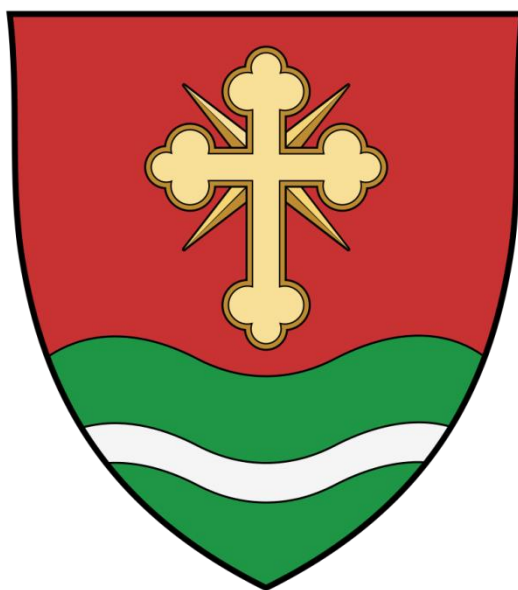


SZEMLELETFORMÁLÁSI TÁJÉKOZTATÓ

**AZ ÖNKORMÁNYZATI HIVATAL ÉPÜLETÉNEK ENERGETIKAI
KORSZERŰSÍTÉSE**

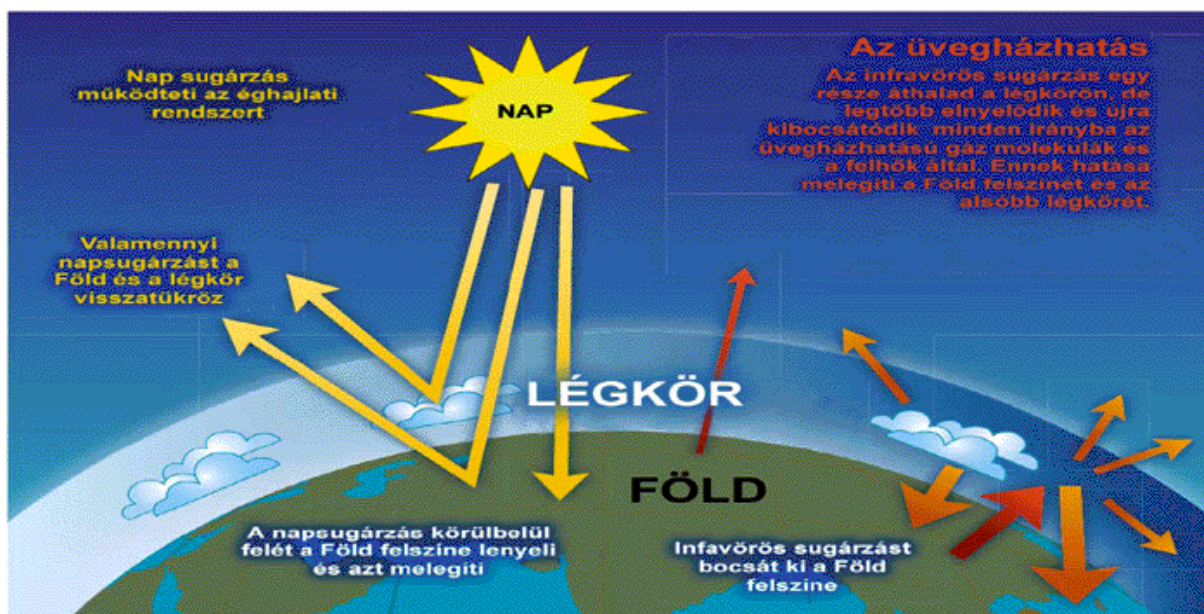


KAPOSKERESZTÚR KÖZSÉGI ÖNKORMÁNYZAT

TOP-3.2.1-16-SO1-2019-00044

Az üvegházhatás

Az üvegházhatás természetes folyamat, amely nélkül a földi átlaghőmérséklet kb. 30°C-kal lenne alacsonyabb.



A Föld hőmérsékletét a Napból érkező és a Föld felszínéről a világűrbe távozó sugárzási energia egyensúlya határozza meg. A Nap felszínéről széles spektrumú elektromágneses sugárzás lép ki. A Föld felszínét főleg a látható és infravörös tartományba tartozó sugarak érik el, melynek felét a fölfelszín elnyeli. A felszínről visszasugárzott (hő) energia egy része nem jut ki a légkörből, mert a benne található üvegházhatású gázok elnyelik. Ettől az alsó légkör felmelegszik, s ezek is hősugarakat bocsátanak ki magukból, ezáltal a talaj közelében tartják a meleget.

Ahhoz, hogy az üvegházhatás lejátszódhasson, a légkörben olyan gázokra van szükség, amelyek a bolygó hőmérsékleti sugárzása számára átlátszatlanok. Az ilyen tulajdonsággal rendelkező gázokat üvegházhatású gázoknak nevezzük.

