a Sportcsarnok bejárata előtt. Az újjávarázsolt "F", új nevén DELTA épület esetében mérlegelés tárgya, hogy a "C" tömbbel szemben levő bejáratnál, vagy pedig az igen szellős, térkövezett belső udvarán alakítunk ki 10 vagy 20 férőhelyes tárolót. A nagyobb tároló kapacitás megvalósítására egyértelműen az utóbbi helyszínen van lehetőség. A "G" épület érdekessége, hogy lényegében a talaj szintje felett kialakított „mélygarázzsal” rendelkezik, amely az épület szinte teljes alapterülete alatt végighúzódik. Ezek alapján itt érdemes a munkatársak részére egy 5 férőhelyes tárolót kialakítani, amely ráadásul alaptól fedett lesz és megvédi a kerékpárokat az időjárás viszontagságaitól. Arra kell csupán figyelni, hogy a személygépkocsik parkolását ne akadályozza az új kerékpár-tároló kialakítása. Egy védőtető alapegység 3 méter hosszú horganyozott trapézlemez borítással átlagosan nettó 380.000 Ft-ba kerül. Ehhez adódik még

hozzá az összekötővel is rendelkező, tűzihorganyzott és dübelelhető, U alakú, 1000 mm hosszú kerékpártámasztó. Ennek darabára nettó 33.000 Ft, ami azonban hivatalosan 2 kerékpár elhelyezését biztosítja. Mindezek alapján egy 10 férőhelyes, elegáns és fedett tároló nettó 545.000 Ft + 27% ÁFA szerezhető be. Azonban a fém alapanyagok jelentős áremelkedése miatt az új tárolók tervezésénél és árkalkulációjánál az előre betervezett 60 darab U tartó helyett 20 darab, egyenként 6 kerékpár befogadására alkalmas kengyeles tartó került be. A csere révén a 2023-as évi új költségvetéssel lényegében tartani tudtuk a két évvel ezelőtti árajánlatban foglaltakat. Reményeink szerint 2025-ig valamennyi épületnél már új és komfortos kerékpár tárolók várják majd az oda érkezőket.

A közösségi közlekedés különböző formái egyre népszerűbbek világszerte. A Hallgatók számára az Egri Campuson olykor igen kevés idő áll rendelkezésre, hogy egyik épületből átjussanak egy másikba. Ennek áthidalására 2025-ig egy környezettudatos közösségi közlekedési formát kell kialakítanunk. Egyik megoldási lehetőség a számos városban és több hazai egyetemen is már működő közösségi bérkerékpár rendszer kiépítése. Ennek bevezetéséhez megfelelő támogatási környezet szükséges, valamint ki kell alakítani a használathoz kapcsolódó belső szabályzatot és az egyetemi polgárok számára egy igen jutányos díjszabási rendszert. Az Almagyardombon fekvő és a belvárosi oktatási épületek között jelentősebb szintkülönbséget (viszonylag kis távolságon belül 40-45 métert) kell „leküzdeni” a Hallgatóknak. Ennek ismeretében célravezetőbbnek tűnik az elektromos bérkerékpáros rendszer telepítése. Ez jelentősebben megdrágítja a beruházást, de jobb kihasználtságot várhatunk tőle és mind a magánszemélyek, mind pedig intézmények számára különböző pályázati lehetőségek is adóttak. A könnyebb tárolás, az egyszerűbb kezelhetőség és az alacsonyabb költségek miatt érdemes mérlegelni, hogy a bérkerékpár rendszer helyett közösségi bérroller hálózatot építsünk ki az egyetemi épületek között. Az e-rollerek ára átlagosan 50%-a az e-kerékpárok beszerzési árának, így ezt is mérlegelni kell a beszerzések indításánál.

V. Összegzés

A 2030-ig megfogalmazott fenntarthatósági törekvések sikeres megvalósításával olyan intézmény jöhet létre, amely zöld egyetemként követendő példát mutathat a felsőoktatásban és az egyre környezettudatosabbá váló fiatalság számára is pozitív üzeneteket hordozhat. Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem fenntarthatósági terveit SWOT analízis segítségével tudjuk leghatékonyabban összefoglalni. A módszer révén elemezhetjük és megérthetjük az Intézmény jelenlegi fenntarthatósági helyzetét. Erre alapozva pedig pontosan megtervezhetjük a jövőbeni stratégiai lépéseket, a legfontosabb fejlesztési/fejlődési irányvonalakat. A fenntarthatósági stratégiaalkotás fontos lépéseként feltérképezzük az Egyetemben rejlő erősségeket, a meglévő gyengeségeket, a lehetőségeinket és az esetleges veszélyeket.

