

KÉPZÉSI ANYAG

Segesdi Közös Önkormányzati Hivatal energetikai korszerűsítése

Projektazonosító: TOP_PLUSZ-2.1.1-21-SO1-2022-00019

Projektadatok

- Támogató: Pénzügyminisztérium Regionális Fejlesztési Operatív Programok Irányító Hatóság (képviselőjében eljár: Magyar Államkincstár Somogy Vármegyei Igazgatósága)
- A projekt összköltsége: bruttó 38 387 763 Ft
- A támogatás: bruttó 38 146 463 Ft
- A projekt időtartama: 2022.07.04– 2023.12.31.

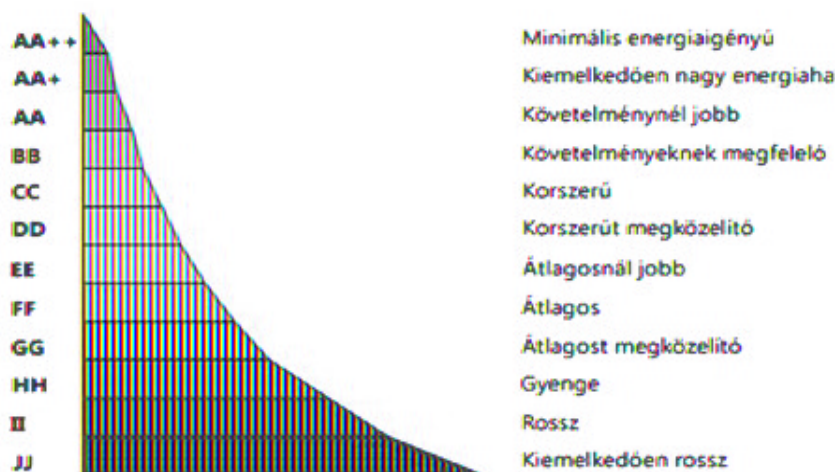
A projekt célja, hogy a pályázatban szereplő intézmény hatékonyabb energiahasználatát, racionálisabb energiagazdálkodását elősegítse azáltal, hogy az önkormányzati épület energiahatékonyságot célzó felújítása és fejlesztése megvalósul. Ezzel több cél is elérésre kerül:

- egyrészt a fosszilis energiahordozókból származó üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának csökkentését szolgálják, másrészt
- a hazai megújuló energiaforrások fokozottabb használatát érjük el, mivel a magyar átlag elmarad az EU átlagtól, harmadrészt pedig a projekt keretein belül a megújuló energiaforrások elérhetőbbé válnak, a helyi és környékbeli lakosság megismeri ezek működését, hatékonyságát, ezáltal kívánjuk ösztönözni őket ezen technológiák használatára.

A pályázat illeszkedik a TOP_PLUSZ azon stratégiai céljához, miszerint az alacsony széndioxid-kibocsátású gazdaságra való áttérést ösztönözze, csatlakozva a globális erőfeszítésekhez.

A fejlesztés célja a Segesdi Közös Önkormányzati Hivatal energetikai korszerűsítése. A felújítás további eredménye az épület jelenleginél alacsonyabb fenntartási költségének elérése.