A Föld légkörében a következő természetes eredetű gázok találhatók az általuk kiváltott hatással együtt:

- ✚ vízgőz, 36–70%
- ✚ szén-dioxid, 9–26%
- ✚ metán, 4–9%
- ✚ ózon, 3–7%

A **szén-dioxid (CO₂)** üvegházhatású gáz, légköri nyomáson légnemű, gáz halmazállapotú vegyület, a szén egyik oxidja. A természetben az élő

szervezetek biológiai folyamataiból, vulkánok és óceánok működéséből ered. Az emberi tevékenység nyomán a fosszilis energiahordozók (kőolaj, földgáz, kőszén) elégetésével kerül legnagyobb mennyiségben a légkörbe. A legjelentősebb kibocsátók az erőművek, illetve az ipar és a közlekedés. A tiszta levegő mintegy 0,040% szén-dioxidot tartalmaz. Ez a mennyiség az elmúlt évtizedekben jelentősen növekedett. A jelenlegi globális felmelegedés 80%-ért az emberi szén-dioxid-kibocsátás okolható.

Színtelen, kis koncentrációban szagtalan, azonban ha a belélegzett levegő a normál koncentráció többszörösét (néhány %-ot) tartalmazza, enyhén savanykásnak érezzük, azonban ilyen koncentrációban már veszélyes, mert fulladást és halált okoz (szén-dioxidmérgezés). A tiszta szén-dioxid nem éghető, ezt használják ki a tűzoltókészülékeknél, és a gyertyalángos próbánál a pincék ellenőrzésénél: ha a gyertya kialszik, akkor a szén-dioxid veszélyes mennyiségben van jelen a helyiségben.

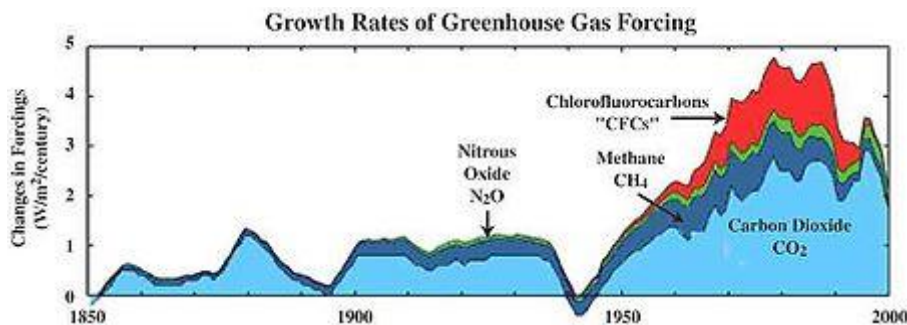
A szén-dioxid természetes megkötője a növényzet, így a rohamos léptékű erdőirtás nagyban hozzájárul a szén-dioxid légköri koncentrációjának növekedéséhez. Az üvegházhatás egyik fő okozója az esőerdők hatalmas mértékű irtása, amely égetéses irtása révén jelentős mennyiségű szén-dioxid jut a levegőbe. Amikor az erdőket kivágják és főlégetik, a növényekben elraktározott szén CO_2 formájában visszakerül a levegőbe. A kutatások szerint az elmúlt 10-15 év során évente átlagosan 1 milliárd tonnával került több szén-dioxid a légkörbe, amely tendencia várhatóan emelkedni fog. Az erdőirtás miatt keletkezett szén-dioxid mennyiségét a légkör teljes szén-dioxid mennyiségének egyharmadára becsülik.

Az esőerdő fái a csapadékképzésben is fontos szerepet játszanak, ugyanis a gyökereiken keresztül magukba szívott talajvizet folyamatosan párologtatják, és az ebből keletkező esőfelhők az egész Földön szétterülnek. Az esőerdők irtásával a csapadék- és felhőképződés is elvész a Föld számára, ami tovább növeli az üvegházhatást, globális felmelegedést idézve elő. Az éghajlatváltozás következtében tapasztalható csapadékcsökkenés rendkívüli, éghajlatidegen klímát és szárazságok idéz elő világszerte, amely következtében egyre gyakoribbak az erdőtüzek, amelyek az erdőpusztulást tovább fokozzák.

Globális felmelegedés

A Föld átlaghőmérsékletének emelkedését **globális felmelegedésnek** nevezzük.

Az éghajlat stabilitásához egyebek közt az kell, hogy a Föld légköréből annyi energia jusson ki, mint amennyi oda bekerül. Az üvegházhatású gázok mennyiségének bármilyen változása befolyásolja a Föld-légkör rendszer energiamérlegét, megváltoztatja az éghajlatot. Az emberi eredetű üvegházhatást főleg a szén-dioxid, a metán és a dinitrogén-oxid idézi elő. Az üvegházhatás során az üvegházgázok a légkörbe belépő, és zömmel a látható fény tartományába eső napsugarakat nem nyelik el, a földfelszínről visszavert, nagyobb hullámhosszú infravörös sugárzás egy részét viszont igen. Ez a hőenergia az alsó légrétegekben marad. Ahogy nő az üvegházgázok koncentrációja, úgy egyre kevesebb hő távozik a világűrbe, az alsó légkör és a földfelszín pedig egyre inkább felmelegszik.



A globális felmelegedésnek, a klímaváltozásnak számos hatása van a bolygóra és annak valamennyi élőlényére nézve.

A klímaváltozás tapasztalható éghajlat-változási hatásai

- ✚ A hőmérsékleti feljegyzések azt mutatják, hogy a Föld hőmérséklete világátlagban 0,7°C-ot melegedett a múlt század kezdetétől.
- ✚ A Föld északi féltekéjének hóval fedett területek nagysága 7%-kal csökkent az 1900-as évek óta, a gleccserek jelentősen visszahúzódtak.
- ✚ A tengerszint évente 1-3 millimétert emelkedett az 1900-as években.
- ✚ Az eső mennyisége az 1900-as években jelentősen növekedett Észak- és Dél-Amerika keleti részein, Európa északi, illetve Ázsia északi és középső részein. Ugyanakkor mennyiségi csökkenés tapasztalható a mediterrán vidékeken, Afrika déli részén és Ázsia egyes déli vidékein.

