



A 2050-RE SZÓLÓ FENNTARTHATÓ ENERGIA ÉS KLÍMAPOLITIKAI AKCIÓTERV FURTA



Kijelentem, hogy a C-Track 50 támogatást nyújtott a települési önkormányzatnak az akcióterv kidolgozásában.

Tartalom

1. Vezetői összefoglaló.....	5
2. Stratégia.....	8
2.1. Furta általános bemutatása	8
2.1.1. Történet, éghajlat, terület, demográfia	8
1.1.2. Intézmények.....	10
1.1.3. Infrastruktúra	10
2.2. Jövőkép.....	13
2.3. Mitigációs és adaptációs célok.....	13
2.3.1. Mitigációs célok.....	13
2.3.2. Adaptációs célok.....	14
2.4. Szervezeti felépítés.....	14
2.5. Az érdekelt felek és a lakosság részvétele.....	15
2.5.1. Együttműködés a lakossággal	15
2.6. A megvalósítás és az ellenőrzési folyamat	15
3. Kibocsátási leltár.....	17
3.1. A kibocsátási leltárhoz használt módszertan	17
3.2. A végső energia fogyasztás és ÜHG kibocsátás	18
3.2.1. Önkormányzati szektor:	18
3.2.2. Közvilágítás.....	19
3.2.3. Lakossági	20
3.2.4. Szolgáltató szektor.....	20
3.2.5. Közlekedés (egyéni és tömegközlekedés)	21
4. Az éghajlatváltozás kockázatának és sebezhetőségének értékelése	23
4.1. Bevezetés	23
4.2. A település éghajlati jellemzői	23
4.3. Klímaváltozás okozta veszélyek és a klíma sérülékenysége	28
4.3.1. Kockázatminősítési mátrix.....	29
4.3.2. Hatásminősítési mátrix.....	29
4.4. A klímaváltozás várható hatásai	32
4.4.1. Adaptációs intézkedések.....	33
5. 2050-re vonatkozó mitigációs tervek és intézkedések.....	37
5.1. Ágazati célok.....	37

5.2.	A tervek és intézkedések.....	38
5.2.1.	Önkormányzati érdekeltségű épületek – megújuló energia,.....	38
5.2.2.	Egyéb önkormányzati érdekeltségű létesítmények.....	40
5.2.3.	Közvilágítás.....	40
5.2.4.	Lakosság épületei – energiahatékonyság.....	40
5.2.5.	Lakosság épületei – megújuló energia	41
5.2.6.	Önkormányzati flotta.....	43
5.2.7.	Tömegközlekedés.....	43
5.2.8.	Magáncélú és kereskedelmi szállítás.....	43
5.2.9.	Megújuló energiatermelés növelése	45
5.2.10.	Intézkedésenkénti költségek, energia és CO ₂ kibocsátás megtakarítási lehetőségek összefoglalása	46
5.3.	Az alkalmazkodáshoz hozzájáruló további intézkedések	48
5.3.1.	Területhasználat-tervezés.....	48
5.3.2.	Zöld közbeszerzés	48
5.3.3.	Együttműködés, tudás- és tudatosságfejlesztés.....	49
5.4.	Monitoring mutatók.....	49
6.	Fenntartható Települési Mobilitási Terv.....	51
1.1.	Tudatosság a közlekedésben.....	51
7.	A 2050-es adaptációs tervek és intézkedések.....	52

1. Vezetői összefoglaló

A Fenntartható Energia és Klímapolitikai Akcióterv 2050 c. dokumentum a C-TRACK 50 projekt keretében készült el 2020-ban, mely során a LENERG Energiaügynökség Mérnöki és Tanácsadó Nonprofit Kft. technikai segítséget nyújtott a településnek a klímaterv elkészítésében. Folyamatos egyeztetések keretében mérték fel a jelenlegi helyzetet, egyeztették a település jövőre vonatkozó vízióját, beszéltek meg a lehetséges beavatkozási irányokat és lehetőségeket.

