

SZAKDOLGOZAT

Hartungné Molnár Brigitta
pénzügy és számvitel BSc

Kaposvár
2023



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Kaposvári Campus
pénzügy és számvitel alapszak**

**Energetikai beruházások hatékonyságának vizsgálata a Déli
Agrárszakképzési Centrum lengyeli tagiskolájában**

Belső konzulens: Dr. Rákóczi Attila
egyetemi adjunktus
c. főiskolai tanár

Külső konzulens: -

Készítette: Hartungné Molnár Brigitta
JNZDFX
levelező tagozat

Intézet/tanszék: Vidékfejlesztés és
Fenntartható Gazdasági
Intézet

Kaposvár

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés.....	4
2. Irodalmi áttekintés.....	6
2.1. Európai uniós támogatási források rendszere.....	6
2.1.1. Európai uniós támogatási források rendszere.....	6
2.1.2. 2014-2020 közösségi ciklus támogatási rendszere.....	8
2.2. Hazai támogatási források rendszere.....	11
2.2.1. Nemzeti támogatási források 2014-2020 között.....	11
2.2.2. Operatív programok rendszere.....	14
2.3. KEHOP.....	16
2.3.1. KEHOP támogatási források.....	16
2.3.2. KEHOP-5.2.10. és 5.2.11. bemutatása.....	19
3. Anyag és módszertan.....	21
3.1. Anyag.....	21
3.2. Módszertan.....	24
4. Eredmények.....	27
4.1. A projekt villamos energiafogyasztásra gyakorolt hatásai.....	27
4.2. A projekt gázfogyasztásra gyakorolt hatásai.....	32
4.3. A projekt klímahasználatra gyakorolt hatásai.....	34
4.4. Az energiahatékonyság növelése melletti egyéb pozitív hatások.....	35
5. Következtetések.....	37
6. Összefoglalás.....	37
7. Irodalmi jegyzék.....	39
Ábrák és táblázatok jegyzéke.....	42
Nyilatkozat.....	43

1. BEVEZETÉS

Szakdolgozatom témájának kiválasztásakor célul tűztem ki, hogy annak aktualitása mellett, ösztársadalmat érintő legyen. A környezetszennyezés korunk egyik legnagyobb kihívása, mely magába foglalja többek között a talaj legfelső rétegének károsítását, a Föld édesvíz készletének mennyiségi és minőségi rombolását, továbbá a Föld teljes légkörének pusztítását. A témával foglalkozó szakértők többsége szerint a legnagyobb szennyező hatást a mértéktelen energiafelhasználás okozza. A légszennyezés egy része csökkenthető lenne megújuló, környezetbarát energia felhasználásával, ami jelentős mértékben csökkentené az energiapazarlást. A káros környezeti folyamatok megállításához, illetve a fenntarthatóság megvalósításához a Föld teljes energiagazdálkodásának új alapokra való helyezésére lenne szükség, ez azonban kezdetben lemondásokkal és jelentős pénzügyi ráfordításokkal jár, ami csak hosszú távon térül meg. Az Európai Unió számos jogcímen nyújt akár 100%-os támogatást különböző energetikai fejlesztésekre és fűtőkorszerűsítésre állami-, és költségvetési intézmények, magánszemélyek, nonprofit szervezetek és vállalkozások számára egyaránt. Dolgozatom fő célja, hogy megvizsgáljam az energetikai beruházások hatékonyságát, melyet munkahelyemen, a Déli Agrárszakképzési Centrum lengyeli tagiskoláján keresztül mutatok be.

Dolgozatomban mindezeknek megfelelően először bemutatom az európai uniós támogatási források rendszerét, melyben röviden leírom, hogy miért is jött létre az európai unió, mik a legfontosabb célkitűzései és ezeket milyen módon kívánja elérni. Legfontosabb feladatai közé tartozik tehát a kiegyensúlyozott gazdasági fejlődés létrehozása, az életminőség javítása, a munkahelyteremtés és a környezetvédelem. Ezeknek a megvalósításához különböző pénzügyi alapokat hoztak létre, melyekből támogatásokat nyújtanak a tagországoknak, hogy megvalósíthassák a közösen elérni kívánt célokat. Munkám fő témája két, szinte egy időben elkészült pályázat energiahatékonyságának bemutatása, melyek az Európai Unió 2014-2020-as közösségi támogatási ciklusában kerültek megvalósításra. Éppen ezért röviden bemutatom az említett támogatási ciklus programtervezetét is, mely az Európa 2020 stratégia, a fenntartható, inkluzív és intelligens növekedés programja. Mivel minden országnak magának kell meghatároznia, hogy milyen fejlesztési eljárásokkal kívánja elérni az Európa 2020 stratégia céljait, ezért a feldolgozás során röviden ismertetem hazánk legfontosabb kihívásait és fő fejlesztési prioritásait, melyeket a Partnerségi Megállapodás rögzít, majd röviden ismertetem az időszakra vonatkozó operatív programokat is. Ezt követően a KEHOP támogatási forrásokat mutatom be, végül ismertetem a konkrét pályázati felhívásokat, melyek segítségével a vizsgált oktatási intézmény két épületének teljes külső szigetelése, nyílászáró cseréje és felújítása történt, valamint két másik épületének tetejére napelemek telepítésére került sor.

Az anyag és módszer résznél először röviden bemutatom a Déli Agrárszakképzési Centrumot, majd azon belül is a lengyeli tagintézményét, a Déli ASzC Apponyi Sándor Mezőgazdasági Technikum, Szakképző Iskola és Kollégiumot. Szakdolgozatom célkitűzése, hogy megvizsgáljam a projektek tényleges eredményességét, hatását, hatékonyságát. Kutatásom

során megvizsgáltam az intézmény villamos energiafogyasztását a napelemek telepítését megelőző és a telepítést követő pár évben, továbbá ezzel összefüggésben a villanyszámlákra fizetendő kiadásainkat is szemügyre vettem. A gázfogyasztással ugyan így jártam el. Megnéztem, hogy a projekt kivitelezése előtt és után mennyi gázt használtunk el, továbbá mennyit fizettünk érte. A projektek megvalósulásának pozitív hatásai is voltak, melyekről szintén említést teszek. Ezek alapján szakdolgozatomban azokra a kérdésekre keresek választ, hogy milyen hatásai vannak a projekteknek a villamos energiafogyasztásra, a gázfogyasztásra és a klímahasználatra. Továbbá, hogy vannak-e a projekteknek egyéb pozitív hatásai? Elemzéseimet különböző diagrammokon is szemléltetem, majd levonom a következtetéseket a további eredményes és hatékony működés érdekében.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. Európai uniós támogatási források rendszere

2.1.1. Európai uniós támogatási források rendszere

Az Európai Unió a II. világháború után jött létre, melynek célja a tartós béke fenntartása, egy egységes Európa létrehozása volt. A hat alapító ország úttörői többek között a szabadságért, a demokráciáért, az emberi jogokért és méltóságért küzdöttek (EU, 2023). Létre kívántak hozni egy egységes belső piacot, kiegyensúlyozott gazdasági fejlődést, munkahelyteremtést, javítani szerették volna az életminőséget és védeni a környezetet. Az Európai Unió mára már 27 tagállamból áll, melyek eltérő gazdasági és társadalmi helyzettel rendelkeznek. Ahhoz, hogy a négy szabadságelv megvalósulhasson, mely az áruk, a munkaerő, a szolgáltatások és a tőke szabad áramlását foglalják magukba, csökkenteni kell a regionális különbségeket (Az Európai Unió Hivatalos Lapja, 2006). Ezeknek a különbségeknek a leküzdésére hoztak létre az Unió tagországai különböző alapokat, melyekből pénzügyi forrásokat biztosítanak a kevésbé fejlett tagországok gazdasági fejlődésének elősegítésére (EB, 2023). Ezek az alapok lehetnek strukturális és beruházási alapok, programok és kezdeményezések, továbbá a harmadik világbeli országok támogatásaira szánt alapok (Eisenburger, 2014). Az Európai Unió költségvetésének meghatározó részét a fejlesztési célú források teszik ki. Az EU összes kiadásának mindössze 2%-a az unió teljes költségvetése, mégis az ebből adódó források a kevésbé fejlett tagországok számára meghatározó jelentőségűek lehetnek. Magyarországon például szinte kizárólag uniós források állnak rendelkezésre fejlesztési forrásként. Az EU költségvetése az alábbi forrásokból tevődik össze:

- minden tagország bruttó nemzeti jövedelmének egy része, attól függően, hogy milyen gazdagok,
- EU-n kívülről érkező árukra és szolgáltatásokra kivetett vámok,
- a tagországok által beszedett ÁFA egy része,
- 2021-től a tagországoknak a nem újrahasznosított műanyag csomagolóanyagok arányában is hozzájárulást kell fizetniük,
- egyéb bevételek, például különböző késedelmi kamatok és büntetések, valamint hitelek (EB, 2023).

Az Európai Unió fejlesztési célú támogatásainak nagy részét a regionális és strukturális politika, vagy más néven a kohéziós politika foglalja magába. A kohéziós politika forrásainak egy része a központi EU-s programok keretében kerül kiosztásra, a másik, nagyobbik részét pedig a tagállamok osztják szét a végső felhasználók között. Legfontosabb területi alapegysége a régió és a tagország. A kohéziós politika szabályait az Európai Unió alapidokumentumai és a kohéziós politika rendeletei rögzítik. A források felhasználását a vonatkozó támogatási alapelveknek és versenyjogi szabályoknak megfelelően kell alkalmazni. Hazánkban az ehhez kapcsolódó szabályozások meghatározzák például a kedvezményezettek kiválasztási szempontjait vagy éppen a források felhasználásának eljárásrendjét. Rendeletek

rögzítik, hogy milyen fejlesztési területek részesülhetnek a strukturális alapokból. A kohéziós politikára való jogosultság régióként eltérő, mert kiszámítása többek között a régió népességén, munkanélküliségi mutatóján és a tagállam fejlettségén múlik. A támogatási mértéknek viszont van egy maximum mértéke, amelynél többre semmilyen körülmények között nem lehet jogosult a tagállam. A kohéziós politika forrásait egy előre kidolgozott fejlesztési program keretében kell felhasználni. A tagállamok, maguk készítik el és nyújtják be az Európai Bizottság részére ezeket az úgynevezett Partnerségi Megállapodásokat, melyek tartalmazzák az adott ország fejlesztési szükségleteit, a kohéziós források felhasználási céljait, az egyes fejlesztési területeket lefedő operatív programok és azok közötti forrásmegosztásokat, hét éves ciklusra lebontva. Az Unió által finanszírozott programok végrehajtásának három módja van. Közvetlen irányításnál az Európai Bizottság közvetlenül irányítja az uniós kifizetéseket. Kiírja a pályázati felhívást, elbírálja a benyújtott pályázatokat, figyelemmel kíséri a projekt megvalósulását és elvégzi a kifizetéseket. A Bizottság által közvetlenül irányított programokba tartoznak például a kkv-k alapításának és növekedésének támogatásai. Megosztott irányításnál a dotációt az Európai Bizottság a nemzeti hatóságokkal, azaz a minisztériumokkal vagy más közintézményekkel közösen végzi. Az uniós programok 70%-a így működik. Ide tartoznak például a közös agrárpolitika keretében nyújtott támogatások, melyeket az adott ország mezőgazdasági minisztériuma kezel. Közvetett irányításnál pedig egy partnerszervezet, esetleg egy másik hatóság irányítja, például az ENSZ tagszervezetei. Ezek a programok a teljes uniós költségvetés 10%-át teszik ki (EB, 2023).

Az uniós alapok forrásuk szerint lehetnek támogatások és szerződések. Támogatásról akkor beszélünk, ha bizonyos önrész mellett az EU támogatást nyújt olyan tevékenységekre, melyek előbbre viszik szakpolitikai törekvéseit. Ezekről a pályázati lehetőségekről az Európai Bizottság hirdet pályázati felhívásokat, melyekre szervezetek, illetve egyes esetekben magánszemélyek is pályázhatnak. Az európai uniós támogatásokból a vállalkozások, mikro-, kis- és középvállalkozások és a nagyvállalatok is részesülhetnek méretüktől és tevékenységi körüktől függetlenül, továbbá vannak olyan támogatások is, melyek csak a kkv-knek, illetve különböző tevékenységi területeknek szólnak. A vállalatok beruházásainak támogatására különböző támogatási formák állnak rendelkezésre, ilyenek például a vállalati kölcsönök, a vissza nem térítendő támogatások és a mikrofinanszírozások is. Kölcsönök, garanciák és tőkefinanszírozásként is pénzügyi segítséget nyújthat az EU minden olyan vállalkozásnak, amelyek a kutatás és innováció területén hasznosítanak azt (Századvég Gazdaságkutató Zrt, 2018). Nem kormányzati és civil szervezetek is részesülhetnek uniós támogatásban, de csak abban az esetben, ha uniós szakpolitikai területen belül tevékenykednek. Szerződéseket az Európai Unió intézményei kötnek egymással, mely alapján az Unió megvásárolja a működéshez szükséges árukat, szolgáltatásokat vagy éppen az építési beruházásokat. Ilyen például az informatikai termékek beszerzése (Pályázati Portál, 2023).

A kohéziós politikának olyan elemei is vannak, melyek nem részei az operatív programoknak. Ilyenek az Európai Területi Együttműködés célprogramjai és az Európai Gazdasági Térség (EGT) által támogatott programok. Az Európai Területi Együttműködés két vagy több állam közös programja, mely a határokon átnyúló együttműködésen, az előcsatlakozási

segítségnyújtáson, az Európai Szomszédsági és Partnerségi Eszközön (ENPI), valamint a transznacionális és interregionális programokon alapszik. Az EGT tagállamai által finanszírozott programok nem részei a kohéziós politikának, de szorosan kapcsolódnak hozzá. Ezek a támogatások azoktól az országoktól származnak, akik nem tagjai az EU-nak, de élvezik az EGT előnyeit (Svájc, Norvégia, Izland és Liechtenstein). Vannak olyan európai uniós támogatások, melyeket speciális támogatási formák keretében is fel lehet használni, viszont ezekre más végrehajtási szabályok vonatkoznak. Ilyen speciális támogatási formák:

- közvetett támogatások: az operatív program egy részének végrehajtását egy közvetítő szervezet végzi, például helyi hatóság vagy regionális fejlesztési szervezet (Magyarországon ez nem jellemző),
- nagyprojektek: a több mint 50 millió euró értékű ERFA és KA által támogatott projekteket, amellelt, hogy az Európai Bizottságnak is jóvá kell hagynia, módszertani elemzésekkel is alá kell támasztani,
- közös cselekvési terv: mely a 2014-2020-as időszaktól, kizárólag a közintézményeket érinti, akár több, nagyobb összegű projektet is tartalmazhat,
- pénzügyi eszközök: visszatérítendő támogatások, például kamattámogatások, kedvezményes kölcsönök,
- technikai segítségnyújtás: a támogatási programok végrehajtásának költségeit fedező források (Szabó és mtsai, 2016).