A klímaváltozás jövőbeni hatás-előjelzései

Az általános előrejelzések szerint a szárazföldek hőmérsékletének növekedése nagyobb mértékű lesz, mint a tengereké, köszönhetően a napfényvisszaverő képességüknek. Az Északi-sarkvidéken elsősorban a téli átlaghőmérséklet fog növekedni. A közepes földrajzi szélességeken (Észak-Amerika és Európa nagy része, Dél-Amerika egy része) nyáron növekszik forró napra száma. Több rendkívüli időjárási esemény bekövetkeztére és ezek időbeni elhúzódására lehet számítani, például tartós aszály és árvíz tekintetében. A hőmérséklet emelkedése fokozza a tengereken és a szárazföldeken a víz párolgását, ennek következtében több csapadékra számíthatunk, ugyanakkor a déli óceánok körzetében ez a csapadék nagyrészt hó formájában az Antarktiszon fog hullani majd, ami bizonyos mértékig – vagy teljesen – kompenzálja a vízszint emelkedését.

Nem csak a felmelegedés idéz elő változásokat. A fokozott energiaáramlás következtében felerősödhetnek a hóviharok, gyakoribb és erőteljesebb szélviharok alakulhatnak ki, nagy helyi hőmérséklet-ingadozásokra lehet majd számítani, néhol a heves áradások erodálhatják a talaj felső rétegeit, míg máshol a szárazságnak köszönhetően a talaj el sivatagosodására számíthatunk.

Ökoszisztéma, természeti környezeti előjelzések

- ✚ A növény és állatfajok 20-30%-a ki fog halni abban az esetben, ha az átlaghőmérséklet emelkedése meghaladja a 1,5-2,5°C-ot.
- ✚ A szélsőséges időjárási jelenségek - mint amilyenek a hurrikánok is - egyre gyakoribb jelenséggé válnak, valamint intenzívebbek lesznek, amelyek éghajlatidegen, területen is megjelenhetnek.

Mezőgazdasági előjelzések

- ✚ Globálisan értelmezve az előállított élelmiszerek mennyiségének növekedése várható az átlaghőmérséklet 1-2°C-os emelkedésének hatására, amelyet követően viszont a termelés csökkeni fog.
- ✚ A mezőgazdasági termelés számára szükséges terület specifikus klimatikus viszonyok átmeneti, majd tartós változására lehet számítani, amely során az addig termesztett növények hozami és minőségi csökkenése következik be.
- ✚ A klimatikus változások időjárási hatásai következtében az egyes területeken addig nem jellemző növények termesztése honosodik meg, annak előtérbe kerülésével a honos termények termelésének háttérbe szorulása várható.
- ✚ A korábban mezőgazdasági területek kiszáradásával, el sivatagosodásával a területeken a szántóföldi gazdálkodás megszűnik, csökkentve ezzel az előállított élelmiszerek mennyiségét az adott régióban.

Ipari és társadalmi előjelzések

A klímaváltozással nem csak szélsőséges időjárási események gyakoribbá válásával kell számolni, hanem - közvetett hatásként – társadalmi, gazdasági konfliktusokkal is. A klímaváltozás érezhető gazdasági költséget fog jelenteni, ami különösen a fejlődő országok számára fog nagy gondot jelenteni, mivel a mezőgazdasági termés visszaesése, szélsőséges időjárási jelenségek és az ezekből fakadó migráció mind nehezítik a helyi és globális gazdasági fejlődést.

A klímaváltozás az erőforrás-hiány kiéleződését eredményezi majd, ami elvándorláshoz vezethet. A megjelenő migráció útvonala az erőforrás-hiányos területekről a kedvezőbb természeti adottságokkal rendelkező régiók irányába fog vezetni.

Az ember egészségére vonatkozó előjelzések

- ✚ Az egyre melegebb nyarak és enyhébb telek miatt a vírusok, baktériumok, kórokozók elterjedése lényegesen megnőhet.
- ✚ A hőmérséklet növekedésével gyakoribbá válnak a vektorok okozta megbetegedések (pl. kullancs okozta encephalitis, Lyme-kór; szúnyog terjesztette malária, a rágcsálók által terjesztett hantavírus-fertőzés, a szúnyogok által terjesztett nyugat-nílusi vírusfertőzés), amelyek elterjedése várható, ezáltal újabb, az adott területen nem jellemző betegségek jelentkezhetnek.
- ✚ Az allergén növényfajok virágzásának kezdete, időtartama megváltozik, fokozódik a pollenterhelés, amely felerősíti az allergiás reakciók lefolyásának súlyosságát és megnöveli azok gyakoriságát.
- ✚ A felhőzet csökkenése következtében a növekvő UV sugárzás hatására növekszik a rosszindulatú bőrdaganatok előfordulásának gyakorisága.
- ✚ A vízzel és élelmiszerekkel előforduló kórokozók a fokozódó meleg miatt szintén nagyobb veszélyt jelentenek. Például a nemzetközi adatok szerint az 1 °C fokos hőmérsékletnövekedés 2-5%-kal növeli a szalmonella megbetegedés gyakoriságát.
- ✚ Szintén várható az egyéb bakteriális, vírusos és protozoon megbetegedések számának növekedése (Campylobacteriosis, Hepatitis A, cryptosporidiosis). Az aszályos időszakokban az egyre melegebb vízhőmérséklet kedvez egyes kórokozók szaporodásának.
- ✚ A hirtelen lezúduló esőzések és az emiatt kialakuló áradások – a szennyvízkiömlések és bemosódások révén – szennyezhetik a sérülékeny ivóvízbázisokat és ezzel növelik a fertőzésveszélyt.

