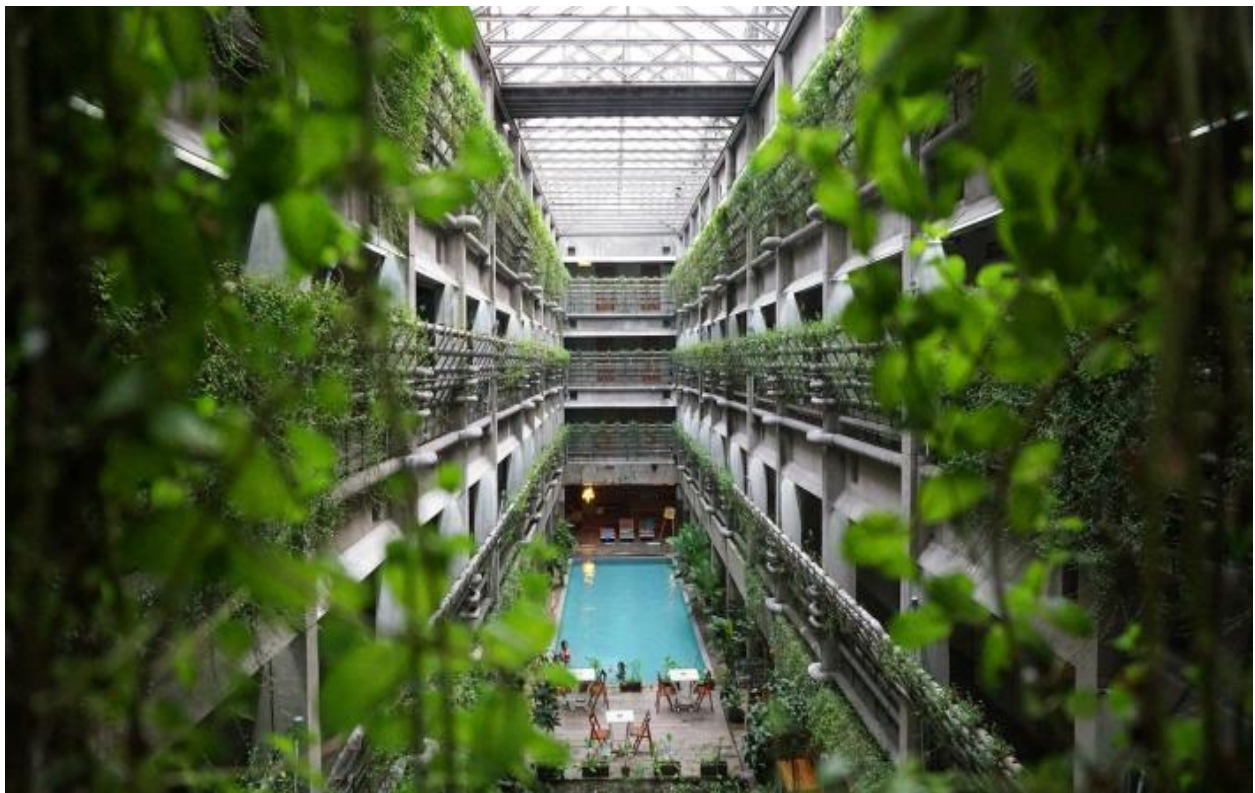


A turisztikai ágazat dekarbonizációja a Covid-19 után



**Az európai turisztikai létesítmények
dekarbonizációja: Fenntartható
energiafelhasználás és politikai vonatkozások
Közös tematikus útmutató**

**A turisztikai ágazat dekarbonizációja a Covid-19 után
(DETOCS)**

**Interreg Európa Program
PROJEKT AZONOSÍTÓ: 01C0020**

**Feladatkoordinátor: Chaniai Mediterrán Mezőgazdasági
Intézet (PP2)**

2025 NOVEMBER

ÖSSZEFOGLALÓ

Az Interreg Europe DETOCS (a turisztikai ágazat dekarbonizációja a Covid-19 után) projekt keretében áttekintést készítettek a fenntartható energiatechnológiák európai turisztikai ágazaton belüli bevezetéséről és alkalmazásáról. A jelentés, amely a turizmust Európa egyik legenergiaigényesebb gazdasági tevékenységként ismeri el, kiemeli a megújuló energiaforrásokra és az energiahatékony megoldásokra való áttérés szükségességét az ágazat szénlábnomának mérséklése, valamint az Európai Zöld Megállapodással és a 2030-ig tartó fenntartható fejlődési menetrenddel való összehangolás érdekében. **A Közös Tematikus Útmutató az Interreg Europe DETOCS projekt végrehajtásában részt vevő összes szervezet közös erőfeszítése, a feladatot a MAICH (PP2) koordinálja.**

Az útmutató számos, a turisztikai létesítményekben jelenleg használt fenntartható energiatechnológiát ismertet az épületburkolatok és az üvegezés szigetelése mellett. A leggyakoribbak közé tartoznak a napelemes fotovoltaiikus (PV) rendszerek, a napkollektorok, a hőszivattyúk, a LED-világítás és a biomassa-fűtési rendszerek. A vendéglátóiparban ezeket a technológiákat leggyakrabban a világítás, a fűtés, a szellőztetés, a légkondicionáló és a vízmelegítő rendszerek energiaellátására alkalmazzák. Az elemzés az intelligens energiagazdálkodási rendszerek (EMS) integrációját is vizsgálja, amelyek optimalizálják a fogyasztási szokásokat és javítják a működési hatékonyságot. Különböző európai célpontokból származó példák illusztrálják a sikeres megvalósítást és az energiafogyasztás, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérhető csökkenését.

A technológiai megoldásokon túl az útmutató hangsúlyozza a technikai innovációkat kiegészítő „puha” intézkedések fontosságát. Ilyenek például az energiafelhasználás monitorozása, az energiaauditálás, az energiahatékonysági teljesítményértékelés, a turisták és az alkalmazottak viselkedésének megváltoztatása, a szén-dioxid-kibocsátás

ellentételezése, a szállodák összekapcsolása a helyi élelmiszer-beszállítókkal, valamint a virtuális turizmus népszerűsítése. Az eredmények a fenntartható energiatechnológiák bevezetésével kapcsolatos kihívásokra is kitérnek. Ezek közé tartozik a magas kezdeti beruházási költség, a szabályozás bonyolultsága és az energiaigény szezonális változékonysága. Azáltal, hogy befektetnek ezekbe a fenntartható energiamegoldásokba, a turisztikai vállalkozások nemcsak környezeti terhelésüket csökkentik, hanem piaci pozíciójukat is erősítik. A környezettudatos utazók egyre inkább azokat a szálláshelyeket részesítik előnyben, amelyek környezeti felelősséget vállalnak. Ezért a fenntartható energia alkalmazása fokozza a versenyképességet, javítja a márkaimázst, és hozzájárul a hosszú távú jövedelmezőséghez.

Végző soron a megújuló energiára való áttérés a turizmusban nemcsak erkölcsi kötelesség, hanem stratégiai lehetőség is arra, hogy a gazdasági sikert összehangoljuk a környezettudatossággal. Összességében a jelen útmutató bizonyítékot szolgáltat arra, hogy a fenntartható energiatechnológiák, ha hatékony irányítási gyakorlatokkal integrálódnak, és támogató politikák támogatják őket, jelentősen csökkenthetik a turisztikai ágazat fosszilis tüzelőanyagoktól való függőségét. Az innováció, az együttműködés és a tudásmegosztás előmozdításával az európai turisztikai érdekelt felek között ezek a technológiák hozzájárulnak egy ellenállóbb, versenyképesebb és környezettudatosabb turisztikai ágazathoz.

Fenntartható energiák használata a turisztikai vállalkozásokban

A turisztikai ágazat a világ egyik leggyorsabban növekvő iparága, ugyanakkor energiaigényes is, és jelentősen hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásához a szálláshely-szolgáltatás, a közlekedés és a szabadidős tevékenységek révén. Ahogy egyre nagyobb a nyomás a gazdaságok dekarbonizációjára, a turisztikai vállalkozások – például szállodák, üdülőhelyek, utazásszervezők és turisztikai látványosságok – egyre inkább vizsgálják a fenntartható energiaforrások bevezetését. Ezen energiák műszaki, gazdasági és környezeti megvalósíthatóságának felmérése kulcsfontosságú annak meghatározásához, hogy milyen potenciállal rendelkeznek széles körű integrációra az ágazatban.

Műszaki megvalósíthatóság

A megújuló energiatechnológiák fejlődése jelentősen növelte alkalmazhatóságukat a turisztikai vállalkozások számára. A napelemek (PV) például jól illeszkednek a napsütötte úti célok üdülőhelyeihez és szállodáihoz, megbízható áramot biztosítva a világításhoz, hűtéshez és vízmelegítéshez. Hasonlóképpen, a kis méretű szél turbinák és a

mikro-vízerőművek távoli szálláshelyeket vagy ökoparkokat is képesek árammal ellátni, ahol a hálózati hozzáférés korlátozott. Az energiatároló rendszerek, például a lítium-ion akkumulátorok, tovább javítják a megbízhatóságot azáltal, hogy kezelik az időszakos működés problémáit. A biomassa- és biogáztechnológiák vidéki vagy mezőgazdasági turisztikai vállalkozásokban is alkalmazhatók, a szerves hulladékot felhasználható energiává alakítva. Bár ezek a technológiák egyre hatékonyabbak és alkalmazkodóképesebbek, továbbra is fennállnak a technikai kihívások, beleértve a szakképzett karbantartás szükségességét, a meglévő infrastruktúrával való rendszerintegrációt, valamint a helyszíne jellemző korlátozásokat, például a terepviszonyokat vagy az időjárási mintákat. Mindazonáltal technikai szempontból a fenntartható energiamegoldások egyre életképesebbek és skálázhatóbbak a különféle turisztikai környezetben.

Gazdasági megvalósíthatóság

A fenntartható energiák turisztikai vállalkozásokban való alkalmazásának gazdasági indokai összetettek, egyensúlyt teremtve a magas kezdeti költségek és a hosszú távú megtakarítások között. A napelemek vagy geotermikus rendszerek telepítése jelentős kezdeti beruházást igényel, ami akadályt jelenthet a turisztikai ágazatot uraló kis- és középvállalkozások (kkv-k) számára. A megújuló technológiák csökkenő költségei, valamint az állami ösztönzők, támogatások és finanszírozási mechanizmusok együttesen azonban könnyebben elérhetővé teszik az elterjedést. Idővel a csökkent fosszilis tüzelőanyag-fogyasztásból, az alacsonyabb villanyszámlákból és az ingadozó energiaárakkal szembeni ellenálló képességből származó működési megtakarítások növelik a pénzügyi megvalósíthatóságot. Továbbá a fenntartható energia bevezetése marketingelőnyt is biztosíthat, mivel a környezettudatos utazók egyre inkább a környezettudatos vállalkozásokat részesítik előnyben. A nagy üdülőhelyek és a globális szállodaláncok számára a méretgazdaságosság tovább javíthatja a költséghatékonyságot, így az átállás nemcsak lehetséges, hanem stratégiaileg előnyös is.

Környezeti megvalósíthatóság

Környezetvédelmi szempontból a fenntartható energia alkalmazása a turisztikai vállalkozásokban rendkívül kívánatos. A megújuló energiarendszerek csökkentik a szén-dioxid-kibocsátást, a légszennyezést és a nem megújuló erőforrásoktól való függőséget, közvetlenül támogatva a globális éghajlatváltozás mérséklésére irányuló célokat. Minimalizálják a turizmus ökológiai lábnyomát is, ami különösen fontos a környezetileg érzékeny célpontokon, mint például a szigetek, a tengerparti övezetek és a védett területek. Például a dízelgenerátorok napelemes vagy szélenergia-rendszerekre való cseréje a szigeti üdülőhelyeken csökkenti mind a kibocsátást, mind az olajszennyezés

kockázatát. Ezenkívül a megújuló energiaforrások integrálása a helyi energiaforrások terhelésének csökkentésével támogatja a fenntartható közösségfejlesztést. Bár egyes megújuló projekteknek lehetnek lokális hatásai – például a földhasználat megváltozása vagy a szélturbinák vizuális zavarása –, a környezeti előnyök messze meghaladják a hátrányokat, ha a projekteket gondosan megtervezik. A fenntartható energiák turisztikai vállalkozásokban való technikai, gazdasági és környezeti megvalósíthatósága nagy potenciált mutat szélesebb körű elterjedésükre. A technológiai fejlesztések kezelik a megbízhatósági aggályokat, míg a csökkenő költségek és a támogató politikák javítják a pénzügyi hozzáférést. Környezetvédelmi szempontból a fenntartható energiára való áttérés összhangban van az ágazat azon felelősségével, hogy megőrizze a turizmus számára fontos természeti és kulturális erőforrásokat. Bár a finanszírozás, a képzés és az infrastruktúra adaptálása terén továbbra is kihívások állnak fenn, a fenntartható energiák nemcsak megvalósítható lehetőséget jelentenek, hanem a turisztikai vállalkozások hosszú távú életképességének és versenyképességének szükséges útját is.

TARTALOM

1. Azonosított példák a részt vevő régiókban
2. A vizsgált szállodáktól és más turisztikai intézményektől levont tanulságok
3. Soft intézkedések a szállodák dekarbonizációjához
4. A szállodák dekarbonizációjának főbb kihívásai
5. A szállodák dekarbonizációjának kulcsfontosságú tényezői
6. A szállodák dekarbonizációjának korlátai és kockázatai
7. Következtetések és jövőbeli kilátások



AZONOSÍTOTT PÉLDÁK A RÉSZTVEVŐ RÉGIÓKBAN

1. HOTEL MURAT - SZLOVÉNIA

A Hotel Murat egy kis családi kézben lévő szálloda, amely 2007-ben épült. A szálloda 34 férőhellyel és egy 60 fő befogadására alkalmas konferenciateremmel rendelkezik.