2.1.2. 2014-2020 közösségi ciklus támogatási rendszere

A nagy regionális gazdasági különbségek, társadalmi feszültségekhez, így a gazdaság fejlődése helyett, annak tovább rontásához vezettek. Éppen ezért, az Európai Gazdasági Közösség pénzügyi alapokat, Strukturális Alapokat állított fel, mellyel megindította a regionális különbségeket kiegyenlítő fejlesztési programjait. Céljául tűzte ki, az elmaradott régiók infrastruktúrájának, gazdaságának és munkaerő képzettségének fejlesztését, melyben az elmaradottabb régiók területekre bontva, kisebb lépésekben indulhattak el a fejlődés felé (Pályázati Portál, 2023). A források felhasználása során igen fontos a kohéziós politika alapelveinek betartása, máskülönben az Európai Bizottság, akár a tagországi források mértékének csökkentésével is sújthatja a szabályszegőket. A kohéziós politika forrásait tehát csak a meghatározott célkitűzésekre lehet fordítani. 2014-2020-ig ezek a célkitűzések a „Növekedést és munkahelyteremtést szolgáló beruházások” és az „Európai Területi Együttműködés” elnevezésű célkitűzések voltak (Szabó és mtsai, 2016).

A kohéziós politika forrásait egy előzetesen kidolgozott hét évre szóló fejlesztési program keretében kell felhasználni, mely program tervezésének feladata a tagállami hatóságoké, alapja 2014-2020 között az Európa 2020 stratégia. A tagállami szint fölött is megjelenhetnek makroregionális stratégiák, Magyarországon ilyen a Duna Régió Stratégia. A kohéziós politika stratégiai tervezésének iránymutatását a Közös Stratégiai Keret című dokumentumban fektették le. A források elosztásának tervezését a Partnerségi Megállapodás tartalmazza, melyeket a tagállamok saját maguk készítene el, és nyújtják be az Európai Bizottság felé. Ezek az iratok tartalmazzák az adott tagállam fejlesztési szükségleteit, a hét évre szóló

kohéziós források felhasználásának céljait, továbbá meghatározzák a fejleszteni kívánt területeket lefedő operatív programokat.

Az Európa 2020 stratégia a fenntartható, inkluzív és intelligens növekedés programja. A gazdasági válság kapcsán fény derült olyan súlyos belső kihívásokra, melyek az európai gazdaság működését hátráltatják (Pályázati Portál, 2023). Az uniós támogatásoknak egyértelműen pozitív hatása van a fejlett és jól működő intézményekkel rendelkező országokban és a kevésbé fejlett régiók konvergenciájának előmozdítását célzó uniós programok kétség kívül az egyik nemzetközi viszonylatban is a legjelentősebb gazdaságfejlesztési támogatások. A támogatások alapvetően pozitív hatással vannak a kibocsátásra, illetve a foglalkoztatásra. Az uniós források mind a társadalmi, mind a gazdasági kohézió erősítésére irányulnak, így sok esetben nincs pozitív hatás, pusztán gazdasági értelemben, vagy csak nagyon hosszú, akár több évtizedes távon várható (Banai és mtsai, 2017). Az Európai Bizottság úgy véli, hogy a gazdasági válságból úgy lehet kijutni, ha az európai piacgazdaság átalakításra kerül, miközben nagy hangsúlyt fektetünk az innovációra és a környezetvédelemre, ezzel elősegítve a társadalmi jólétet (Pályázati Portál, 2023). Így tehát az Európa 2020 stratégia három területre fókuszál: az intelligens növekedéssel a tudásra és az innovációra ösztönzi a gazdaságot, a fenntartható növekedéssel a környezetbarátabb, erőforrás-hatékonyabb gazdaság kialakítását, míg az inkluzív növekedéssel a foglalkoztatás növelését, a társadalom jólétét igyekszik megteremteni (Századvég Gazdaságkutató Zrt, 2018).

A stratégia öt mennyiségi célkitűzés elfogadását kezdeményezte:

- a 20-64 évesek foglalkoztatási rátáját növelni kell,
- az EU GDP-jének 3%-át K+F-re kell fordítania,
- az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának mennyiségét csökkenteni kell, míg a megújuló energiaforrások használatát növelni kell,
- az iskolai lemorzsolódók arányát csökkenteni kell, a felsőfokú végzettséggel rendelkezők arányát növelni kell,
- az országos szegénységi küszöb alatt élők arányát csökkenteni kell.

A stratégia hét kiemelten fontos kezdeményezést vázol fel:

- európai digitális menetrend, mely a nagysebességű internet bővítésének felgyorsítását foglalja magába,
- mozgásban az ifjúság, a fiatalok munkaerőpiacra történő belépését segíti elő,
- innovatív unió, mely azoknak az innovatív ötletek támogatását szolgálja, amik a növekedést és a foglalkoztatást segítő termékek és szolgáltatások létrejöttét biztosítják,
- iparpolitika a globalizáció korában, a vállalkozások üzleti környezetének javítását szolgálja, hogy világszinten versenyképesek legyenek,
- új készségek és munkahelyek menetrendje a munkaerőpiacok modernizációját célozza és lehetőséget teremt az emberek készségeinek fejlesztésére, ezzel biztosabb elhelyezkedést teremtve,

- szegénység elleni európai platform célja a szegénységben és társadalmi kirekesztettségben élők társadalmilag aktívvá tétele,
- erőforrás-hatékony Európa, a gazdaság növekedése alacsony szén-dioxid kibocsátás mellett, egyre növekvő megújuló energiaforrások alkalmazásával (Szabó és mtsai, 2016).

Az Európa 2020 stratégia végrehajtását segítő alapok:

- Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alap (EMVA),
- Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA),
- Európai Szociális Alap (ESZA),
- Kohéziós Alap (KA),
- Európai Tengerügyi és Halászati Alap (ETHA) (Uniós Pályázatok, 2023).

A strukturális alapok legjelentősebb része az Európai Regionális Fejlesztési Alap, melynek legfontosabb feladata a regionális egyenlőtlenségek mérséklése (Szabó és mtsai, 2016), a gazdasági, társadalmi és területi kohézió erősítése, és a fenntartható fejlődés ösztönzése (Eisenburger, 2014). Az Európai Szociális Alap, melynek legfőbb célja a munkaerő-piaci esélyegyenlőség javítása, a tartós munkanélküliség leküzdése, a fiatalok munkába állásának elősegítése, valamint a képzési és oktatási rendszerek fejlesztése. Az Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alap célja a fenntartható gazdasági fejlődés támogatása, a szociális és környezeti jóllét mellett, az éghajlattal kapcsolatos tevékenységek előmozdítása. A Kohéziós Alap a gazdasági és társadalmi kohézió csökkentésére, valamint a különböző régiók közötti fejlettségi szintbeli különbségek csökkentése szolgál (Holczreiter és mtsai, 2015).

Napjainkban egyre többen foglalkoznak a korlátozott mennyiségben elérhető fosszilis energia felhasználásával, mely világméretű kérdésnek számít, ugyanis míg például a kitermelt olaj mennyisége csökken, az új autók mennyisége exponenciálisan növekszik, ami szintén növeli a környezetterhelést, erősíti az üvegházhatást és a globális felmelegedést, amik egyre több problémát okoznak (Szeberényi, 2018). Ezért a Kohéziós Alap kiemelt figyelmet fordít a környezetvédelemre és az éghajlatváltozással kapcsolatos támogatásokra is, mint például a lakások megújuló energiaforrásaival és energiahatékonyságával összefüggő projektek finanszírozása. Az Európai Tengerügyi és Halászati Alap az EU halászatának fenntarthatóbbá tételét és a tengerparti közösségek életminőségének javítását igyekszik elősegíteni. Annak érdekében, hogy a stratégia nemzeti szinten végrehajtásra kerüljön, a tagállamoknak évente Nemzeti Reformprogramot kell készíteniük, melyben a helyi viszonyok között teljesíthető olyan nemzeti célérdekeket határoznak meg, melyeket az EU egésze meg tud valósítani. A 2014-2020-as kohéziós rendelet is tartalmaz tematikus célkitűzéseket, melyek segítik az operatív programok nemzeti szintű megfogalmazását. Ezen közötti időszak rendelkezései többek között a partnerségre, a többszintű kormányzásra, a nők és férfiak közötti egyenlőségre és a fenntarthatóságra vonatkoznak. Az Európai Területi Együttműködés az EU belső vagy külső határai mentén, egymással partnerségben álló tagállamok és a külső partnerországok között megvalósuló két- vagy többoldalú fejlesztési programok. Ezek a programok többek között az egészségvédelmet, a természeti és kulturális örökség védelmét, a

turizmust vagy éppen a határokon átnyúló közlekedési kapcsolatokat támogatják. Az úgynevezett interregionális projektek célja a tapasztalatok és a jó gyakorlatok cseréje, ezáltal az uniós politikák hatékonyságának növelése. Fő célterületei az innováció, a környezetvédelem és a tudásalapú gazdaság. Az Európai Területi Társulás a tagállamok határokon átnyúló fejlesztési nehézségeinek leküzdésére létrehozott, jogi személyiséggel rendelkező szervezet. Az Európai Szabadkereskedelmi Társulás tagjai nem uniós országok, de tagjai az Európai Gazdasági Térségnek, így részesülve belső piac előnyeiből, amiért cserébe hozzájárulást biztosítanak az EU-hoz csatlakozó új tagállamoknak. Ilyen a Svájci- és a Norvég Alap (Szabó és mtsai, 2016).

A 2014-2020-as időszakban az EU költségvetésének 38%-át a Közös Agrárpolitika első pillére tette ki. Ezek a támogatások 2015-től az egységes területalapú támogatás, a fiatal gazdálkodók támogatása, a kis gazdálkodók támogatási rendszere, a termeléshez kötött támogatások és a zöldítési támogatás. Annak érdekében, hogy a kedvezményezettek kézhez kaphassák a támogatásokat, meg kell felelniük egy átfogó szakmai követelményrendszernek, állatjóléti, élelmiszerbiztonsági, környezetvédelmi és talajvédelmi területen egyaránt (Szabó és mtsai, 2016).

2.2. Hazai támogatási források rendszere

2.2.1. Nemzeti támogatási források 2014-2020 között

Magyarországon az első világháborút követő területi veszteségek és a gazdaság visszaesése az ország gazdasági újjáépítését tette szükségessé, mely külföldi tőke bevonásával valósulhatott meg. A gazdasági fejlődés lendületét az 1930-as gazdasági világválság törte meg. Több évnyi próbálkozás után, végül az 1990-es évek közepére, Magyarországon a rendszerváltás után kialakult területi különbségek maradtak fent, melyeket a gazdasági növekedés csak még jobban kiemelt (Gordos, 2007). Az Európai Unió már az 1960-as évek óta arra törekszik, hogy a közös pénzügyi forrásokból olyan beruházásokat támogasson, melyek a gazdaság növekedését, a munkahelyteremtést, a régiók közötti fejlettségbeli különbségeket, a környezetvédelmet, a kutatás és fejlesztést, valamint a terrorizmus elleni küzdelmet támogassa. Ezekhez különböző pénzügyi alapokat állítottak fel, az úgynevezett Strukturális Alapokat. Ezek az alapok közvetlenül nem pályázhatók, ugyanis ezek olyan pénzügyi eszközök, melyek különböző operatív programok keretén belül megfogalmazott fejlesztési programok támogatásához nyújtanak segítséget. Hazánkban ezeknek a pénzeszközöknek a felelős szervezete a Pénzügyminisztérium. A Strukturális Alapok mellett az Európai Beruházási Bank és az Európai Beruházási Alap is részt vesznek a regionális politikai célkitűzéseinek megvalósításában. A Bank hiteleket nyújt többek között termelő, szolgáltató vállalatok számára, illetve különböző infrastruktúra-fejlesztési programokhoz, továbbá társfinanszírozásokban is részt vesz. Az Európai Beruházási Alap kiegészítő finanszírozásokat nyújthat (Szabó és mtsai, 2016).

Magyarország a 2004. május 1-i Európai Unió csatlakozásával vált jogosulttá arra, hogy a fejlesztési alapokból részesüljön (Lehmann és Nyers, 2009), az uniós csatlakozásunk óta nettó

kedvezményezettnek számítunk, azaz több támogatásban részesülünk, mint amennyit befizetünk az EU költségvetésébe (Szabó és mtsai, 2016). Hazánk legfontosabb kihívásait és fő fejlesztési prioritásait a 2014-2020-as időszakra a Partnerségi Megállapodásban rögzíti. Ebben kerül meghatározásra, hogy a Magyarországra érkező Európai Strukturális és Beruházási Alapok hogyan fogják támogatni az Európa 2020 stratégiának céljait, miközben eleget tesz Magyarország Nemzeti Reform Programjának és az Európai Tanács országspecifikus ajánlásainak is. A Partnerségi Megállapodásban rögzített fejlesztési irányokat az operatív programok részletezik. A 2014-2020-as időszakban a regionális politika forrásainak hatékony felhasználására 11 pontban foglalta össze az EU a célkitűzéseit, melyhez minden tagországnak igazodnia kell a fejlesztési terv elkészítésénél (Századvég Gazdaságkutató Zrt, 2018). Az Európai Unió 11 tematikus célkitűzése:

1. a kutatás, a technológiai fejlesztés és az innováció erősítése.
2. Az információs és kommunikációs technológiákhoz való hozzáférés, azok használatának és minőségének javítása.
3. A kis- és középvállalkozások, a mezőgazdasági (az EMVA keretében), a halászati és akvakultúra-ágazat (az ETHA keretében) versenyképességének javítása.
4. Az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaság felé történő elmozdulás támogatása minden ágazatban.
5. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, a kockázatmegelőzés és –kezelés előmozdítása.
6. A környezetvédelem és az erőforrás-felhasználás hatékonyságának előmozdítása.
7. A fenntartható közlekedés előmozdítása és a szűk keresztmetszetek megszüntetése a főbb hálózati infrastruktúrákban.
8. A fenntartható és minőségi foglalkoztatás, valamint a munkavállalói mobilitás támogatása.
9. A társadalmi együttműködés erősítése és a szegénység, valamint a hátrányos megkülönböztetés elleni küzdelem.
10. Az oktatásba és a képzésbe, többek között a szakképzésbe történő beruházás a készségek fejlesztése és az egész életen át tartó tanulás érdekében.
11. A hatóságok és az érdekelt felek intézményi kapacitásának javítása és a hatékony közigazgatáshoz történő hozzájárulás (Miniszterelnökség, 2014).

