

ENERGIAHATÉKONYSÁGI INTÉZKEDÉSEK A MAGYAR JÉGPÁLYÁKON

Márton Laura – Ráthonyi-Ódor Kinga

Összefoglalás

A 2000-es évektől fokozatosan növekszik azon tanulmányok száma, mely a sportszektor területén, a sportszervezetek, sportvállalatok felelős magatartását vizsgálja. Napjaink egyik legfontosabb témaköre az energiaválság, ebből adódóan pedig a lehetséges energiahatékonysági intézkedések bevezetése. Jelen tanulmány célja a magyarországi jégpályákon véghez vitt energiahatékonysági intézkedések, valamint jövőbeni környezetvédelemmel kapcsolatos tervek bemutatása. A kutatási kérdéseim megválaszolására másodlagos adatforráson nyugvó komparatív elemzést alkalmaztam, valamint szakértői interjút készítettem 3 magyar jégkorong egyesület szakemberével a jégpályákon bevezetett újításokról, továbbá a rövid- és hosszútávú környezetvédelmi céljaikról. Végül megvizsgáltam a Magyar Jégkorong Szövetség által elkészített 'MJSZ jégcsarnok energetikai audit összefoglaló'-ját. Vizsgálataim során pontosabb képet kaptam a jégpályákon elvégzett intézkedésekről. A tanulmányban feltárt környezetvédelmi és energiahatékonysági intézkedések ismertetésével jó gyakorlatokat mutathatok be, melyek irányadó példaként szolgálhatnak a hazai sportszektor számára.

Kulcsszavak: CSR, fenntarthatóság, energiahatékonyság, jégkorong

JEL: Q56

ENERGY EFFICIENCY MEASURES AT HUNGARIAN ICE RINKS

Abstract

Since the 2000s, there has been a gradual increase in the number of studies examining the responsible behavior of sports organizations and companies in the sports sector. One of the most important topics today is the energy crisis, and therefore the introduction of possible energy efficiency measures. The purpose of this study is to present the energy efficiency measures implemented at the ice rinks in Hungary, as well as future environmental protection plans. To answer my research questions, I used comparative analysis based on secondary data sources and conducted expert interviews with professionals from 3 Hungarian ice hockey clubs about the innovations they have introduced at their rinks and their short- and long-term environmental goals. Finally, I examined the 'MJSZ ice rink energy audit summary' prepared by the Hungarian Ice Hockey Federation. My research gave me a more accurate picture of the measures taken at the rinks. By describing the environmental protection and energy efficiency measures revealed in the study, I can present good practises that can serve as a guiding example for the domestic sports sector.

Keywords: CSR, sustainability, energy efficiency, ice hockey

JEL: Q56

Bevezetés

A 2000-es évek elejétől fokozatosan növekszik azon tanulmányok száma, mely a sportszektor területén, a sportszervezetek, sportvállalatok felelős magatartását vizsgálja. A társadalmi felelősségvállalás, angolul 'Corporate Social Responsibility' (rövidítése: CSR) a környezeti és társadalmi tevékenységekben jelenik meg, melyeket a vállalatok, szervezetek stratégiájába szükséges beilleszteni (Szlávik, 2009). A sport egy olyan közeg, amely embereket tud összehozni, ahol közös célokat tudnak elérni, így tökéletes színtér mindkét ágazat segítésére.

A fenntartható fejlődés kérdésköre az egyik legfontosabb témakör manapság, aminek megfejtésében a társadalom és a gazdaság megannyi résztvevőjének szerepet kell vállalnia (Ráthonyi-Ódór – Ráthonyi, 2020).

Számos kutatás foglalkozik a fenntarthatósággal, amely három szektorból áll: környezeti, társadalmi és gazdasági. Ezen szegmensek nem függetlenek egymástól, inkább egymást keresztező kapcsolat áll fenn közöttük. Ez azt jelenti, hogy a környezeti fenntarthatóságot önállóan nem lehet teljesen egy fogalomban leírni, vagy függetlenül vizsgálni. Fontos elkülöníteni a különbséget a zöld és a fenntartható között. Ez a két kifejezés nem felcserélhető, bár a "zöld" és a "fenntartható" kifejezést gyakran használják így. A zöld, vagy zöldítés egy szervezet környezetvédelmi erőfeszítéseire vagy a környezettudatosságra utal (Robertson, 2014). Végső soron a zöldítés a fenntartható célok elsődleges eszköze, vagy jobban mondva a zöldítés egy kezdeti lépés annak megértéséhez, hogyan lehetünk fenntarthatóak. (McCullough et al., 2016, McCullough – Kellison, 2018).