A szálloda továbbra is csatlakozik a hálózathoz, mégis fenntartható technológiákat használ, beleértve:

- a) Nagy hatékonyságú hőszivattyú
- b) LED-világítás
- c) Erőforrás-optimalizáló rendszerek
- d) Papír-, karton- és csomagolóanyag-prés
- e) Épületburkolat szigetelés

A Hotel Murat fenntartható energiába történő teljes beruházása becslések szerint 146,00 euró, amelynek 75%-át – 110 000 eurót – vissza nem térítendő forrásokból fedezik, míg a fennmaradó 25%-ot (36 000 eurót) a szálloda saját hozzájárulása jelenti. A csökkentett hálózati áramfogyasztásból származó éves megtakarítás körülbelül 3523 euróra becsülik. A beruházás megtérülési ideje körülbelül 10 év, a várható élettartam pedig 15 év.

A becsült éves hálózati árammegtakarítás 6935 kWh, ami évi 2774 kg CO₂-kibocsátás csökkenésének felel meg. A számítás a nemzeti áramszolgáltató által megadott legfrissebb hálózati áram kibocsátási tényezőjén alapul, amely 0,4 kg CO₂/kWh.

A szálloda energetikai felújítása számos környezeti előnnyel jár, többek között:

- csökkentett szénlábnyom,
- nagyobb energiafüggetlenség,
- hozzájárulás egy tisztább környezethez, és
- a vendégek kényelmének és a tartózkodás minőségének javulása.

A fosszilis tüzelőanyaggal (földgáz) működő fűtési rendszerről a megújuló energiaforrásokra (hőszivattyú) való áttérés, valamint a fokozott épülethatékonyság jelentősen csökkentette a CO₂-kibocsátást, hozzájárulva az éghajlatváltozás mérsékléséhez.

A Murat Hotel felújítása során alkalmazott technológiák könnyen átvihetők más, az EU számos területén található turisztikai létesítményekbe.

2. DOMINIKÁNUS KOLOSTOR - SZLOVÉNIA



A ptuji domonkos kolostor egy kulturális gyöngyszem, amelynek történelme több mint nyolc évszázadra nyúlik vissza. 1230-ban alapította Matilda, III. Frigyes ptuji özvegye, és 1785-ig a domonkosok gondnoksága alatt maradt. Ma a kolostor a város egyik legfontosabb kulturális központjaként virágzik.

Az elmúlt években a ptuji domonkos kolostor olyan modern megoldásokat

vezetett be, amelyek hatékonyabb és fenntarthatóbb energiagazdálkodást tesznek lehetővé. A kolostor energetikai felújítását a Kulturális Örökségvédelmi Intézet korlátozásai határozták meg. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy szélesebb körű intézkedéseket – például az épületburkolat szigetelését vagy a történelmi ablakok és ajtók cseréjét – nem lehetett végrehajtani. Az energetikai megoldások a következők voltak:

a) Nagy hatékonyságú hőszivattyú

b) Erőforrás-fogyasztás optimalizáló rendszer

A fenntartható energiába történő teljes beruházás becslések szerint 233 000 euró, amelynek 35%-át, azaz 81 000 eurót vissza nem térítendő források fedezik, míg a fennmaradó 65%-ot, azaz 152 000 eurót az önerő teszi ki. A hálózathoz származó csökkentett villamosenergia-fogyasztásból származó éves megtakarítás körülbelül 10 000 euró. A rendszer várható élettartama 25 év, ami megfelel a becsült megtérülési időnek.

A hálózati áram becsült éves megtakarítása 51 887 kWh, ami évi 20 755 kg CO₂-kibocsátás-csökkentésnek felel meg. A számítás a nemzeti áramszolgáltató által megadott legfrissebb hálózati áram kibocsátási tényezőjén alapul, amely 0,4 kg CO₂/kWh.

A ptuji domonkos kolostor energetikai felújítása azt mutatja, hogy még a műemlékvédelem alatt álló épületekben is sikeresen megvalósíthatók modern energetikai megoldások a költségek csökkentése, a szénlábnyom csökkentése és a funkcionalitás növelése érdekében anélkül, hogy az épület történelmi értéke veszélybe kerülne. Az ilyen energetikai

megoldások könnyen megismételhetők más kulturális örökség részét képező épületekben az EU területén.

3. MEDITERRANEAN DREAM HOTEL- GÖRÖGORSZÁG

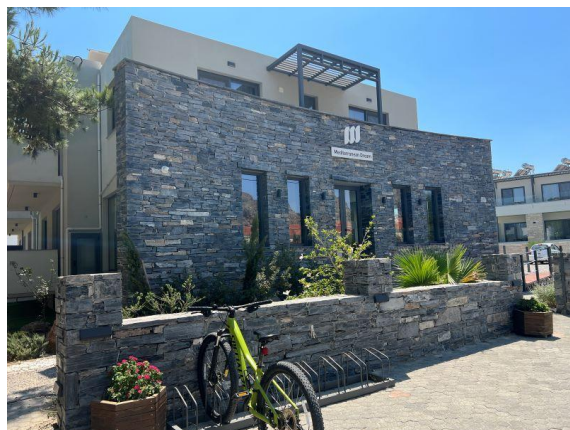
A Mediterranean Dream Hotel egy kis butikhotel Kréta délnyugati partján, Chania prefektúrában. A szálloda teljes fedett területe 660 m², míg zöld területe 150 m². Maximális kapacitása 34 férőhely.

A Mediterranean Dream Hotelben alkalmazott fenntartható energiatechnológiák a következők:

1. A tetőterazon napkollektoros rendszert telepítettek, amely meleg vizet állít elő,
2. A tetőterazon telepített napelemes fotovoltaiikus rendszer áramot termel,
3. Elektromos akkumulátorok, amelyek a felesleges elektromosságot tárolják,
4. Nagy hatékonyságú hőszivattyúk, amelyek fűtést, hűtést és meleg vizet termelnek,
5. Az épületburkolat szigetelése
6. LED-világítás

A fenntartható energiatechnológiák szállodában történő alkalmazása számos környezeti előnnyel jár, például:

- A légköri szén-dioxid-kibocsátás csökkentése,
- fokozott energiafüggetlenség,
- fokozott energiabiztonság,
- hozzájárulás egy tisztább környezethez, és
- Javuló levegőminőség a vendégek számára.



A megújuló villamosenergia-termelő rendszerekbe történő teljes beruházás becsült értéke 15 450 euró, míg a megújuló hőtermelő rendszerekbe történő teljes beruházás becsült értéke 45 200 euró. A hálózati villamosenergia-felhasználás csökkenéséből eredő éves haszon becsült értéke 8732 euró/év. A beruházás megtérülési ideje becsült érték 6,95 év. A hálózati villamosenergia-megtakarítás becsült éves értéke 18 949 kWh/év, míg a

hálózati villamosenergia-megtakarításnak köszönhetően az éves CO₂-kibocsátás csökkenése becsült érték 7655 kgCO₂/év. A nyugat-kréti Mediterranean Dream Hotel működése azt mutatja, hogy a mediterrán régióban található turisztikai létesítmények szén-dioxid-kibocsátásának kiküszöbölése műszakilag és gazdaságilag megvalósítható, miközben a szükséges energiatechnológiák fejlettek, megbízhatóak és költséghatékonyak. A fent említett energiatechnológiák könnyen alkalmazhatók más EU-s területeken Dél-Európában.

4. RENIERIS HOTEL - GÖRÖGORSZÁG

A Renieris Hotel egy kis családi kézben lévő hotel, amely Stalos faluban található, Chania városától körülbelül 7 km-re nyugatra. Befogadóképessége 52 férőhely, fedett területe pedig körülbelül 1000 m².



A szálloda fenntarthatósági stratégiájának középpontjában a napenergia használata áll, amely Kréta mediterrán éghajlatán bőségesen rendelkezésre álló erőforrás. A szálloda napkollektoros rendszereket használ a vendégek szobáinak meleg vízellátásához és a működési igények kielégítéséhez. Ez jelentősen csökkenti a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőséget a vízmelegítésben, ami a vendéglátóipari műveletek szén-dioxid-kibocsátásának egyik fő

forrása. Ezenkívül fotovoltaiikus paneleket telepítenek a napból áramot termelni. Ez a helyszíni napenergia csökkenti a szálloda hálózati áramtól való függőségét, és segít ellensúlyozni a hagyományos villamosenergia-termeléssel járó szén-dioxid-kibocsátást. A Renieris szállodában alkalmazott fenntartható energiatechnológiák a következők:

- a) A tetőterazon napkollektoros rendszert telepítettek, amely meleg vizet állít elő,
- b) A tetőterazon telepített napelemes fotovoltaiikus rendszer áramot termel,
- c) Hatékony LED-izzók világításhoz,

- d) Az épület külső burkolata jól szigetelt, miközben üvegezett ablakokkal és ajtókkal rendelkezik,
- e) Egy modern energiarendszert használnak a melegvíz előállításának és elosztásának optimalizálására.

A hálózati áram becsült éves megtakarítása 23 750 kWh/év, míg a hálózati áram megtakarításának köszönhetően az éves CO₂-kibocsátás csökkenése 9595 kgCO₂/év.

A napenergia-beruházások teljes telepítési költsége 21 500 euróra becsülhető, míg a teljes éves gazdasági haszon 4100 euró megtakarításra. A napenergia-beruházások megtérülési ideje becsült érték 5,24 év.

A napenergia használata a Renieris szállodában jelentősen csökkentette a CO₂-kibocsátást, hozzájárulva az éghajlatváltozás mérsékléséhez. A fent említett energiatechnológiák könnyen alkalmazhatók más EU-s területeken Dél-Európában.

5. MILIA AGROTURIZMUS LÉTESÍTMÉNY – GÖRÖGORSZÁG

A Milia agroturisztikai létesítmény egy családi tulajdonban lévő, hálózaton kívüli, kisméretű turisztikai egység, 41 férőhellyel. A hálózaton kívüli létesítmény egész évben működik (télen csak hétvégén), és egy fenntartható és hosszú távú, környezetbarát utazási modellt népszerűsít, amelyet a következők jellemeznek:

- Önellátó energiaellátás napelemekkel az áramtermeléshez, valamint fával (a közeli fákról gyűjtött) a helyiségek fűtéséhez és a használati melegvíz előállításához,
- Bioélelmiszer-termelés a birtok gazdaságaiban és udvaraiban, valamint a környező területen,
- A szerves anyagok szisztematikus természetes komposztálása, beleértve a területet körülvevő fák leveleit is,
- Szennyvíz biológiai kezelése,
- Természetes forrásvíz-ellátás az ökoszálló és a farm felé,
- Természetes légkondicionálás és elektronikus eszközök nélkül a szobákban.
- Nulla élelmiszer-pazarlás az ingatlan élelmiszerláncában, és
- A terület természetes erdőtelepítése a kecskelegelés minimalizálásával.

A Milia létesítményben használt legfontosabb fenntartható energiatechnológiák a következők:

- a) Napelemes fotovoltaikus rendszer,
- b) Elektromos akkumulátorrendszer,
- c) Szilárd biomasszával működő rendszer, amely meleg vizet és fűtést biztosít a helyiségekben.



A hálózati áram becsült éves megtakarítása 54 000 kWh/év, míg a hálózati áram megtakarításából adódó éves CO₂-kibocsátás-csökkenés becslések szerint 23 760 kgCO₂/év. A Milia agroturisztikai létesítmény azt jelzi, hogy a helyben rendelkezésre álló megújuló energiaforrások használata kiküszöbölheti a szén-dioxid-kibocsátást a kis méretű szállodai egységek üzemeltetése során a mediterrán régióban. A Milia létesítményben

alkalmazott technológiák könnyen alkalmazhatók más turisztikai egységekben is, amelyek olyan területeken találhatók, ahol bőséges a napenergia- és biomassza-erőforrás.

6. CORINTHIA HOTEL - MÁLTA

A Corinthia Hotel St. George's Bay eredetileg 1995-ben nyílt meg. Egy nyugodt tengerparti üdülőhely tengerre néző kilátással. 250 gyönyörű szobával, öt úszómedencével és egy privát sziklás stranddal rendelkezik.



A szálloda teljes épületfelügyeleti rendszert (BMS) üzemeltet minden energiarendszerhez. Projektek keretében az összes fosszilis tüzelésű kazánt hőszivattyús vízmelegítővé alakítják, és az összes hűtőberendezést nagy hatékonyságú, tengervízzel hűtött hűtőberendezésekre cserélik a légkondicionáló rendszerben. Ezenkívül az összes világítást a legújabb LED-technológiára alakítják át, és egy új, jelenléti és intelligens vezérlőrendszerrel egészítik ki az épületfelügyeleti rendszert. A teljes költségvetés 5 millió euró. Ezenkívül a szálloda beruházott egy 126 kWp teljesítményű, tetőtéri napelemes fotovoltikus rendszerbe.

A teljes, 5 millió eurós beruházás várhatóan évi 139 000 eurós megtakarítást eredményez az áramfogyasztásból és 61 000 eurós megtakarítást a dízelolaj kiiktatásából, így a teljes megtakarítás évi 200 000 euróra emelkedik. Ezért a beruházás megtérülési ideje körülbelül 25 év lenne – kivéve a fotovoltikus rendszert, amelynek megtérülési ideje 5 év. A fenntartható energiába történő beruházásokat teljes mértékben a szálloda finanszírozza. Egyes intézkedések hosszú megtérülési ideje nem akadályozza meg a szállodát abban, hogy fenntartható energiába fektessen be, mivel a turisztikai piac fenntarthatóbb működést követel meg, függetlenül a közvetlen megtérülési időtől. A közvetett előnyök, mint például a nagyobb látogatószámból származó bevételnövekedés, rövid időn belül holisztikusan ellensúlyozzák a befektetést.