A 2014-2020 között érkező források csak akkor vezetnek a gazdaság növekedéséhez, ha felhasználásuk a magyar gazdaság kritikus pontjain, a gazdaság növekedésén, a foglalkoztatásban, és a magasabb hozzáadott értékű termelésben valódi áttöréshez vezetnek. Magyarország gazdasági növekedése úgy lehet hosszú távon is tartós, ha a környezeti és társadalmi struktúrák gazdasági erőforrásait jobban képes kihasználni. Éppen ezért a Partnerségi Megállapodásban rögzített céljait, az alábbiak szerint kívánja elérni: Magyarországon a K+F szektor megerősítésének legnagyobb akadálya, hogy mind a kutatók létszáma, mind az infrastruktúra területén kevésnek bizonyul. Jelentős eredményeket lehetne elérni, ha az akadémiai, egyetemi és más kutatóhelyek a vállalati szférával együttműködnének. Magyarországon a szélessávú infrastruktúra lefedettsége kedvező (97%), azonban minőségileg fejlesztésre szorul. Az e-gazdaság szerepe folyamatosan erősödik,

azonban az internetkapcsolattal rendelkező vállalkozások száma még elmaradt az EU átlagától. A gazdasági növekedés együtt jár a foglalkoztatás gyors és nagyarányú bővülésével, tehát a gazdasági növekedésével megnő a munkaerő iránti kereslet. Másik oldalról viszont növelni kell a munkára ösztönzést, képességek és készségek javításával, munkába állás segítségével, kiemelt figyelmet fordítva a fiatalokra, pályakezdőkre. A munkaerő versenyképességének javításához a szakképzési rendszert és az oktatási rendszert is javítani kell az infrastruktúra és a humán erőforrás fejlesztésével. A KKV szektor komplex fejlesztése között megtalálható többek között a finanszírozás, a telephelyfejlesztés, az eszközbeszerzés és technológiaváltás finanszírozása, valamint tanácsadás és képzés. Az agrárgazdaság szintén fontos Magyarországon. A mezőgazdasági agrár- és élelmiszeripari, erdőgazdálkodási termékek hozzáadott értékének növelése hozzájárul a vidéki térségekben a foglalkoztatás bővítéséhez. Kiemelt cél a digitális írástudás javítása a lakosság körében, továbbá a vállalkozások adminisztráció hatékonyságának növelése, az adminisztrációs terhek csökkentése. Magyarországon mind a villamos energia-termelésben, mind a hőellátás területén jelentős mennyiségű földgázt használ, melynek nagy részét külső energiainporttal szerzi be. Hazánk megújuló energiaforrás felhasználása elmarad az EU átlagtól, pedig természeti adottságai alapján jelentős potenciállal rendelkezik. Magyarország területének közel 80%-a mezőgazdasági vagy erdészeti művelés alatt áll, így a biomassa és a geotermikus energia használatával hosszú távú és fenntartható energiát szolgáltathat a távhőszolgáltatásban. Az energia több mint 40%-a az épületek fűtésére-hűtésére szolgál, mert az épületek 70%-a nem felel meg a korszerű energetikai követelményeknek. Tehát az energiahatékonyság területén az épületek korszerűsítése (hőszigetelés, fűtési és légkondicionáló eszközök, megújuló energiaforrások használata stb.) az egyik legnagyobb cél. Ide tartozik még a környezetbarát közlekedési módok fejlesztése, a gyalogos- és kerékpáros közlekedés feltételeinek fejlesztése, valamint a megújuló energiaforrások alkalmazása, melyek az energiahatékonyság javítása mellett a CO₂ kibocsátás mérséklése szempontjából is kiemelt jelentőséggel bírnak. A klímaváltozás Magyarországot sem kíméli, éppen ezért nemcsak a megelőzést, hanem az ahhoz való alkalmazkodást is integrálni kell a fejlesztésekben. A megelőzés érdekében ösztönözni kell a fosszilis energia felhasználásának mérséklését, valamint előtérbe kell helyezni az alacsony üvegházhatású gázkibocsátást eredményező technológiákat és módszereket. Hazánkban a klímaváltozás miatt előreláthatólag magasabb átlaghőmérsékletre, csökkenő csapadéokra, és nagyobb mennyiségű párolgásra kell számítani. Emellett a szélsőséges időjárási események, árvizek és erdőtűzek gyakoriságára, kártevők és betegségek megjelenésére, a természetes ökoszisztéma, és az ezzel összefüggő agrárgazdálkodási lehetőségek változására kell számítani. Hazánkban a katasztrófavédelem infrastruktúráját és kapacitását növelni kell, hogy kezelni tudják a jövőben bekövetkező környezeti kockázatokat is. A klímaváltozás miatt Magyarország termékbiztonsága is egyre romlik, a kevés csapadék és rendkívül forró, száraz nyári hónapok miatt. Figyelmet kell fordítani a vízkészleteink védelmére, a teljes körű szennyvízkezelésre, és az ivóvíz minőségének javítására. Mindemellett fontos még a teljes körű hulladékgyűjtés és a hulladékhasznosítás fejlesztése, a háztartásokból származó papír-, fém-, műanyag- és üveghulladék legalább 50%-ának, valamint a veszélyes építési hulladékok legalább 70%-ának újrahasznosítása. A lakosság figyelmét is fel kell hívni a környezettudatos fogyasztói

szokások bevezetésére, a pazarló víz- és energiahasználat megelőzésére. Vasúthálózatunk elavult, ami nem csak az utazási időt, de az energiafogyasztást és a környezetterhelést is növeli. Magyarországon a foglalkoztatás bővítése nem csak a gazdaság növekedését, hanem a nyugdíjrendszer és a szociális ellátórendszer fenntarthatóságát is eredményezné. Munkaerő-piaci szempontból az alacsony iskolai végzettségűek esélyei a legrosszabbak, de a nők férfiakhoz viszonyított foglalkoztatási jellemzői is ellentmondásos képet mutatnak, továbbá kihívást jelent a fiatalok munkanélküliségének fokozódása és az idősek alacsony foglalkoztatási és aktivitási rátája. Magyarország népesedési kihívásainak kezelését elsősorban a családbarát, gyermekvállalást és népességnövekedést elősegítő intézkedésekkel lehet kezelni. Hazánkban erős az összefüggés a tanulók iskolai teljesítménye és későbbi munkaerő-piaci sikeressége és a családi háttere között, ezért kiemelt figyelmet kell fordítani a társadalmi leszakadás megakadályozására és a tehetséggondozásra. A felsőoktatás minőségét is javítani kell, igazodva a megváltozott munkaerő-piaci követelményekhez, fejlődő technológiákhoz (Miniszterelnökség, 2014).

Magyarország a 2021-2027-es költségvetésből továbbra is a regionális fejlesztésekre fordítja a legnagyobb összeget, azon belül is a foglalkoztatás és oktatás támogatására, illetve a szegénység elleni küzdelemre. Ezen kívül jelentős összeg áll rendelkezésre a transzeurópai közlekedési hálózatok fejlesztésére, és az energetikához és közlekedéshez kapcsolódó környezetvédelmi beruházásokra, valamint a mezőgazdaság és vidékfejlesztés támogatására (Szabó és mtsai, 2016).

2.2.2. Operatív programok rendszere

Az operatív programok olyan stratégiai dokumentumok, amelyek egy hét éves pénzügyi ciklusra szólnak, a tagállamok készítik őket, és a bizottság hagyja jóvá. A tagállamoknak egy úgynevezett többéves nemzeti keretet és egy éves fejlesztési keretet kell készíteniük, amelyek az operatív programoknak egy kiegészítő tervezési és végrehajtási tervei, melyek tartalmazzák az adott időszakban megjelenő támogatási terv legfontosabb adatait. Az operatív programok irányítását az Irányító Hatóságok, a számlák hitelesítését, benyújtását és forráslehívást az Igazoló Hatóságok látják el. Magyarországon az Igazoló Hatósági feladatokat a Magyar Államkincstár, az ellenőrzési feladatokat az Európai Támogatásokat Auditáló Főigazgatóság látja el. A kohéziós politika operatív programjainak legfontosabb döntéseit Magyarországon a Nemzeti Fejlesztési Kormánybizottság látja el, végrehajtását pedig a miniszterelnökséget vezető államtitkár irányítja. Az elszámolás az Európai Bizottság és a tagállamok között háromféleképpen történhet: előfinanszírozás, időközi kifizetések és végsőegyenleg kifizetés. Előfinanszírozás formájában a tagállamok évente megkapják a források egy részét, különböző mértékben. Időközi kifizetéshez a tagállamoknak kifizetési kérelmet kell benyújtaniuk az Európai Bizottság felé, melyet meg is kapnak, ha az adott feltételeknek megfelelnek. Ez a legtöbbet használt kifizetési módszer (Szabó és mtsai, 2016). Attól függetlenül, hogy a tagállamok kezelik az uniós pályázati támogatások többségét, az Európai Unió szigorúan szabályozza és ellenőrzi a források felhasználását (Uniós Pályázatok, 2023). Ha a tagállamok minden szükséges beszámolót és elszámolást elkészítettek, az utolsó pénzügyi évben, az adott program lezárásra kerül és megkapják a végső egyenleget is. Pénzügyi szankciókról akkor

beszélünk, ha a tagállamok a kohéziós politika végrehajtásával kapcsolatos szabálytalanságokat követnek el. Ilyenkor a legenyhébb szankció a fizetési határidő megszakítása, de súlyosabb esetekben a kifizetések felfüggesztése is előfordulhat. Mivel az operatív programok megvalósítására hét év áll rendelkezésre, ami idő alatt akár társadalmi-gazdasági körülmények, vagy akár fejlesztéspolitikai célok is változhatnak, ezért tagállam vagy az Európai Bizottság kezdeményezheti az operatív programok felülvizsgálatát. Amennyiben úgy döntenek, hogy módosítják az operatív programokat, azt csak a bizottság jóváhagyásával tehetik meg. Módosítás lehet például forrásátcsoportosítás, vagy egy új támogatói tevékenység bevezetése (Szabó és mtsai, 2016).

Az Európai Unió regionális politikájának alapvető célja a fejlődésben elmaradott területek felzárkóztatása, illetve szerkezeti átalakítása a gazdasági, társadalmi és területi kohézió erősítése érdekében. A 2014-2020-as időszakban az EU regionális és vidékfejlesztési politikája keretében 11 tématerületre kell összpontosítani az operatív programok tervezése közben. Magyarország legfontosabb kihívásait és fő fejlesztési céljait a Partnerségi Megállapodásban kijelölt operatív programok rögzítik, melyek kiemelt hangsúlyt fektetnek a tisztességes munka, a szegénység és kirekesztettség elleni harcra és a környezetvédelemre (Gulyás és Varga, 2021).

Az Európai Bizottság az alábbi operatív programokat fogadta el a 2014-2020-as időszakra:

- Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program (EFOP): fő feladata a társadalom felzárkóztatása, a betegségmegelőzés és egészségfejlesztés, a köznevelés minőségének fejlesztése, a munkaerőpiachoz alkalmazkodó végzettségűek számának növelése és a társadalmi környezet javítása.
- Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (GINOP): fő feladatai a kkv-k versenyképességének növelése, valamint versenyképes munkahelyek létrehozása, de ide tartozik még a kutatás, a technológia és az innováció növelése, a környezet védelme, természeti és kulturális örökségének megőrzése, és az oktatás támogatása.
- Integrált Közlekedés-fejlesztési Operatív Program (IKOP): ide tartozik például a környezetbarát és alacsony szén-dioxid kibocsátású közlekedési rendszerek korszerűsítése, a fenntartható közlekedés támogatása és a szállítási szolgáltatások javítása.
- Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP): fő feladata az energia- és erőforrás-hatékonyság növelése, melyet a megújuló energiaforrások alkalmazásával, a szennyvízkezelés fejlesztésével, a hulladékgazdálkodással kapcsolatos fejlesztésekkel és a természetvédelemmel kapcsolatos fejlesztéseivel kíván elérni (Századvég Gazdaságkutató Zrt, 2018).
- Közigazgatás- és Közzolgáltatás-fejlesztés Operatív Program (KÖFOP): célja a közigazgatási folyamatok optimalizálásnak és elektronizálásának megvalósításán keresztül az állampolgárok és vállalkozások adminisztratív terheinek csökkentése, valamint a közigazgatási folyamatok átláthatóságának, ügyfélközpontú információs bázisának fejlesztése.

- Magyar Halgazdálkodási Operatív Program (MAHOP): kiemelt célja a termelői bázisok és a halgazdálkodási kkv-k fejlesztése, a hagyományos tógazdálkodási haltermelés segítése, az akvakultúra fenntartása a környezetterhelés csökkentése mellett, valamint az új fajok termelésbe vonásának segítése és a halfogyasztás ösztönzése.
- Rászoruló Személyeket Támogató Operatív Program (RSZTOP): fő feladata a szegénység csökkentését szolgáló intézkedések, a megfelelő étkezés és az alapvető fogyasztási cikkek biztosításával (Gulyás és Varga, 2021).
- Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP): kiemelt céljai a nők munkaerő-piaci részvételének növelése, a helyi közösségek és együttműködés erősítése és a leromlott városrészek fejlesztése, valamint az éghajlatvédelem és a fenntartható energiagazdálkodás.
- Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP): a VEKOP is foglalkozik a foglalkoztatás növelésével, az élhetőbb környezet megteremtésével és a regionális gazdasági teljesítmények növelésével (Századvég Gazdaságkutató Zrt, 2018).
- Vidékfejlesztési Program (VP): a környezetkímélő, fenntartható gazdálkodás, a vidéki térségek és közösségek lehetőségeinek bővítése, és a vidéki gazdaság és helyi közösségek fejlesztése a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás figyelembevételével (Gulyás és Varga, 2021).

2014 októberében a 28 uniós tagállam közül Magyarország nyerte el a második legnagyobb támogatást, így a 2014-2020-as időszakban bőséges forrás állt rendelkezésre a kitűzött célok megvalósítására. Az elnyert összeg több mint felét (60 %-át) a GINOP adja (Unió Pályázatok, 2023).

A 2021-2027-es időszak fejlesztési programjai például: Digitális Megújulás Operatív Program Plusz, Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program Plusz, Magyar Halgazdálkodási Operatív Program Plusz, Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program Plusz, Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program Plusz, Terület- és Településfejlesztési Operatív Program Plusz, Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Plusz (Pályázati Portál, 2023).

2.3. KEHOP

2.3.1. KEHOP támogatási források

Napjainkban a zöldenergia, mely a megújuló és nem szennyező energiaforrásokat foglalja magába, egyre fontosabb szerepet tölt be az életünkben. Ilyen megújuló energiaforma például a napenergia, szél- és folyóvizek energiája, a biomasszából származó energia és a geotermikus energia. A természeti erőforrások különleges tényezője, hogy minden ember használja a szükséges életben maradáshoz, mégis csak a lakosság töredéke tesz valamit, hogy megóvja ezeket az erőforrásokat. A környezetszennyezés és a felelőtlenül energiapazarló életvitel hosszú távon a természeti erőforrások kimerüléséhez fog vezetni, ezért a fosszilis

energiahordozók helyett egyre inkább az alternatív energiaforrások kerülnek a figyelem középpontjába. Az Európa 2020 stratégiájának célkitűzései jelentős szerepet játszanak a környezeti és fenntarthatósági tényezők elősegítésében (Gerencsér és Szeberényi, 2017).

A Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP) folytatja a 2007-2013-as programozási időszak KEOP fejlesztéseit, kiegészítve új területekkel a klímaváltozás, katasztrófa-védelem, hálózatfejlesztés és előkészítés területén (Gulyás és Varga, 2021). Célja elsősorban és közvetlenül a fenntarthatóság környezeti dimenziójának erősítése, az energia- és erőforrás hatékonyság növelése, de emellett hozzájárul a gazdaság növekedéséhez is (KEHOP, 2014). Fontosnak tartja, hogy a termelés és foglalkoztatás bővítése, a gazdasági növekedés, az emberi élet és a környezeti elemek védelme egymással összhangban valósuljanak meg (Gulyás és Varga, 2021). A klímaváltozás miatt Magyarországon nőnek a szélsőséges időjárási jelenségek, mint például az árvizek, orkán erejű viharok, hóviharok és hőhullámok, nő az erdőtűzveszély, nő az aszályos időszakok hossza és csökken a biológiai sokszínűség. Amellett, hogy egyre gyakoribbá és nagyobb hatásúakká válnak, azzal számolnunk kell, hogy a megszokott időszakoktól és térségektől eltérő időben és helyeken jelentkeznek. Ez mind befolyással van az egészségünkre, az élővilágra, az alapvető ellátást biztosító infrastruktúrára és a mezőgazdasági termelékenységre is. Magyarország területének jelentős része küzd vízzel vagy éppen a vízhiánnyal. Az árvizek által veszélyeztetett terület az ország területének 23%-a, mely a legnagyobb az ország területéhez viszonyítva Európában. A jelentősebb árhullámok tartóssága a folyóink felső szakaszain 5-10 nap, a középső és kisebb szakaszokon akár 50-120 nap is lehet. A természeti katasztrófák vonatkozásában, hazánkban egy megfelelő monitoring rendszer kialakítása szükséges, valamint az informatikai háttér az adatbázisokkal együtt felújításra szorul. A járműpark és eszközállomány legalább 80%-a elavult, és a lakosság sincs felkészülve a rendkívüli időjárási helyzetekre. Ezeknek a kihívásoknak a kezeléséhez a KEHOP elsősorban a vízgazdálkodási rendszerek és a természetes vízviSSzatartás fejlesztésével, az árvizek kártételei elleni védekezés feltételeinek javításával, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodással, valamint a katasztrófa-kockázatok mérséklésével járul hozzá. Mindezeket ökoszisztéma alapú megközelítéssel, zöld megoldások alkalmazásával és természetes megoldásokkal kívánja elérni (KEHOP, 2014).

Magyarországon a rendszerváltás óta eltelt időszakban folyamatosan csökken az üvegházhatású gázok kibocsátása, amit a gazdasági szerkezetben bekövetkezett alapvető változásoknak köszönhet. A villamos energia-termelésben és a hőellátás területén jelentős a földgázhasználat, melyhez nem elég a belföldi szénhidrogén készlet, ezért külső energiaimportra is szükség van. Az energiafüggőség csökkentése és a klímavédelem érdekében Magyarország a megújuló energiaforrások alkalmazását olyan nemzetgazdasági célnak tekinti, amely több célkitűzés teljesítéséhez is hozzájárul (KEHOP, 2014). A Nemzeti Energiapolitika 2004-ben adott keretet az ország energiaforrásainak optimális felhasználásához, mely a megújuló és hagyományos erőforrások formájában egyaránt megvalósult. Többek között biztosítani kell a megbízható és fenntartható energiaellátást, méghozzá versenyképes áron és környezetbarát módon a nemzetgazdaság különböző szegmensei számára a jelentős fejlődés érdekében (Owaka, 2020). A KEHOP

energiafejlesztései összhangban vannak a Duna Régió Stratégia megújuló energiaforrások felhasználásának támogatásaival, az épületeket és fűtési rendszereket érintő energiahatékonysági beruházások és megújuló energiaforrások használatának ösztönzéseivel. A KEHOP jelenlegi forrásai lehetővé teszik a fejlettebb és kevésbé fejlett régiók támogatásait egyaránt, így az ország egész területén részesülhetnek a támogatásból. Bevezetésre került a hulladéklerakási járulék, így csökkent a hulladéklerakókra vitt hulladék mennyisége, ezáltal nagyobb mennyiségben kerülhetnek a hasznosítókba, kiemelt figyelmet fordítva a biológiailag lebomló hulladékokra, az elektromos és elektronikus hulladékokra és az elemre és akkumulátorokra. A múlt században lezajlott ipari, bányászati, katonai és intenzív mezőgazdasági tevékenységek a talajban és a felszín alatti vizekben szennyezéseket okoztak, ezzel veszélyeztetve az emberi egészséget, az ökoszisztémát és a felszín alatti ivóvízkészlet biztonságos igénybevételét egyaránt. A szennyezésekkel leginkább érintett területek az Észak-borsodi iparvidék, a fővárosi agglomeráció, a Dunántúli-középhegység ipari vonulata, illetve az egykor legjelentősebb ipari nagyvárosok térsége. A szennyezett területek megtisztításának csak egy része végezhető el a rendelkezésekre álló források korlátozottsága és a több évtizedes időigénye miatt. A 2014-2020-as időszakban Magyarországon a szennyvízelvezetési és –tisztítási beruházások töltik be a leghangsúlyosabb szerepet, mellyel a fenntartható vízhasználatot és a szennyezőanyag-kibocsátás csökkentését kívánják elérni. A meglévő szennyvízgyűjtő rendszerek és szennyvíztisztító telepek bővítése szintén támogatható. Kiemelt cél továbbá a szennyvíziszap hasznosításának növelése mind energetikai, mind mezőgazdasági szempontból, ugyanis megfelelő eljárással energiatermelésre és talajerő utánpótlásra is alkalmassá tehető. Magyarországon minden település rendelkezik közütemi ivóvízellátással, kiépített ivóvízhálózattal, ennek ellenére a vízművek által szolgáltatott ivóvíz minősége az ellátott területek 13%-ban nem megfelelő minőségű, nem minden paraméter tekintetében felel meg az emberi fogyasztásra. Ezek az ivóvíz-minőségi problémák elsősorban az Alföld és a Dunántúl déli részén jelentkező geológiai okokra, másrészt a rendszerminőségre vezethetők vissza. A KEHOP az ivóvízminőség javítása és a víztakarékossági követelmények teljesítése érdekében növeli a vízi közmű rendszerek hatékonyságát. 2008-ban elkészült hazánk növényzet-alapú tökeindexe Magyarország Élőhely-térképezésének Adatbázisa alapján, melyből kiderült, hogy a hazánk területét egykor borító természetes élőhelyek több mint 90%-a mára megsemmisült. Éppen ezért a fajok és élőhelyek természetvédelmi javítása mellett, az ökoszisztémák helyreállítása és az élőhely-fejlesztési beruházások megvalósítása szükséges elsősorban a Natura 2000 területek, illetve a védett természeti területek mentén. A hazai és uniós környezetügyi célok megvalósítása érdekében szükség van a társadalom széles és aktív közreműködésére, melyet a megelőző környezetvédelemre összpontosító, viselkedésváltozást ösztönző kampányokkal lehet elérni. A hálózatra termelő, nem épületekhez kötött megújuló energiaforrás alapú zöldáram-termelés elősegítése keretében olyan erőművek létesítése a cél, melyek a megújuló energiaforrás felhasználásával megtermelt villamos energiát közvetlenül a hálózatba táplálják. Ez az előállított energia származhat olyan erőműegységből mely csak villamos energiát állít elő, és olyanból is, mely a megújuló villamos energia mellett hőenergiát is előállít. A napenergia villamos energia-termelését a fotovoltaiikus rendszerek alkalmazásával érhetjük el (KEHOP, 2014), amelyek a félvezető eszközök egyik fajtájaként működnek, és fotovoltaiikus hatásként a

napenergia elektromos energiává történő átalakítására szolgálnak (Castellano, 2010). Az épületek energiahatékonysági korszerűsítése a megújuló energiaforrások alkalmazásának kombinálásával magába foglalja többek között az épületek hőtechnikai adottságának javítását, hőveszteségeinek csökkentését, a megújuló energiaforrások alkalmazását (például napelem, biomassza), és az intézmények fűtési, hűtési és használati melegvíz-rendszereinek korszerűsítését. Főbb célcsoportok a lakosság, az állami közintézmények és az állami közfeladat-ellátásban résztvevők köre (KEHOP, 2014).

A 2021-2027-es időszakban a KEHOP Plusz folytatja az előzőekben megkezdett programjait, kiegészítve új beruházási területekkel, mint például a települési zöld és kék infrastruktúrák, a vízveszteségek csökkentése és a karbonsemlegesség (Gulyás és Varga, 2021).

2.3.2. KEHOP-5.2.10. és 5.2.11. bemutatása

A KEHOP-5.2.10-es felhívást a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program keretében az Innovációs és Technológiai Minisztérium Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Irányító Hatósága hirdette meg a költségvetési szervek pályázatos épületenergetikai fejlesztései céljából. Jelen felhívás célja az volt, hogy ösztönözze az energiahatékonysági fejlesztések megvalósítását és elősegítse a környezetbarát megújuló energiaforrást hasznosító rendszerek elterjedését, az épületek energiahatékonyságának javítása és a megújuló energiafelhasználásra irányuló beruházások megvalósításával.

A KEHOP-5.2.11-es felhívás a fotovoltaiikus rendszerek kialakítása a központi költségvetési szervek részére, Magyarország Kormányának felhívása volt a korszerű villamos energiatermelő fotovoltaiikus rendszerek megvalósítása érdekében.

Magyarországon az energiafelhasználás 40%-a az épületekben történik, azoknak nem megfelelő állapota és szigetelése miatt. A Kormány a Partnerségi Megállapodásban céljául tűzte ki az alacsony szén-dioxid kibocsátású gazdaság felé történő elmozdulást, melyet 2014-2020 között a hazai épületállomány jelentős mértékű felújításával, illetve a központi költségvetési szervek épületeihez kapcsolódó, meglévő villamos energia igények fotovoltaiikus rendszerrel termelt megújuló energiával történő részbeni vagy teljes kiváltásával lehet biztosítani, így csökkentve az épületek energiafelhasználását (Pályázati Portál, 2023).

A KEHOP-5.2.10-es felhívásra kizárólag közfinanszírozott egészségügyi szakellátást nyújtó fekvőbeteg ellátó költségvetési szervek, valamint alap és középfokú állami oktatási intézmények kollégiumai pályázhattak, akik a projekt megvalósulásával, az érintett épület épületenergetikai fejlesztésével vállalták, hogy hozzájárulnak az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez. A projekt keretében 50–250 millió Ft közötti vissza nem térítendő támogatásra lehetett szert tenni, akár 100%-os támogatási előleggel. A projekt műszaki és szakmai tartalmának megvalósításához figyelembe kellett venni az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról és az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szóló rendeleteket, valamint az épületről épületenergetikai tanúsítványt kellett készíteni. Ezen felül a projekt tervezése és megvalósítása során nem csak a projektre vonatkozó környezetvédelmi

jogszabályokat kellett betartani, hanem ügyelni kellett arra is, hogy a projekt megvalósítása közben és a fejlesztésekhez kapcsolódó nyilvános eseményeken, kommunikációban és viselkedésben is eleget kellett tenni a nők és férfiak esélyegyenlőségét biztosító követelményeknek is (Pályázati Portál, 2023).

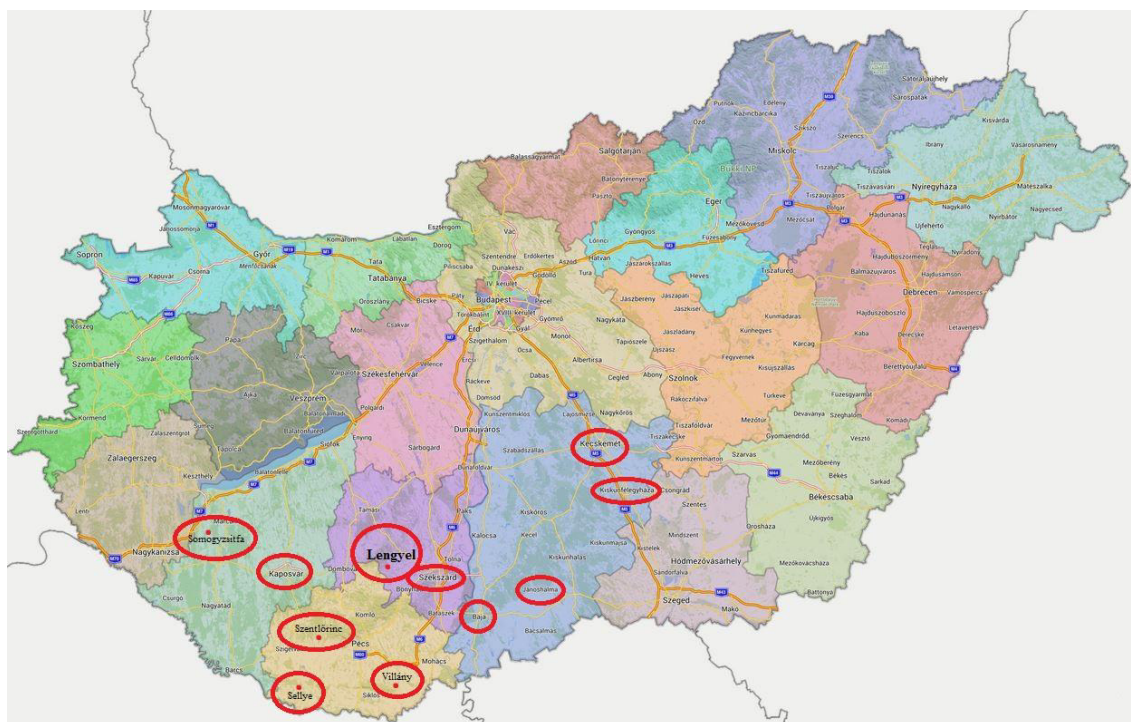
A KEHOP-5-2-11-es felhívást a Kormány a központi költségvetési szervek együttműködésével valósította meg, melyre 100–250 millió Ft közötti vissza nem térítendő támogatást biztosított, amennyiben a támogatási kérelmet benyújtó szervezetek vállalták, hogy a projekt megvalósításával hozzájárulnak a megújuló energiaforrásból előállított energiamennyiség növeléséhez, csökkentve a fosszilis energiahordozók felhasználását, ezzel hozzájárulva a primer energia felhasználás, és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez. A projektek megvalósítása során legalább kettő, legfeljebb három mérföldkövet kellett tervezni, melyből az utolsó mérföldkönek a projekt fizikai befejezésének várható időpontjának kellett lennie, melyre maximum 12 hónap állt rendelkezésre. A mérföldkövek a projekt megvalósítása szempontjából jelentős időpontok, események vagy szakmai eredmények lehettek, melyekhez kifizetési kérelmek is kapcsolódtak. A támogatási kérelemhez a projekt összes költségét tartalmazó költségvetést kellett benyújtani. Elszámolható költségek például a szükséges engedélyezési dokumentumok, a műszaki tervek elkészítésének költségei, a közbeszerzési szakértő költségei, projektmenedzsment költségei, az építéshez kapcsolódó költségek, a műszaki ellenőri szolgáltatás költségei és a kötelezően előírt nyilvánosság biztosításának költségei, melyeket számlával, bevallással, egyéb hiteles számviteli vagy egyéb belső bizonylattal volt szükséges igazolni. A támogatást igénylőnek önerőre is szüksége volt, mely saját forrásból vagy az államháztartás alrendszereiből származó egyéb támogatásokból állhatott. Önerőre a projekt nem elszámolható költségeinek kifizetése miatt van szükség, melyek lehettek például közüzemi számlák, fenntartást szolgáló tevékenységek és eszközök költségei, értékcsökkenési leírás költsége, visszaigényelhető adók, bírságok, pénzbüntetések, hitelkamatok vagy olyan alvállalkozói szerződés, amely növeli a tevékenység végrehajtásának költségeit, de ezzel arányosan nem ad hozzá értéket (Pályázati Portál, 2023).