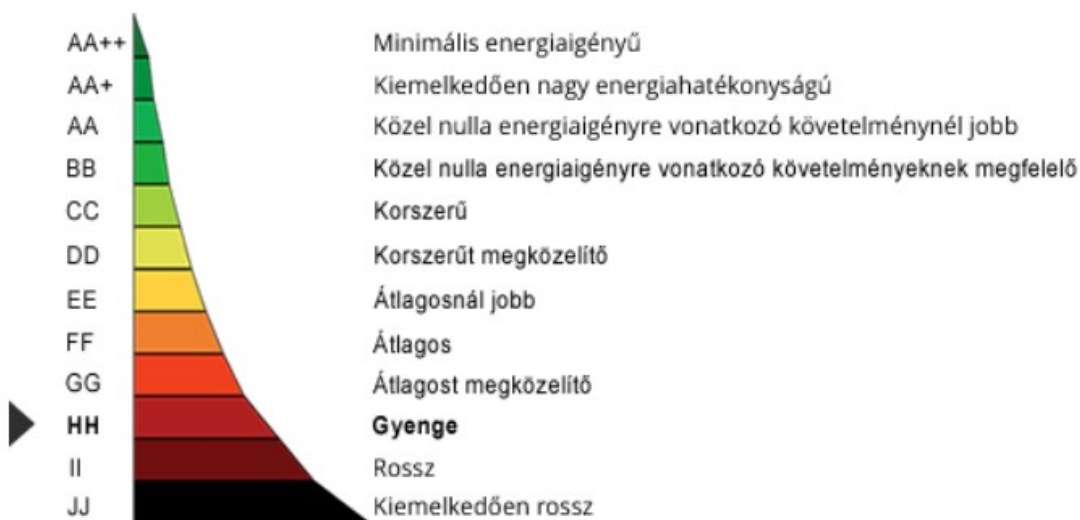
A hatályos energetikai besorolási osztályok



A fejlesztést megelőző (eredeti) állapot

A fejlesztés helyszíne: általános iskola épülete (Séged Szabadság tér 1.).

- A beruházás előtt **általában leromlott állapot, folyamatos „tűzoltás” jellegű karbantartási szükségletek, rossz komfort-érzet**, valamint az önkormányzatra **nehezedő fenntartási költségek** voltak jellemzőek.
- Az épület fűdémje nem volt szigetelve. A nyílászárók cseréje régebbi fa nyílászárók voltak. A meglévő nyílászárókat korszerű keményfa nyílászárókra lettek cserélve. A tetőre napelemes rendszer került kiépítésre.
- A hivatal fosszilis energia felhasználása vezetékes földgáz. Az épület s gázfogyasztása az energetikai számítások szerint **95050 kWh/év.**
- Az épület fajlagos primer energia fogyasztása: **377,42 kWh/m²év** A követelményérték: 85 kWh/m²év. Az épület energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: **388,96%**
- Energetikai minőség szerinti besorolása ekkor HH (gyenge) volt.



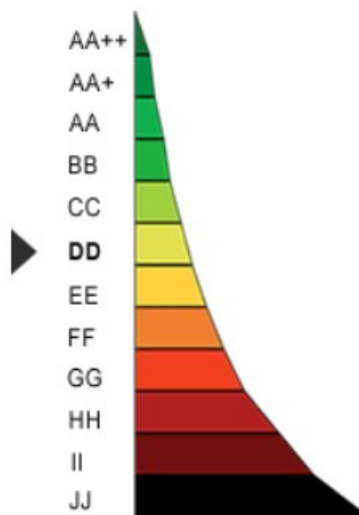
A fejlesztés utáni állapot

Az épület fűdémszigetelésnek elvégzése, nyílászáróinak cseréje új építmény építését nem igényli, csak a meglévő épületet érinti.

A megújuló energia termelés 7 kW napelem felhasználásával valósul meg.

A projekt megvalósításához új közmű csatlakozás nem szükséges.

- Fűdémszigetelés: 200 mm üveggyapot
- Külső nyílászárók cseréje keményfából (min. $U=1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- 7 kW napelem
- Projektarányos akadálymentesítés
- Energetikai minőség szerinti besorolása DD (Korszerűt megközelítő).



Az üzemeltetés szabályai

1. Természetes (ablakon át) szellőztetés
2. Optimális hőmérséklet beállítás
3. Megfelelő páratartalom
4. Bútorok elhelyezése

1. Természetes (ablakon át) szellőztetés

A természetes szellőztetés célja, hogy a helyiségben kellemes, egészséges és friss klímát teremtsünk, valamint az épület megvédése a károsodástól.