Furta Község Önkormányzata elkötelezett az energiahatékonyság növelése, illetve a környezet és az éghajlat védelme terén, így akciótervben kívánja rögzíteni nemzetközi vállalásait és a szükséges intézkedéseket. Nem csupán 2030-ig kívánja a település meghatározni az irányokat, hanem a Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterven (SECAP) túllépve 2040-re és 2050-re is célokat fogalmaz meg. Ennek értelmében, összhangban az Európai Unió törekvésével, 2050-ig, minimum 80%-kal kívánja csökkenteni CO₂ kibocsátását, a 2011-es bázisévhez képest.

A Magyar Országgyűlés a 2016. évi L. törvénnyel adott felhatalmazást az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményben Részes Feleknek 21. Konferenciáján létrehozott Párizsi Megállapodás kötelező hatályának elismerésére, s azt az említett jogszabály útján egyben kihirdette. Magyarországnak is számos intézkedést kell bevezetnie, hogy hatékonyan járuljon hozzá egy tisztább és biztonságosabb jövőhöz. Ebben az irányban fogalmazza meg a hazai célokat a 2. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2018).

Az energiahatékonyságot és az energiatakarékosságot valódi prioritásokká kell tenni. A lakó- és középületek energiahatékonyságának radikális javítására van szükség, többek között a lakosság számára is elérhető támogatások biztosításával. A teljes primerenergia-felhasználás egyharmadát adó lakóépületek komplex felújításával például 40%-kal csökkenthető lenne ezek energiafelhasználása.

Fel kell számolni a fosszilis energiahordozók felhasználásának támogatását, és a gyakorlatban is érvényesíteni kell a „szennyező fizet” elvét. Ez azt jelenti, hogy a fosszilis energiahordozók árának tükröznie kell a kitermelésük és használatuk során keletkező környezeti- és egészségi károk teljes költségét.

Fokozatosan csökkenteni kell a fosszilis és szennyező energiaforrások felhasználását, és áttérni egy energiatakarékos és CO₂ semleges, a körkörös hulladékhasznosításra épülő és megújuló energia-alapú gazdaságra. A megújuló energiaforrások részarányát a 2020-ra vállalt 14,65%-os arányhoz képest növelni kell, meg kell szüntetni a megújuló energiahordozók terjedése elé gördített akadályokat, valamint be kell vezetni célzott támogatásokat a megújulók terjedésére.

A hazai célok elérésének alapfeltétele az, hogy az adott önkormányzat rendelkezzen legalább egy olyan Fenntartható Energia- és Klíma Akciótervvel (SECAP), mely tartalmazza azokat a konkrét elképzeléseket és eszközöket, mellyel a kívánt emisszió-csökkenés elérése biztosítható, valamint elemezni és értékelni kell a klímakockázatokat és az érzékenységet.

Hazánkból eddig mintegy 211 önkormányzat és közösség csatlakozott a Polgármesterek Szövetségéhez, így a jelen akcióterv elkészítése, felvállalása és jövőbeni megvalósítása referenciaértékkel is bír, és jó példát mutat más kisebb települések számára.

A program elkészítése és elfogadása egy olyan számon kérhető ütemtervet jelent, ami lehetővé teszi a globális klímaváltozási szempontokon túlmenően az itt élők életminőségének folyamatos javítását, az egészségesebb települési környezet kialakítását és a turisztikai vonzerő növekedését.

A fejlesztéseket a gazdasági-társadalmi-környezeti fenntarthatóság figyelembevételével kell megvalósítani – ennek a Fenntartható Energia és Klímapolitikai Akcióterv 2050 alapja lehet.

A Fenntartható Energia és Klímapolitikai Akcióterv 2050 fentiekhez kapcsolódó, várható eredményei:

Az akcióterv egyik kiemelt célja a megújuló energiahordozók arányának nagymértékű növelése az energiaellátáson belül. Az ezek segítségével előállított energia mind gazdasági, mind károsanyag-kibocsátási szempontból kedvezőbb lehet a fosszilis energiára épülő energiaellátásnál. Nemcsak a CO₂ (illetve üvegházgáz-) kibocsátás szempontjából, hanem egyéb levegőszennyezők tekintetében is. Ez alól – ha nem kellően kontrollált – a biomassza tüzelése kivételt jelent, ennek különösen lakossági felhasználására az önkormányzatnak oda kell figyelni.