A tervezett 5 millió eurós beruházást követően a következő 5 évben a hálózati áram becsült éves megtakarítása 30% lesz, miközben a szálloda fosszilis tüzelőanyag-felhasználása megszűnik. A dízelolajról hőszivattyús vízmelegítőkre való áttérés miatti szén-dioxid-kibocsátás-csökkenés 270 tonna CO₂/év lesz, míg az árammegtakarításnak köszönhető teljes CO₂-kibocsátás-csökkenés becsült értéke 524 tonna CO₂/év, így az összesített megtakarítás 794 tonna CO₂/év.

A Corinthia Hotel St. George's Bay-ben végrehajtott energetikai felújítás azt jelzi, hogy a mediterrán medence nagyméretű szállodáiban számos fenntartható technológia alkalmazása jelentősen csökkentheti energiával kapcsolatos szén-dioxid-kibocsátásukat. A napelemes fotovoltikus rendszer használata a magas napsugárzással rendelkező régiókban, mint például Málta, nagyon jövedelmező. A szálloda energiatechnológiai könnyen átvihetők más európai szállodákba.

7. A PHOENICIA HOTEL - MÁLTA

A Phoenicia Malta Hotel egy ötcsillagos szálloda Valletta bejáratánál, büszkén



állva egy máltai örökségben gazdag területen. A szálloda teljes fedett területe 30 350 m², zöld területe pedig 15 350 m². A szálloda befogadóképessége 264 ágy. A szállodában használt fenntartható energiarendszerek a következők: egy épületfelügyeleti rendszer (BMS), amely felügyeli és vezérli az összes kulcsfontosságú műveletet, beleértve a hálósobákban található légkondicionálók helyszíni vezérlését is; dupla üvegezés és a tetők hő- és hangszigetelése; új légkondicionálók teljes vezérléssel, inverteres rendszereket használó frisslevegős mechanikus szellőztetéssel; és vízmelegítés moduláris PB-gáz (cseppfolyósított kőolajgáz) kazánokkal, közvetlen vezérléssel. Ezenkívül minden szivattyú inverteres és teljes mértékben az BMS-en keresztül vezérelt, minden új hűtőkamrát az élelmiszerek tartósítására és az energiatakarékosságra használnak, a szálloda kültéri medencéinek hűtőrendszere pedig párologtató hűtőrendszereket használ.

A szálloda teljes éves energiafogyasztása 2024-ben 1 920 000 kWh/év, amelyből a villamos energia 1 286 400 kWh/év (67%), a hőenergia pedig 633 600 kWh/év (33%). A szálloda forgalma és bruttó nyeresége gyorsabban nőtt, mint a villamosenergia-igény, ami a bevétel eurónkénti javuló energiahatékonyságát mutatja (alacsonyabb energiaszükséglet). Következésképpen a beruházás nettó pozitív eredményt hozott a fogyasztás stabilizálásával a vendéglátóhelyek bővítése ellenére. A 2015-ben végrehajtott energiaberuházások a gazdasági megtérülés mellett következetesen egyértelmű környezeti előnyökkel jártak. A dízelkazánok moduláris PB-gázrendszerekre való cseréje csökkentette a részecskekibocsátást és javította a helyi levegőminőséget, támogatva mind a vendégek kényelmét, mind a modern uniós szabványoknak való megfelelést. A fenntartható energiarendszerek teljes beruházási költsége becslések szerint körülbelül 1 000 000 euró. Ezeket az energiaberuházásokat saját tőkével (100%) finanszírozták. Az átlagos költségmegtakarítás becslések szerint körülbelül 125 000 euró/év. A megtérülési időt körülbelül hat évre becsülik. A fenntartható energiarendszerek használata a Phoenicia Malta Hotelben azt jelzi, hogy számos fenntartható technológia alkalmazása a Földközi-tenger medencéjében található nagyméretű szállodákban saját tőkével finanszírozható, miközben jelentősen csökkentik az energiával kapcsolatos szén-dioxid-kibocsátásukat. A szállodában alkalmazott energiatechnológiák könnyen átvihetők más EU-s szállodákba.

8. A WESTIN DRAGONARA RESORT - MÁLTA

A tengerrel szegélyezett természetes félszigeten álló Westin Dragonara Resort meleg, luxus mediterrán életet kínál egy vibráló, történelmi szigeten. A szálloda teljes fedett területe 74 000 m², zöld területe pedig körülbelül 7000 m². A beépített terület 38 800 m² légkondicionált területet és 4459 m² szabadtéri medencét foglal magában. A szálloda kapacitása 413 szoba (625 férőhely).

A szálloda energiarendszereit úgy tervezték, hogy integrált megközelítéssel maximalizálják a hatékonyságot és a fenntarthatóságot. A hőszivattyúk központi szerepet játszanak azáltal, hogy a levegőből vagy a talajból átvezetik a környezeti hőt a fűtés és a hűtés biztosításához. Télen a hagyományos kazánokhoz képest jelentősen alacsonyabb villamosenergia-fogyasztással biztosítják a meleg vizet. A nyári hónapokban fordított irányban működnek a hűtés érdekében. A napelemek tovább növelik a hatékonyságot. A napelemek (fotovoltaikus) megújuló villamos energiát termelnek, csökkentve a nemzeti hálózattól való függőséget és a szén-dioxid-kibocsátást. Eközben a napkollektorok a vízmelegítésre szolgálnak, különösen a vendéglakosztályok medencéihez. Minden rendszert és vendégszobát központilag felügyelnek és vezérelnek egy épületfelügyeleti rendszeren (BMS) keresztül. A hőszivattyúk, a napenergia, a napkollektorok és a kifinomult BMS kombinálásával a szálloda fenntartható, hatékony és jól kezelt energia-ökoszisztémát ér el, amely támogatja mind a környezetvédelmi célokat, mind a költségellenőrzést. A szálloda egy 330 kWp-s napelemes fotovoltaikus rendszerbe is beruházott, amely körülbelül 500 000 kWh/év energiát termel, valamint napfűtést is biztosít. Ezenkívül egy nagy, 1985 m²-es zöldtető is található a szállodában.



Az elmúlt öt évben a szálloda beruházásai a következőképpen foglalhatók össze: A merülőmedencék napkollektorai 107 720 eurót, a fő medence hőszivattyúja pedig 254 097

eurót költött. A fenntartható energiába történő beruházásokat 100%-ban saját tőkével finanszírozták. A megtérülési idő becsült érték: 5 év.

9. A MULBERRIES WELLBEING CHATEAU VENDÉGHÁZ - MÁLTA

A hosszú távú fenntarthatóság a Mulberries Wellbeing Château működésének minden aspektusában gyökerezik, a kezdeti ingatlantervezéstől a vendéglátóipari kínálatig. A kisméretű szálloda teljes beépített területe 1000 m², míg zöldterülete körülbelül 2700 m². A szálloda befogadóképessége 19 férőhely.



A vendégház passzív és aktív energiaelvet és gyakorlatokat alkalmaz. A helyi épületek hagyományos, elektromos hűtőrendszerektől való függésének ellensúlyozására, amelyek globális felmelegedést okozó kibocsátást generálnak, a Mulberries olyan funkciókkal büszkélkedhet, amelyek passzív módon drasztikusan csökkentik a hőnyereséget. Ehhez társulnak a nagy hatékonyságú, dupla üvegezésű külső

nyílások. A fehérre meszelt tetők visszaverik és minimalizálják a közvetlen napsugárzás hatását nyáron, és egy hőszigetelő réteget tartalmaznak, amelyet a hűtőrendszerekben használnak az optimális hőteljesítmény biztosítása érdekében. Ezenkívül a számítógépes szerverekből visszanyert hőt a beltéri medencébe vezetik előmelegítés céljából.

Az elmúlt öt évben a szálloda napkollektorokba, hőtermelőbe, szivattyúba és vezérlőbe történő beruházása becslések szerint 35 000 euróra rúg. Az éves villamosenergia-megtakarítás becslések szerint 5735 euró, míg a beruházások megtérülési ideje 6 év. A fenntartható energiába történő beruházásokat 72%-ban saját tőke és 10 000 eurós (28%-os) támogatás finanszírozta az Európai Bizottság energiakezdeményezéséből. A Mulberries Wellbeing Château Guesthouse napenergia-hasznosítása azt jelzi, hogy a napenergia helyettesítheti a fosszilis tüzelőanyagokat a hőtermelésben, csökkentve a szálloda szénlábnyomát. A szállodában

használt napenergia-rendszerek könnyen átvihetők más európai szállodákba, amelyek bőséges napsugárzással rendelkező régiókban találhatók.

10. KUORTANE OLIMPIAI EDZŐKÖZPONT - FINNORSZÁG

A Kuortane Olimpiai Edzőközpont egy sokoldalú sportedzőközpont, hivatalos edzőközpont az elit sportágak számára (Finn Olimpiai Bizottság), valamint wellness- és szabadidőközpont, amely a Kuortane-tó partján található, Dél-Ostrobothnia régióban, Finnországban. Szálláslehetőségek hotelszobákban, apartmanokban és nyaralókban állnak rendelkezésre. A Kuortane Olimpiai Központ nyáron közel 1000, egész évben pedig 850 férőhellyel rendelkezik.

A központ energiarendszerét geotermikus fűtés biztosítja, amely a fűtési igények 99%-át fedezi. Több mint 3000 napelem teszi ki az éves villamosenergia-igény 15%-át. A fennmaradó energiaigényt a hálózati áram fedezi. Az épületautomatizálás, a mozgásérzékelős LED-világítás és a HVAC (fűtés, szellőzés és légkondicionálás) optimalizálása tovább növeli az energiahatékonyságot.



Az elmúlt öt évben összesen körülbelül 4-5 millió eurót fektettek be megújuló energiatermelő rendszerekbe. A megújuló hőtermelő rendszerek költsége körülbelül 3,5 millió eurót tesz ki. Ezek a rendszerek évi 500 000 eurós megtakarítást eredményeztek. A Kuortane

Olimpiai Edzőközpont energetikai beruházásainak finanszírozásának nagy részét (75%-át) lízingfinanszírozás fedezte. Ezen felül 15%-ot állami támogatások, 10%-ot pedig önerő

fedezett. A geotermikus fűtési rendszer megtérülési idejét körülbelül 15 évre becsülik. A naperőmű megtérülési idejét 6,9 évre becsülik.

A Kuortane Olimpiai Edzőközpontban a bevezetett energiarendszerek várhatóan évente körülbelül 2800 megawattóra energiát takarítanak meg, míg a CO₂-kibocsátás csökkenése a becslések szerint évi 1500 tonna.

A Kuortane Olimpiai Edzőközpontban számos fenntartható energiarendszer használata azt jelzi, hogy a geotermikus fűtés, a napelemek és más fenntartható energiarendszerek felhasználhatók a turisztikai létesítményekben. Ezek az energiarendszerek könnyen átvihetők más EU-s szállodákba, amelyek geotermikus energiaforrásokkal és alacsony napsugárzással rendelkező régiókban találhatók.

11. HOTEL OPINTOLA B&B – FINNORSZÁG

Az Opintola B&B egy hangulatos szálláshely Norinkyläben, Teuva megyében, Dél-Ostrobothnia vidéki szívében. Az Opintola B&B egy gyönyörűen felújított egykori általános iskola épületében található, békés környezetet kínálva, amely ideális a kikapcsolódáshoz. A telek területe 7000 m², a beépített terület 500 m², a kapacitása pedig 23 férőhely.

Az Opintola B&B energiarendszere levegő-víz hőszivattyún és helyiség-specifikus levegő-víz hőszivattyúkon alapul. A hőszivattyúk olajfogyasztása egyharmadára csökkent (9000 literrel 3000 literre). A kültéri világítást alkonykapcsoló vezérli az energiafelhasználás optimalizálása érdekében. Az elektromos berendezéseket fokozatosan energiatakarékosabb modellekre cserélték, miközben LED-világítást is használnak. A fosszilis tüzelőanyagok éves felhasználása körülbelül 6000 literrel csökkent, ami körülbelül 15 tonna CO₂-kibocsátás csökkenését jelenti évente. Az elmúlt öt évben összesen körülbelül 32 000 eurót fektettek be megújuló energiatermelő rendszerekbe. A fosszilis tüzelőanyagok felhasználásának csökkenéséből származó éves haszon átlagosan 2500 euró volt az elmúlt öt évben. Ez az energiafogyasztás évi 5000 kWh-s megtakarításán és az olaj villamos energiával való helyettesítésén alapul. Az energiabefektetések megtérülési ideje becsült 12,8 év. Az Opintola B&B energiabefektetéseinek finanszírozásának nagy részét (62,5%-át) banki hitel fedezte. Ezenkívül 37,5%-ot önerőből finanszíroztak, és a beruházás befejezése után a beruházás adómentes árának (3000 euró) 20%-os támogatását érték el.

A Hotel Opintola B&Binben számos fenntartható energiarendszer használata azt jelzi, hogy a nagy hatékonyságú hőszivattyúk és más fenntartható energiarendszerek alkalmazhatók a turisztikai létesítményekben. Ezek az energiarendszerek könnyen átvihetők más régiókban található szállodákba.



12. CINEMA ALPHAVILLE - OLASZORSZÁG

A Cinema Alphaville Campobasso szívében található, az egykori ONMI történelmi épületében, a Via Muricchio utcán. A helyszín a földszinten körülbelül 300 m²-en terül el, amely előcsarnokra, 80-90 férőhelyes moziteremre, irodákra és kiszolgáló helyiségekre oszlik. Ma ez az egyetlen önkormányzati tulajdonban lévő mozi/színház, amely aktívan működik a városközpontban. Alapítása óta a Mozi Alphaville a város létfontosságú kulturális központjaként szolgál, alternatív és magas színvonalú filmes kínálattal.



Az Alphaville moziban használt fenntartható energiarendszerek a következők: a) jól szigetelt épületburkolat, b) 10 kW-os megújuló energiát hasznosító fotovoltaikus rendszer, c) atermikus hőszivattyú és d) LED-es világítási rendszer.