A környezeti fenntarthatóság és a környezetileg felelős üzleti folyamatok a CSR elengedhetetlen tényezőjévé váltak (pl. hulladékgazdálkodás, energiahatékonysági intézkedések) (Moghaddam et al., 2018).

A sportszektor nagy szerepet tud vállalni a fenntartható fejlődésben, hiszen valamennyi sportolói aktivitás, sportversenyek lebonyolítása, sportlétesítmények építése, sportszerek, sporteszközök gyártása stb. mind hatással vannak a környezetünkre. Ezen műveleteket úgy szükséges átalakítani, hogy gazdaság zöldítését szolgálja (Tóthné – Roncz, 2016).

2008-ban Shipley 5 pontban foglalta össze, hogyan zöldíthetjük a sportszektort, ehhez milyen tevékenységek nélkülözhetetlenek:

- a sportlétesítmények építésénél törekedni kell a környezetbarát kivitelezésre, vagy a meglévő infrastruktúrát szükséges zöldíteni;
- a szervezeti stratégiába szükséges beépíteni a környezetvédelem támogatását;
- az állami felelősségvállalás;
- a sportesemények szervezésénél törekedni kell, hogy az adott program a környezettel összhangban legyen;
- a környezetvédelmi szempontok beépítése a sportvállalatok napi szintű tevékenységeibe; (Márton, 2022).

A természeti környezetünkre nehezedő stressz azonnali megoldásokat tesz szükségessé, beleértve a fenntartható gyakorlatokra való áttérést is. Ezen gyakorlatok alapvető változtatást igényelnek, amelyek idővel új iparágakat hozhatnak létre, vagy átalakíthatják a jelenleg létezőket (Mallen – Chard, 2012).

Egyre több sportliga foglalkozik a fenntarthatósággal, amelynek köszönhetően új üzleti gyakorlatok kerülnek előtérbe. Élen járnak a környezetvédelemmel kapcsolatos tevékenységekben

az amerikai profi ligákban, főleg az 5 kiemelt úgynevezett 'major' sportban (baseball, jégkorong, amerikai futball, kosárlabda, futball) (NHL – MLB – MLSSoccer – NBA – NFL, 2023). Legtöbb ilyen liga, és a bajnokságukban szereplő csapatok úgynevezett 'green management'-et, vagyis zöld menedzsmentet alkalmaznak. A zöld irányítási rendszer feladata a tevékenységek és folyamatok dinamikus és egyenletes elrendezése, értékelése környezetvédelmi szempontból (Karbassi, et al., 2006).

A sport és a természeti környezet közötti kapcsolatot Gary Bettman bizottsági tag hangsúlyozta a National Hockey League környezeti fenntarthatósági jelentésében (NHL, 2014), amelyben leírta, hogy a jégkorong eredete a befagyott tavakon, folyókon és tavakon kezdődött.

Az, hogy a sportszakembereknek a környezetvédelem területén cselekedniük kell, számos különböző okból és kontextuális tényezőtől fakad, beleértve a stratégiai lehetőségeket vagy fenyegetéseket; a kormányzati beavatkozás, a szabályozás és a politikaformálás többszintűvé válását; a különböző érdekeltek által kiváltott változás iránti igényt, valamint az egyének és a sportszakemberek közösségeinek/csoportjainak személyes értékrendjét (Hillman – Keim, 2001; Pfahl, 2010; Pfahl, et. al, 2015).

Napjaink egyik legfontosabb témaköre az energiaválság, ebből adódóan pedig a lehetséges energiahatékonysági intézkedések bevezetése. 2022-ben az orosz-ukrán háború kitörésével Európának a COVID-19 járvány után újabb nehézséggel kellett szembenéznie, ez pedig az egyre növekvő energiaárak (Vajai, et. al, 2023). Az energiaválság miatt az üzemeltetés nehezkessé vált az élet minden szegmensében, így a sportszektorban is, egyre nagyobb kihívást jelent a sportszervezeteknek a létesítmények fenntartása.

Mivel ezen kutatásom témája a sportlétesítményekben kivitelezhető energiahatékonysági intézkedések, ezért fontos bemutatni a létesítmények energia besorolási rendszereit. Többféle értékelési szisztémát dolgoztak ki az elmúlt években, a továbbiakban két nagy, a sportlétesítmények esetében sokszor használt BREEAM és a LEED struktúráját mutatom be.

BREEAM:

A 'Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology' (BREEAM), az épületek fenntarthatósági értékelésének első minősítési módszere 1990-ben jött létre Angliában, és azóta 70 országban több mint 540 000 fejlesztés tanúsítására használták.

A tanúsítvány kilenc értékelési területre terjed ki:

- energia, egészség és jólét;
- innováció;
- földhasználat;
- anyagok;
- gazdálkodás;
- szennyezés;
- közlekedés;
- hulladék;
- víz (BREEAM, 2023).