Az energiatakarékoságból és a megújulókat használatából adódó megtakarítások rövidtávon az energiaköltségek csökkenésében, hosszú távon pedig a fosszilis energiahordozók árváltozásaitól való függőség csökkentésében, az energiaköltségek kiszámíthatóságában jelentkeznek.

További gazdasági előnyként jelentkezik a munkahely-teremtés, a helyi vállalkozások fejlesztése, a helyi adóbevételek gyarapodása, valamint – az elérhető támogatások, esetleg a megtakarított szén-dioxid-kibocsátási egységek értékesítésének segítségével – a beruházások kedvező finanszírozása, illetve a korszerűsítések révén az önkormányzati vagyon gyarapodása.

Az Akcióterv figyelembe veszi az európai és hazai szakmai intézkedési programokat. Utóbbi tekintetében a 2018-2030 időszakra kitékintő, második Nemzeti

Éghajlatváltozási Stratégia (2018), illetve Hajdú-Bihar megye Klímastratégiája különösen irányadóak.

Az Akcióterv az előírásoknak megfelelően ismerteti a legelső teljes körű, megbízható adatbázissal rendelkező, kiindulási évként számításba vett 2011-es év ÜHG (üvegházhatású gáz) kibocsátásának adatait, a változások okait, a település által tervezett és a szakértők által javasolt fejlesztéseket és ezek várható hatását a 2030-as ÜHG kibocsátásra, valamint a klímaváltozás hatásának csökkentésére javasolt intézkedéseket és az azokhoz való adaptációs javaslatokat. A korszerűsítések megvalósulásának előfeltétele a finanszírozási háttér megteremtése, az elérhető forrásokban rejlő lehetőségek kihasználása. Az ideális energiaellátás nemcsak energetikai, hanem gazdasági szempontból is fenntartható kell, hogy legyen, ezért a finanszírozási források ismertetésén túlmenően átfogóan becsüljük az ÜHG kibocsátást csökkentő intézkedések költségeit is.

Az akcióterv a lakosság és az önkormányzat energiafelhasználásán kívül tartalmazhatja a vállalkozások (szolgáltatások, ipar) kibocsátásait és azok csökkentését megcélzó intézkedéseket is, azonban az önkormányzat számára elérhető adatok alapján (a közlekedés kivételével) többnyire csak a lakosságra és az önkormányzatra szorítkoztunk mind a báziskibocsátás, mind az intézkedések és a kibocsátási célérték tekintetében. A vállalkozókkal a párbeszéd, az energiahatékonyságra, a megújulók és általában a tiszta technológiák használatára történő ösztönzés, a vállalkozások önkéntes megállapodásokba történő bevonása fontos feladata egy önkormányzatnak, azonban a vállalkozói szféra ilyen irányú tevékenységét sokkal inkább az állam normatív és gazdasági jellegű szabályozói eszköztára tudja befolyásolni. Így a Fenntartható Energia és Klímapolitikai Akcióterv 2050 körén belül azok a kibocsátások maradtak, amelyekre az önkormányzatnak nagyobb befolyása lehet.