A magasabb nyári hőmérséklet fokozottan veszélyezteti a városi lakosságot, ahol a hőmérséklet több fokkal magasabb, gyengébb a természetes szellőzés, és a délutáni enyhülés kezdetét az épületek kisugárzása órákkal későbbre tolja.

A klímaváltozás hatásaira a 4 év alatti gyerekek, a 65 év feletti idősök, a túlsúlyos emberek és az ágyban fekvő betegek a legérzékenyebbek.

A klímaváltozás hazánkban

A legszembetűnőbb változások a hőmérséklet tendenciájában tapasztalhatók. Az országos átlag jól követi a globális változásokat, annál valamivel nagyobb melegedési értéket (pontbecslés alapján $0,77^{\circ}\text{C}$) jelez. Ennek évszakos felbontása már nagyobb eltéréseket mutat. Amíg a telek és a tavaszok döntően az éves átlagnak megfelelően melegszenek, addig a nyarak jobban (mintegy 1°C), az őszi kevésbé ($0,4\text{-}0,5^{\circ}\text{C}$) követik ezt a melegedést. Az elmúlt 30 évben gyorsult a melegedés. A melegedés elsősorban a keleti és az észak-nyugati területeken erőteljesebb. Hazánkban a minimum- és maximumhőmérsékletek hasonló mértékben növekszenek. A 20°C feletti minimumhőmérsékletű napok száma növekszik hazánkban.

Az éves csapadékmennyiség a 20. században jelentősen csökkent. Elsősorban tavasszal, amikor az évszakos csapadékösszeg a század eleinek mintegy 75%-a. A nyári csapadékmennyiség az elmúlt száz évben jelentősen nem változott, korábban is voltak száraz nyarak, azonban a fokozatosan növekvő nyári hőmérséklet miatt az újabb száraz időszakok káros hatása erőteljesebben érezhető. Az őszi és a téli csapadékcsökkenés 12-14%-os, ugyanakkor tapasztalható, hogy a kevesebb csapadék intenzívebben érkezik, ami egyrészt a csapadék hasznosulását, vagyis a



Készült az E3G - Third Generation Environmentalism megbízásából.



Partner:



ENERGIAKLUB
SZAKPOLITIKAI INTÉZET
MÓDSZERTANI KÖZPONT



Infografika: infotandem

vízháztartást rontja (kevesebb víz szívárog be a talajba), másrészt növeli a lefolyást (az árvízveszély fokozódik).

Magyarországon a legtöbben az egyre forróbb, tikkasztóbb, elviselhetetlenebb nyarakat, illetve az évszaktól független hirtelen hőmérsékletváltozásokat érzékelik. A

magyar emberek fele túl enyhe teleket és - az ezzel szoros összefüggésben álló - kártevő-inváziót is tapasztalja lakóhelyén.

Magyarországon a lehulló csapadék időbeliségében és mennyiségében is egyre nagyobb ingadozások figyelhetők meg. Pusztító aszályokat pusztító árvizek követnek. Van úgy, hogy márciusban fél méteres hóban gázolunk, majd pár hónap múlva a valaha volt legmagasabb vízszintet mérik a Dunán, máskor hónapokig imádkozni kell egy csepp esőért.



A klímaváltozás hatásainak csökkentésére hozott intézkedések

A Kiotói Jegyzőkönyv (1997)

A Jegyzőkönyv a fejlett országokra, illetve a közép- és kelet-európai országokra vonatkozó az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának szabályozását érintő kötelezettségeket rögzítette. A fejlődő országok semmilyen jogilag kötelező korlátozást nem fogadtak el.

A Jegyzőkönyv értelmében az iparosodott államok és az „átmeneti gazdaságú” országok vállalták, hogy az 1990-es szinthez képest kibocsátásukat átlagosan 5,2%-kal csökkentik a 2008-2012 közötti időszak alatt. A kelet-közép-európai országok eltérhettek a viszonyítási szinttől, így Magyarország esetében ez az 1985-1987 közötti időszak.

Az USA aláírta a jegyzőkönyvet, de a szenátus nem ratifikálta. Oroszország csak 2004 második felében csatlakozott a jegyzőkönyvhöz. Ennek következtében a Kiotói Jegyzőkönyv 2005. februárjától lépett jogilag hatályba.

A Kiotói Jegyzőkönyv konkrét kibocsátás-szabályozási előírásokat csak 2012-ig tartalmaz, és sok fejlett állam még addig sem lesz képes a jegyzőkönyvben rögzített kibocsátási szint elérésére.