A BREEAM továbbá teljesítményértékelési referenciaértékeket használ az épületek különböző szakaszainak értékeléséhez, beleértve a beszerzést, a tervezést, az építést és az üzemeltetést is (BREEAM, 2024).

LEED:

2000-ben az Egyesült Államok Zöld Építészeti Tanácsa (USGBC – U.S. Green Building Council) elindította a LEED néven ismert 'Leadership Energy and Environmental Design' rendszert. A LEED minősítés egy olyan értékelési rendszerből áll, amely a létesítmények tervezését, építését és üzemeltetését vizsgálja, amely alapján egy létesítmény négy minősítési szint valamelyikére jogosult.

A minősítési rendszert a fenntartható telephelyek, a vízhatékonyság, az energia és a légkör, az anyagok és erőforrások, valamint a beltéri környezetminőség öt kreditkategorójával tervezték, az innovációért és a tervezésért pedig bónuszpontokat adnak. A LEED a bevezetése óta nemzetközileg elismert zöld épületek tanúsítási rendszerévé vált, amely igazolást nyújt arról, hogy egy épület környezetbarát stratégiákat integrál (DeChano-Cook – Shelley, 2018).

A LEED minősítések sokfélék és változatosak az infrastruktúra típusától függően, mindegyiknek eltérő követelményei és súlyelosztása van.

Az öt LEED minősítés különböző típusú épületekre vonatkozik, és az épülettervezés és építés (B+C), a belső tervezés és építés (ID+C), az épület üzemeltetése és karbantartása (O+M), a szomszédsági fejlesztés (ND) és az otthonok közé tartozik. Mindegyiknek sajátos fókuszja van, a LEED a következőképpen magyarázza a minősítéseket:

- Épülettervezés és építés (B+C): Olyan épületekre vonatkozik, amelyeket újonnan építenek vagy jelentős felújításon mennek keresztül. Ide tartoznak az új építkezések, az iskolák, a kiskereskedelem, a vendéglátás, az adatközpontok, a raktárak és elosztóközpontok, valamint az egészségügy.
- Belsőépítészeti tervezés és kivitelezés (ID+C): Azokra a projektekre vonatkozik, amelyek teljes belsőépítészeti kialakítást jelentenek. Ezen ponthoz sorolhatóak a kereskedelmi belső terek, a kiskereskedelem és a vendéglátás.
- Épületüzemeltetés és karbantartás (O+M): Meglévő épületekre vonatkozik, amelyekben javítási munkálatok folynak, vagy csak kevés vagy semmilyen építkezés nem történik. A meglévő épületek, iskolák, kiskereskedelem, vendéglátás, adatközpontok, valamint raktárak és elosztóközpontok csoportja.
- Szomszédsági fejlesztés (ND): Olyan új területfejlesztési projektekre vagy újjáépítési projektekre vonatkozik, amelyek lakó, vagy nem lakócélú felhasználást, illetve ezek keverékét tartalmazzák. A projektek a fejlesztési folyamat bármely szakaszában lehetnek, a koncepcionális tervezéstől az építésig, magában foglalja a tervet és a megépített projektet.
- Otthonok: Családi házakra, többlakásos alacsony (egy-három emelet) vagy többlakásos középmagas (négy-hat emelet) lakóépületekre vonatkozik (Nguyen, 2018).

A jégpályákon az energiafelhasználás racionalizálására több területen van szükség, ilyen például a hűtés, a fűtés, a világítás stb. Az energiaárak egy jégpálya esetén legtöbbször a jégpálya hűtéséhez szükséges hűtőkompresszorok miatt nagyon magasak. Ezt érdemes a lehető legkorszerűbbre cserélni, illetve, ha van lehetőség megújuló energiaforrást használni, ott rövid időn belül nagy mennyiségű energiamegtakarítás észlelhető.

Anyag és módszer

A kutatási kérdéseim megválaszolására másodlagos adatforráson nyugvó komparatív elemzést alkalmaztam, valamint szakértői interjút készítettem 3 magyar jégkorong egyesület szakemberével a jégpályákon bevezetett újításokról, továbbá a rövid-és hosszútávú környezetvédelmi céljaikról. A megkeresett egyesületek: MAC Budapest Jégkorong Akadémia Egyesület, DVTK Jegesmedvék, Debreceni Egyetemi Atlétikai Club. A szakértői interjú kérdéseit email formában küldtem ki a sportszervezet részére, amelyre 2023 decemberében megérkeztek a válaszok. A MAC Budapest Jégkorong Akadémia Egyesület Elnöke, Jászai Péter, a DVTK Jegesmedvék általános igazgatója, Nagy Ádám és a Debreceni Egyetemi Atlétika Club jégpálya üzemeltetésért felelős személyei, Komáromi Dominika és Simon Ádám segítették a tanulmány létrejöttét.