3. ANYAG ÉS MÓDSZERTAN

3.1. Anyag

A Déli Agrárszakképzési Centrum

2020. július 1-vel az ország állami fenntartású, Agrárminisztériumhoz tartozó 61 szakképző intézmény igazgatási jogkörét az öt újonnan létrejövő agrárszakképzési centrum között felosztották (OEE, 2023). A Déli Agrárszakképzési Centrumhoz négy vármegye (Baranya-, Bács-Kiskun-, Somogy- és Tolna vármegye), 10 szakképzést folytató iskolája tartozik, mely mintegy 3400 tanulóval, 780 dolgozóval és 400 felnőttképzésben résztvevővel dolgozik a jövő agrárszakembereinek képzésén (Déli ASzC MIR kialakítása, 2022). A Déli Agrárszakképzési Centrum székhelye Szekszárdon van, a Déli ASzC Csapó Dániel Mezőgazdasági Technikum, Szakképző Iskola és Kollégiumában. További telephelyeink elhelyezkedését Magyarországon az 1. ábra mutatja.



1. ábra: A Déli Agrárszakképzési Centrum telephelyeinek elhelyezkedése Magyarország térképén

(Forrás: Saját szerkesztés)

A térképen is látható telephelyeink:

- Déli ASzC Apponyi Sándor Mezőgazdasági Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium – Lengyel
- Déli ASzC Bereczki Máté Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Technikum, Szakképző Iskola – Baja

- Déli ASzC Jánoshalmi Mezőgazdasági Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium - Jánoshalma
- Déli ASzC Kinizsi Pál Élelmiszeripari Technikum, Szakképző Iskola - Kaposvár
- Déli ASzC Kiskunfélegyházi Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium – Kiskunfélegyháza
- Déli ASzC Kocsis Pál Mezőgazdasági és Környezetvédelmi Technikum és Szakképző Iskola – Kecskemét
- *Déli ASzC Móricz Zsigmond Mezőgazdasági Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium – Kaposvár
- *Déli ASzC Sellyei Mezőgazdasági Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium – Sellye
- Déli ASzC Széchenyi Zsigmond Mezőgazdasági Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium – Somogyzsitfa
- Déli ASzC Teleki Zsigmond Mezőgazdasági Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium – Villány
- Déli ASzC Ujhelyi Imre Mezőgazdasági Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium – Szentlőrinc

*A megjelölt két intézmény 2023. II. félévében kivált a Déli Agrárszakképzési Centrum fenntartása alól.

Ezt megelőzően, még 2008-ban a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium korábban nyolc önálló iskolaként működő intézményét egy többcélú, közös igazgatású szakképző központtá alakította Dunántúli Agrár-szakképző Központ (FVM DASzK) néven (később VM DASzK, FM DASzK, AM DASzK). Tagintézményei mindig is önálló nevelő-oktató munkát láttak el, megőrizve saját arculatukat, hagyományaikat (DASzK Alapító Okirata, 2008). Ezeknek a társulatoknak az eredményeként könnyebben juthatnak pályázati forrásokhoz, és hatékonyabb lehet az oktatás is.

A Déli ASzC Apponyi Sándor Mezőgazdasági Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium

A lengyeli uradalmat 1790-ben vásárolta meg a gróf Apponyi család Amadé bárótól. A mai kastélyt, melyben az iskolánk van, 1824-1829-ig építették. Az évek során minden örökös alakított rajta valamit a saját ízlésének megfelelően. Utolsó örökös, gróf Apponyi Sándor 1925-ben hunyt el. Felesége, Eszterházy Alexandra grófnő a kastélyt a Magyar Nemzeti Múzeumnak adományozta, mely 1944-ig üresen állt (Éri, 1989). 1946 októberétől mezőgazdasági iskolaként működik a Földművelésügyi Minisztérium Szakoktatási Főosztályának engedélyével. A kastélyban (2. ábra) kialakításra kerültek a tantermek és a kollégiumi szobák, majd fokozatosan nőttek a földterületek, tangazdasági épületet, tanműhelyeket és istállókat is építettek. 1963-ban szakmunkásképző intézet lettünk.



2. ábra: Apponyi kastély
(Forrás: Bakonyi Ákos Photography)

A Földművelésügyi Minisztérium azt szerette volna, ha a megyékben szakmacsoportonként csak egy iskola működik, így iskolánk növénytermesztő gépész, állattenyésztő és zöldségtermesztő szakmacsoportokban folytatta a tanulók képzését. Az egyre növekvő tanulólétszám miatt szükség volt egy új kollégiumi épület és egy tanügyi épület megépítésére, valamint a kastély víz- és szennyvízhálózatának kiépítésére. Ahogy a diákok létszáma nőtt, úgy több tanárra is szükség volt. Egy részük elhelyezésére szolgálati lakások épültek. 2000 szeptemberétől a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium lett az intézmény fenntartója (ma pedig már az Agrárminisztérium). Ennek a társulásnak köszönhető, több fejlesztés megvalósulása is. Amellett, hogy a fenntartótól is érkeztek támogatások és a mezőgazdasági termények eladásából, szállásadásból, valamint a konyhán történő étkeztetésből is vannak saját bevételeink, sok beruházás megvalósítását pályázati források teszik lehetővé mind a mai napig. Többek között ilyen forrásokból sikerült nagyobb mennyiségű eszközöket beszerezni, továbbá a tanügyi épület villamos hálózatának teljes felújítása és a gépműhely L épületének a felújítását is elvégeztük.

Folyamatosan szükség van az épületek karbantartására és állagmegóvására. A KEHOP 5.2.11-es pályázatból napelemek telepítésére került sor, valamint a KEHOP 5.2.10-es pályázatból két kollégiumi épület nyílászárócseréje és hőszigetelése valósult meg. Az EFOP-1.3.9 számú pályázatot, mely az Iskolaközpontú helyi együttműködésekért volt felelős, 2017-ben kezdtük és mintegy három éven keresztül több 100 olyan programot is magába foglalt, mely nem csak a diákok javát szolgálta, de a falu egész lakosságát megmozgatta (Fazekasné, 2020). Mindig is kiemelt feladataink közé tartozott a sajátos nevelési igényű tanulók fejlődésének elősegítése és társadalmi beilleszkedésük lehetőségének megteremtése (Déli ASzC Apponyi MIR, 2022). A GINOP-6.2.3-1-17-2017-00012 számú Együttműködés a dunántúli agrárszakképzés

fejlesztésért elnevezésű pályázat célja azoknak a tanulók számának a csökkentése, akik az iskolát végzettség nélkül hagyják el (Fazekasné, 2020).

Az iskola a mai napig meghatározó szerepet tölt be a község életében. Turisztikai szempontból is sok az idelátogató, évente több esküvőt tartanak itt, munkahelyet biztosít, a falubeli és környező települések gyerekeinek továbbtanulási lehetőséget nyújt, az óvodának, a saját dolgozóinak és a tanulóknak, valamint a szociálisan rászorulóknak étkezési lehetőséget biztosít (Kisvejkén egyaránt). Mindezek ellenére, ahogy múlik az idő, egyre kevesebb gyermek születik Magyarországon, és így egyre kevesebb diákunk van nekünk is (jelenleg körülbelül 160 fő). A közel 200 éves kastély épülete és a közel 80 éves oktatással egybefüggő épületeken is az iskola dolgozói minden igyekezte ellenére látszik az idő múlása. A technológia is folyamatosan fejlődik, melyet nem minden esetben tudunk követni, hiszen komoly összegekről beszélünk, ha csak egy traktor vásárlását nézzük példának, mely oktatási kellék egy mezőgazdasági iskolában. Többek között ezért is igyekszünk takarékosan gazdálkodni és minden pályázati lehetőséget megragadni, mely a fejlődésünket szolgálja.

3.2. Módszertan

A szakdolgozatomban vizsgált pályázatokat még 2016-ban írta ki az Innovációs és Technológiai Minisztérium. Intézményünknek szüksége volt az energiahatékonyság növelését célzó pályázatokra, mert épületeink korszerűtlenek, a homlokzat szigetetlen, a nyílászárók régi vasszerkezetűek voltak, így a fűtés költségei is magasak voltak. Az intézmény energiaigénye is magas a sok digitális eszköz, elektromos berendezés és egész napos világítás miatt. A beruházás saját forrást nem igényelt, a támogatás 100%-ban vissza nem térítendő, ezért nem volt kérdés a központi intézmény benyújtotta a pályázatot. 2016 decemberében megkaptuk a napelemes pályázat támogatási szerződését, 2017 tavaszán pedig megtudtuk, hogy a kollégiumi épületek is felújításra kerülhetnek a másik pályázat keretében. Ezelőtt nem volt még részünk ekkora volumenű beruházásban és sajnos azóta sem.

A KEHOP-5.2.10-16-2016-00113 számú pályázat során az alap és középfokú állami oktatási intézmények kollégiumainak energiahatékonyságát kívánták csökkenteni. A mi iskolánkhoz két kollégiumi épület tartozik. A diáklétszám csökkenése miatt néhány éve már csak a II. számú kollégiumban szállásoljuk el diákjainkat, a másik épület (III. számú kollégium) átalakult szakmai gyakorlati képzőhellyé, valamint szálláshellyé. A pályázatban mindkét épület érintett. A két megvalósítási helyszínen összesen 80 524 350 Ft támogatásban részesült az iskola. A két megvalósítási helyszín:

- 7184 Lengyel, Máta Antal utca 1. (II. számú kollégium);
- 7184 Lengyel, Dózsa György utca 9. (III. számú kollégium).

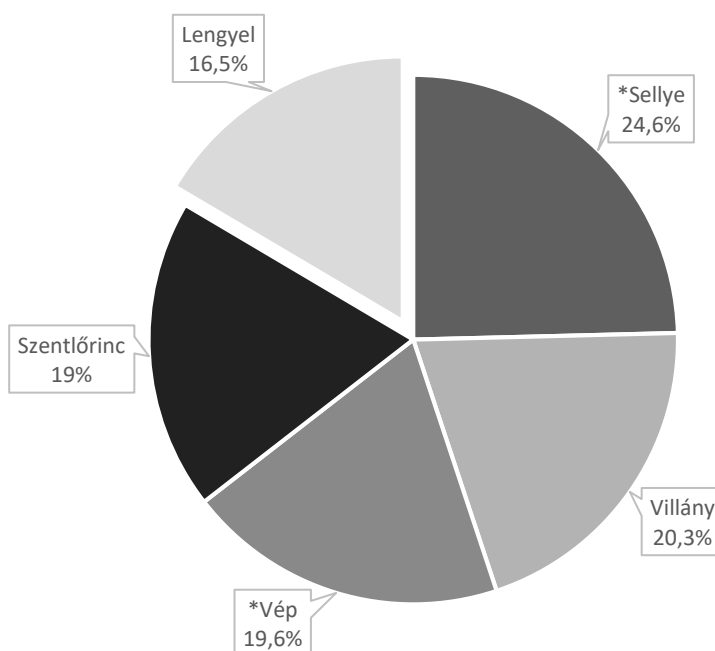
A projekt megvalósításának kezdete 2017.05.05, a beruházás műszaki átadása 2017.10.10-én történt meg. Amellett, hogy az épület fenntartási költségei csökkentek, külseje is megszépült.

A KEHOP-5.2.11-16-2016-00029 számú pályázat szintén az iskola két helyszínét érintette:

- 7184 Lengyel, Petőfi utca 5. (tanügyi épület);

– 7184 Lengyel, Dózsa György utca 9. (tangazdaság).

Ezt a projektet a központi intézmény nyerte, az összköltsége 220 413 961 Ft, mely összeg a szakképző központ négy iskolájára oszlott szét. A megoszlást az alábbi diagram (3. ábra) mutatja.



3. ábra: A KEHOP 5.2.11-16-2016-00029 számú projekt elnyert összegének intézmények közötti megoszlása

(Forrás: Saját szerkesztés a Támogatási szerződés alapján)

Az iskola tehát az elnyer összeg 16,5%-ából, azaz több mint 36 millió forintból gazdálkodhatott. A tanügyi épületünknek az energiaigénye jóval magasabb, mivel az oktatásnak ez a fő színtere, valamint ezen a fogyasztásmérőn keresztül mérhető továbbá a konyha-étkező, a II-es számú kollégium és a kastély épülete is, így a beruházás ott nagyobb mértékű volt, az elnyert összeg 82,1%-a ide folyt, és csupán 17,9%-ából épült ki a tangazdaság rendszere.

A fő megvalósítási helyszínen (tanügyi épület) akadályokba ütköztünk. A sok napelem panel nagy helyet is igényel. Az épület adottságai ugyan jók voltak, mert ez egy lapostető szerkezetű téglalapú épület, melyen hely van elég, csakhogy a kor a tetőszerkezetet sem kímélte, sok helyen beázások nehezítették a mindennapjainkat. A kivitelező nem javasolta a tetőre való telepítést. B opcióként felmerült a panelek földre történő helyezése, de ezzel is akadt megoldandó feladat, mert az iskola egy parkban található, épületei körül több 100 éves fák vannak. A földre történő elhelyezés miatt sok fát kellett volna kivágni, ami ésszerűtlen döntés lett volna, mert a tetőn a hely adott volt. Többszöri kérésre a minisztérium forrást biztosított az épület tetejének szigetelésére, így tekinthetjük a pályázat pozitív hozatalának azt is, hogy megszűnt a beázás. A tanügyi épületre 188 db napelem panel került két inverterrel, a tangazdaságba csupán 41 db napelem és egy inverter került. A kivitelezés 2017.03.01-jén kezdődött, a műszaki átadás 2017.10.25-én történt.

A beruházás során olyan tárgyi eszközök létesítése történt, melyek célja a jövőbeni hozam, azaz megtérülés biztosítása. A jövőbeni megtérülés értékelése során figyelembe kell venni a beruházással kapcsolatos várható bevételeket és kiadásokat egyaránt. A bevételek a jövőbeni pozitív irányú bruttó pénzáramlást jelentik, míg a kiadások közé tartoznak a bekerülési értéken kívül a jövőben felmerülő üzemeltetési, fenntartási és működési költségek. A beruházáshoz kapcsolódó várható bevételeket és kiadásokat, valamint a várható megtérülést már a beruházás tervezési szakaszában meg kell határozni. A beruházásokkal megvalósított létesítmények általában hosszú élettartamúak, ezért a működésükkel kapcsolatos bevételek és kiadások is hosszú távon jelennek meg. Az energiahatékonyságra irányuló eszközök kiépítése egyéb állóeszköz bővítésétől jelentősen eltérő beruházásoknak minősül, mivel kivitelezési és üzembe helyezési költségük nagyon magas, és nem termelnek pénzben kifejezett profitot. Mivel nem jövedelemtermelő beruházásról van szó, ezért nem beszélhetünk jövedelemáramlásról, helyette alternatív jövedelem van, ami a fel nem használt villamos energia és gáz értéke, azaz megtakarítás. Mivel iskolánk 100%-os támogatásból építette ki mind a két projektet, és használatuk során nem merülnek fel sem karbantartási sem egyéb üzemeltetési költségek, így elmondhatjuk, hogy minden megtakarítás, amit a használatuk által kevesebb összegű számlákra költünk, tiszta haszon.

Mivel a vizsgált beruházásokban hőszigetelésre, nyílászárócsere és napelemek telepítésére került sor, ezért azok hatékonyságát a gáz-, és villamos energia számlák, a beruházást követő gázfogyasztás (fűtés) és a visszatáplált napenergia mennyiségeinek elemzésével, összevetésével vizsgáltam meg. Dolgozatom alapvetően leíró jellegű, az elemzések feltáró jellegűek, saját logika szerint általános, összehasonlító, idősoros vizsgálatok. Az iskola könyveléséből származó adatokkal dolgoztam, melyek alapján a 4. fejezetben különböző grafikonok segítségével bemutatom, hogy hogyan alakul az iskola gáz-, és villamos energia felhasználása, költsége 2015-2022-es időszakban.