A beavatkozások előtt az Alphaville épület C energiaosztályú volt. A fejlesztési intézkedések végrehajtását követően az épület A2 energiaosztályú lett. Összesen évi 125 MWh nem megújuló energia megtakarítást értek el. A CO₂-kibocsátás becsült csökkenése évi 57 125 kg CO₂ volt.

Az Alphaville mozi energetikai és funkcionális felújítására fordított teljes beruházás 257 112,15 eurót tett ki, amelyből 198 822,93 eurót építési munkálatokra fordítottak. A beavatkozások az üzemeltetési költségek évi körülbelül 6700 eurós csökkenéséhez vezettek. A teljes beruházást nagyrészt a Nemzeti Helyreállítási és Ellenállóképességi Terv (PNRR) finanszírozta a „Pályázati felhívás az ökohatékonyság előmozdítására és az energiafogyasztás csökkentésére állami és magánszínházakban és mozikban” című nyilvános hirdetmény keretében, 200 000 eurós hozzájárulással. Az energiahatékonysági intézkedések egyszerű megtérülési idejét 8,5 évre becsülték.

A Cinema Alphaville-ben számos fenntartható energiarendszer használata azt jelzi, hogy számos fenntartható energiarendszer használható kulturális épületekben, amelyek állami finanszírozásból származó pénzügyi támogatást kapnak. Ezek az energiarendszerek könnyen átvihetők az EU kulturális épületeibe és más régiókban található szállodákba.

13. SZÍNHÁZ ÉS ÉTTEREM KOEPOORT - HOLLANDIA

A Middelburgi Városi Színház (Stadsschouwburg) az 1960-as évek végén épült, és azóta számos felújításon esett át. A legutóbbi felújítás során a Koepoort éttermet építették hozzá az épülethez, amely a történelmi Koepoort kapuról kapta a nevét, és kilátást nyújt rá. A színház 530 vendég befogadására alkalmas, és számos előadásnak ad otthont, beleértve kabarékat, musicaleket, zenés és kisművészeti előadásokat.



A színház 64 tetőtéri napelemmel, két hőszivattyúval, egy 68 kW-os akkumulátorral és 32 függőleges napelemmel van felszerelve a homlokzaton. A 2018-as felújítás során hővisszanyerős mechanikus szellőztetőrendszert telepítettek. Ezenkívül a színház szinte az összes világítást LED-re cserélte, és az összes ablakot szigetelő üvegre cserélte. 2024-ben egy gázkazánt két elektromos kazánra cseréltek, amelyek mindegyike 42 kW-os volt.

A fosszilis tüzelőanyaggal termelt villamos energia becsült éves csökkenése 20,2 MWh volt, míg az éves CO₂-csökkentés 8,2 t CO₂/év. Az akkumulátort, a hőszivattyúkat és a függőleges napelemeket részben egy Interreg A projekt (50%), valamint Middelburg önkormányzata finanszírozza.

A színházban és a Koepoort étteremben/B&B-ben használt számos fenntartható energiarendszer azt jelzi, hogy számos fenntartható energiarendszer használható kulturális épületekben, amelyek állami finanszírozásból származó pénzügyi támogatást kapnak. Ezek az energiarendszerek könnyen átvihetők az EU kulturális épületeibe és más régiókban található szállodákba.

14. ZEEUWSONTSPANNEN – HOLLANDIA

A ZeeuwsOntspannen egy magán wellnessközpont Middelburg (Zeeland) belvárosában, amely 2-4 fős kis csoportok számára nyújt szolgáltatásokat. A központ két luxus wellness-lakosztályt is kínál, amelyek teljes körű kikapcsolódást biztosítanak mind nappali, mind éjszakai tartózkodáshoz.

Tudatos döntéseket hoztak a fenntartható és innovatív rendszerek bevezetéséről, amelyek csökkentik az energiafogyasztást, miközben biztosítják a kényelmes tartózkodást. A napelemek a szükséges villamos energia jelentős részét termelik, csökkentve az energiaköltségeket és korlátozva a CO₂-kibocsátást. Ezenkívül egy hibrid kiegészítő a meglévő fűtési rendszert egy hibrid hőszivattyúhoz csatlakoztatja.



Ezen telepítések középpontjában egy Energiagazdálkodási Rendszer (EMS) áll, amely optimálisan koordinálja az összes készüléket és épületrendszert. A hagyományos, egyszerű be-/kikapcsolási módokban működő rendszerekkel ellentétben az EMS kifinomult, intelligens vezérlést tesz lehetővé a maximális hatékonyság érdekében. Ez a technológia a meglévő fűtési rendszert egy hibrid hőszivattyúhoz csatlakoztatja.

Az éves hálózati villamosenergia-megtakarítás becslések szerint 5000 kWh/év, míg az éves gázmegtakarítás becslések szerint 2000 m³. A fosszilis tüzelőanyagok és a hálózati árammegtakarítás miatti éves CO₂-kibocsátáscsökkenést 6,2 tonna CO₂-ra becsülik évente.

Az energiabefektetések teljes éves gazdasági hasznát öt év alatt 18 000 euróra becsülték. A fenntartható energiába történő beruházásokat saját tőke és banki hitel támogatta.

A Wellness and B&B ZeeuwsOntspannenben számos fenntartható energiarendszer használata azt jelzi, hogy számos fenntartható energiarendszer használható turisztikai létesítményekben állami támogatás nélkül. Ezek az energiarendszerek könnyen átvihetők más régiókban található EU-s szállodákba.

15. DÁMPONT ÖKOTURISZTIKAI LÁTOGATÓKÖZPONT - MAGYARORSZÁG

A DámPont Ökoturisztikai Látogatóközpont, amely a Miklósvári Parkerdő és a Miklósvári-tó közelében, valamint a GyulajZrt. Tamási vadaspark közelében található, 2020 óta fogad vendégeket. A természetes anyagokból épült épület tökéletesen illeszkedik környezetébe. Ökoturisztikai központként célja a helyi természeti örökség megismertetése, segítve az új generációkat a régió növény- és állatvilágának jobb megértésében. A központ beépített területe 460 m², és évente körülbelül 5000 látogatót fogad.

A DámPont gondosan kiválasztott, környezetbarát energiarendszereket alkalmaz, nagy hangsúlyt fektetve a hatékonyságra és a fenntarthatóságra. Az egész épületben LED-világítás található, míg a mosdók mozgásérzékelős lámpákkal vannak felszerelve, így csak szükség esetén világítanak. A fűtést faelgázósító kazánrendszer biztosítja, amely egy hatékony és fenntartható megoldás, és a helyben beszerzett megújuló biomassza felhasználásával csökkenti a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőséget. A központ egy 35 kW beépített kapacitású napelemes rendszert is használ.



A fejlesztés a „Tamási város fenntartható ökoturisztikai fejlesztése” című projekt keretében valósult meg, 100%-os finanszírozási fedezettel. A Látogatóközpont építési költsége körülbelül 520 000 eurót (208 millió forintot) tett ki. Az ökoközpont éves ÜHG-kibocsátása alacsony, becslések szerint 1,38 tCO₂/év. A csökkentett hálózati villamosenergia- és fosszilis tüzelőanyag-fogyasztásból származó teljes éves pénzügyi hasznot körülbelül 15 500 euróra becsülik.

A DámPont Ökoturisztikai Látogatóközpontban számos fenntartható energiarendszer használata azt jelzi, hogy számos, közfinanszírozású fenntartható energiarendszer használható non-profit turisztikai szervezeteknél. Ezek az energiarendszerek könnyen átvihetők más, az EU más régióiban található non-profit turisztikai szervezetekre.

16. JANKOVICH KURIA HOTEL - MAGYARORSZÁG

A Jankovich Kuriahotel a 18. századi Jankovich-kúriában található, az ország szívében, Rácalmás régi falujának központjában, egy ősfákkal teli parkban. A szálloda 2007-ben nyitotta meg kapuit 25 szobával és egy koreai étteremmel. A szálloda befogadóképessége 88 vendég.

A szálloda környezetbarát energiarendszerei a következők:

- a) 2016-ban a tetőre telepített napkollektorok (20 m²), a közös területek világítása energiatakarékos és automatikus érzékelőkkel felszerelt;
- b) a napkollektorok mellett telepített napelemek (50 kWp); és
- c) a konyha modernizálása során bevezetett modern konyhai berendezések, amelyek kevésbé energiaigényesek, mint a korábbi készülékek.

A szálloda energiaforrásai közé tartozik az elektromos áram, a vezetékes földgáz és a napenergia. Az előző évekhez képest az áramfogyasztás 2024-ben 15%-kal csökkent, ami



évi 57 516 kWh megtakarítást eredményezett. A fosszilis tüzelőanyag-fogyasztás 1,12 t/évvel (tonna/év) csökkent, ami a CO₂-kibocsátás teljes éves csökkenését eredményezte mind a hálózati villamosenergia-, mind a fosszilis tüzelőanyag-megtakarításból. A megújuló energiatermelő rendszerekbe történő teljes beruházás 31 646 eurót tett ki, míg a megújuló hőtermelő rendszerekbe történő teljes beruházás 5823 eurót tett ki. A hálózati villamosenergia- és fosszilis

tüzelőanyag-felhasználás csökkenéséből eredő teljes éves haszon 11 200 euró/év volt. A beruházások megtérülési ideje 3,3 év volt. A fenntartható energiába történő beruházásokat 95%-os saját tőkével és 5%-os bankhitel felhasználásával valósították meg.

A fent említett fenntartható energiarendszerek használata a Jankovich Kúria szállodában azt jelzi, hogy a napenergia-rendszerek állami támogatások nélkül is használhatók hő- és villamosenergia-termelésre az EU szállodáiban. Ezek a napenergia-rendszerek könnyen átvihetők más, az EU más régióiban található szállodákba.

17. NAGYATÁD TERMÁLFÜRDŐ - MAGYARORSZÁG

A Nagyatádi Termál- és Gyógyfürdő egész évben várja a kikapcsolódásra és gyógyulásra vágyókat terápiás termálvizével és változatos gyógyászati kezeléseivel. A fürdő egy természetvédelmi parkban található. A fedett területen 34, 38 és 42 Celsius-fokos terápiás medencék találhatók, míg külön helyiségekben fürdők állnak rendelkezésre. A beépített terület 3955 m², a fürdőkomplexum pedig évente 18 072 látogatót fogad.

Az épületek (fürdő, kulturális központ, turisztikai központ) továbbra is elsősorban az országos hálózatról kapják az áramot. Ezt egészíti ki mindhárom épületben egy napelemes rendszer (15,40 kWp, 20,35 kWp és 50,05 kWp), amelyet elsősorban a hőszivattyúk energiaigényének fedezésére telepítettek. Melegvíz előállítására napkollektoros rendszert is használnak. A fűtési energiát és a háztartási melegvizet teljes egészében hőszivattyús rendszer biztosítja. A napelemes rendszer beépített teljesítménye 85,8 kWp, míg a napkollektorok beépített hőteljesítménye 530,3 kWth.



A hálózati áram éves megtakarítása 2766 kWh/év volt, míg a fosszilis tüzelőanyagok éves megtakarítása 36,34 t/év. A fosszilis tüzelőanyagoknak és a hálózati árammegtakarításnak köszönhető éves CO₂-kibocsátás-csökkenés 337,62 t/év volt

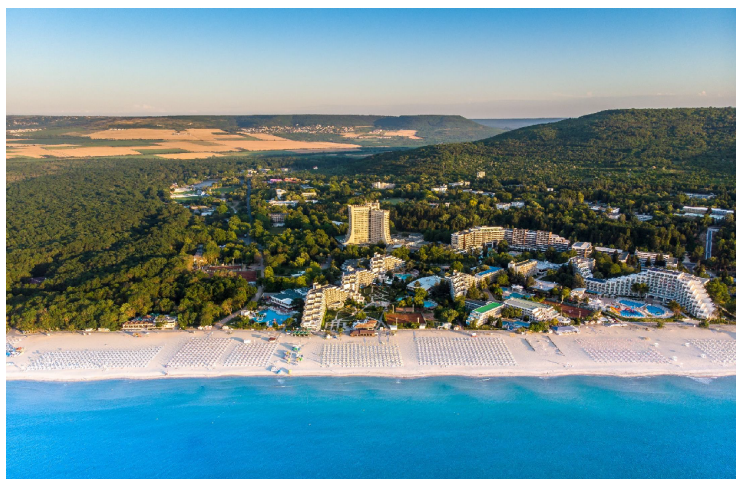
A megújuló energiatermelő rendszerekbe történő teljes beruházás 494 441 eurót tett ki, míg a megújuló hőtermelő rendszerekbe történő teljes beruházás 410 525 eurót. A fosszilis tüzelőanyagok alacsonyabb felhasználásából származó éves haszon 23 177 euró/év volt. A beruházások megtérülési ideje 23 év volt. A fenntartható energiába történő beruházások 53%-os saját tőkével, 47%-os állami támogatással valósultak meg.

A fent említett fenntartható energiarendszerek használata a Nagyatádi Termálfürdő komplexumában azt jelzi, hogy az állami támogatások elősegíthetik a fenntartható energiarendszerek előmozdítását az európai turisztikai létesítményekben. A fent említett

fenntartható energiarendszerek könnyen átvihetők más, az EU más régióiban található turisztikai létesítményekbe.

18. SEASIDE RESORT ALBENA - BULGÁRIA

Az Albena SA Bulgária legnagyobb szállodatársasága. A vállalat három üdülőhellyel rendelkezik a bolgár Fekete-tenger partján: az Albena Üdülőfaluvall, a Primorsko Üdülőfaluvall és a Byalata Laguna Üdülőfaluvall. Az Albena üdülőhely teljes területe körülbelül 700 000 m², beépített területe pedig körülbelül 120 000 m². A zöldterületek – mint például a gyepek, parkok és természeti övezetek – több mint 182 000 m²-t foglalnak el, egyensúlyt teremtve a városi és a természeti környezet között. Az üdülőhely 12 909 férőhellyel rendelkezik, amelyek különböző kategóriájú szállodákban oszlanak meg.