2. Stratégia

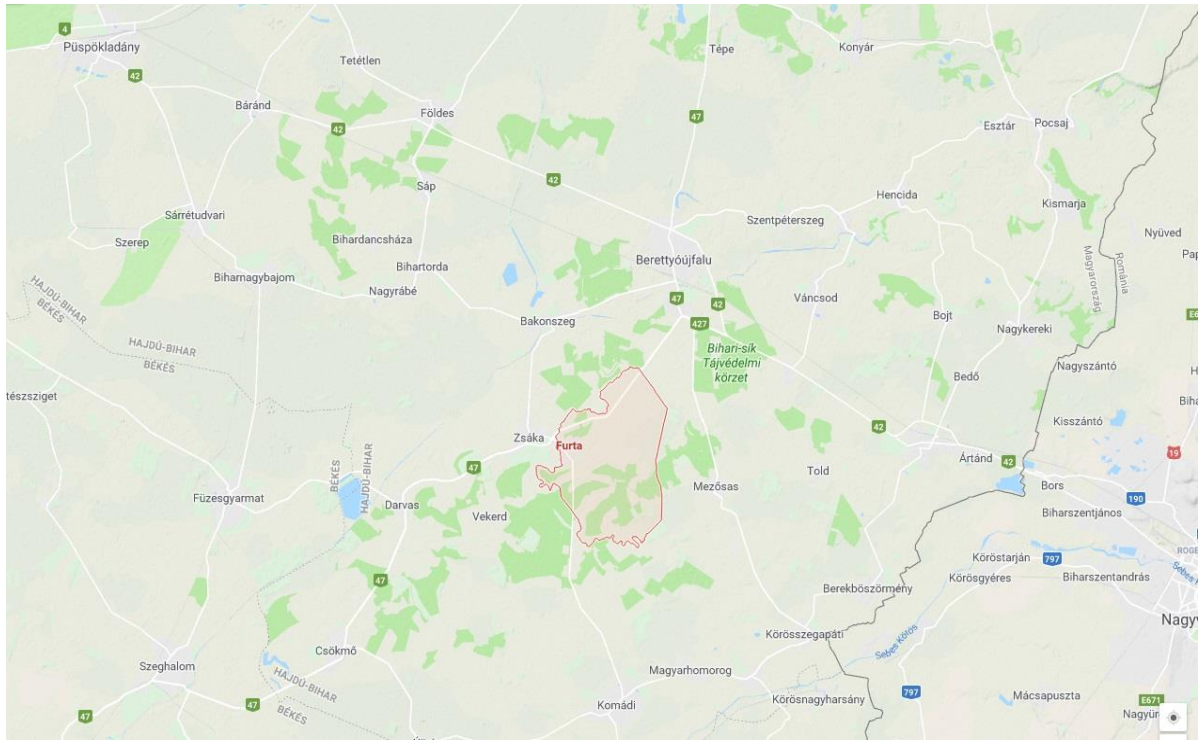
2.1. Furta általános bemutatása

2.1.1. Történet, éghajlat, terület, demográfia

Nevének eredete nem egyértelmű, létezik magyarázat a latin Furtunatus-ból eredő Fortunánd névre, illetve V. István Furd nevű tábornokára is. A településről a 16. századig nem létezett írásos említés, viszont archeológiai leletek alapján már az újkőkorban is lakott lehetett. Neve az 1552-es adó összeírásban fordult elő először. Már a középkortól kezdődően mezőgazdasági jellegéből adódóan jobbágyfalu volt, amit címere is hűen tükröz, amin egy férfi látható kezében sarlóval és három búzakaralással. A település lakossága 1659-ben a tatárok által elpusztult. Miután ismét kezdték benépesíteni a falut, Furtán bekövetkezett a pestisjárvány, aminek következtében újra lakatlanná vált. A két világháború sajnos Furtára is negatív hatással volt, mivel 61 személy hunyt el a harcokban, vagy a holokauszt miatt.

Furta területe 42,85 km². Furta község Hajdú-Bihar megye déli részén fekszik Berettyóújfalú és Zsáka települések között, az Ölyvös-patak mentén, Debrecentől 50 km-re. A NUTS-1 alapján az Alföld és Észak nagyrégióhoz, míg a NUTS-2 alapján az Észak-Alföldi statisztikai nagyrégióhoz sorolható. Külterületének egy része a Bihari-sík Tájvédelmi Körzethez tartozik. Kimondottan bihari településnek tekinthető, mivel napjainkra is megőrizte jellegzetes tájba illő arculatát. Egykor a település helyén kiterjedt mocsárvilág volt, az ármentes térszíneken, az eleve terméketlen szikeseken a mezőgazdasági termelés kis területekre tudott koncentrálni.