Szakértői interjú kérdések:

1. Jelenleg mi a legnagyobb energiafogyasztást igénylő beruházás/eszköz a létesítményben?
2. Kérem sorolja fel az elmúlt 5 év legnagyobb energiahatékonysági beruházásait a létesítményben.
3. Ezen beruházások előreláthatólag mennyi idő alatt térülnek meg?
4. Használják-e megújuló energiaforrást, ha igen, mi az?
5. Amennyiben megújuló energiaforrást használnak, számoltak-e azóta költségmegtakarítást, mennyit tudnak spórolni nagyságrendileg?
6. Az elmúlt pár évet összehasonlítva:
 - mennyit emelkedtek nagyságrendileg az energiaköltségek a létesítményben,
 - mennyit tudnak spórolni az energiahatékonysági intézkedésekkel?
7. A jövőben hogyan, milyen beruházással/beruházásokkal tudnának még több energia megspórolni?
8. Gondolkodnak-e egyéb, környezetvédelmi beruházáson, akár tevékenységen?

Végül megvizsgáltam a Magyar Jégkorong Szövetség által elkészített 'MJSZ jégcsarnok energetikai audit összefoglaló'-ját. Vizsgálataim során pontosabb képet kaptam a jégpályákon elvégzett intézkedésekről.

Eredmények

MJSZ jégcsarnok energetikai audit összefoglaló:

Először az Magyar Jégkorong Szövetség 'MJSZ jégcsarnok energetikai audit összefoglaló'-ját szeretném bemutatni. A hazai jégkorong szövetség 1927-ben a Magyar Korcsolyázó Szövetség égisze alatt alakult meg. Közel 100 éves történelme során rohanó léptékben fejlődik (MJSZ, 2017a). Mind a férfi, mind a női szakág felnőtt válogatottja a Divízió 1/A csoportban versenyzik.

2021. márciusában az MJSZ közzétette a hosszú távú stratégiáját, 'Hosszú távú sportágfejlesztési stratégiai koncepció (2021-2032)' címmel. A középtávú célok leírásánál a fenntarthatóságot előtérbe helyezik, és alternatívákat javasolnak. A szakanyagban a fenntarthatóság már egy fontos stratégiai mérföldkő (MJSZ, 2021). Ennek egyik lépése a 2023-ban megírt MJSZ jégcsarnok energetikai audit összefoglaló.

Az összefoglaló szakanyagban az a 32 jégpálya kerül bemutatásra, melyekről információkat gyűjtöttek be. Az Audit a Magyar Jégkorong Szövetség stratégiájának szerves része. Fontos számukra a környezeti fenntarthatóság, így az Audit egy átfogó képet ad mind az MJSZ, mind a hazai jégpályák számára.

A jégpályákat az alábbiak szerint ismerhetjük meg az auditban:



1 ábra: Jégpályák bemutatása.

Forrás: MJSZ energetikai audit összefoglaló, 2023 alapján saját szerkesztés.

Ismertetés:

Rövid összefoglalóban olvashatunk a létesítményről. Fontos paraméterek: mikor került átadásra, milyen a szerkezete, öltöző épületek hol találhatóak, illetve a helyiség befogadóképessége. A Magyarországon található jégpályák szerkezete sokféle, vannak „sátras” műjégpályák, illetve csarnokok.

Kihasználtság:

Ezen pontnál arról kapunk információt, hogy melyik egyesület használja a jégpályát, milyen gyakorisággal, esetleg másik sportszervezet is bérlé-e a létesítményt. Több jégpályán találhatunk közönségkorcsolyázási lehetőséget egyaránt.

Energiafogyasztás:

A 2022-es évben a végsőenergia-fogyasztást ismerhetjük meg az egyes jégpályákon, valamint a villamosenergia-igényt. Ezt követően az energiafelhasználást százalékos arányban vetítik le a jégkészítésre, hűtésre, világításra, szellőztetés-páramentesítésre külön a téli és nyári hónapokban.

Azon jégpályákon, ahol gázt használnak a fűtésre, ott általánosságban elmondható, hogy közel 60%-a fűtésre, 20-20% pedig a melegvízre, illetve jégkészítésre használják fel.

Beruházást nem igénylő fejlesztések:

Ezen fejezetnél olyan energiahatékonysági javaslatokat olvashatunk, amely minden jégpályára egyénileg lett megfogalmazva, figyelembe véve a jégpálya szerkezetét, az üzemeltetést, a kihasználtságot, a villamosenergia igényt, a környezeti lehetőségeket stb. Néhány jó példát, javaslatot szeretnék kiemelni:

- a jégpályán dolgozókat tudatos energiahasználatra tanítani,
- a belső hőmérséklet csökkentése a fűtési rendszer teljesítményszabályozásával,
- a villamosáram lekötött teljesítmények felülvizsgálata.