Az Albena Resort hagyományos és megújuló energiaforrások keverékét használja, az utóbbi években egyre nagyobb hangsúlyt fektetve a fenntarthatóságra. Az évente fogyasztott energia több mint 50%-át a helyszínen termelik megújuló energiaforrásokból. Számos szálloda és létesítmény telepített napelemeket a melegvíz előállításához, csökkentve az elektromos vagy gázkazánoktól való

függőséget. Ezenkívül fokozatosan bővítik a napelemes fotovoltaikus rendszereket (1,5 MWp), hogy fedezzék az üdülőhely villamosenergia-igényének egy részét. Épült egy 1 MW csúcsteljesítményű biogáz kogenerációs erőmű, amely évente több mint 8000 MWh tiszta villamos energiát és további 8000 MWh tiszta hőt termel, silózást használva alapanyagként. Az energiafogyasztást egy központi épületfelügyeleti rendszer (BMS) kezeli, amely valós időben figyeli a fűtést, a hűtést, a világítást és a kihasználtságot.

A szálloda éves energiamegtakarítását 8 000 000 kWh/évre becsülik, ami körülbelül 3464 t CO₂/év megtakarítást eredményez mind a fosszilis tüzelőanyagok, mind a hálózati villamosenergia-megtakarítás tekintetében. Az Albena SA körülbelül 7 311 474 eurót fektetett be megújuló villamosenergia- és hőtermelő berendezésekbe, beleértve a napenergia- és biogázrendszereket. A hálózati villamosenergia- és fosszilis tüzelőanyagok

csökkentett felhasználásából származó teljes éves pénzügyi hasznot 1 431 520 euróra becsülik, a várható megtérülési idő 5,1 év.

Ezeket a beruházásokat elsősorban az Albena SA saját tőkéjéből finanszírozták, banki kölcsönök vagy állami támogatások felhasználása nélkül. Az Albena tengerparti üdülőhelyén több fenntartható energiarendszer telepítése azt mutatja, hogy a nagy turisztikai vállalkozások sikeresen megvalósíthatnak számos megújuló energiabefektetést állami támogatás nélkül.

19. „BURGUS” KATAMARAN HAJÓ - BULGÁRIA

A napenergiával működő „Burgus” turisztikai katamarán egy fenntartható turisztikai kezdeményezés, amelyet Burgasz önkormányzata fejlesztett ki a „A víz ereje” projekt keretében, amelyet a 2014–2020 közötti időszakra szóló „Regions in Growth 2014” operatív program finanszíroz. A 100 utas befogadására alkalmas katamarán



egy innovatív terméket képvisel, amely a Fekete-tenger környezetbarát tengeri turizmusát népszerűsíti. A „Burgus” egy 20 méter hosszú, 7,8 méter széles alumínium hibrid hajó, amely nyitott és zárt fedélzettel is rendelkezik.

A katamaránt elsősorban egy 40 kW-os IVECO Marine Diesel generátor hajtja, amely meghajtást és tartalék energiát biztosít. A kibocsátások csökkentése érdekében 2021-ben egy 4,4 kWp-s fotovoltaikus rendszert telepítettek, amely 10 Longi 370 Wp és 4 Victron Energy 175 Wp modulból áll. Ez a rendszer alapvető fedélzeti terheléseket működtet, beleértve a navigációs berendezéseket, a világítást és a kommunikációs rendszereket. Három év alatt 9 MWh áramot termelt, amivel körülbelül 2250 liter dízel üzemanyagot váltott ki. Ezenkívül a hajó LED-világítást használ, amely akár 70%-kal kevesebb áramot fogyaszt, mint a hagyományos rendszerek.

A hálózati áramfogyasztás éves megtakarítása a becslések szerint körülbelül 3000 kWh/év, míg a fosszilis tüzelőanyagok éves megtakarítása körülbelül 750 liter dízel. A CO₂-kibocsátás éves csökkenése a becslések szerint 1,299 tonna.

A napelemes rendszerbe történő teljes beruházás körülbelül 20 000 euró, míg a teljes éves haszon becslések szerint évi 1500 euró. A megtérülési idő körülbelül 13 év. A napenergia-beruházást nagyrészt az EU strukturális alapjai finanszírozták.

A burgaszi kisméretű turisztikai hajókon használt napelemes fotovoltaikus rendszer azt jelzi, hogy a napenergia fedezheti a kisméretű turisztikai hajók energiaigényének egy részét, miközben a fent említett technológia hasonló hajókon is alkalmazható az EU régióiban, különösen a mediterrán térségben.

A FENT EMLÍTETT TURISZTIKAI LÉTESÍTMÉNYEKBE ALKALMAZOTT FENNTARTHATÓ ENERGIA TECHNOLÓGIÁK JEGYZÉKE

A fent említett szállodákban és turisztikai létesítményekben a következő fenntartható energiatechnológiákat alkalmazták:

1. Energiamegtakarítás az épületburkolat szigetelésével
2. Napenergiás fotovoltaikus rendszerek
3. Napenergiás rendszerek melegvíz előállítására
4. Nagy hatékonyságú hőszivattyúk
5. Geotermikus hőszivattyúk
6. Szilárd biomassza égetésű rendszerek melegvíz előállítására
7. Energiagazdálkodási rendszerek
8. LED világítási rendszerek
9. Modern és energiahatékony HVAC (fűtés, szellőztetés és légkondicionáló) rendszerek

10. Tengervíz-hűtők
11. Elektromos akkumulátorok
12. Biogázt használó hő- és villamosenergia-termelő rendszerek
13. Faelgázosító kazánrendszerek hőtermelésre
14. Zöldtetők
15. Hulladékhő-visszanyerés és újrafelhasználás

2. A VIZSGÁLT SZÁLLODÁK ÉS EGYÉB TURISZTIKAI INTÉZMÉNYEK TANULSÁGAI

A fent említett szállodák és turisztikai létesítmények tanulmányozásából levont tanulságok a következőképpen foglalhatók össze:

1. Számos fenntartható energiatechnológia alkalmazható az európai régiók turisztikai vállalkozásaiban, csökkentve azok szénlábnymát és környezeti hatásait.
2. A napelemes fotovoltaiikus rendszerek, a napkollektoros rendszerek és a nagy hatékonyságú hőszivattyúk a legnépszerűbb fenntartható energiarendszerek, amelyeket az európai régiók turisztikai vállalkozásaiban használnak.
3. A turisztikai vállalkozások fenntartható energiába történő beruházásait nemzeti és uniós források támogatják és támogatják.
4. A turisztikai vállalkozások fenntartható energiába történő beruházásait főként saját tőke, banki hitelek és állami támogatások finanszírozzák.
5. A legtöbb esetben az energiabefektetések megtérülési ideje vonzó.
6. Az energiatakarékos vállalatok vagy energiaszövetkezetek bevonása a turisztikai létesítmények energiabefektetéseinek megvalósításába nem figyelhető meg.
7. A jelenlegi felmérésben vizsgált turisztikai vállalkozások célja a felhasznált fosszilis tüzelőanyagok és szén-dioxid-kibocsátásuk csökkentése. Többségük nem törekedett arra, hogy minden szén-dioxid-kibocsátását megszüntesse a karbonsemlegesség elérése érdekében.

8. A turisztikai vállalkozásokban azonosított fenntartható energiatechnológiák többsége más európai régiókban is alkalmazható. Ezek az energiatechnológiák a következők: a) energiatakarékos technológiák, b) helyben rendelkezésre álló megújuló energiaforrásokat hasznosító technológiák, és c) nagy hatékonyságú energiatechnológiák.

3. A SZÁLLODÁK DEKARBONIZÁCIÓJÁNAK SOFT INTÉZKEDÉSEI

A „puha” intézkedések – amelyek nem kapcsolódnak az energetikai beruházásokhoz – elősegítik a szállodák tiszta energiára való átállását, optimális úton haladva a karbonsemlegesség felé. Ezek a „puha” intézkedések a következők: a) energiafelhasználás-monitorozás, b) energiaaudit, c) energiahatékonysági benchmarking, d) a vendégek és a személyzet viselkedésének megváltoztatása, valamint e) a szén-dioxid-kibocsátás ellentételezése.

Az energiafelhasználás monitorozásának szerepe a szállodák dekarbonizációjában

A dekarbonizáció elérésének egyik leghatásosabb stratégiája az energiafogyasztás szisztematikus monitorozása, amely lehetővé teszi a szállodatulajdonosok számára, hogy megértsék, kezeljék és végső soron csökkentsék szénlábnymukat. Az energiamonitorozás az energiafelhasználási adatok folyamatos gyűjtését, mérését és elemzését jelenti egy létesítményen belül. A szállodákban ez a folyamat magában foglalja az áram-, gáz-, vízmelegítő rendszerek és néha a megújuló energiatermelés nyomon követését. A cél nem pusztán a mérés, hanem a nyers adatok gyakorlatias információkká alakítása, amelyek támogatják a szén-dioxid-csökkentési stratégiákat. Az energiamonitorozás több okból is kritikus szerepet játszik a szállodák dekarbonizációjában, beleértve az alapvonal meghatározását is. A kibocsátások csökkentése érdekében a szállodáknak először ismerniük kell a kiindulópontjukat.

A fenntarthatósági kötelezettségvállalások évenkénti ellenőrzést igényelnek. Az energiamonitorozás auditálható adatokat szolgáltat, amelyek bizonyítják, hogy a beavatkozások (pl. LED-es utólagos felszerelések, napelemes fotovoltaiikus telepítés) a várt kibocsátáscsökkentést eredményezik. Az energiamonitorozás nem csupán egy technikai kiegészítő; a szállodák dekarbonizációjának stratégiai gerincét képezi. Azáltal, hogy pontos,

valós idejű betekintést nyújt abba, hogy hogyan, mikor és hol használják fel az energiát, a szállodák olyan beavatkozásokat célozhatnak meg, amelyek mérhető szén-dioxid-csökkentést, működési megtakarításokat és versenyelőnyöket eredményeznek.

Az energiaauditok szerepe a szállodák szén-dioxid-kibocsátásának csökkentésében

A szállodák tiszta energiára való átállásának egyik leghatékonyabb stratégiája az energiaaudit, amely az épület energiafelhasználásának szisztematikus értékelési folyamata a fejlesztési lehetőségek azonosítása érdekében. Az energiaaudit diagnosztikai eszközként szolgál a hatékonysághiányok feltárására, költséghatékony intézkedések ajánlására és a karbonsemleges működés felé vezető ütemterv kidolgozására. A szállodák kontextusában az energiaauditok kulcsszerepet játszanak mind az üzemeltetési költségek csökkentésében, mind a szénlábnyom minimalizálásában, végső soron hozzájárulva a kibocsátások hosszú távú megszüntetéséhez. Az energiaaudit az épületben, folyamatban vagy rendszerben lévő energiaáramlások szisztematikus vizsgálata, elemzése és értékelése, amelynek célja az energiafogyasztási minták megértése és a fejlesztési lehetőségek azonosítása.

Az energiaauditok jellemzően három szintet követnek:

- a) Előzetes energiaaudit,
- b) Általános energiaaudit és
- c) Részletes energiaaudit.

Az energetikai auditálás az egyik leghatékonyabb eszköz a szén-dioxid-kibocsátás megszüntetésére törekvő szállodák számára. Azzal, hogy azonosítják a hatékonysági problémákat, lehetővé teszik a megújuló energia integrációját, és strukturált utat biztosítanak a fenntarthatóság felé, az energetikai auditok környezeti és pénzügyi előnyöket is kínálnak.

Az energiahatékonysági mérés szerepe a szállodák dekarbonizációjában

Az energia-benchmarking az épület energiafelhasználásának mérésére szolgáló folyamat, amelynek során normalizálják azt olyan változókhoz, mint a méret, az éghajlat és a kihasználtság, és összehasonlítják a következőkkel:

- a) Korábbi teljesítmény (belső benchmarking).
- b) Iparági versenytársakkal (külső benchmarking).

- c) Elismert teljesítményszabványokkal (szabványokon alapuló benchmarking).
- d) Az energia-benchmarking mint a szállodák dekarbonizációjának sarokköve.

Ezen adatok kontextusba helyezésével a szállodák megérthetik, hogy mennyire hatékonyak önmagukhoz képest az idő múlásával, valamint a hasonló piacokon található hasonló szállodákhoz képest. Az energiahatékonysági benchmarking a szállodák dekarbonizációjának sarokköve. A teljesítmény mérésével, normalizálásával és összehasonlításával biztosítja a szükséges betekintést a hatékonysághiányok, prioritások és beavatkozások azonosításához, valamint a szén-dioxid-csökkentési célok felé tett előrehaladás ellenőrzéséhez. A szállodák számára a benchmarking stratégiai előnyt kínál: nemcsak a környezeti teljesítményt növeli, hanem javítja a jövedelmezőséget, erősíti a márka hírnevét, és biztosítja a változó szabályozásoknak való megfelelést.

A turisták és alkalmazottak viselkedésváltozásának szerepe a szállodák dekarbonizációjában

A turisták (vendégek) és az alkalmazottak viselkedésbeli változásai egyaránt erőteljes, de gyakran alábecsült eszközt jelentenek a szénlábnyom csökkentésére. A szállodákban a technikai fejlesztések, mint például a napelemek, a LED-világítás és a hatékony HVAC-rendszerek, elengedhetetlenek, de beruházást és időt igényelnek a megvalósításukhoz. Ezzel szemben az emberi viselkedés gyorsan és gyakran alacsony költséggel változhat.

A turisták alacsony szén-dioxid-kibocsátású gyakorlatai közé tartozik: a) a szolgáltatások energiatudatos használata, b) a víztakarékosság, c) az élelmiszerekkel kapcsolatos döntések, d) a mobilitási döntések és e) a hulladék minimalizálása. A szállodák elősegíthetik ezeket a változásokat azáltal, hogy a fenntartható döntéseket kényelmesebbé teszik a nem fenntarthatóaknál.