Szükséges megjegyezni, hogy a kiotói kötelezettségek teljes mértékű teljesítésekor sem csökken lényegesen a légkör üvegházhatást okozó gázainak koncentrációja. A veszélyes mértékű éghajlatváltozás Európában akkor kerülhető el, ha a földfelszín globális átlaghőmérséklete legfeljebb 2°C-kal haladja meg az ipari forradalom előtti szintet, ami már ma is mintegy 0,6-0,7°C-kal magasabb. A 2°C-t nagy valószínűséggel csak akkor nem lépjük túl, ha az üvegházhatású gázok légköri

koncentrációja nem haladja meg a 450ppm szén-dioxid mennyiséget. A folyamat mérsékléséhez a fejlett országoknak 2020-ig 15-30%-kal, 2050-ig pedig 80–95%-kal kell csökkenteniük az üvegházhatást okozó gázkibocsátásukat az 1990-es szinthez képest.

Az Európai Unió

Az EU következetes a Kiotói Jegyzőkönyv kötelezettségeinek teljesítésében, sőt az abban megfogalmazottakon túli vállalást tett, 8%-os csökkentésre tett ígéretet. Ezt a célt az energiahatékonyság növelésével, energiatakarékossgal és a megújuló természeti erőforrások növekvő felhasználási arányával kívánja megvalósítani. A vállalat teljesítése érdekében, 2005. január elsejével az EU mind a huszonöt tagállamára kötelező jelleggel beindította a kibocsátási jogok kereskedelmét lehetővé tevő saját belső rendszerét. Ennek keretében mintegy tizenkétezer – EU tagállamban működő – ipari létesítmény kereskedhet szabadon a szén-dioxid kibocsátására jogosító engedélyekkel, amelyek egyúttal a korlátozást is magukban foglalják.

Továbbá az Európai Unió már kötelezettséget vállalt arra, hogy 2020-ig az üvegházhatást okozó gázkibocsátását 20%-kal csökkenti, valamint energiaellátásának 20%-át megújuló energiaforrásokból fedezi. Az EU – bár erről még nem született döntés – kész arra, hogy bizonyos feltételek teljesülése esetén a 2020-ra megvalósítandó kibocsátás csökkentési célkitűzését 30%-ra módosítsa.

Magyarország

Kormány a Partnerségi Megállapodásban célul tűzte ki az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaság felé történő elmozdulás támogatását. A cél elérését a Kormány a magyarországi önkormányzatok együttműködésével kívánja megvalósítani, a rendelkezésre álló forrásból vissza nem térítendő támogatás formájában.

A TOP-3.2.1-16 kódszámú „Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése” című pályázati felhívás célja az alacsony széndioxid-kibocsátású gazdaságra való áttérés ösztönzése, csatlakozva a globális erőfeszítésekhez. Bár a klímaváltozás alapvető okainak nagy része a városias térségekben összpontosul, a széndioxid-kibocsátás csökkentés és az erőforrás-hatékonyság megvalósítása valamennyi településen kihívást jelent, így a város-vidék együttműködés is nagy szerepet kaphat a célkitűzések megvalósításában.

A beavatkozások elengedhetetlenek a 2012/27/EU irányelv szerinti energiahatékonysági illetve a 2009/28/EK irányelv szerinti megújuló energia részarányra vonatkozó kötelezettségek tagállami teljesítéséhez. Mindezek hozzájárulnak a hazai és az EU 2020 célok megvalósításához. A támogatásban részesülő projektek megvalósulása hozzájárul a Nemzeti Reform Programban 2020-ra kitűzött primerenergia-megtakarítási célérték eléréséhez, illetve a Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Tervében 2020-ra kitűzött 14,65%-os megújuló energia részarány eléréséhez.

Az intézkedés átfogó célja a felhívásban meghatározott önkormányzati intézmények hatékonyabb energiahasználatának, racionálisabb energiagazdálkodásának elősegítése, amelyen belül alcélként jelenik meg:

- a fosszilis energiahordozókból származó üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátásának csökkentése,
- a megújuló energiaforrások elérhetőbbé tétele, használatának ösztönzése, népszerűsítése.

Hogyan mérsékeljük az éghajlat további változását?

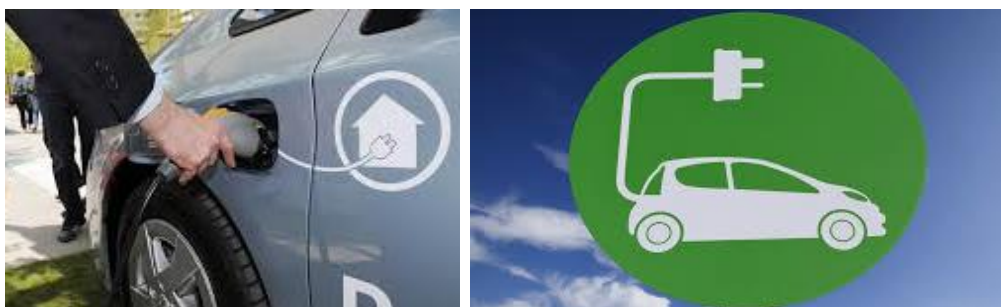
Globálisan lehetőségeink

- ✚ A legfontosabb eszközök ezen a téren a megújuló energiaforrások elterjesztése, illetve az energiatermelés, valamint energiafogyasztás hatékonyságának növelése (azaz energiatakarékosság).
- ✚ A fosszilis energiahordozókat megújuló energiaforrásokra (nap- szél- és vízenergia), vagy atomenergiára cseréljük le. További megoldást jelent a bioetanol, a biodízel ipari alkalmazása. A benzin helyettesítése bioetannal 17%-kal fogja vissza az üvegházhatású gázok kibocsátását.
- ✚ A vízerőművek is fenntartható technológiát képviselnek, viszont az ilyen létesítmények veszélybe sodorják az élőhelyeket és emberi otthonokat, ezért az energiahasznosítás e módját nem tartják megfelelőnek.
- ✚ A megújuló energiaforrások elterjedése az építészetben átállást jelent egy környezetkímélő energiatermelésre.
- ✚ A kibocsátások csökkenthetők az esőerdők további kivágásának megakadályozásával.