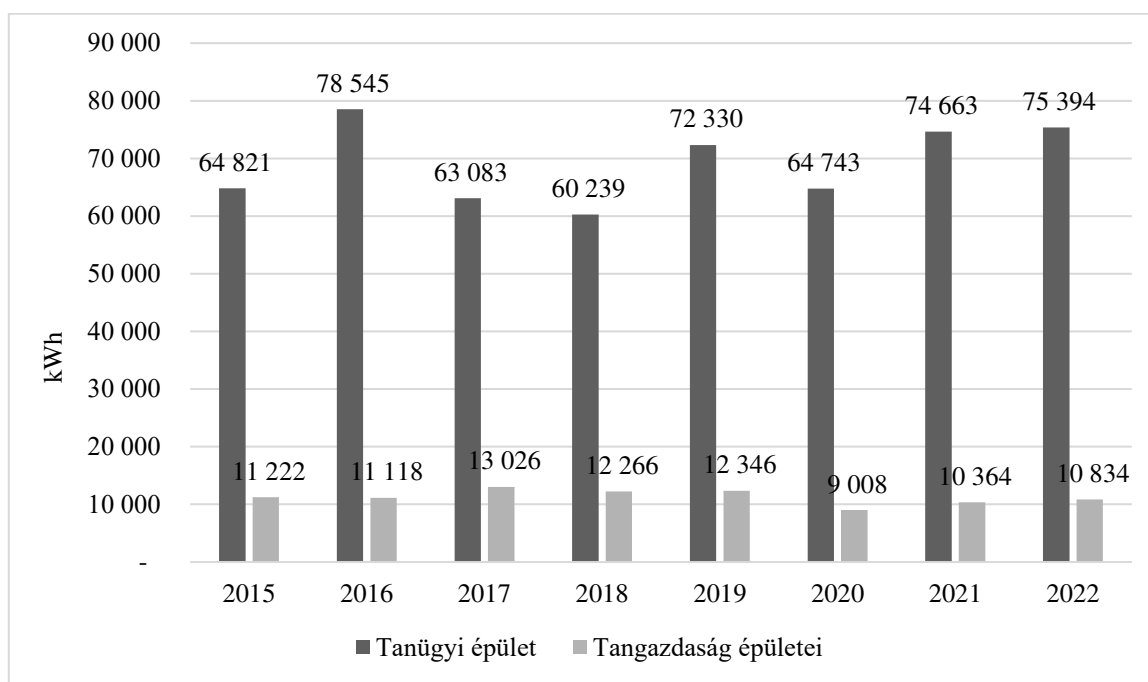
Ezek alapján szakdolgozatomban az alábbi kérdésekre keresem a választ:

- A projekt villamos energiafogyasztásra gyakorolt hatásai?
- A projekt gázfogyasztásra gyakorolt hatásai?
- A projekt klímahasználatra gyakorolt hatásai?
- Az energiahatékonyság növelése mellett volt-e egyéb pozitív hatásai?

4. EREDMÉNYEK

4.1. A projekt villamos energiafogyasztásra gyakorolt hatásai

Kutatásomat először a villamos energiafogyasztás és az elnyert KEHOP-5.2.11-16-2016-00029 számú pályázatból elkészült napelemek visszatáplálásának elemzésével kezdtem. A dolgozatomban vizsgált időszak 2015 év és 2022 év közé esik. Az alábbi diagram (4. ábra) szemlélteti az iskola (tanügyi épület) és a tangazdaság épületeinek éves fogyasztását a fent említett időszakban. Az ábrából látszik, hogy az épületek fogyasztása jelentősen eltér egymástól. Ez azért van, mert az iskola, azaz a tanügyi épület fogyasztásmérőjén keresztül mérhető továbbá a konyha-étkező, a II. számú kollégium és a kastély épületének a villamos energia fogyasztása is. A tanügyi épületben a legkevesebb áramot 2018-ban fogyasztottuk, abban az évben, amikor a napelemek rákötése is megtörtént, mindösszesen 60 239 kWh mennyiség fogyott, míg 2016-ban 78 545 kWh áramot használtunk el. Az utóbbi két évben a 2016-os évhez közeli, átlagosan 75 000 kWh áram került felhasználásra.

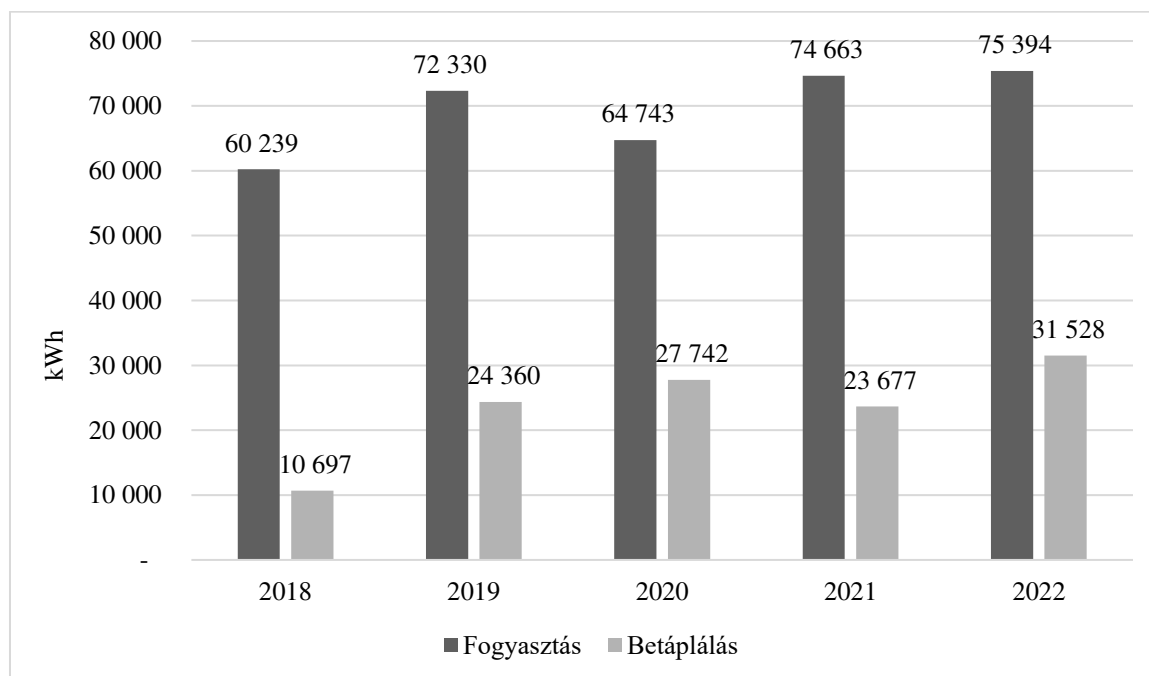


4. ábra: A tanügyi épület és a tangazdaság épületeinek fogyasztása 2015-2022-es években
(Forrás: Saját szerkesztés adott évi villanyszámlák alapján)

A tangazdaság épületeinek fogyasztásából az látszik (4. ábra), hogy a legtöbb áramfelhasználás 2017-ben volt, több mint 13 000 kWh, de az azt megelőző és követő két évben, közel azonos mennyiségek kerültek felhasználásra. Kiugróan alacsony fogyasztás 2020-ban volt. Ezt valószínűleg a Covid miatti online oktatásra való áttérés okozta, ugyanis a tangazdaságban, ebben a pár hónapban egyáltalán nem volt oktatás. Áramfelhasználásra csak az oktatáson kívüli napi munkafolyamatok ellátása miatt volt szükség. Ezt követően, 2021-ben és 2022-ben is kevesebb maradt a fogyasztás, mint a 2020-as időszak előtt.

Bár a projekt műszaki átadása 2017 októberében volt, az E.ON-os rákötés miatt a napelemek csak 2018 júliusában kezdtek el termelni, ezért a következőkben a 2018-2022 évek közötti időszakot vizsgálom meg részletesebben. (Az ábrákon szemléltetem a 2018-as időszakot, bár elemezni nem fogom, mert míg a fogyasztási adataim egész évre vonatkoznak, az évközi rákötés miatt a visszatáplálás adatai csak kevesebb, mint fél év adatait tartalmaznak.) Mivel a két megvalósítási helyszín között mind az elfogyasztott villamos energia, mind a telepített napelemek száma jelentősen eltérő, így a visszatáplált mennyiségek között is nagy különbségek vannak, ezért most külön ábrán fogom szemléltetni a két helyszín vizsgált adatait.

A tanügyi épület fogyasztását már ismerhetjük az előzőekben vizsgált 4. ábrából. A következő diagrammal (5. ábra) a tanügyi épületre telepített 188 db Canadian Solar CS6K-270P napelem panel villamos energia visszatáplálását szemléltetem a fogyasztáshoz viszonyítva.



5. ábra: A tanügyi épület fogyasztása és betáplálása adott években
(Forrás: Saját szerkesztés adott évi villanyszámlák alapján)

A vizsgálatból az derült ki, hogy az elfogyasztott villamos energia 30-40%-a kerül visszatáplálásra, ami egy ilyen magas energiaigényű helyszínen sokat jelent. Azt is szemlélteti az ábra, hogy a villamos energia felhasználása nem egyezik meg az évek során, ahogy a napelemek termelése is eltérő évről-évre. Hatékonyságuk nagyban függ a napsütéses órák számától, teljesítményüket nagyban befolyásolja a fény beesési szöge, a megvilágítás intenzitása és a napelemre csatolt terhelés is. Az Országos Meteorológiai Szolgálat adatai alapján, Magyarország kedvező adottságokkal rendelkezik a napenergia hasznosítás terén, a Dél-Dunántúlon a napsütéses órák száma meghaladja az évi 2000 órát. A tanügyi épületen a napelemek 0 fokos tájolással, 12 fokos dőlésszögben, 50 cm-es sortávval lettek elhelyezve, melyek egy része a 6. és 7. ábrán látható.



6. ábra: A tanügyi épület napelem paneljeinek egy része
(Forrás: A képet az iskola gondnokság vezetője készítette)



7. ábra: A tanügyi épület napelem paneljeinek egy része
(Forrás: A képet az iskola gondnokság vezetője készítette)

A panelek rögzítése szerszám és csavarok nélkül, súlyozással történt, mely az elemek négy sarkára helyezett 40 kg-os betontéglákkal valósult meg. A Műszaki és hálózati csatlakozási tervdokumentációból megtudtam, hogy a napelem modulok elhelyezése egy műanyag

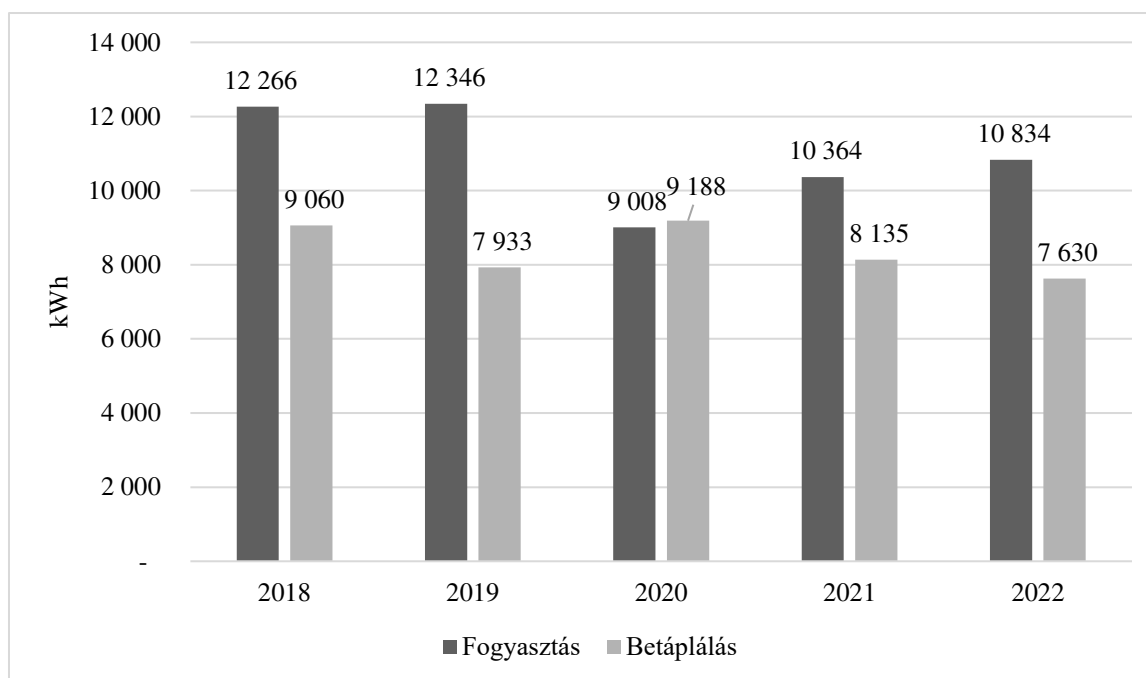
tartószerkezet segítségével történt, melynek az az előnye, hogy az egymás mögötti sorok összeilleszthetőek, ezzel a lesúlyozásuk is közös, így statikailag is jobb a szélteher elosztásuk.

A tangazdaság fogyasztásmérője tényleg csak azoknak az épületeknek a fogyasztását méri, amelyekhez az ide telepített szintén Canadian Solar CS6K-270P típusú 41 db napelem tartozik, melyek az itt található 5 db épület egyikére lettek felhelyezve. A trapézlemez borítású ferdetetűn a napelem tartó sínek 0,5 méterenként, önmetsző csavarokkal lettek rögzítve, 75 fokos tájolásban, körülbelül 20 fokos dőlésszögben (8. ábra).



8. ábra: A tangazdaságban elhelyezett napelemek
(Forrás: A képet az iskola gondnokság vezetője készítette)

A tangazdaság épületeinek fogyasztásáról és visszatáplálásáról szintén készítettem egy diagrammot (9. ábra), melyen látható, hogy az ide telepített napelemek az elfogyasztott villamos energia átlagosan 70%-át visszatáplálják, sőt, 2020-ban többet is termeltek, mint amennyi az elfogyasztott mennyiség volt. Érdekesnek tartom, hogy bár 2018-ban csak júliustól üzemelnek a napelemek, még is visszatáplálták az adott év villamos energiafogyasztásának közel 74%-át.



9. ábra: A tangazdaság épületeinek fogyasztása és betáplálása adott években
(Forrás: Saját szerkesztés adott évi villanyszámlák alapján)

Mivel a napelemes rendszereket 100%-os támogatásból építettük ki, ezért igazából nálunk nem érdekes a megtérülési idő vizsgálata. Viszont, mint oktatási intézmény, fontos számunkra az éves kiadásaink alakulása, ezért lényeges, hogy mennyit spórolhatunk a villanyszámlákon a napelemeknek köszönhetően. A tanügyi épületet vizsgálva látható (1. táblázat), hogy azokhoz az évekhez képest, amikor még nem volt napelem, a villanyszámlák értéke a felére csökkent. Például, ha összevetjük a 2017-es és a 2021-es éveket, láthatjuk, hogy annak ellenére, hogy a fogyasztásunk nőtt, a villanyszámlánk értéke még is 58%-kal kevesebb lett.