Az alkalmazottak nap mint nap kapcsolatba lépnek a szállodai rendszerekkel – a takarítás, a konyha, a karbantartás és a recepciós pult működése mind befolyásolja az energia- és erőforrás-felhasználást. A személyzet vagy betarthatja a fenntarthatósági szabványokat, vagy alááshatja azokat elhanyagolással vagy elavult szokásokkal.

A viselkedésbeli változás akkor a leghatásosabb, ha a turisták és az alkalmazottak megerősítik egymás intézkedéseit. A viselkedésbeli változások, ha azokat infrastruktúra, politika és kultúra támogatja, gyors és alacsony költségű kibocsátáscsökkentést eredményezhetnek, miközben elősegítik a közös felelősség mélyebb érzését is. A turisták döntései – legyen szó akár rövidebb zuhanyozásról, villany lekapcsolásáról vagy vegetáriánus étkezésről – jelentős szén-dioxid-megtakarítást eredményeznek. Az

alkalmazottak szorgalma a hatékony takarítás, az energiagazdálkodás és a vendégek bevonása terén biztosítja a fenntarthatósági célok következetes teljesülését.

A szén-dioxid-kibocsátás ellentételezésének szerepe a szállodák dekarbonizációjában

A különféle fenntarthatósági stratégiák közül a szén-dioxid-kibocsátás ellentételezése kulcsfontosságú eszközzé vált az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésében. Különösen az energiaigényes műveleteket végző szállodák fordulnak a szén-dioxid-kibocsátás ellentételezéséhez, mint a környezeti felelősségvállalás egyik útjához. A szén-dioxid-kibocsátás ellentételezése két piacon valósítható meg: az önkéntes és a megfelelési piacon. Az önkéntes piac lehetővé teszi a vállalatok, szervezetek vagy magánszemélyek számára, hogy saját kezdeményezésükre szén-dioxid-kibocsátási krediteket vásároljanak, általában az éghajlatváltozás iránti felelősségvállalás bizonyítása, a hírnév javítása vagy a belső fenntarthatósági célok elérése érdekében. A részvétel opcionális, és a szabványok a tanúsítók között eltérőek. Ezzel szemben a megfelelési piacot a kormányok szabályozzák olyan rendszerek keretében, mint az EU kibocsátáskereskedelmi rendszere vagy a Kiotói Jegyzőkönyv. Itt a vállalatoknak ellentételezniük kell a kibocsátásokat a jogilag kötelező érvényű korlátozások teljesítése érdekében, és csak a jóváhagyott projektekből származó kreditek érvényesek. Így a megfelelési ellentételezések kötelezőek és szigorúan szabályozottak, míg az önkéntes ellentételezések rugalmasak és piacvezéreltek. A szén-dioxid-kibocsátás ellentételezése a kibocsátások ellentételezésének folyamata olyan projektek finanszírozásával, amelyek máshol csökkentik vagy eltávolítják a szén-dioxidot (CO₂) vagy más üvegházhatású gázokat. A gyakori ellentételezési projektek közé tartozik az erdőtelepítés, a megújuló energia fejlesztése, a metánleválasztás és az energiahatékonyság javítása a fejlődő régiókban. Az ötlet egyszerű: bár bizonyos kibocsátások jelenleg elkerülhetetlenek, a szállodák és más vállalkozások semlegesíthetik környezeti hatásukat azáltal, hogy beruháznak ezekbe a projektekbe. Ez azonban nem csodaszer. A vendéglátóiparnak ellen kell állnia az egyszerű megoldások kísértésének, és el kell köteleznie magát a működés, az infrastruktúra és a kultúra mélyebb, rendszerszintű változásai mellett.

Számos tanulmány szerint a turisztikai létesítmények szén-dioxid-kibocsátása 20-60 kg CO₂/eltöltött éjszakánként (p.n.s.) között mozog. A szén-dioxid-kibocsátás ellentételezésének költsége az önkéntes piacon 3-6 euró/t CO₂ tartományba esik, az átlagárak 2025 elején 4,10 euró/t CO₂. Ezért a szén-dioxid-kibocsátás ellentételezésének jelenlegi költsége az önkéntes piacon a turisztikai létesítményekben meglehetősen alacsony, 0,07-0,20 euró/p.n.s. tartományba esik.

4. A SZÁLLODÁK DEKARBONIZÁCIÓJÁNAK FŐBB KIHÍVÁSAI

Az európai szállodaipar dekarbonizációja elengedhetetlen az EU klímacéljainak eléréséhez, valamint ahhoz, hogy a szigorúbb szabályozásoknak, a volatilis energiapiacoknak és a változó vendégelvárásoknak kitett iparág jövőbiztossá váljon. A szállodák, a történelmi épületek és a magas szolgáltatási színvonalat nyújtó létesítmények azonban számos egymással összefüggő akadályba ütköznek: a szabályozás bonyolultsága és a megfelelési költségek; a finanszírozáshoz való hozzáférés; az előregező épületállomány műszaki korlátai; a készségek és a működési kapacitás hiányosságai; az energiarendszer korlátai; valamint az élelmiszerral, az ellátási láncokkal és az utazással kapcsolatos kibocsátások csökkentésének nehézségei.

Szabályozási bonyolultság és növekvő megfelelési költségek

Az európai politika gyorsan halad: a felülvizsgált Épületek Energiahatékonyságáról szóló irányelv (EPBD) és a kapcsolódó uniós intézkedések dekarbonizált épületállományt és szigorúbb energiahatékonysági szabályokat szorgalmaznak a 2030–2050 közötti időszakra. Bár ezek a szabályok egyértelmű irányt jelölnek ki, rövid távú megfelelési terheket rónak a szállodákra (különösen a kis üzemeltetőkre), amelyeknek korszerűsíteniük kell a fűtési, hűtési, szigetelési és épületfelügyeleti rendszereiket az új minimumteljesítmény-előírások teljesítése érdekében. Az EPBD olyan kötelezettségeket hoz létre, amelyek szükségesek, de sok ingatlan számára költségesek és adminisztratív szempontból bonyolultak.

Hozzáférés a finanszírozáshoz és a beruházási hiányok

A dekarbonizáció jelentős tőkebefektetést igényel (épületszerkezetek, hőszivattyúk, megújuló energiarendszerek telepítése, akkumulátorok, konyhák és mosókonyha villamosítása). Az európai szintű elemzések hatalmas finanszírozási hiányt mutatnak az épületek dekarbonizációs céljainak eléréséhez, és az iparági megfigyelők becslése szerint az állami és magántőke-áramlások jelenleg nem elegendőek a szükséges beruházások fedezésére. A kisebb szállodatulajdonosok gyakran nem rendelkeznek mérlegkapacitással vagy bankképes projektportfólióval, ami megnehezíti az alacsony költségű tőke vonzását vagy az energiahatékonysági szerződések igénybevételét. Kockázatcsökkentő eszközök, támogatások és testreszabott finanszírozás nélkül sok szálloda elhalasztja a korszerűsítéseket.

Épületállomány, örökségi korlátok és műszaki akadályok

A szállodák sokféle épületben találhatók: modern, erre a célra épített ingatlanokban, átalakított történelmi építményekben és szezonális létesítményekben. A régebbi és műemlékvédelem alatt álló épületek különleges akadályokat jelentenek – a szigetelés, a

homlokzati munkálatok vagy az ablakok cseréje korlátozott lehet műemléki okokból; az üregek szigetelése technikailag megvalósíthatatlan lehet; a hőszivattyúk vagy a távfűtés integrálása pedig épületszintű átalakításokat igényel. Még ahol léteznek is műszaki lehetőségek, az utólagos átalakításokat a kihasználtsági ciklusok és a vendégek kényelme alapján kell megtervezni. Léteznek ágazati útmutatók és ütemtervek, de a gyakorlati megvalósítás technikailag bonyolult és költséges.

Készség-, szakértelem- és működési kapacitásbeli hiányosságok

A dekarbonizáció nem csak a hardverről szól – képzett személyzetre, energiamenedzserekre, beszerzési csapatokra és karbantartási kapacitásra van szükség. Sok szálloda, különösen a kkv-k, nem rendelkezik házon belüli fenntarthatósági szakértelemmel az alacsony szén-dioxid-kibocsátású rendszerek optimális megtervezéséhez, beszerzéséhez és üzemeltetéséhez. A működésnek alkalmazkodnia kell a tervezett energiamegtakarítás megvalósításához. Az iparági felmérések azt mutatják, hogy míg a nagy láncok fenntarthatósági csapatokba és célokra fektetnek be, sok független szálloda a cash flow-t és a rövid távú működési kérdéseket helyezi előtérbe. Még a finanszírozott utólagos felújítások is alulteljesíthetnek a rendszerek hatékony üzemeltetéséhez szükséges személyzet kapacitása nélkül; a képzés és a megbízható műszaki tanácsadó szolgáltatásokhoz való hozzáférés elengedhetetlen.

Energiaellátás, hálózati korlátok és szezonális

Az elektromosítás (pl. hőszivattyúk, indukciós főzőlapok, elektromosjármű-töltők) központi szerepet játszik a dekarbonizációban, de növeli az áramigényt. A helyi hálózati kapacitás és a korszerűsítések időzítése Európa-szerte változó; egyes desztinációkban az elosztó infrastruktúra korszerűsítésére van szükség, mielőtt a szállodák teljes mértékben villamosítani tudnának. Ezenkívül a turizmus szezonálisága (azaz egyes régiókban a nyári csúcskereslet, másokban a téli csúcsok) bonyolítja a terhelésgazdálkodást, valamint a tárolás és a keresletoldali válasz gazdasági indokait. A megújuló villamosenergia-ellátás regionális egyenlőtlenségei szintén befolyásolják az elektrifikáció szén-dioxid-intenzitását.

Az élelmiszerrendszerekhez és az ellátási láncokhoz kapcsolódó kibocsátások

A szállodák kibocsátásának jelentős része a közvetlen energiafelhasználáson kívül esik – nevezetesen az élelmiszerek, a vásárolt áruk, a hulladék és a vendégek utazásai. Ez megnehezíti a mérést és a mérséklést. Az ágazati munkafolyamatok nagy potenciális előnyöket mutatnak a szállodai étkeztetési rendszerek átalakításából, de egyben rávilágítanak a beszállítók koordinálásának, a vendégek elvárásainak megváltoztatásának és a megtestesült kibocsátások nyomon követésének összetettségére is. Gyakorlatilag azok a szállodák, amelyek csak a helyszíni energiára összpontosítanak, kockáztatják, hogy jelentős, elérhető kibocsátáscsökkentéseket nem érnek el a beszerzés és a működés során.

Vendégek elvárásai, átláthatóság és a zöldrefestés kockázata

A fogyasztók egyre inkább fenntartható szálláshelyeket igényelnek, de a környezetvédelmi állításokra vonatkozó új uniós szabályok szigorítják a szállodák karbonsemlegességi és fenntarthatósági állításainak hirdetését. A hírnév kockázat elkerülése érdekében egyre inkább szükség van a pontos mérésre, a független tanúsításra és az átlátható kommunikációra. A kisebb üzemeltetőknek nehézséget okozhat a dokumentációs teher teljesítése vagy a hiteles szabványok kiválasztása.

Megosztott ösztönzők és széttagolt tulajdonosi modellek

Sok ingatlan befektetők tulajdonában van, és franchise/menedzsment megállapodások alapján üzemeltetik őket. Előfordulhat, hogy a tulajdonosok nem élvezhetik az energetikai korszerűsítésekből származó teljes működési megtakarítást (amelyet az üzemeltetők halmoznak fel), ami egy klasszikus, megosztott ösztönző problémát okoz, amely megakadályozza a szükséges beruházásokat. A tulajdonosok és az üzemeltetők közötti szerződéses eltérés komoly viselkedési kihívást jelent.

Európa szállodáinak dekarbonizációja megvalósítható, de ez összetett, egymással összefüggő kihívások kezelésétől függ, beleértve a finanszírozást, a készségeket, az épületszintű műszaki problémákat, a hálózati felkészültséget és az ellátási lánc kibocsátásait. A szakpolitikai bizonyosság, a célzott finanszírozás, a kapacitásépítés és az ágazati szintű együttműködés azok az eszközök, amelyek a legvalószínűbben előmozdítják a széles körű előrelépést. A korai intézkedések – például a kevésbé megbánható intézkedések prioritása és a pénzügyi támogatás szakértői útmutatással való kombinálása – csökkenthetik a költségeket, csökkenthetik a kockázatokat, és növelhetik az ágazat ellenálló képességét, ahogy a szabályozások szigorodnak, és a vendégek elvárásai változnak.

5. A SZÁLLODÁK DEKARBONIZÁCIÓJÁNAK FŐBB TÉNYEZŐI

Míg a szállodák dekarbonizációja jelentős kihívásokkal jár, egyre több kulcsfontosságú tényező – technológiai, szabályozási, pénzügyi és szervezeti – teszi a dekarbonizációt életképesebbé és vonzóbbá.

Támogató politikai keretek és szabályozási összehangolás

A szállodák dekarbonizációjának egyik legerősebb előmozdítója az európai fenntarthatósági politikák által meghatározott egyre egyértelműbb irány. Az EU éghajlat-politikai keretrendszere, beleértve az Európai Zöld Megállapodást, az Energiahatékonysági Irányelvet (EED) és az Épületek Energiahatékonyságáról szóló Irányelvet (EPBD), ütemtervet hoz létre az energiahatékony épületek, a megújuló energiaforrások alkalmazása és a szén-dioxid-kibocsátás csökkentése terén. A szállodák számára ezek a politikák egyrészt megfelelési jelzésként, másrészt befektetési ösztönzőként is működnek.