Az elemzés alapján az erősségeink a következők:

- magasan kvalifikált oktatói, kutatói gárda a fenntarthatósági képzések (környezeti nevelés, erdei iskola stb.) szolgálatában,
- több száz éves, biztos alapokon nyugvó hagyományok a tanári képzés területén, amely biztos forrása lehet a fenntarthatóságban, környezeti nevelésben jeleskedő oktatói utánpótlásnak,
- a további fejlesztésekhez erős alapokat biztosító intézményi szelektív hulladékgyűjtés,
- valamennyi épületben jelen lévő, a háztartási/intézményi veszélyes hulladékok egyes típusait begyűjtő, korszerű edények,
- erős szervezeti háttér a kutatások, innovációk minél hatékonyabb intézményi képviselésére,
- hagyományosan jó szakmai együttműködések a fenntarthatósági területeken is jeleskedő állami/hatósági és civil szervezetekkel.

A szerteágazó háttérelmések alapján a következő gyengeségeket tártuk fel az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Campusaival kapcsolatosan:

- erősen hiányos, illetve nem optimális kialakítású kerékpár-tároló hálózat mind az Egri, mind pedig a Jászberényi Intézmény esetében,
- a zöldfelületeken képződő, biológiai eredetű hulladék sokoldalú hasznosítására csekély figyelmet fordítottunk eddig,
- a Líceum épületében elhelyezett korszerű szelektív gyűjtőedények alacsony kihasználtsága, és nem megfelelő hulladék összetétele,

- a belvárosban található egyetemi épületek kicsi zöldfelületekkel rendelkeznek, és ezeknek a fajösszetétele, általános egészségi állapota sem tekinthető ökológiai szempontból a legjobbnak,
- különösen a levelezős oktatások időpontjában jellemző a túlzott autóforgalom, a kevés parkolóhely miatt kialakuló zsúfoltság,
- jelenleg nem minden szakon kötelező a hallgatók részére valamilyen fenntarthatósági kurzus teljesítése.

Figyelembe véve a város és az épületek elhelyezkedéséből fakadó adottságokat is, a következő lehetőségeink adódnak:

- napenergia hasznosításához az épületek döntő többsége ideális fekvéssel és tájolással rendelkezik,
- a napenergia hasznosításához kedvező a térség magas éves napsütéses óraszám; a széles körű támogatási lehetőségek is a fokozottabb napenergia kiaknázás irányába mutatnak,
- az Almagyardombon működő épületeinket jelentős kiterjedésű zöldfelületek veszik körbe,
- viszonylag nagy diverzitású élővilág, különösen a külvárosi épületeink esetében,
- az egyes oktatási épületek egymástól távol való elhelyezkedése miatt is szükséges a kerékpáros közlekedés fejlesztése, illetve általánossá tétele. A közösségi kerékpáros közlekedés kialakítását a társadalmi, igen pozitív megítélés és a szerteágazó pályázati támogatási lehetőségek is indokolják.

A célként megfogalmazott fenntarthatósági tervek minél hatékonyabb megvalósítása közben nem szabad elfelejteni a háttérben meghúzódó esetleges veszélyeket sem:

- a természettudományi képzésekre jelentkező hallgatók csekély létszáma, a több éven át nem induló alapképzések miatt meggyengülhetnek a jól kiépített együttműködések az állami és civil szervezetekkel (nem tudjuk esetleg biztosítani a munkaerőpiac igényeit),
- az épületek energetikai korszerűsítése, különösen a nyílászárók cseréje és a falak külső szigetelése során figyelni kell arra, hogy az épületek beltéri levegőjének összetétele - elsősorban az átlagos páratartalom ne emelkedjen meg nagymértékben – ne változzon negatívan,
- egyes egyetemi parkolóhelyek fizetőssé tétele olyan tarifákkal valósuljon meg, amely nem okoz elégedetlenséget, megütközést,

A fenntarthatósági törekvéseink hatékony megvalósulásához feltétlen szükséges az egyetemi dolgozók és hallgatók minél szélesebb körének megnyerése. Az Egyetem közössége vallja és érezze magáénak a fenntarthatósági prioritásokat, és akarjon akár tettekkel is részese lenni a zöld egyetemmé válásnak. Bízunk benne, hogy az elfogadott fenntarthatósági tervben mindenki megtalálja azt a szakterületet, amit szívből a magáénak érezhet, és kíván is tenni az azokban foglalt célok megvalósulásáért.

Jelen Fenntartható Fejlődési Stratégia dokumentumot az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Szenátusa, a 2023. október 25-i ülésén megtárgyalta és 57/2023. (X.25.) sz. határozatával jóváhagyta.

Eger, 2023. október 25.

Dr. Pajtókné Dr. Tari Ilona s.k.
rektor