1. táblázat: A tanügyi épület villanyszámláinak alakulása adott években

Elszámolási időszak	Elfogyasztott mennyiség (kWh)	Visszatáplált mennyiség (kWh)	Fizetendő összeg (Ft)
2015	64 821	0	4 009 502
2016	78 545	0	3 696 652
2017	63 083	0	3 622 485
2018	60 239	10 697	2 712 201
2019	72 330	24 360	2 456 008
2020	64 743	27 742	2 102 084
2021	74 663	23 677	2 102 084
2022	75 394	31 528	3 705 666
Összesen:	553 818	118 004	24 406 682

(Forrás: Saját szerkesztés adott évi villanyszámlák alapján)

A tangazdaság épületeinek fogyasztási és betáplálási szokásait már megvizsgáltuk a 9. ábrán, ahol láthattuk, hogy az elfogyasztott villamos energia körülbelül 70%-a visszatáplálásra kerül. Ehhez képest a 2. táblázatban látható, hogy a megelőző időszak összegeihez képest, csak nagyjából a felére csökkentek a költségek, ugyanis rendszerhasználati díjat mindenképpen fizetni kell.

2. táblázat: A tangazdaság épületeinek villanyszámláinak alakulása adott években

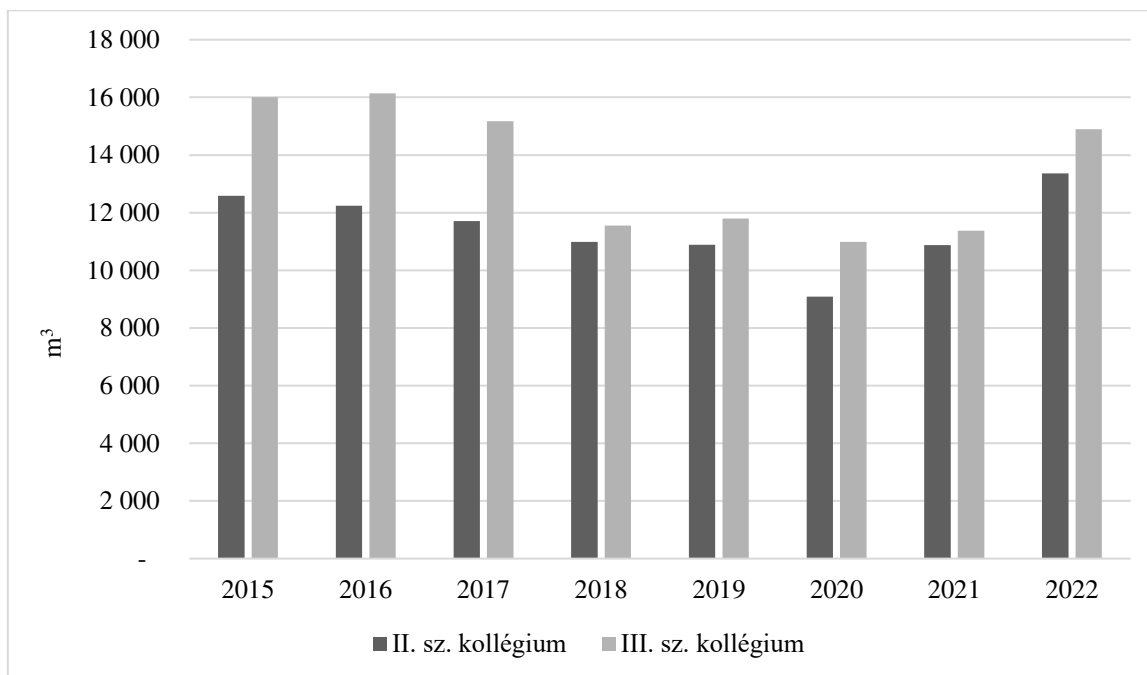
Elszámolási időszak	Elfogyasztott mennyiség (kWh)	Visszatáplált mennyiség (kWh)	Fizetendő összeg (Ft)
2015	11 222	0	579 738
2016	11 118	0	550 156
2017	13 026	0	631 461
2018	12 266	9 060	587 245
2019	12 346	7 933	367 366
2020	9 008	9 188	282 127
2021	10 364	8 135	310 203
2022	10 834	7 630	375 412
Összesen:	90 184	41 946	3 683 708

(Forrás: Saját szerkesztés adott évi villanyszámlák alapján)

4.2. A projekt gázfogyasztásra gyakorolt hatásai

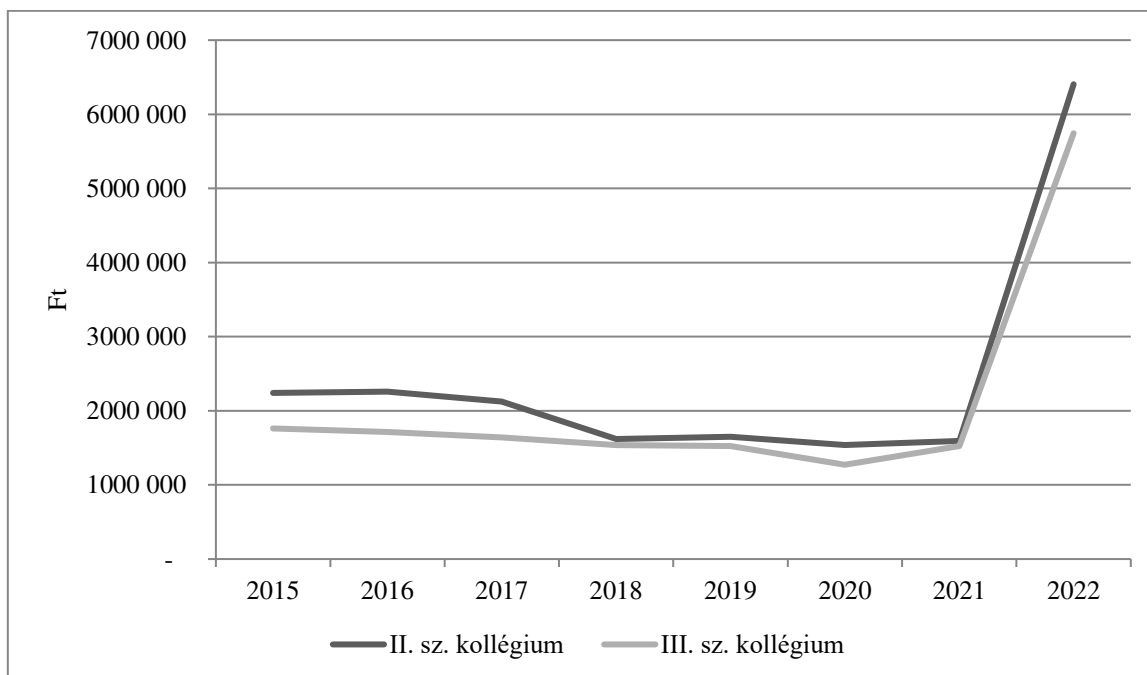
A másik vizsgált projekt a KEHOP-5.2.10-16-2016-00113 számú pályázat, mely a kollégiumi épületek szigetelését és nyílászárócseréjét foglalja magába, szintén két helyszínen valósult meg. Fontosnak tartom megemlíteni az elemzés szempontjából, hogy a III. számú kollégiumunk ugyan azon a megvalósítási helyszínen található, ahol a gépműhelyek villamos energiafogyasztását vizsgáltam (Dózsa utca 9.). Ami tehát azt jelenti, hogy az előzőekben elemzett tangazdaságban található 5 különálló épület villamos energia fogyasztása a 4 tanműhely épületén kívül, a III. számú kollégium áramfogyasztását is magába foglalja. Éppúgy, ahogy a most elemzett III. számú kollégium gázfogyasztásához hozzá tartozik a gépműhelyek fűtése is.

A két kollégium gázfogyasztása az 10. ábrán látható módon alakult a 2015-2022-es időszakban. Mindkét esetben a projekt megvalósulása előtt jóval magasabb volt a gázfogyasztás, mint utána. A II. számú kollégium fűtött alapterülete 1175,1 m², míg a III. számú kollégiumé 389,47 m² (amihez még hozzá jönnek a tanműhelyek is). A szigetelésnek és nyílászárócserének köszönhetően nagyjából 30%-kal kevesebb gáz került felhasználásra. Kiugróan alacsony fogyasztást itt is az online oktatás időszaka miatt értünk csak el. Ami viszont szembevetendő, hogy mindkét megvalósítási helyszín esetében 2022-ben lényegesen megemelkedett a gázfogyasztás. Valószínűnek tartom, hogy ez a különösen sokáig tartó, hideg időjárás miatti, meghosszabbított fűtési szezon miatt lehetett.



10. ábra: A II. sz. kollégium és a III. sz. kollégium gázfogyasztása adott években
(Forrás: Saját szerkesztés gázzsámlák alapján)

A fűtés költségeinek összehasonlításánál azt láthatjuk, hogy először a gázzsámlák összegei közel a felére csökkennek, majd ahogy országunkban emelkednek a gázárak, úgy a megtakarított gázmennyiség ellenére is több mint duplájára emelkednek a fűtésszámlák (11. ábra).

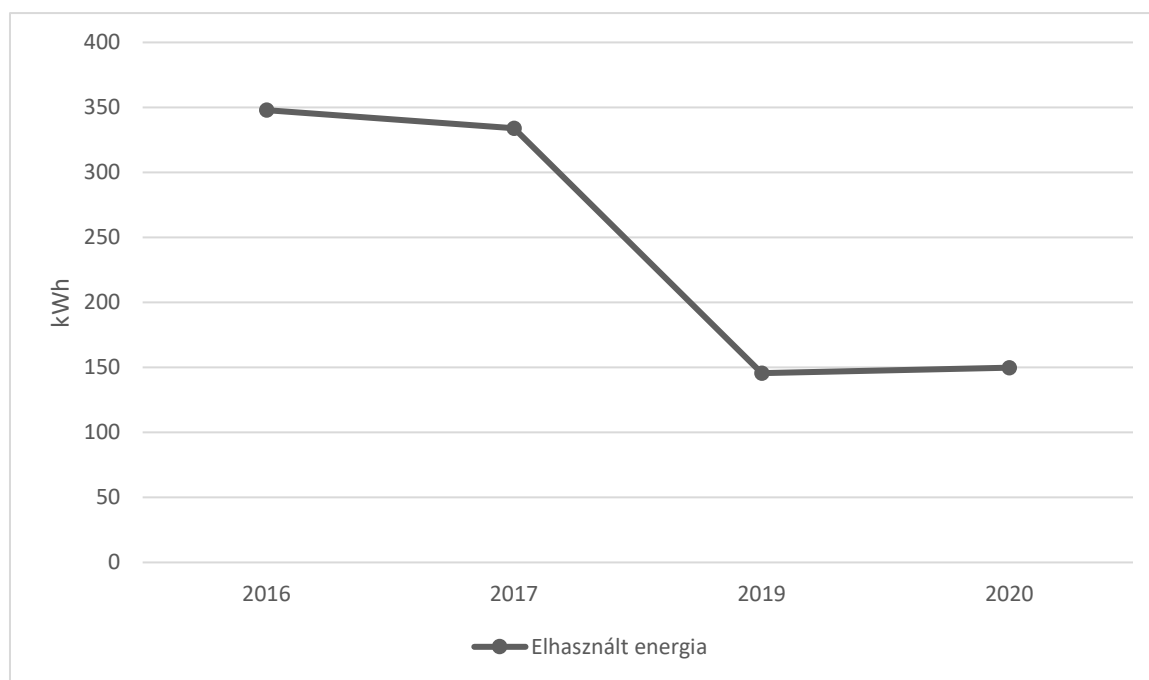


11. ábra: A II. sz. kollégium és a III. sz. kollégium gázzsámláinak alakulása adott években
(Forrás: Saját szerkesztés gázzsámlák alapján)

4.3. A projekt klímahasználatra gyakorolt hatásai

Az előzőekben ismertetett pozitív hatások mellett kiemelhető még egy tény, mely szintén a pályázatban megvalósult szigetelés és nyílászárócsere programnak köszönhető. Mint már korábban említettem a dolgozatomban a III. számú kollégium néhány éve teljes mértékben átalakult, gyakorlati képzőhely működik ott a szállások mellett. Az épület körülbelül felét teszi ki a két tankonyha és a hozzájuk tartozó étkező, vizesblokkok. A tankonyha egész nyáron használatban van, a diákok nyári gyakorlatukat töltik ott több turnusban, valamint felnőttképzési tanfolyamok számára is helyet ad. Ilyenkor az épületben akár 27-29 °C fok is szokott lenni a hőmérséklet, amit nem csak a kinti időjárás befolyásol, hanem a konyhában végzett gyakorlatok is, mivel a sütés-főzés nagy hőkibocsátással jár. Emiatt 2015-ben két darab 3,5 kilowatt teljesítményű klíma került felszerelésre, mely ezekben a termekben biztosítja a 20 °C fokot. A klímát június 15 és szeptember 15 között használhatják a dolgozók.

Mivel az intézményvezető szemlélete rendkívül környezettudatos, emellett mindig figyel a költségek legmagasabb fokú minimalizálására, az épület gondnokság vezetőjével szigorúan feljegyeztette, hogy mikor, hány klímát kellett működtetni. Az biztosan látszik a feljegyzetelt adatokból (12. ábra), hogy a szigetelés után változott a klímahasználati szokás, ugyanis korábban már 9 órától egészen 14 óráig üzemeltek a készülékek, a 2019-es adatok szerint, ezen a nyáron már elég volt 11-12 óra között bekapcsolni őket.



12. ábra: A III. sz. kollégium klímahasználatának alakulása adott években
(Forrás: Saját szerkesztés a gondnokság vezető nyilvántartása alapján)

Mivel a projekt 2018 évben készült, ezért ezen időszak előtt és után vizsgáltam meg 2-2 évet (12. ábra). Az ábrán megfigyelhető, hogy 2017-ről 2019-re több mint 50%-kal lecsökkent a klímahasználat, ezáltal az elfogyasztott energia mennyisége is. Természetesen ezt az időjárás is befolyásolhatta, de ez a megtakarítás leginkább az új nyílászárók és a 17 cm-es

szigetelésnek köszönhető, ami az épületet nem csak télen segíti költséghatékonyabban működtetni, de nyáron is.

Készítettem egy számítást arra vonatkozóan is (3. táblázat), hogy mennyibe kerül jelenleg (2023) üzemeltetni a klímákat. Illetve csak kerülne, mert ezt az épületet is érintette a napelemes projekt, így, ha a nyári napsütésben eleget dolgoznak a panelek, akkor az általuk megtermelt áram bőven fedezi a hűtőkészülékek fogyasztását. Az épület energetikai korszerűsítése 2017-ben készült el, ezért csupán kíváncsiságból beletettem a táblázatba a szigetelés - nyílászárócseré előtti időszakban (2016) elhasznált villamos energiamennyiséget is, de a jelenlegi energiadíjjal számolva, így azt is szemléltetem, hogy mennyibe kerülne az épület hűtése, ha nem lett volna az energetikai korszerűsítés.