A lakosság lehetőségei az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére

Közlekedés

Az üvegházhatású gázok második legfontosabb forrása a közlekedésben elhasznált üzemanyag. Ennek túlnyomó részét a gépjármű-közlekedés teszi ki (a légiközlekedés és hajózás részaránya 10% alatt van.) A kibocsátások csökkenthetők az autók takarékosabbá tételével (ideértve az alternatív üzemmódokat, például hidrogén-autók, hibridautók, villanyautók, bioetanol, üzemanyagcellák).



A kibocsátás-csökkentés másik módja a tömegközlekedés és a kerékpáros közlekedés elősegítése, az autóhasználat iránti igény visszaszorítása.

Áramtakarékoság

Bár az áramfogyasztás visszafogása is segít kicsit, a jelentős mértékű megtakarításhoz strukturális változtatásra van szükség. Egyrészt a háztartási készülékeinket, másrészt a tetőcserepeinket tudjuk lecserélni. A készülékcserék esetében bár nincs még mindenhol gázcső-hálózat, mégis célszerűbb metánüzemre állni pb-üzem helyett.

Az energiatakarékos háztartási készülékek és világítás használata is hozzájárulnak az energiapazarlás mérsékléséhez. Az áramtakarékoságot érhetünk el tudatos használattal (ha nem vagyunk a helyiségben, lekapcsoljuk a villanyt), meglévő izzóink energiatakarékos típusra történő cseréjével is. Emellett, ha a villanytűzhelyt, villanybojlert, olajradiátorokat, adszorpciós villanyhűtőszekrényeket metánüzemű megfelelőire cseréljük, a korábbi készülékek üvegházgáz-kibocsátást a felére csökkenthetjük, ezzel együtt költségünket kb. a harmadára csökkenthetjük.

Épületek és egyéb háztartási kibocsátások

Építkezés esetén helyi, természetes anyagok használatával az alapanyagok általi energiafelhasználás nagyságrendekkel csökkenthető ("beépített energia"). A megfelelő tájolás, ablakméretek, hőszigetelés az épület teljes élettartama során meghatározza majd annak energiaszükségletét a fűtést és világítást tekintve.

Meglévő épületeknél azok jobb hőszigetelése, valamint a nyílászárók cseréjével, továbbá az elavult fűtési rendszer korszerűsítésével hozzájárulunk az energiapazarlás mérsékléséhez.

A ***hőszigetelés és a nyílászárók cseréje*** nem csak télen, de nyáron is létfontosságú hatással lehet, mivel ez által otthonunk hő veszteségét tudjuk csökkenteni, megvalósításuk nagymértékben javítva az épület energiafelhasználását. Nem is gondolnánk, hogy otthonunk fűtött melegét milyen sok helyről megzavarhatja a kintről beáramló hideg levegő.



A mérések szerint a meleg levegő mintegy 25–30%-a a falakon keresztül, 25–30%-a a tetőn (tető, kémény), 25–30%-a a nyílászárókon (ablakok és ajtók) és 10–20%-a

pedig a pincefödemen (padlón) keresztül távozik lakásunkból. A hő veszteség elkerülhető otthonunk jó minőségű alapanyagokkal történő hőszigetelésével, elavult nyílászáróinak cseréjével is. Megfelelő minőségű és vastagságú hőszigeteléssel a fűtési időszakban a belső terek hamarabb melegszenek fel és általa tovább is marad bent a meleg levegő, míg szigetelés hiányában otthonunkat folyamatosan fűtenünk kell ahhoz, hogy tartósan meleg maradjon bent.

A hőszigetelésnek ugyanakkor nem csak a fűtési időszakban érezhetjük hasznát. A nyári időszakban megfelelő technikájú szellőztetés mellett otthonunkban kellemes hőmérsékletet biztosíthatunk, hiszen ebben az időszakban a benti hűvös levegő tartós bent tartása és a kinti meleg, forró levegő kívül tartása a hőszigetelés feladata. Hőszigetelt házban nem szükséges szüntelenül klímaberendezést használnunk, aminek köszönhetően energiatakarékosak lehetünk.

A hőszigetelés, valamint a nyílászárók cseréje energiahatékony felújítás, ami nagyban csökkentheti a fűtésszámlánkat, és hatékonyabbá teheti lakásunk energiafelhasználását. Pénztárcánkat nem feltétlenül szükséges megerőltetnünk folyamatos energiafelhasználással, mert a hőszigetelt falak, padló, tetőszerkezet és nyílászárók nem engedik a hő felesleges ki- illetve beáramlását.

Az üvegházhatású gázok kibocsátása nagymértékben csökkenthető **fűtésekszerűsítéssel** is. A napjainkban egyre emelkedő gázárak sok embert késztet energia-megtakarítási lépésekre. Erre alkalmas a régi nyílászárók és radiátorok cseréje, de nagyon fontos az egész épület fűtési rendszerét is felülvizsgálni, hogy gazdaságos fűtéssel pénztárcánkat is jobban kíméljük.