A szellőztetés hatásai:

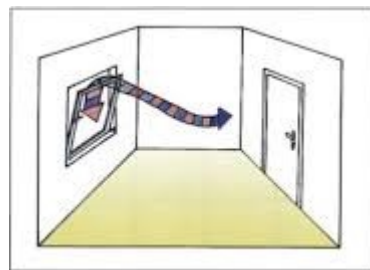
- a belső tér nedvességtartalmának szabályozása,
- kellemes belső klíma teremtése,
- az elhasznált levegő kivezetése, friss és tiszta levegő beáramoltatása,
- a penészképződés meggátolása, valamint
- az épületet nedvességtől való megóvása.

A természetes szellőztetéssel szabályozhatjuk a belső tér nedvességtartalmát, kellemes klímát teremthetünk. Az elhasznált levegő kivezetésével friss és tiszta levegő áramoltatható az épületbe, továbbá meggátolhatjuk a penészképződést. A rendszeres szellőztetéssel megvédhetjük az épületet a nedvességtől.

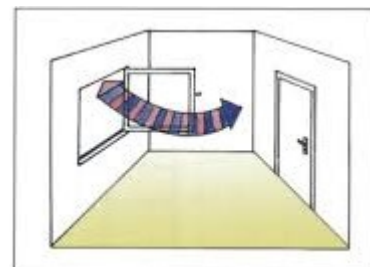
A természetes szellőztetés technikái:

1. Bukó helyzetben álló ablakon át történő szellőztetés

Ebben az esetben a légcsere lassú, amely során a nyílászáró üvege lehül, így a páralecsapódás esélye megnő. Emiatt fűtési szerzonban nem javallt a módszer, azonban a fűtési időszakon kívül (tavasztól ősziig) alkalmazható, mivel ekkor a külső-belső hőmérséklet kiegyenlítődik. 10 perc időtartamú bukó ablakos szellőztetés alkalmával akár 38 % friss levegő is beáramolhat, tartós használata esetén fokozatosan biztosítja az elhasznált és a friss levegő cseréjét.



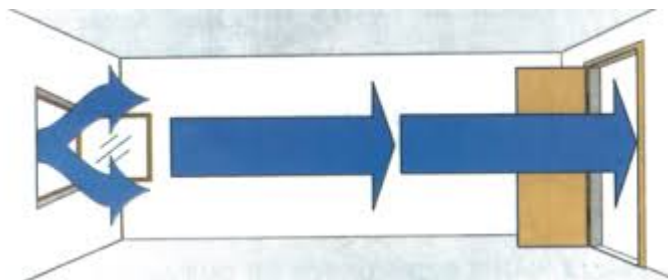
2. Kitárt (teljesen kinyitott) ablakon át történő szellőztetés



A téli, fűtési időszak kedvelt természetes szellőztetési technikája, amely alkalmazásával 10 perc alatt kicserélődhet a levegő, így az elhasznált levegő helyébe friss áramlik be. Javasolt a napközbeni többszöri megismétlés, azonban alkalmazása rövid időre (maximum 10 perc) tanácsos, elkerülve így az épület kihűlését. A rövid ideig tartó kitárt ablakszárnyas szellőztetéssel minimalizálható az energiavesztés.

3. Keresztirányú szellőztetés

Keresztirányú szellőztetéskor sarkig kitarjuk az ablakokat és ajtókat, amellyel keresztvázat hozunk létre. Ezt a technikát a fűtési időszakban célszerű alkalmazni, maximum 3-5 perc hosszan, amely rövid idő alatt



csupán a belső levegő hőmérséklete csökken némileg. Az intenzív keresztvázatos szellőztetés gyors légcserét eredményez, nem hűti le a falakat, utána csupán a belső levegőt kell felmelegíteni. Ez a leghatékonyabb szellőztetési mód, amelyet érdemes napjában többször elvégezni, azonban érdemes arra a néhány percre a fűtést lejjebb venni.

A projekt megvalósulásának helyszínén javasoljuk a keresztirányú szellőzés használatát. Számítások igazolják az intenzív, rövid ideig tartó keresztvázatos szellőztetés esetében, hogy a levegő fahőjéből adódóan igen hamar, 20-30 másodperc alatt visszaveszi a környezet hőmérsékletét, amennyiben azt nem hűtjük le. Ennél a szellőztetési technikánál kiemelten fontos, hogy a légcseré minél intenzívebb és gyorsabb legyen, anélkül, hogy a belső falak és bútorok hőmérséklete csökkenne.