Eközben a nemzeti kormányok építési szabványokat, felújítási célokat és ösztönzőket vezetnek be, például adójóváírásokat, visszatérítéseket és támogatásokat az energiahatékony berendezésekhez. Ez a szakpolitikai egyértelműség csökkenti a bizonytalanságot, és segít a szállodatulajdonosoknak igazolni a dekarbonizációs intézkedésekbe történő hosszú távú beruházásokat, amelyek egyébként túl költségesnek tűnhetnek. A legfontosabb, hogy az országok közötti szabályozási összehangolás biztosítja, hogy a több uniós piacon működő szállodaláncok következetes stratégiákat építhessenek ki, ahelyett, hogy versengő keretrendszerekben kellene navigálniuk.

A fenntartható fejlesztések pénzügyi mechanizmusainak bővítése

A dekarbonizáció kezdeti tőkét igényel, különösen a felújításra szoruló régebbi épületek esetében. Európában gyors növekedés tapasztalható az energetikai átállást támogató finanszírozási mechanizmusok terén:

Zöld hitelek és fenntarthatósághoz kötött hitelek

A bankok egyre gyakrabban kínálnak energiahatékonysági fejlesztésekhez vagy tanúsított zöldépítési szabványokhoz kötött finanszírozást. A kamatlábak vagy a visszafizetési feltételek javulnak, ha a szállodák igazoltan csökkentik a szén-dioxid-kibocsátásukat.

EU-s és nemzeti támogatások

A hőszivattyúkat, a napelemes rendszereket, az épületszigetelést, a konyhák villamosítását és a fenntartható mobilitási infrastruktúrát (pl. elektromosjármű-töltőket) célzó programok csökkentik a pénzügyi akadályokat.

Energiahatékonysági szerződés (EPC)

Az EPC modellek esetében az energiaszolgáltató vállalatok finanszírozzák és telepítik a berendezéseket, és az elért energiamegtakarításon keresztül kapják meg a jutalékot. Ez különösen értékes a nagy tőkeköltségvetéssel nem rendelkező független szállodák számára.

Szállodalánc-befektetési stratégiák

A nagy szállodaláncok belső szén-dioxid-költségvetéseket, fenntarthatósági alapokat vagy csoportszintű terveket határoznak meg a dekarbonizációra vonatkozóan. Méretük lehetővé teszi a projektek összevonását, a költségek csökkentését és az innovációk márkák közötti terjesztését. A zöld finanszírozás növekvő érettsége átalakító tényező, mivel lehetővé teszi a szállodák számára, hogy proaktívan cselekedjenek, ahelyett, hogy a kötelező szabályozásokra várnának a beruházások kikényszerítéséhez.

A tiszta technológia és az épületfelújítások terén elért eredmények

A technológiai fejlődés felgyorsítja a szállodák dekarbonizációs potenciálját Európa-szerte.

Nagy hatékonyságú fűtés és hűtés

A hőszivattyúk, a változó hűtőközeg-áramlású (VRF) rendszerek, a hővisszanyerős szellőztetés és a nagy teljesítményű hűtőberendezések drámaian csökkenthetik az energiafogyasztást. Számos technológia ma már megfelelő teljesítményt nyújt még hidegebb éghajlaton is, így alkalmasak a legtöbb európai szálloda számára.

Épületfelügyeleti rendszerek (BMS) és digitális felügyelet

Az intelligens vezérlők lehetővé teszik a szállodák számára, hogy valós időben optimalizálják a fűtést, a hűtést, a világítást és a szellőztetést a foglaltság alapján. A 15–30%-os megtakarítás gyakori, egyszerűen a jobb rendszeroptimalizálásnak köszönhetően. Az egyre elérhetőbb IoT-eszközök megfizethetővé teszik ezeket a megoldásokat a kisebb ingatlanok számára is.

Megújuló energiarendszerek és energiatárolás helyszíni telepítése

A napelemes fotovoltaikus rendszerek, a napkollektoros energia, az akkumulátoros energiatárolás és egyre inkább a biogáz vagy a geotermikus megoldások segítenek a szállodáknak csökkenteni a fosszilis tüzelőanyaggal működő hálózatoktól való függőségüket. A megújuló energiák csökkenő költségei jelentősen javítják a befektetések megtérülését.

Alacsony szén-dioxid-kibocsátású utólagos felújítási megoldások

Az olyan innovációk, mint a vékony belső szigetelés, a nagy teljesítményű üvegezés és az előre gyártott homlokzati panelek megkönnyítik a történelmi vagy összetett épületek korszerűsítését. Ezek a technológiák csökkentik a zavarokat, ami kulcsfontosságú a hosszú időre bezárni nem tudó szállodák számára, és a műemlék épületeket alkalmassá teszik a mélyreható felújításra. A technológia központi szerepet játszik, de szakképzett üzemeltetés nélkül a szállodák nem tudják teljes mértékben kiaknázni a benne rejlő lehetőségeket.

Ellátási lánc átalakítása és alacsony szén-dioxid-kibocsátású beszerzés

A szállodák kibocsátása messze túlmutat az épületeiken – az élelmiszerek, italok, kényelmi szolgáltatások, mosoda, ágynemű, építőanyagok és a vendégszállítás jelentős részét teszik ki a szén-dioxid-kibocsátásnak. A dekarbonizáció egyik fő elősegítője a fenntarthatóbb termékek és beszállítók elérhetősége, amint azt az alábbiakban tárgyaljuk:

Fenntartható élelmiszer-beszerzés

Az európai szállodák egyre inkább olyan beszállítókhöz fordulnak, akik növényi szemléletű menüket, regeneratív mezőgazdasági termékeket, alacsony hulladékkibocsátású beszerzési rendszereket és regionális forrásokat kínálnak, amelyek mindegyike csökkenti a kibocsátást.

Zöld beszerzési szabványok

A tanúsítási rendszerek és a beszerzési irányelvek megkönnyítik az alacsony szén-dioxid-kibocsátású tisztítószeres, piperecikkek, ágyneműk és ápolószeres azonosítását.

Körforgásos gazdasági partnerségek

Az újrahasznosítókkal, ágyneműkölcsönző cégekkel, hulladékhasznosító szolgáltatókkal és felújítási szakemberekkel való együttműködés lehetővé teszi az erőforrás-hatékonyságot és a kibocsátás csökkentését a szálloda teljes működése során.

Munkaerő-készségek fejlesztése és működési kultúraváltás

Az emberi képesség az egyik leginkább figyelmen kívül hagyott, mégis a legerősebb tényező. Még a legjobb technológiák is gyengén teljesítenek képzett személyzet nélkül, akik hatékonyan tudják kezelni a berendezéseket vagy alacsony szén-dioxid-kibocsátású gyakorlatokat tudnak alkalmazni. A dekarbonizációt lehetővé tevő legfontosabb fejlesztések a következők:

Képzési programok és tanúsítványok

A vendéglátóipari iskolák, iparági szövetségek és fenntarthatósági hálózatok ma már képzéseket kínálnak az energiagazdálkodás, a hulladékcsökkentés, az élelmiszer-fenntarthatóság és az ESG-jelentéstétel témakörében.

Belső fenntarthatósági csapatok

A nagy szállodaláncoknak külön fenntarthatósági osztályaik vagy „zöld bajnokaik” vannak, amelyek koordinálják a kezdeményezéseket az összes szállodában.

Működési gyakorlatok

A viselkedésbeli változások – mint például az optimalizált takarítási ütemterv, a mosáscsökkentési programok, a hulladékválogatás, a HVAC optimalizálása és az étlap újratervezése – jelentős energia- és kibocsátásmegtakarítást eredményezhetnek alacsony vagy ingyenes áron.

Munkavállalói elkötelezettség

Az olyan kultúra, ahol az alkalmazottak megértik és támogatják a fenntarthatósági célokat, hosszú távú fejlesztéseket hoz létre és elősegíti az innovációt az ingatlanok szintjén.

Digitalizáció, adatplatformok és jobb szén-dioxid-kibocsátás-elszámolás

A pontos adatok elengedhetetlenek a célkitűzéshez, a finanszírozáshoz és a jelentéstételhez. A digitális megoldások egyszerűbbé és átláthatóbbá teszik a dekarbonizációt.

Szén-dioxid-mérési platformok

A szállodák mostantól könnyedén nyomon követhetik az energiafogyasztást, a hulladékot, a vízfelhasználást és az ellátási lánc kibocsátását a vendéglátás számára tervezett szoftvermegoldások segítségével.

Benchmark eszközök

A hasonló intézményekkel való összehasonlítás ösztönzi a fejlődést és segít azonosítani a legjobb gyakorlatokat. Egyes szállodaláncok portfólióelemző eszközöket biztosítanak, amelyek kiemelik a legnagyobb hatású lehetőségeket.

Turisztikai ágazati együttműködés és iparági hálózatok

Az iparági szintű koalíciók központi szerepet játszanak:

- A szállodaszövetségek útmutatásokat, esettanulmányokat és beszerzési forrásokat osztanak meg.

- A globális fenntarthatósági szövetségek kereteket és eszközöket biztosítanak a kibocsátásszámításokhoz, az ellátási láncsal való együttműködéshez és a csökkentési ütemtervekhez.
- A desztinációs szintű kezdeményezések (pl. városi turisztikai tanácsok vagy regionális zöld turisztikai programok) koordinálják a dekarbonizációs erőfeszítéseket a szállodák, éttermek, közlekedési szolgáltatók és látnivalók között.

A kollektív fellépés segít a kisebb szállodáknak leküzdeni az akadályokat azáltal, hogy hozzáférést biztosít számukra a tudáshoz és a beszállítói hálózatokhoz, amelyek általában csak a nagy láncok számára elérhetőek.

Az európai szállodaipar összetett dekarbonizációs úton áll, de a támogató környezet gyorsan bővül. A támogató szabályozás, a hozzáférhető finanszírozás, a fejlett technológia, a zöldebb ellátási láncok, a képzett személyzet, az adatszolgáltatások és az erős iparági együttműködés mind felgyorsítja az átmenetet. Ezek a támogató tényezők együttesen nemcsak a szén-dioxid-kibocsátást csökkentik, hanem erősítik a szállodák ellenálló képességét a növekvő energiaköltségekkel, a szabályozási nyomással és a változó ügyfélelvárásokkal szemben. Az európai szállodaipar most készen áll arra, hogy fenntarthatóbb, versenyképesebb és jövőbiztosabb ágazattá alakuljon át – feltéve, hogy az üzemeltetők továbbra is kihasználják ezeket a támogató tényezőket, és a fenntarthatóságot beépítik a hosszú távú befektetési és működési stratégiákba.

6. KORLÁTOK ÉS KOCKÁZATOK A SZÁLLODÁK DEKARBONIZÁCIÓJÁBAN

A szállodák változatos épülettípusokban, változatos szabályozási rendszerek alatt működnek, és olyan üzleti modellekkel rendelkeznek, amelyek nagymértékben függnek a vendégelégedettségtől és az alkalmazkodó szolgáltatásnyújtástól. Míg számos tényező támogatja a dekarbonizációt, számos korlátozás és kockázat bonyolítja az átmenetet. Ezek pénzügyi, technikai, működési, szabályozási, reputációs és piaci jellegűek.

Pénzügyi korlátok és befektetési kockázatok

Magas előzetes költségek

A dekarbonizáció tökeigényes beavatkozásokat igényel: mélyreható épületfelújításokat, megújuló energiaforrásokat használó berendezéseket, nagy hatékonyságú HVAC-rendszereket és digitális felügyeleti technológiákat. Sok szálloda szűkös haszonkulccsal működik, és korlátozott készpénztartalékkal rendelkezik, különösen a független szállodák és a családi tulajdonban lévő ingatlanok. Ezek az ingatlanok nehezen tudják indokolni a hosszú távú megtérülésű beruházásokat, még akkor is, ha a hosszú távú megtakarítások ígéretesek.

A befektetés bizonytalan megtérülése

Az energiamegtakarítás az ingadozó energiaárak, a kihasználtsági szokások, az éghajlati változások és a technológia teljesítménye miatt változhat. Ez a bizonytalanság elriasztja a befektetőket és a szállodatulajdonosokat, akiknek kiszámítható pénzáramlásra van szükségük.

Korlátozott hozzáférés a finanszírozáshoz

A kisebb szállodák gyakran nem rendelkeznek a zöld hitelekhez vagy a fenntarthatósághoz kapcsolódó finanszírozáshoz szükséges hitelképességgel vagy fedezettel. Még ha léteznek is állami ösztönzők, az adminisztratív bonyolultság vagy a jogosultsági követelmények korlátozhatják a felhasználást.

Az eszközök megszűnésének kockázata

Ha egy szálloda olyan berendezésekbe fektet be, amelyek a gyors technológiai változások miatt nem felelnek meg a jövőbeli előírásoknak, vagy gyorsan elavulnak, az eszköz várható élettartamának vége előtt veszíthet értékéből.

Műszaki korlátok és épületspecifikus megkötések

Örökségvédelmi és történelmi épületek

Európa szállodaállományának nagy részét történelmi vagy műemlékvédelem alatt álló épületek alkotják, ahol a szerkezeti átalakítások korlátozottak. A külső szigetelés, az ablakcsere, a hőszivattyúk telepítése vagy a tetőre szerelt napelemek speciális engedélyeket igényelhetnek, vagy műszakilag kivitelezhetetlenek lehetnek.

Komplex energiaigények

A szállodák egyedi energiafelhasználási profilokkal rendelkeznek, mint például a 24 órás működés, a magas használati melegvíz-igény, az éttermek, gyógyfürdők, medencék, mosodai létesítmények és a nagy közösségi terek. Ez a bonyolultság korlátozza egyes standard kereskedelmi épületmegoldások alkalmazhatóságát.

Helykorlátozások

A régebbi épületek gyakran nem alkalmasak új gépészeti helyiségek, levegő-víz hőszivattyúk, akkumulátoros energiatárolás vagy nagyméretű HVAC-felújítások elhelyezésére. A városi szállodákban előfordulhat, hogy nincs elég hely a tetőn a napelemek vagy a kültéri egységek számára.