Beruházást igénylő fejlesztések:

A beruházást igénylő fejlesztések bekezdés olyan javaslatokat foglal magában, amelyek bizonyos pénzráfordítású (kis-vagy nagyszámú) fejlesztéseket ajánl a létesítményüzemeltetők számára. Természetesen a javallatok bizonyos anyagi vagy környezeti korlátokat figyelembe véve íródtak meg. A szakanyagban az alábbi útmutatásokat olvashatjuk.

Kisebbségi beruházások:

- nem energiatakarékos világítótestek korszerű, energiatakarékosra, lehetőség szerint LED-re való cseréje,
- vízlágyító berendezés beépítése a rolba töltő hálózatba, ami által energia megtakarítás érhető el a hűtőgép villamosáram fogyasztás oldalán,
- radiátorok termosztatikus radiátorszelepekkel való felszerelése és megfelelő üzemeltetése,
- a szigetetlen fűtési vezetékek utólagos hőszigetelése.

Nagyobb összegű beruházások:

- napelemes rendszer kiépítése,
- belső nyílászárók cseréje, légterek különválasztása,
- napkollektoros rendszer kiépítése, vagy a meglévő napkollektoros rendszer bővítése,
- szűrkevíz kezelése: a jégpályáról letakarított jégtörmelék olvasztás, szűrés, melegítés után visszakerülne a jégpályára a rolba segítségével. (MJSZ, 2023).

Szakértői interjúk:

Három magyarországi jégkorong klubbot kérdeztem meg az általuk használt jégpálya energiahatékonysági intézkedéseiről, illetve jövőbeni környezetvédelmi tevékenységeiről.

A 3 sportszervezet a budapesti székhelyű MAC Budapest Jégkorong Akadémia Egyesület, a miskolci központú DTVK Jegesmedvék, illetve a Debrecenben működő, Debreceni Egyetemi Atlétikai Club.

A MAC Budapest Jégkorong Akadémia Egyesület:

Az egyesület történelme az 1960-as évekig nyúlik vissza, ám utolsó nagy változása 2011-ben volt, amikor is a MAC-Népstadionból különvált, és önálló sportegyesületként folytatta tevékenységét. Jelenleg Magyarország egyik legnagyobb utánpótlás neveléssel foglalkozó jégkorong egyesülete. 2021 óta a Hokiklub Budapesttel közösen a Budapest Jégkorong Akadémia, államilag elismert sportakadémiát is üzemeltetik (MAC, 2023).

DVTK Jegesmedvék:

A miskolci jégkorong szervezett formában 1978-ban alakult meg, majd 1990-ben újraszerveződött. A patinás jégkorong sportszervezet az elmúlt 10 évben többször volt Felnőtt Magyar Bajnok, Magyar Kupagyőztes, és több évig a szlovák Extraligában is versenyeztek. Utánpótlás nevelésük is rendkívül sikeres, 2021 óta államileg elismert sportakadémiát is működtetnek. (MJSZ, 2017b).

Debreceni Egyetemi Atlétikai Club:

Debrecenben mindig is fontos volt a jégkorong, ezt mutatja, hogy az 1930-as években már országos vidékbajnokságot nyertek. Az 1990-es években többszezonon keresztül az Országos Első Osztályban versenyeztek. 2018-ban új korszak kezdődött, amikor a Debreceni Egyetemi Atlétikai Club égisze alatt folytatták működtetésüket. 2021 óta keleti régiós alközpontként került be az akadémiai rendszerbe, amely mutatja, hogy az utánpótlás nevelés milyen nagy szerepet játszik az egyesület életében (DEAC, 2023).

Jégpályák bemutatása:

MAC Budapest Jégkorong Akadémia Egyesület – Kisstadion

2013-ban készült el a sátorfedésű műjégpálya, amelynek vázszerkezete alumíniumból készült. Az oldalfal és a tetőszerkezet 3 rétegű ponyvából lett kialakítva. Két réteg ponyva között szigetelés található, a másik ponyvarést a sátorból származó levegővel fűjják. A végfalak két réteg ponyvából állnak, melyek között szintén szigetelés található (MAC Budapest, 2013).

DVTK Jegesmedvék – Miskolci Jégcsarnok

A csarnoképület 2005-ben készült el, amelyben egy lelátórész kapott helyet. A Miskolci Jégcsarnok fala Porotherm téglafalazat, hőszigetelés hiányában. A tetőszerkezete: fabetétes fémlemezfedés, deszkaaljzat, légrés, hőszigetelés és gyalult nütolt deszkaburkolat. 2023-ban újrainyitotta kapuit a 2-es műjégpálya is. 1984-ben készült el, majd 2014-ben lefedésre került. Homlokzati falai nincsenek, így szerkezete nyitott (DVTK, 2024).