2. Optimális hőmérséklet beállítás

Ülő- és szellemi munka esetén a helyiségben, hideg évszakban 20-22 fok, meleg évszakban pedig 21-24 fok ajánlott. Természetes szellőztetéssel vagy szellőzőrendszer segítségével kell biztosítani a helyiségek, épület szellőztetését, valamint az optimális hőmérsékletet. Ügyelni kell arra, hogy biztosított legyen a személyenként és óránként mintegy 30 m³ friss levegő, azonban a szellőztetést célszerű munkaszünetekben (pl. ebéd, más helyiségben való megbeszélés stb.) elvégezni.

Amennyiben az épületben fűtési-, illetve léghűtő berendezés kerül elhelyezésre, ügyelni kell arra, hogy a helyiség levegőjét ne szennyezzék, valamint, hogy az ott munkát végzők általuk extrém hőhatásnak ne legyenek kitéve.

Az optimális hőmérséklet biztosításának további fontos eleme az épület szakaszos üzemének lehető legkedvezőbbé tétele, vagyis optimalizálása. A szakaszos üzem alkalmazása azt jelenti,

hogy a munkaidőn kívüli időszakokban és hétvégén nem szükséges a használati időben alkalmazott hőmérséklet megtartása, az némiképp – az épület visszafűtési sajátosságainak figyelembe vételével – csökkenthető, amellyel megtakarítás érhető el. Az épület fűtési rendszerét úgy célszerű beállítani, hogy munkaidő kezdete előtt legalább 1-1,5 órával beinduljon, hogy a munkakezdésre a megfelelő hőmérséklet biztosítható legyen. A munkaidő végezte előtt már 1 órával érdemes vissza állítani a fűtési rendszert alacsonyabb hőmérsékletre, mivel a tehetetlenségnek köszönhetően a munkaidő végéig nem hűl le az épület. A szakaszos üzemnek köszönhetően munkaidőn kívül nem lesznek „túlfűtve” az üres helyiségek, ugyanakkor a munkaidő kezdetére sem érkeznek hideg épületbe a dolgozók, ügyfelek.

A termosztatikus radiátorfejek, radiátorszelepek alkalmazásával biztosítható az épületen belül a hőmérséklet helyiségenkénti szabályozása azzal a mechanizmussal, hogy hőmérséklet elérése után nem bekapcsolja, hanem kikapcsolja a radiátorokat, ezzel elzárva a meleg víz áramlását. A megtakarítás fontos eleme, ahol alacsonyabb hőmérsékletre van szükség, biztosítható a hőleadók kikapcsolása az adott helyiségekben a fűtési rendszer kikapcsolása nélkül. A szelepfek használatakor tanácsos a gyakorlatban kipróbálni, hogy a jelzett skálán milyen beosztásoknál milyen belső hőmérséklet mellett kapcsol ki a radiátor. Nem szabad elfelejteni, hogy a teljes megnyitásával az adott helyiség felfűtését nem tudjuk meggyorsítani, mivel ennek a hőleadó kikapcsolása a funkciója, nem pedig az optimális hőmérséklet elérésének meggyorsítása. Az egyenletes elosztás a radiátorok alján elhelyezett szelepek beállításával érhető el, azonban ehhez szakember segítségére és karbantartására van szükség.