3. táblázat: A III. számú kollégium klímahasználatának alakulása adott években

Év	Használati idő (óra)	Fogyasztás (kWh)	Áramdíj (Ft)	Használat költsége (Ft)
2016	477	333,9	256	85 478
2023	214	149,8	256	38 349

(Forrás: Saját szerkesztés)

4.4. Az energiahatékonyság növelése mellett egyéb pozitív hatások

Az elkészült épületenergetikahatékonyságot növelő projektnek köszönhetően, mindamellet, hogy az épületek külseje is vonzóbbá, moderné válhatott (13. ábra) az épületek hőtechnikai adottságai is javultak, ezzel is kevesebb szén-dioxidot kibocsátva.



13. ábra: II. számú kollégium a beruházás előtt és után

(Forrás: Saját készítés)

Az elkészült napelemes projektnek köszönhetően a tanügyi épület is korszerűbbé válhatott, a napelemek tetőre való felszerelése előtt a lapostető teljesen új szigetelést kapott. Ez nagyon jelentős lépés volt az épület állagmegóvása szempontjából.

5. KÖVETKEZTETÉSEK

A megújuló energiaforrások használata nemcsak környezetvédelmi szempontból előnyös, de jelentős energiafogyasztási költséget takaríthatunk meg velük. Ezeknek az alternatív energiaforrásoknak a létesítése azonban igen magas beruházási költségekkel jár, melyre a vizsgált intézménynek nem lett volna saját forrása. Az irodalmi áttekintésben is bemutatott Európai Unió azonban jelentős támogatási forrásokat biztosít különböző operatív programok keretében, melyek közül a KEHOP egyik fő feladata az energia- és erőforrás-hatékonyság növelése, megújuló energiaforrások alkalmazásával. Ilyen KEHOP-os pályázat keretében készült el 100%-os támogatási forrásból a kutatásom során vizsgált napelem rendszer és a kollégiumi épületek teljes külső szigetelése és nyílászáró cseréje is.

Az elemzéseim során az derült ki, hogy a napelemek a vásárolt villamos energiafogyasztás egyik helyszínen közel 50%-át, a másik helyszínen több mint 70 %-át tudják fedezni. Továbbá a vásárolt gáz mennyiségét a II. számú kollégiumnál 21%-kal, a III. számú kollégiumnál 10%-kal lehetett csökkenteni, ezzel is kevesebb káros anyag kibocsátást érve el. Bár a III. számú kollégium energiafogyasztásának 70%-át fedezik a napelemek, még is az ott elkészült szigetelésnek és nyílászáró cserének köszönhetően a felszerelt klímákra sincs annyi szükség, mint a projektek megvalósulása előtt, így a klímák példája mutatja az egyik projekt pozitív hatását a másikkra.

Kutatásom csak érinti 2023-as évet, mivel év közben vagyunk, még nincs lezárva a gazdasági év, így ezzel számolni még kockázatos lehet. Bár ez a nyár nem volt olyan napsütéses, száraz, mint a tavalyi, még is úgy becslem, hogy a napelemek visszatáplálása szempontjából hasonló lesz a tavalyi évhez, mert lényegesen tovább tartott a napsütéses napok száma ősszel. Éppen ezért a fűtés sem lehet nagyságrendekkel több, mert a téliszünetig már csak 1,5 hónap van vissza a tanításból.

A további hatékony működés érdekében érdemes lehet újabb napelemeket telepíteni. Emellett, ha sikerülne minden izzót LED-es fényforrásra cserélnünk, szintén csökkenthető lenne az energiafogyasztás. Másik lehetőség például a fosszilis energiahordozók teljes kiváltására egy hőszivattyús berendezés működtetése, mely környezetbarát módon állítja elő a fűtéshez vagy a melegvízhez szükséges hőenergiát.

Kutatásom rávilágított, hogy érdemes fejlesztésekben gondolkodni, pályázatokat benyújtani. Kiderült, hogy egy közintézmény számára a megújuló energia felhasználása lényeges előrelépéseket jelent a költséghatékonyabb működtetés, fenntartás, és környezetbarát üzemelés érdekében.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozatom fő célja az volt, hogy megvizsgáljam az energetikai beruházások hatékonyságát, melyet munkahelyemen, a Déli Agrárszakképzési Centrum lengyeli tagiskoláján keresztül mutattam be.

Szakirodalmi áttekintésem az elméleti keretek kialakítását szolgálta, ezek alapján először röviden bemutatam az Európai uniós támogatási források rendszerét, majd áttértem a hazai támogatási források rendszerére, végül bemutatam a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív programot és röviden összefoglaltam a vizsgált KEHOP-5.2.10-es és 5.2.11-es pályázati felhívásokat.

Az anyag és módszertan fejezetben először bemutatam a Déli Agrárszakképzési Centrumot, majd a vizsgált pályázatok helyszínéről, a Déli ASzC Apponyi Sándor Mezőgazdasági Technikum, Szakképző Iskola és Kollégiumról is leírtam a szakdolgozatom szempontjából lényeges legfontosabb tudnivalókat, valamint összefoglaltam, hogy az ilyen volumenű beruházások milyen könyvelési teendőkkel járnak abban az esetben, ha a költségeket a beruházó saját maga fizeti.

Mindezek alapján az eredmények című fejezetben megvizsgáltam az intézmény villamos energia felhasználását és gázfogyasztását. Különböző diagramokkal szemléltettem, hogy a pályázati forrásból telepített napelemek mennyi villamos energiát termelnek vissza és ennek köszönhetően az is kiderül, hogy hogyan változott a villamos energia számlák végösszege. Ugyan így megvizsgáltam a kollégiumok gázfogyasztását is a pályázatból elkészült szigetelés és nyílászáró csere előtt és után pár évvel. Ennek a kutatásnak az eredményeit is szemléltettem diagrammokon, továbbá megvizsgáltam ugyan ezen időszakokra a gázdíjakra fizetendő összegeket is. Pozitív hozadéka volt még az elkészült projekteknek, a külső megújuláson kívül, hogy azon a megvalósítási helyszínen, ahol a napelem és a szigetelés is elkészült (III. számú kollégium), már nem kell annyit használni a klímákat sem, mint a beruházások előtt.

Kutatásom eredményeként bebizonyosodott, hogy az európai uniós és hazai támogatási forrással megvalósuló KEHOP-os beruházások esetében mind a villamos energia, mind a gázfogyasztásra vonatkozóan egy fenntarthatóbb, tisztább környezet alakult ki, amely az intézmény működésére is nagy hatással van.

7. IRODALMI JEGYZÉK

Könyvek, Publikációk, Szabályzatok

1. Banai Á., Lang P., Nagy G. & Stancsics M (2017): Impact evaluation of EU subsidies for economic development on the Hungarian SME sector. Budapest: MNB Working Papers No. 2017/8.
2. Banai Á., Lang P., Nagy G. & Stancsics M. (2017): A gazdaságfejlesztési célú EU-támogatások hatásvizsgálata a magyar kkv-sektorra. *Közgazdasági Szemle, LXIV. évf., 2017. október*, 997-1029.
3. Castellano R. (2010): Solar Panel Processing. Philadelphia: Old City Publishing, Inc. Forrás: https://books.google.hu/books?id=-EwnyeFoyAC&newbks=0&printsec=frontcover&dq=solar+panel&hl=hu&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (Letöltve: 2023.09.19.)
4. DASzK Alapító Okirata (2008). Budapest.
5. Déli Agrárszakképzési Centrum Minőségirányítási rendszerének kialakítása (Déli ASzC MIR kialakítása) (2022). Szekszárd.
6. Déli ASzC Apponyi Sándor Mezőgazdasági Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium Minőségirányítási rendszere (Déli ASzC Apponyi MIR) (2022). Lengyel.
7. Eisenburger J. (2014): Útmutató az Európai Unió Finanszírozásához. Lichtenberger E. fordítása. Az Európai Parlament Zöldek/ESS csoportja. Forrás: https://www.greens-efa.eu/files/assets/docs/2014_2020_utmutato_az_europai_unio_finanszirozasi_alapjai_hoz_.pdf (Letöltve: 2023.02.15.)
8. Éri I. (1989): Lengyel Kastélypark. Budapest: TKM Egyesület.
9. Fazekasné Sipos E. (2020): 75 éves az Apponyi A Mezőgazdasági Szakközépiskola Története. Szekszárd: Séd Nyomda.
10. Gerencsér I. & Szeberényi A. (2017): Social dimensions of energy development in rural area, *Journal of Agricultural, Food and Environmental Sciences* 72 (1), pp. 170-178.
11. Gulyás G. & Varga M. (2021): XIX. Gazdaság-újraindítási Alap Uniós fejlesztései. Forrás: <https://www.parlament.hu/irom41/16118/adatok/fejezetek/19.pdf> (Letöltve: 2023.02.09.)
12. Holczreiter M., Számadó R., Szilágyi I., Treszván-Horváth V. (2015): Pályázatmenedzsment. Budapest: Nemzeti Közzolgálati Egyetem.
13. Kis-Tóth L. & Vigh G. (2013): Az unió pályázati rendszere. Eger: Médiainformatikai kiadványok.
Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program 2014-2020 (KEHOP) (2014). Forrás: <https://www.palyazat.gov.hu/node/56574#> (Letöltve: 2023.02.09.)
14. Lehmann K. & Nyers J. (2009): Az Európai Unió fejlesztési forrásainak felhasználása. *Statisztikai Szemle, 87. évfolyam 2. szám*, pp. 133-155.
15. Miniszterelnökség a Nemzetgazdasági Minisztérium és a Nemzetgazdasági Tervezési Hivatal közreműködésével (2014): Magyarország Partnerségi Megállapodása a 2014-2020-as fejlesztési időszakra. Budapest: Magyarország Kormánya. Forrás: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahU>

[KEwiolfWVyiISCAXVrgf0HHSboCBwQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Farchive.palyazatok.gkf.hu%2Fdownload.php%3FobjectId%3D52032&usg=AOvVaw1cnYQBJs5AJX83K2r0oY1E&opi=89978449](https://www.palyazatok.gkf.hu/az-europai-unios-alapok/) (Letöltve: 2023.08.29.)

16. Smart O. Owaka (2020): Sustainable Renewable Energy Policy on Energy Indicators, Electric Power and Renewable Energy Supply Chains. A study of renewable energy policies, energy indicators and electrical power distribution. Forrás: <https://core.ac.uk/display/541044285?source=2> (Letöltve: 2023.09.19.)
17. Szabó Zs., Balás G., Borbás G., Kiss G., Piross A., Potvorszki G. & Szerletics Á. (2016): Európai Unió Források Rendszere 2014-2020 Gyakorlati útmutató pályázóknak és pályázatoknak. Budapest: Hétfa Kutatóintézet, Károli Gáspár Református Egyetem, Miniszterelnökség.
18. Századvég Gazdaságkutató Zrt. (2018): A 2014-2020-as európai költségvetési ciklus magyar gazdaságra gyakorolt hatása. Forrás: https://www.parlament.hu/documents/126660/1651131/OgyKB_EU_20181217_k%C3%BCld.pdf/242a8c93-cc52-5bee-796d-155a25d90e3c (Letöltve: 2023.02.09.)
19. Szeberényi A. (2018): Representative Primary Research About Renewable Energy Investments in Case of the Local Governments Located in the Micro-Region of Gyöngyös, Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development. *Visegrád: Journal on Bioeconomy and Sustainable Development* 7 (2) pp. 51-56.

Internetes források

20. Európai Bizottság (EB) (2023): Az EU költségvetése Magyarországon. Forrás: https://hungary.representation.ec.europa.eu/strategia-es-prioritasok/az-eu-koltsegvetese-magyarorszagon_hu (Letöltés ideje: 2023.02.14.)
21. Európai Bizottság (EB) (2023): Finanszírozás irányítási mód szerint. Forrás: https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/funding-management-mode_hu (Letöltés ideje: 2023.02.14.)
22. Európai Unió (EU) (2023): Az EU úttörői. Forrás: https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/history-eu/eu-pioneers_hu (Letöltés ideje: 2023.02.14.)
23. Európai Unió (EU) (2023): Az Európai Unió története 1945-től 1959-ig. Forrás: https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/history-eu/1945-59_hu (Letöltés ideje: 2023.02.14.)
24. Országos Erdészeti Egyesület (OEE) (2023): Agrárszakképzési Centrumok jöttek létre. Forrás: <https://www.oee.hu/hirek/agazati-szakmai/agrarszakkepzesi-centrumok> (Letöltés ideje: 2023.02.15.)
25. Pályázati Portál (2023). Az Európai Unió Alapok. Forrás: <http://unios-palyazatok.gkf.hu/az-europai-unios-alapok/> (Letöltés ideje: 2023.02.15.)
26. Pályázati Portál (2023): Fejlesztési programok 2021-2027. Forrás: https://www.palyazatok.gkf.hu/fejlesztési_programok_2021_2027 (Letöltés ideje: 2023.02.15.)
27. Pályázati Portál (2023): Felhívás Fotovoltaikus rendszerek kialakítása központi költségvetési szervek részére KEHOP-5.2.11. Forrás:

<https://www.palyazat.gov.hu/kehop-5211-fotovoltaikus-rendszerek-kialakta-kzponti-kltsgvetsi-szervek-rszre> (Letöltve: 2023.04.13.)

28. Pályázati Portál (2023): Felhívás Költségvetési szervek pályázatos épületenergetikai fejlesztései KEHOP-5.2.10. Forrás: <https://www.palyazat.gov.hu/kehop-5210-kltsgvetsi-szervek-plyzatos-pletenergetikai-fejlesztsei> (Letöltve: 2023.04.13.)
29. Pályázati Portál (2023): Miért állították fel a strukturális alapokat? Forrás: <https://www.palyazat.gov.hu/miert-allitottak-fel-a-strukturalis-alapokat> (Letöltés ideje: 2023.02.15.)

ÁBRÁK ÉS TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

Ábrák jegyzéke

1. ábra: A Déli Agrárszakképzési Centrum telephelyeinek elhelyezkedése Magyarország térképén	21
2. ábra: Apponyi kastély.....	23
3. ábra: A KEHOP 5.2.11-16-2016-00029 számú projekt elnyert összegének intézmények közötti megoszlása	25
4. ábra: A tanügyi épület és a tangazdaság épületeinek fogyasztása 2015-2022-es években .	27
5. ábra: A tanügyi épület fogyasztása és betáplálása adott években	28
6. ábra: A tanügyi épület napelem paneljeinek egy része	29
7. ábra: A tanügyi épület napelem paneljeinek egy része	29
8. ábra: A tangazdaságban elhelyezett napelemek	30
9. ábra: A tangazdaság épületeinek fogyasztása és betáplálása adott években	31
10. ábra: A II. sz. kollégium és a III. sz. kollégium gázfogyasztása adott években	33
11. ábra: A II. sz. kollégium és a III. sz. kollégium gázszámláinak alakulása adott években	33
12. ábra: A III. sz. kollégium klímahasználatának alakulása adott években.....	34
13. ábra: II. számú kollégium a beruházás előtt és után	35

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: A tanügyi épület villanyszámláinak alakulása adott években	31
2. táblázat: A tangazdaság épületeinek villanyszámláinak alakulása adott években	32
3. táblázat: A III. számú kollégium klímahasználatának alakulása adott években	35

NYILATKOZAT

Alulírott HARTUNGNE' HOLNAR BRIGITA, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem,
KAPOSVÁRI Campus,

PENZÜGY ÉS SZÁMVITEL szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: 2023 év 10 hó 29 nap



Hallgató

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: 2023 év 10 hó 29 nap



Belső konzulens

***Kérjük a megfelelőt aláhúzni!**