A hőszigetelés és a nyílászárócseré mellett a sok helyen használt hagyományos kazán helyett kondenzációs kazán alkalmazásával csökkenthetjük a hagyományos energiahordozók használatát, ezáltal a levegőbe jutó káros anyagok mennyiségét is mérsékelhetjük, mindamellett, hogy számottevő megtakarítást is elérhetünk vele. Az úgynevezett kondenzációs (hő termelő) kazánok a gázfűtés ma ismert leghatékonyabb és leginkább környezetkímélő módját jelentik, amelynek hatásfoka akár 100%-ot is meghaladó lehet, mivel nem csupán a gáz elégetéséből nyert hőt, hanem a füstgázból lecsapódó vízgőz hőjét is képesek hasznosítani.

A ma elérhető egyik legkorszerűbb fűtési megoldás a hőszivattyú, amely akár teljes mértékben kiválthatja a meglévő fűtési rendszert. Hatékonyságára jellemző, hogy egy egységnyi befektetett energiából akár 3–5-szörös mennyiség is kinyerhető. A hőszivattyúk egyes típusai melegvíz-előállításra is alkalmasak, amelyek évszaktól függően fűtésre és hűtésre egyaránt alkalmazhatóak, így használatukkal akár 15-20% energia is megtakarítható. A hő szivattyúk működéséhez villamos energia szükséges, így napelemes rendszerrel kombinálva teljes egészében megújuló forrásból fedezheti otthona fűtési igényét.

A napelem segítségével elektromos áram jön létre. A napelem segítségével a napból érkező fényt átalakíthatjuk elektromos árammá. A rendszer legfontosabb része a napelem, amelyben a félvezető (leggyakrabban kristályos szilícium) képes villamos energiát biztosítani a fény hatására. A keletkező elektronok vezetékeken keresztül jutnak el az elektronikus átalakítóhoz, azaz az inverterhez, amelynek az a feladata, hogy a napelemből érkező egyenáramot váltóárammá alakítsa. A napelemekből

kinyerhető teljesítmény függ a fény beesési szögétől, a megvilágítás intenzitásától, és a napelemre csatolt terheléstől. A napelem által megtermelt áramot két fajta módon hasznosíthatjuk. A sziget üzemű rendszer alkalmazásával a megtermelt energiát akkumulátorokban tároljuk, akkor ezzel nem képezzük az áramszolgáltató hálózat részét. Ezt a megoldást jellemzően azok a tanyák vagy háztartások használják, amelyek messze esnek a közcélú villamos energia hálózatról. A hálózatra visszatápláló rendszer esetében egy speciális mérőóra felhelyezésével lehetőség adódik az áram közüzemi hálózatba történő visszatáplálása, aminek segítségével csökkenthető a havi számla.

Az energia hasznosítás egyik útja inverter alkalmazása. Az inverter a napelem egyenáramát váltakozó árammá alakítja át, és visszatáplálja a hálózatba.



A napelem beépítése szerint lehet fix vagy napkövető jellegű, alapanyaga alapján kristályos, gallium-arzenid alapú, amorf szilícium, egyéb vegyület-félvezető alapú, szerves festék alapú, szerves anyagokból (polimerekből) készült és szerves-szerveetlen perovszkitek alapján készült napelemekről beszélhetünk. A napkövető rendszerekkel a magyarországi éghajlati viszonyok mellett 30-40%-kal nagyobb teljesítmény érhető el. A fixen beépített napelem megfelelő tájolás esetén – tiszta időben – (déli irány, Magyarországon 35 fokos dőlésszög) reggeltől estig tud áramot termelni. Természetesen reggel és este már csak kisebb teljesítményre képes a napelem, mivel fix rögzítés esetén a napsugárzás kis beesési szögben kisebb áramerősséget tud megtermelni.

A napelemek alkalmazását meghatározó legfőbb szempont, hogy bár bevezetésük magas egyszeri kiadást igényel, viszont üzemeltetési költségük igen alacsony. Energiát termelhetünk saját magunk számára, és egyben lehetőséget biztosít az áram közüzemi hálózatba történő visszatáplálása, amelyek csökkenthetjük havi rezsiköltségünket. A megtermelt áramot használhatjuk elektrotechnikai cikkeink üzemeltetésére, otthonunk fűtésére vagy éppen hűtésére is, bojlerünk üzemeltetésére és meleg vízellátásunkhoz egyaránt.

Otthonunk energiatakarékosságának megőrzésére szolgáló javaslatok

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:

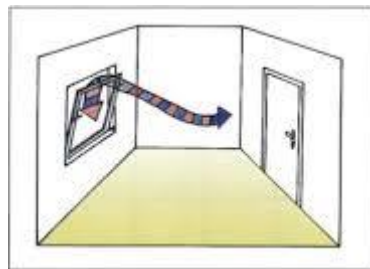
- a belső tér nedvességtartalmának szabályozása,
- kellemes belső klíma teremtése,
- az elhasznált levegő kivezetése, friss és tiszta levegő beáramoltatása,
- a penészképződés meggátolása, valamint
- az épületet nedvességtől való megóvása.