Debreceni Egyetemi Atlétikai Club - Debreceni Jégcsarnok

2004-ben került átadásra a csarnoképület. A csarnok külső falai RANNILA szendvicspanelből készültek, tetőszerkezete trapézlemez, közetgyapot szigeteléssel. 2009-ben építésnek indult az első bővítés, mely során 2 további öltözőt és az azt kiszolgáló helyiségeket kapott a létesítmény, valamint kondicionáló termet is (Debreceni Jégcsarnok, 2024).

Először arra kerestem a választ, hogy jelenleg mi a legnagyobb energiafogyasztást igénylő beruházás/eszköz a sportlétesítményekben:

- a Kisstadion esetében a jégkészítéshez, és fenntartáshoz szükséges hűtő berendezések,
- a Miskolci jégcsarnoknál szintén a hűtőgép a jégfenntartáshoz, illetve a szárító berendezés üzemeltetése a fa tetőszerkezethez,
- a Debreceni Jégcsarnok vonatkozásában a jégkészítéshez, és fenntartáshoz szükséges hűtő berendezések.

Ezt követően kíváncsi voltam, hogy a jégpályákon az elmúlt 5 évben milyen nagy energiahatékonysági beruházásokat vittek véghez:

- a Kisstadionban napelemes rendszer került kiépítése,
- a Miskolci Jégcsarnokban hűtő-fűtő klímákat szereltek be, így távhő helyett klímával tudják bemelegíteni az öltözőket. Az irodákat átköltöztették a sportcsarnokba, így a jégcsarnokban

nincs távhő felhasználás, ami 80%-kal csökkentette a fűtési költségeket, miközben az áramfogyasztás nem nőtt drámaian. A hó olvasztót nem veszik igénybe, helyette a havat egy nem használt területre hordja ki a rolba, amely tevékenység segítségével 15%-kal csökkenteni tudták az áramfogyasztást,

- a Debreceni Jégcsarnokban a pályavilágítás korszerűsítése történt meg, LED fényszórókat üzemeltet be. Korszerűsítették a gépház automatika rendszerét, illetve lecserélték a hűtőkompresszorokat.

Az energiahatékonysági beruházások megtérülési idejét is érdekesnek tartottam megkérdezni:

- a Kisstadionban felszerelt napelemes rendszer előre láthatólag 6-8 év alatt térül meg,
- a Miskolci Jégcsarnokban elvégzett beruházások megtérülési ideje kb. 4 hónap,
- a Debreceni Jégcsarnok esetében az időtartam 5-10 éves távlatban térül meg.

Arra a kérdésemre, hogy használnak-e megújuló energiaforrást, és ha igen mi az:

- a Kisstadionban kaptam igenlő választ, napenergiát használnak.

Érdekelt, hogy a Kisstadionban számoltak-e azóta költségmegtakarítást, mióta megújuló energiaforrást használnak, és nagyságrendileg mennyit tudnak spórolni:

- a napelemes rendszer bevezetésével nagyságrendileg 25-30% költségmegtakarítást eredményez az üzemeltetésben.

A következő kérdésem arra irányult, hogy bővebb információt kaphassak az elmúlt pár évet összehasonlítva, mennyit emelkedtek nagyságrendileg az energiaköltségek a létesítményben, és mennyit tudnak spórolni az energiahatékonysági intézkedéseikkel:

- a Kisstadionban az elektromos áram nagyjából 3-szorosára emelkedett, a napelemes rendszer kiépítésével pedig kb. 25% költségmegtakarítással számolnak,
- a Miskolci Jégcsarnok esetében szintén kb. háromszorosára emelkedett a távhő és villanyszámlájuk, mint az energiaválság előtt. Annak ellenére, hogy kb. 80%-kal esett a távhőfogyasztás, így is magasabb a költségük, mint 2 éve. Spórolni sajnos nem tudnak, de a jövőre nézve rendkívül hasznosak voltak a beruházások,
- a Debreceni Jégcsarnokban a hőenergia 2022. szeptemberében, az az évi augusztusi árhoz képest 16-szorosára emelkedett. Azóta 2023. augusztusától visszaesett az alapár 5-szörösére. Az elektromos áramot tekintve, 2022-ről 2023-ra 4-szeresére emelkedett. Azóta visszaesett körülbelül a 3-szorosára, a 2022-es alapárhoz képest. Az eddigi energiahatékonysági intézkedéseik arányaiban alacsony százalékkal járultak hozzá az összenergia-fogyasztásuk csökkenéséhez.