A község éghajlata mérsékelt meleg-száraz. A nyári maximum hőmérséklet 34,1 °C, illetve 34,3 °C a téli minimum pedig -17 °C és -17,5 °C körül alakul. Az évi csapadékösszeg 550 mm körül alakul. Viszonylag gyakoriak az aszályok, főként a nyári évszakban. Elmondható, hogy a jövőben növekedni fog a szélsőséges időjárás gyakorisága, valamint intenzitása.



1. *ábra: Furta település elhelyezkedése*

Furta 2011-es népessége 1230 fő volt, 2016-ra a lakosságszám 1193-ra csökkent. Furtának előregedő és gyorsan fogyatkozó lakossága van, azaz a természetes fogyás mértéke meghaladja a természetes szaporodás mértékét. A településen az elvándorlás is népességcsökkentő szereppel bír. Mivel kedvezőtlenek a demográfiai folyamatok, emiatt is alacsony színvonalú a vállalkozói kedv a községben. A népsűrűsége 28 fő/km², ami alacsonynak minősül.

A településen a gazdaság mozgatórugója a mezőgazdaság, holott a talajadottságok nem megfelelőek. A talaj aranykorona értéke alacsony, de fontos szereppel bír a szemestakarmányok termesztése. Példaként említhető a cukorrépa, a lucerna, a búza. A település környékét a rossz minőségű talaj miatt egykoron „Kis-Hortobágnak” nevezték el, mivel már a történelem folyamán is mezőgazdasági művelés alatt állt a település, és környéke. Furtán fontos szerepet kap az állattartás is, tenyésztenek sertést, szárnyasokat és juhokat is az ott élők. Lévén, hogy nem mindenütt zajlik mezőgazdasági hasznosítás, emiatt viszonylag nagyszámú növény-és állatvilággal rendelkezik (madarak, ragadozó kisemlősök, védett növényfajok). A település környezete a Bihari-sík Tájvédelmi Körzethez tartozik, a természetközeli környezet a település arculatának és szerkezetének szerves részét képezi. Kijelenthető, hogy Furta mindmáig megőrizte egykori településképét, valamint arculatát. Fontos szerep jut a népművészeti és népzenei kultúrának, amely évszázadok óta bír identitáserősítő szereppel.

Sajnos alapvető gondot jelent a községben, hogy alacsony a település vállalkozásvonzó képessége, amit befolyásol a gazdasági recesszió is, azaz kevés és alacsony határfokú vállalkozás működik a településen. Bár a természeti környezet, és a táj esztétikai

potenciálja alapvetően vonzó turisztikai adottságnak számít, a turizmus mégis alacsony színvonalú, kiépítetlen.

1.1.2 Intézmények

Furtán az alábbi intézmények találhatóak:

- Polgármesteri Hivatal
- Furtai Bessenyei György Általános Iskola
- Furtai Általános Művelődési Központ Juhász Erzsébet Művelődési Háza
- Furtai Általános Művelődési Központ Óvodája
- Furtai Általános Művelődési Központ Községi Könyvtára
- Furtai Általános Művelődési Központ Tájháza
- Öregek Napközi Otthona

A Furta-Darvas-Bakonszeg Mikrotérségi Köznevelési Intézményi Társulás működteti a következő intézményeket:

- Furtai Bessenyei György Általános Iskola
- Furtai Általános Művelődési Központ Óvodája
- Furtai Általános Művelődési Központ Juhász Erzsébet Művelődési Háza
- Furtai Általános Művelődési Központ Községi Könyvtára
- Furtai Általános Művelődési Központ Tájháza

1.1.3 Infrastruktúra

Az összes gázfogyasztó száma 2010-ig stabilan növekedett, azóta viszont csökkenő trend kezdődött el. A háztartási gázfogyasztók száma nem változott drasztikus mértékben, a maximum 2010-ben volt, ekkor 308 gázfogyasztót jegyeztek Furtán. Az összes szolgáltatott gáz mennyiségének fő részét a háztartások részére szolgáltatott gáz jelenti. Mindkettő esetében 2003-tól kezdve mérsékelt csökkenés mutatkozott. A gázcsőhálózat hossza állandónak mondható, alig pár méteres hosszúságbeli különbségek alakultak ki az évek során.