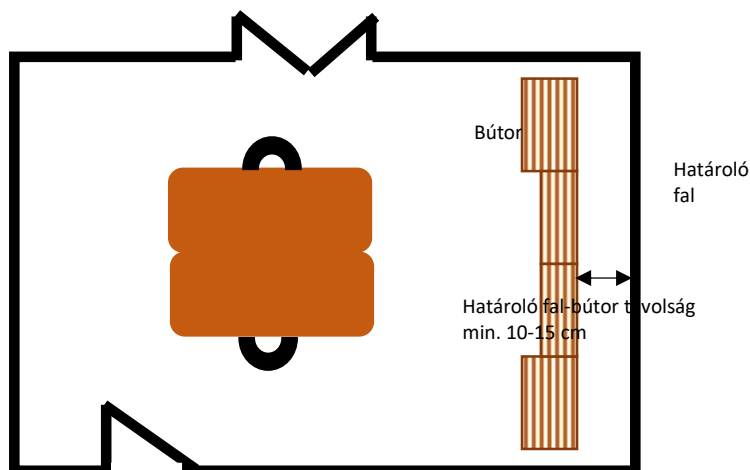
3. Megfelelő páratartalom

A levegő páratartalmának jelentőségét elsősorban az ott levők közérzete adja, hiszen a túl száraz levegő a bőr, száj, légutak és az orrnyálkahártya kiszáradását vagy kirepedését, a szemek kiszáradását és ezáltal égését okozhatja, míg a túl magas páratartalom a kórokozók, atkák, gomba és penész elszaporodásának kedvez, növeli az allergia kialakulásának esélyét, továbbá károsítja az épület szerkezetét, dohos szagú levegőt, nedves ablakot is előidézhethet. A komfortérzet és az egészség szempontjából az optimális páratartalom 40-60%-os.

A levegő páratartalma hatással van hőérzetünkre, amely ily módon befolyással bír az optimális hőmérséklet biztosítására, valamint a szellőztetésre is. Ha a körülöttünk levő levegő páratartalma magasabb, melegebbnek érezzük azt, ha alacsonyabb az optimálisnál, akkor pedig hűvösebbnek.

4. Bútorok elhelyezése

A bútorok elhelyezkedésének a páralecsapódás szempontjából kiemelt jelentősége van.



A külső határoló falakhoz nem célszerű bútorokat rakni, amennyiben mégis szükséges, javasolt azokat 10-15 cm távolságban elhelyezni a faltól. Ha a szekrényeket lehűlő határoló falra tesszük, sokkal inkább a szerkezeten keresztül kívülről jövő hő dominál, így azt a belső hő kevésbé tudja melegíteni, így a bútorok mögötti szerkezetek felületi hőmérséklete akár 5-10 fokkal is alacsonyabb lehet a szabadon hagyott felületeknél. Ez az alacsonyabb hőmérséklet párakicsapódást eredményezhet, amely a határoló fal vizesedését és penészedését okozhatja, amely továbbgyűrűzhet a rosszul elhelyezett bútorra és a benne tároltakra, valamint a belső levegőt is dohossá (egészségtelenné) teheti.

Ez a jelenlég a fűtött helyiségekkel érintkező belső falakra nem vonatkozik, így célszerű az elhelyezendő bútorokat ilyen szerkezethez tenni.

A beruházás környezeti hozadéka

- A beruházás esetében elmondható, hogy a csökkentett energia-felhasználással együttesen a szén-dioxid kibocsátásnál is jelentős csökkenés érhető el. A károsanyag-kibocsátás csökkentésével egészségesebb, tisztább környezet teremthető.
- Az üvegházhatású gázok becsült éves csökkenése: 13,62 CO₂ (t)
- A hivatal éves primerenergia-fogyasztásának csökkenése várhatóan: 54,42 MWh/év
- A megújulóenergia-termelési kapacitás növekedése (ebből: villamos): 0,007 MW
- A projekt eredményeként a hivatal épület esetében hatékonyabb energiahasználat, racionálisabb energiagazdálkodás jött létre, mely a környezetre gyakorolt pozitív hatás mellett költségmegtakarítást is jelent.

Segesd Község Önkormányzatának hivatali épületének energetikai felújítása a TOP_PLUSZ-2.1.1-21-SO1-2022-00019 azonosító számú projekt keretén belül az Európai Regionális Fejlesztési Alapból, valamint a hazai központi költségvetési előirányzatból vissza nem térítendő támogatás formájában valósult meg.