Fontosnak tartottam megkérdezni, hogy a jövőben hogyan, milyen beruházással tudnának még több energiát megspórolni:

- a Kisstadionban egy korszerűbb hűtőkompresszorral 25-30% költségmegtakarítást tudnának elérni,
- a Miskolci Jégcsarnokban napelemes rendszer kiépítését tervezik,
- a Debreceni Jégcsarnokban pedig mindkét korábbi példát szeretnék megvalósítani, a hűtőkompresszorok cseréjét, valamint a napelemes rendszer kiépítését.

Azzal kapcsolatban, hogy a fentiekben foglalt beruházásokon kívül gondolkodnak-e egyéb, környezetvédelmi beruházáson, akár tevékenységen, mindhárom helyszínen kapcsolatban nemleges választ kaptam.

Összességében úgy gondolom, a hazai jégpályák az energiaválság idején gyorsan és hatékonyan tudtak reagálni a megnövekedett energiaárakra, ami a fenntarthatóság egyik alappillére a jégkorong szektorban.

A Kisstadionban kiépített napelemes rendszer nagyban hozzájárul az energiamegtakarításhoz, ami egy jégpálya üzemeltetésénél elengedhetetlen.

A Miskolci Jégcsarnokban több intézkedés került előtérbe, ami által a jelenlegi lehetőségeiket maximalizálták, ezáltal nem nőnek az energiaköltségeik, így hosszú távon az üzemeltetésük biztosított.

A Debreceni Jégcsarnokban a gépházak korszerűsítése és a LED fényszórókra való átállás nagyban segítik a hosszútávú üzemeltetést.

Következtetések és javaslatok

A kutatásom során széleskörű betekintést nyertem a Magyar Jégkorong Szövetség zöldítő stratégiájába, illetve a jégpályák energiahatékonysági intézkedéseinek feltérképezése során megszületett audit összefoglalóba. Ahogy a tanulmányban is olvasható, rengeteg intézkedést vezettek már be, vagy terveznek bevezetni a magyarországi jégpályákon, amely az energiahatékonyságot szolgálná.

Több létesítmény egyes berendezései korszerűsítve lettek, amely szintén az energiamegtakarítást segíti. Napelemes rendszerek kerültek kiépítésre több városban, amellyel 25-30%-ot tudnak spórolni az adott sportszervezetek.

Főbb javaslatok a jégpályák számára: napelemes rendszer kiépítése, hűtőrendszer korszerűsítése, pályavilágítás korszerűsítése, belső nyílászárók cseréje, légterek különválasztása, radiátorok termosztatikus radiátorszelepekkel való felszerelése, és megfelelő üzemeltetése, vízlágyító berendezés beépítése a rolba töltő hálózatába, a szigetetlen fűtési vezetékek utólagos hőszigetelése stb.

A Magyar Jégkorong Szövetség több ízben javasolja az egyes jégpályákon az elsődleges feladat az ott dolgozók, illetve a szurkolók környezettudatos energiahasználatra való tanítását. Ez a költségek összegzésénél is már jelentős megtakarítást eredményezhetne.

Sajnos az elmúlt évek energiaválsága kényszerítette is a sportklubokat a gyors változtatásra, de hosszú távon megtérülnek a cselekedeteik, így a sportág fenntarthatóvá válik, és ez a legfontosabb cél, amit a Magyar Jégkorong Szövetség, valamint az égisze alatt versenyző sportklubok közösen elérhetnek.

Hivatkozott források

BREEAM (2023): What is BREEAM?. <https://bregroup.com/products/breeam/>

BREEAM (2024): About us. <https://bregroup.com/about-us-2/>

DEAC (2023): DEAC Jégkorong Információk. <https://jegkorong.deac.hu/informaciok>

Debreceni Jégcsarnok (2024): Debreceni Jégcsarnok <https://www.debrecenijegcsarnok.hu/>

DeChano-Cook, L. – Shelley, F. (2018): Climate Change and the Future of International Events. A case of the Olympic and Paralympic Games. In: Routledge Handbook of Sport and the Environment, New York. pp. 66-79.

DVTK (2024): Miskolci Jégcsarnok. http://dvtk.eu/helyszinek/94-Miskolci_Jegcsarnok

Hillman, A. – Keim, G. (2001): Shareholder value, stakeholder management, and social issues: What's the bottom line? Strategic Management Journal, 22, pp. 125–139.