Technológiai integrációs kihívások

Az új infrastruktúra régi infrastruktúrába való bevezetése kompatibilitási problémákat, működési zavarokat vagy teljesítménykieséseket okozhat, ha nem megfelelően tervezték.

Működési kockázatok és kapacitáskorlátok

Műszaki szakértelem hiánya

Sok szállodában hiányzik a házon belüli mérnöki vagy fenntarthatósági szakértelem. Megfelelő telepítés, üzembe helyezés és folyamatos optimalizálás nélkül a dekarbonizációs technológiák alulteljesíthetnek, vagy akár teljesen kudarcot is mondhatnak.

Karbantartási kockázatok

A fejlettebb rendszerek – mint például a nagy hatékonyságú kazánok, az intelligens vezérlők vagy a megújuló energiaforrások – speciális karbantartást igényelnek. A távoli vagy szezonális régiókban található szállodák nehezen juthatnak képzett szakemberekhez, ami növeli az állásidőt és a működési kockázatokat.

A vendégélmény megzavarása

Az energetikai korszerűsítések részleges bezárásokat, zajt, port, vagy a fűtés vagy hűtés átmeneti zavarait igényelhetik. A rosszul időzített korszerűsítések befolyásolhatják a kihasználtsági arányt és a hírnevet. A szállodáknak egyensúlyt kell teremteniük a fenntarthatósági intézkedések és a bevételek védelme között.

Viselkedési korlátok

Még a modern rendszerek telepítése esetén is fennállhat az energiapazarlás, ha:

- a személyzet nincs megfelelően betanítva,
- a vendégek viselkedése (pl. hosszú zuhanyozás, nyitva hagyott ablakok) ellensúlyozza a hatékonyságnövelő intézkedéseket.

A működési kultúra változása gyakran lassabb, mint a technológiai adaptáció.

Szabályozási és adminisztratív kockázatok

Összetett szabályozási környezet

Az európai szállodáknak az EU-s irányelvek, a nemzeti építési szabályzatok, az önkormányzati előírások és a turisztikai szabályozások keverékével kell eligazodniuk. Ez a széttagoltság bizonytalanságokat okoz az ütemtervek, a közzétételi követelmények és a minimális teljesítménykövetelmények tekintetében.

A szabályozás szigorításának kockázata

A szállodák a jelenlegi szabályok alapján is beruházhatnak, de a jövőben szigorúbb szabványokkal kell szembenézniük, amelyek további kiadásokat igényelnek. Ez különösen fontos a kibocsátási jelentések, az épületek teljesítményére vonatkozó követelmények és a környezetvédelmi előírások szempontjából.

Késések engedélyezése

Régebbi épületek utólagos felújítása, hőszivattyúk telepítése vagy napelemek integrálása gyakran helyi engedélyeket igényel. A hosszadalmas engedélyezési eljárások késleltethetik a projekteket és növelhetik a költségeket.

Ellátási lánc korlátai és függőségi kockázatok

Alacsony szén-dioxid-kibocsátású anyagok korlátozott elérhetősége

Néhány kulcsfontosságú anyag – mint például a nagy hatékonyságú üvegezés, az alacsony széntartalmú beton vagy a speciális HVAC-alkatrészek – továbbra is hiánycikknek számítanak, vagy prémium áron kaphatók, ami növeli a projektek költségeit és a kivitelezési időket.

Globális ellátási lánc volatilitása

A fennakadások lassíthatják az alapvető felszerelések kiszállítását. A szállodák fix felújítási időszakokkal működnek, így a késedelmek miatt akár teljes projektek is elhalaszthatók.

Piaci kockázatok és az ügyfelek viselkedéséből adódó korlátok

Költségérzékenységek

A szállodáknak esetleg át kell hárítaniuk a dekarbonizációs költségek egy részét a vendégekre. Versenyképes piacokon a magasabb árak csökkenthetik a kihasználtságot és a bevételt, különösen a közepes és olcsó szállodák esetében.

Bizonytalan fogyasztói kereslet

Bár sok utazó azt állítja, hogy nagyra értékeli a fenntarthatóságot, nem mindenki hajlandó többet fizetni a fenntartható tartózkodásért, vagy változtatni a viselkedésén. Ez korlátozza a szállodák kereskedelmi ösztönzőit az agresszív befektetésekre.

Hírnév kockázatok

Ha a vendégek a fenntarthatósági kezdeményezéseket szolgáltatáscsökkentésként érzékelik – például kevesebb takarítás, korlátozott légkondicionálás vagy kisebb étlapok –, a szállodák negatív értékeléseket kaphatnak, még akkor is, ha a változások összhangban vannak a dekarbonizációs célokkal.

Energiarendszer és infrastruktúra kockázatok

Hálózati kapacitáskorlátok

A villamosítás (hőszivattyúk, elektromosjármű-töltők, indukciós főzőlapok) növeli az áramigényt. Egyes régiókban azonban a hálózati infrastruktúra nem elegendő.

A nemzeti energiamixektől való függőség

A szén-dioxid-intenzívebb hálózatokkal rendelkező országokban a szállodák azt tapasztalhatják, hogy a villamosítás nem csökkenti azonnal a kibocsátásokat a várt szintre, ami bonyolítja az éghajlati célokkal kapcsolatos jelentéstételt.

Energiaár-ingadozás

Az energiapiacok továbbra is instabilak. Még a hatékonyság javulásával is a szállodák továbbra is ki vannak téve az áramárak ingadozásának, ami alááshatja a dekarbonizációból származó várható pénzügyi megtakarításokat.

Az európai szállodaipar dekarbonizációja elengedhetetlen és elkerülhetetlen, de az utat számos korlátozás és kockázat hátráltatja. A pénzügyi, technikai, működési, szabályozási és piaci korlátok lassíthatják a haladást, vagy szuboptimális eredményekhez vezethetnek. A szállodák számára ezeknek a kockázatoknak a kezelésének kulcsa a hosszú távú tervezésben, a megalapozott megvalósíthatósági értékelésekben, az ágazatok közötti együttműködésben, valamint a készségekbe és adatrendszerekbe való beruházásban rejlik. A politikai döntéshozók és az iparági szövetségek számára a szabályozások egyszerűsítése, a finanszírozáshoz való hozzáférés javítása és az erős támogató hálózatok kiépítése elengedhetetlen annak biztosításához, hogy a dekarbonizáció megvalósítható és kereskedelmileg fenntartható legyen. A megfelelő kockázatkezelési stratégiákkal és támogatási mechanizmusokkal az európai szállodák hatékonyan áttérhetnek az alacsony szén-dioxid-kibocsátású jövőre, miközben megőrzik a vendégek elégedettségét és az üzleti teljesítményt.

7. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JÖVŐBENI KILÁTÁSOK

Egy 19 turisztikai intézmény körében, különböző európai országokban végzett felmérés értékes betekintést nyújt a fenntartható energiarendszerek jelenlegi elterjedésébe a turisztikai ágazatban, valamint a befektetési döntéseket befolyásoló mozgatórugókba és akadályokba. A részt vevő intézmények – elsősorban szállodák, üdülőhelyek és ökoszállók – már számos fenntartható energiatechnológiát vezettek be, például napkollektoros rendszereket, napelemes fotovoltaiikus berendezéseket, biomassza kazánokat, hőszivattyúkat, fejlett épületenergia-gazdálkodási rendszereket, valamint energiahatékony fűtési, szellőzési és légkondicionáló (HVAC) megoldásokat. Tapasztalataik reprezentatív pillanatképet adnak az ágazat dekarbonizációs pályájáról.

A felmérés azt mutatja, hogy mind a 19 turisztikai intézmény bevezetett legalább egy fenntartható energiarendszert, ami megerősíti az ágazati elmozdulás egyértelmű mértékét a fosszilis tüzelőanyagoktól. A napelemes technológiák jelentek meg a leggyakoribb megoldásokként – különösen a napkollektoros rendszerek a vízmelegítéshez és a napelemes fotovoltaiikus rendszerek az áramtermeléshez. A hőszivattyúk és a biomassza kazánok következtek, főként a támogató szabályozási környezettel és kedvező éghajlati viszonyokkal rendelkező régiókban. A bevezetési szintek azonban egyenletlenek. A nagyobb szállodák és üdülőhelyek általában összetettebb rendszereket alkalmaznak (pl. integrált hőszivattyú-hurkok, nagyméretű napelemes tömbök akkumulátoros tárolással), míg a kisebb, független intézmények általában alacsonyabb költségű intézkedéseket hajtanak végre a költségvetési korlátok miatt. Ez arra utal, hogy a dekarbonizáció előrehalad, de nem egyenletesen az egész ágazatban.

A fenntartható energiatechnológiák bevezetése jelentős szén-dioxid-kibocsátás-csökkenést eredményezett. A több kiegészítő rendszerrel – például hőszivattyúkkal vagy biomasszával kombinált napelemes fotovoltaiikus rendszerekkel – rendelkező vállalkozások számoltak be a legnagyobb csökkenésről. Ezenkívül a fűtőolajról és a PB-gázzal (cseppfolyósított kőolajgáz) az elektromos alapú fűtési megoldások felé (részben megújuló energiákkal működtetve) való elmozdulás tovább támogatta a kibocsátás-megtakarítást. A turizmushoz kapcsolódó vállalkozások többsége javulást ért el a működési hatékonyságban, beleértve a vendégéjszakánkénti alacsonyabb villamosenergia- és hőenergia-fogyasztást. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy a fenntartható energiába történő beruházások környezeti és gazdasági előnyökkel is járnak. A megvalósított fenntartható energiába történő beruházások megtérülési ideje a legtöbb megkérdezett turisztikai vállalkozásnál kielégítő volt.

A tanulmány megerősíti, hogy a finanszírozást a következők keverékével biztosították:

- Saját tőke – a leggyakoribb forrás, amely gyorsabb döntéshozatalt tesz lehetővé, de korlátozza a méretarányt.
- Bankhitelek – elsősorban közepes méretű beruházásokhoz használják; a finanszírozási feltételek azonban országonként jelentősen eltértek.
- Köztámogatások – nagy hatással vannak a nagyobb megújulóenergia-projektek pénzügyi életképességére.

Az állami programok – legyenek azok uniós szintűek, nemzeti vagy regionálisak – döntő szerepet játszottak. A támogatásban részesülő szervezetek nagyobb valószínűséggel vezettek be nagyobb hatású technológiákat, például hőszivattyúkat vagy biomassza-kazánokat. Megfigyelhető, hogy támogatások nélkül a megtérülési idők jelentősen hosszabbak lettek volna, ami egyes beruházásokat vonzótlenné tett volna.

Számos turisztikai vállalkozás korlátozott szakértelemmel rendelkezett a rendszertervezés, a vállalkozók kiválasztása és az üzemeltetési know-how tekintetében. A kisebb turisztikai vállalkozások korlátozott belső szakértelemmel rendelkeztek, ami néha szuboptimális rendszerméretezéshez, integrációs problémákhoz, vagy gyenge monitoringhoz és karbantartáshoz vezetett. Ezenkívül a fejlesztések előtti és utáni energiafogyasztásra vonatkozó megbízható adatok hiánya sok turisztikai vállalkozás számára megnehezítette az előnyök pontos számszerűsítését.

A szabályozási környezet széttagolt és túlságosan összetett. Az engedélyezési eljárások, a támogatásokra vonatkozó jogosultsági szabályok és a műszaki követelmények eltérései az európai országokban bizonytalanságot és késedelmeket okoztak. Ez különösen problémás a határesetekben, például a műemléképületek, a szigetek és a védett természeti területek esetében.

Jövőbeli kilátások

A további fenntartható energiába történő beruházások mozgatórugói közé tartozik a növekvő energiaköltség, a vendégek fenntarthatósággal kapcsolatos növekvő elvárásai és az EU éghajlat-politikájának erősítése. Ahogy az európai villamosenergia-hálózatok tovább dekarbonizálódnak, az olyan rendszerek, mint a hőszivattyúk, kibocsátási előnyei tovább fognak növekedni. Az új érdeklődésre számot tartó területek közé tartoznak:

- Akkumulátoros energiatároló rendszerek

- Intelligens épületenergia-gazdálkodás és digitális felügyelet
- Nagy hatékonyságú hőszivattyúk helyiségfűtéshez és -hűtéshez
- Elektromos járművek (EV) töltőinfrastruktúrája

Ezek a technológiák várhatóan költségversenyképesebbé válnak, felgyorsítva az ágazati elterjedést. A fenntartható energiába történő beruházások jövőbeli növekedése jelentősen függ a kiszámítható, egyszerűsített támogatási mechanizmusok elérhetőségétől. Fontos szükség van az egyszerűsített támogatási kérelmekre, az átlátható kiválasztási kritériumokra és a hosszú távú finanszírozási stabilitásra. Az EU-szerte történő harmonizáció – különösen a megújuló energiaforrásokat hasznosító létesítmények engedélyezése terén – tovább csökkentené az adminisztratív akadályokat.

A kapacitásépítés elengedhetetlen lesz a további dekarbonizáció elindításához. Az ajánlott intézkedések a következők:

- Képzési programok szállodaigazgatók és műszaki személyzet számára
- Online eszközök az energiaauditok és a technológia kiválasztásának támogatására
- Ágazati szintű irányelvek és bevált gyakorlatokat bemutató esettanulmányok
- Együttműködés energiaszolgáltató vállalatokkal (ESCO) és tanúsított szerelőkkel

Az ilyen kezdeményezések csökkentenék a kockázatokat és növelnék a bizalmat az új technológiai beruházások iránt.

A zöld hitelek, az energiahatékonysági szerződések és a fenntarthatósághoz kapcsolódó finanszírozás várhatóan elérhetőbbé válik, különösen a kkv-k számára. A vegyes finanszírozási modellek – amelyek a magántőkét az állami támogatással ötvözik – valószínűleg továbbra is központi szerepet játszanak majd a nagyszabású átalakulás elérésében.