Leírás	Érték
Háztartási gázfogyasztók száma (db)	274
Az összes szolgáltatott vezetékes gáz mennyisége (átszámítás nélkül) (1000 m ³)	269,1
Az összes szolgáltatott gáz mennyiségéből a háztartások részére szolgáltatott gáz mennyisége (átszámítás nélkül) (1000 m ³)	220

Az összes gázcsőhálózat hossza (km)	16
Összes gázfogyasztók száma (db)	292

1. táblázat: Furta gázszolgáltatása 2011-ben (forrás: KSH)

A villamos-energia fogyasztók száma 2000-től tartósan csökken. Az összes szolgáltatott energia mennyiség csökkenő tendenciát mutat, a háztartások részére szolgáltatott villamos-energia ingadozó. A villamos-energia fogyasztók száma közel állandónak tekinthető

Leírás	Érték
Háztartási villamosenergia-fogyasztók száma (db)	592
A háztartások részére szolgáltatott villamos energia mennyisége (1000 kWh)	1286
Villamosenergia-fogyasztók száma (db)	634
Szolgáltatott összes villamos energia mennyisége (1000 kWh)	1770

2. táblázat: Furta villamos energiafogyasztása 2011-ben (forrás: KSH)

Az összes szolgáltatott víz mennyisége és a háztartásokra eső ivóvíz mennyisége szinte állandóak voltak, de kismértékű ingadozás volt megfigyelhető. A közüzemi hálózatba bekapcsolt lakások száma enyhén növekedett. A közüzemi ivóvízvezeték hosszúsága 14,8 km volt 2006-ig, azóta 12,5 km. A település rendelkezik szennyvízhálózattal. A szennyvízgazdálkodás Zsáka községgel közösen valósul meg. A közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatban elvezetett szennyvíz mennyisége folyamatosan nő. Ezen belül a háztartásokból keletkező elvezetett szennyvíz mennyisége szintén határozottan emelkedik. A közcsatornába bekapcsolt lakások számát tekintve, megállapítható, hogy egyre többen csatlakoznak a szennyvízgyűjtő-hálózathoz.

Leírás	Érték
Háztartásoknak szolgáltatott víz mennyisége (1000 m³)	31
Összes szolgáltatott víz mennyisége (1000 m³)	33
Közüzemi ivóvízvezeték-hálózat hossza (km)	12,5
Közüzemi ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások száma (db)	514

A közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatban (közcsatornában) elvezetett összes szennyvíz mennyisége (1000 m³)	19,40
Háztartásokból a közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatban (közcsatornában elvezetett szennyvíz mennyisége (1000 m³)	17,80
A közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba (közcsatornahálózatba) bekapcsolt lakások száma (db)	286

3. *táblázat: Furta ivóvíz-és szennyvízgyűjtő-hálózatának 2011-ben (forrás: KSH)*

A településen használatban lévő személygépkocsik száma emelkedik, a motorkerékpárok száma ingadozik, nem követ egyértelmű trendet. Mind a személyszállító, mind pedig a tehergépjárművek száma folyamatosan növekszik. Benzinüzemű járműből Furtán hatványozottan több van, mint gázolajüzemű járműből, míg az egyéb üzemű járművek száma 1 és 4 között változik. A benzinüzemű tehergépkocsik száma határozottan csökkenő tendenciát mutat, ezzel szemben a gázolajüzemű járművek egyre inkább gyarapodnak.