- Karbassi, A. R. – Shafizadeh, M. A. – Amani, S. (2006): *Energy management in building*, SABA Publications, Tehran, 215.
- MAC (2023): <https://www.macbudapest.hu/tortenete/>
- MAC Budapest (2013): <https://www.macbudapest.hu/megnyilt-a-mac-hokikozpont/>
- Mallen, C. – Chard, C. (2012): “What could be” in Canadian sport facility environmental sustainability. In: *Sport Management Review* 15. pp. 230-243.
- Márton, L. (2022): CSR Activities of International Ice Hockey Clubs. *International Journal of Engineering and Management. Sciences*, 7(1). <https://doi.org/10.21791/IJEMS.2022.1.12>.
- McCullough, B. – Kellison, T. (2018): An introduction to environmental sustainability and sport. In: *Routledge Handbook of Sport and the Environment*, New York. pp.3-11.
- McCullough, B. – Pfahl, M. – Nguyen, S. (2016): The green waves of environmental sustainability in sport. *Sport in Society: Cultures, Commerce, Media, Politics*, 19(7), 1040–1065.
- MJSZ (2017a): Magyar Hokisztori - A kezdetek. <https://www.jegkorongszovetseg.hu/magyar-hokisztori-a-kezdetek>
- MJSZ (2017b): DVTK Jegesmedvék. <https://www.jegkorongszovetseg.hu/dvtk-jegesmedvek>
- MJSZ (2021): Hosszú távú sportágfejlesztési stratégiai koncepció (2021-2032). https://www.jegkorongszovetseg.hu/_upload/editor/MJSZ_Hosszutavu_sportagfejlesztesi_strategiai_koncepcio.pdf
- MJSZ (2023): MJSZ jégcsarnok energetikai audit összefoglaló.
- MLB (2023): MLB Goes Green. <https://www.mlb.com/mlb-together/green>
- MLSsoccer (2023): Greener Goals. <https://www.mlssoccer.com/mlsworks/greener-goals/>
- Moghaddam, K.S. – Abadi, B.H. – Eydi, H. (2018): Investigating Environmental Responsibilities Involved in Sport Organizations. *International Journal of Sports Science*, Vol.8., Issue 4, pp. 109-117.
- NBA (2023): NBA Green. <https://cares.nba.com/programs/nba-green/>
- NFL (2023): NFL Green. <https://www.nfl.com/causes/nfl-green/>
- Nguyen, S.N. (2018): Environmental Certification of Sport Facilities and Events. In: *Routledge Handbook of Sport and the Environment*, New York. pp. 220-232.
- NHL (2023): NHL Green. <https://www.nhl.com/community/nhl-green/>
- NHL(2014): 2014 NHL Sustainability Report. <https://ice.nhl.com/green/report/>
- Pfahl, M. (2010): Strategic issues associated with the development of internal sustainability teams in sport organizations: A framework for action and sustainable environmental performance. *International Journal of Sport Management, Recreation, and Tourism*, 6(C), 37–61.
- Pfahl, M. – Casper, J. – Trendafilova, S. – McCullough, B. – Nguyen, S. (2015): Crossing boundaries: An examination of sustainability department and athletics department collaboration regarding environmental issues. *Communication & Sport*, 3. pp. 27–56.
- Ráthonyi-Ódor, K. – Ráthonyi, G. (2020): Egyes UEFA 4-es kategóriájú labdarúgó-stadionok környezetvédelmi törekvései. *Acta Carolus Robertus*, 10.évf. 2.sz. 137-155.
- Robertson, M. (2014): *Sustainability principles and practice*. New York, NY: Routledge.
- Szlávik J. (2009): A vállalatok társadalmi felelősségvállalása. *Complex Kiadó Jogi és Üzleti Tartalomszolgáltató Kft.*, Budapest, pp. 54.

Tóthné Szita, K. – Roncz, J. (2016): Veszélyben a környezet! Megoldások keresése az energetika és biotechnológia területén. In: Tóth A.né – S. Gubik A. (szerk.) (2016): Magyarország 2025-ben és kitekintés 2050-re. Tanulmánykötet. Budapest, Arisztotelész Kiadó. pp. 275–287.

Vajai, D. – Lett, B. – Horváth, S. (2023): Az energiaválság kezelésének lehetősége az erdőgazdálkodó nélküli erdőkből. In: Tanulmánykötet Mészáros Károly tiszteletére, Soproni Egyetem Kiadó, Sopron. pp. 45-57.

Szerzők

Márton Laura

ORCID: 0000-0003-3449-0610

Debreceni Egyetem

Sportgazdasági és – menedzsment Intézet

martonlaura4@gmail.com

Ráthonyi-Ódór Kinga

ORCID: 0000-0002-5042-9185

Dr. habil, PhD

egyetemi adjunktus

Debreceni Egyetem

Sportgazdasági és – menedzsment Intézet

rathonyi-odor.kinga@econ.unideb.hu

A műre a Creative Commons 4.0 standard licenc alábbi típusa vonatkozik:

[CC-BY-NC-ND-4.0.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