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:

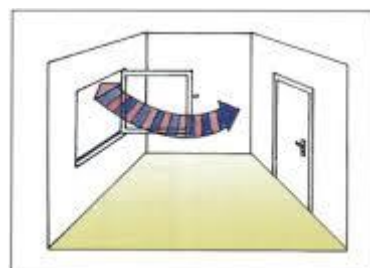
1. Bukó helyzetben álló ablakon át történő szellőztetés

Ebben az esetben a légcseré 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 őszig) 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

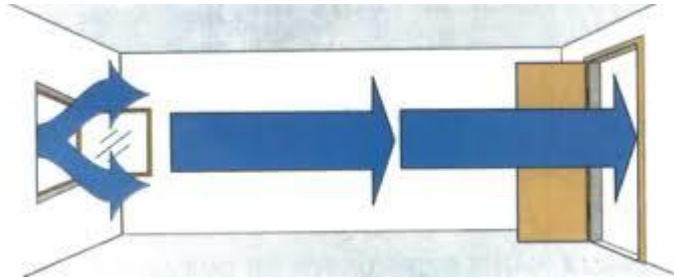
A téli, fűtési időszak kedvelt természetes szellőztetési technikája, amely alkalmazásával 10 perc alatt kicserélődhet a levegő, így az elhasznált levegő helyébe



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 energiaveszteség.

3. Keresztirányú szellőztetés

Keresztirányú szellőztetéskor sarkig kitárjuk az ablakokat és ajtókat, amellyel keresztthuzatot 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 keresztthuzatos 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 keresztthuzatos 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 visszaállítani 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 hő leadók kikapcsolása az adott helyiségekben a fűtési rendszer kikapcsolása nélkül. A szelepfejek használatakor tanácsos a gyakorlatban kipróbálni, hogy a jelzett sálán 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 hő leadó 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.

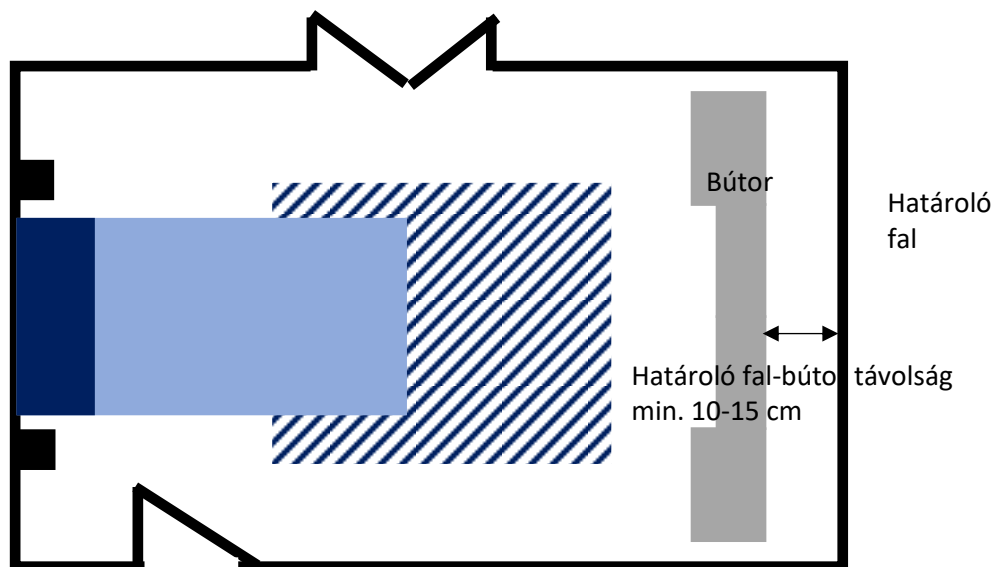
3. Megfelelő páratartalom

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 előidézhet. 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.

Az önkormányzat intézkedései az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére

Önkormányzati hivatal épületének energetikai korszerűsítése

Projektazonosító: TOP-3.2.1-16-SO1-2019-00044

Támogató: Nemzetgazdasági Minisztérium Regionális Fejlesztési Operatív Programok Irányító Hatósága (képviselésében eljár: Magyar Államkincstár Somogy Megyei Igazgatósága)

- A projekt összköltsége: bruttó 20 665 253,- Ft
- Támogatás: bruttó 20 000 000,- Ft

A projekt célja, hogy a pályázatban szereplő önkormányzati intézmények hatékonyabb energiahasználatát, racionálisabb energiagazdálkodását elősegítse azáltal, hogy az önkormányzati épületek 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 azon stratégiai céljához, miszerint az alacsony széndioxid-kibocsátású gazdaságra való áttérést ösztönözze, csatlakozva a globális erőfeszítésekhez.

A fejlesztés célja az önkormányzat tulajdonában levő épület energetikai felújítása. A felújítás további eredménye az épület jelenleginél alacsonyabb fenntartási költségének elérése.

A projekt keretében energetikai felújításon esett át az önkormányzat épülete, amelynek állapota a fejlesztést megelőzően leromlott volt. A fejlesztést indokolt a folyamatosan „tűzoltás” jellegű karbantartási szükségletek, rossz komfort-érzet, valamint az önkormányzatra nehezedő fenntartási költségek

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.

A projekt eredményeként az épület esetében hatékonyabb energiahasználat, racionálisabb energiagazdálkodás jött létre, mely a környezetre gyakorolt pozitív hatás mellett költségmegtakarítást is jelent.

A projekt keretén belül az Európai Regionális Fejlesztési Alapból, valamint a hazai központi költségvetési előirányzatból vissza nem térítendő támogatás formájában valósult meg.