Leírás	Érték
Személygépkocsik száma az üzemeltető lakhelye szerint (db)	255
Motorkerékpárok száma (db)	9
Személyszállító gépjárművek száma összesen (db)	264
Teherszállító gépjárművek száma összesen (különleges célú gépkocsival együtt) (db)	34
Benzinüzemű személygépkocsik száma (db)	216
Gázolajüzemű személygépkocsik száma (db)	37
Egyéb üzemű személygépkocsik száma (db)	2
Benzinüzemű tehergépkocsik száma (db)	1
Gázolajüzemű tehergépkocsik száma (db)	23

4. táblázat: Furta járműveinek száma 2011-ben (forrás: KSH)

2.2. Jövőkép

Furta Község Önkormányzata elkötelezett egy tiszta, zöld és élhető település kialakítása mellett, valamint, hogy 2050-re legalább 80%-kal csökkentik ÜHG kibocsátásukat a 2011-es bázisévhez viszonyítva.

2.3. Mitigációs és adaptációs célok

2.3.1. Mitigációs célok

Furta Község Önkormányzata a fejezet további részében ismertetett intézkedésekkel 13,4% CO₂ kibocsátás csökkentési célérték tűzhető ki 2030-ra, 30,9% 2040-re és 88% 2050-re, az alábbi táblázat szerint: az alábbi táblázat szerint:

	t CO ₂ /év
Kiindulási érték (2011)	1454
Csökkentés	1280
Célérték (2030)	195,27
Célérték (2040)	449,27
Célérték (2050)	1280

5. táblázat: Kibocsátás csökkentési célérték

2.3.2. Adaptációs célok

A klímaváltozás hatásaként növekedhet az aszályos időszakok hossza, a csapadék mintázat eltolódhat, nyáron kevesebb, télen több, és többször nagy mennyiségben hullhat le egyszerre, még ha az összmenyisége nem is változik jelentősen.

A dokumentum klímáról szóló fejezetében részletesen sorra vesszük, hogyan lehet adaptálódni a különböző helyzetekhez.

2.4. Szervezeti felépítés

Furtán az önkormányzati szintű költségvetés végrehajtásáért a polgármester, a könyvvezetéssel kapcsolatos feladatok ellátásáért a jegyző a felelős. Az önkormányzat gazdálkodásának biztonságáért a képviselő-testület, a gazdálkodás szabályszerűségéért a polgármester felelős.

A községnek nincs olyan adatbázisa, melyben az energetikai adatokat tárolni lehetne.

A döntés előkészítési mechanizmusban a polgármester és a jegyző vesz részt, pályázat és/vagy önkormányzati ingatlan vagyont érintő kérdések esetében pedig a képviselő-testület is. Furta Község Önkormányzatánál zöld közbeszerzési gyakorlat jelenleg nincs. Furtának van településrendezési terve, amely a közműellátásról, a környezetvédelmi feladatokról, illetve a közlekedés fejlesztéséről rendelkezik.

A döntés előkészítési mechanizmusban a polgármester és a jegyző vesz részt, pályázat és/vagy önkormányzati ingatlan vagyont érintő kérdések esetében pedig a képviselő-testület is.

2.5. Az érdekelt felek és a lakosság részvétele

A településen energiahatékonysághoz kapcsolódó kezdeményezés nem volt, de az utóbbi években energetikai felújítás több épületen is történt.

Energiastratégiával a község nem rendelkezik, mely egy meghatározott utat jelölne ki az önkormányzat számára, hogy milyen fejlesztések lennének optimálisak, miből és mikorra lehetne megvalósítani. Ettől függetlenül az önkormányzat számára nagyon fontos az energiahatékonyság fokozása, a megújuló energiaforrások használata, mely fejlesztések által a település is vonzóbb lenne a lakosok, valamint a turizmus számára is. A környezettudatos életmód elterjesztése pedig az itt lakók életminőségét is javíthatná azáltal, hogy csökkenne a károsanyag-kibocsátás.

Furta Község Önkormányzatánál zöld közbeszerzési gyakorlat jelenleg nincs.

A településen civil szervezet, mely energetikával, környezetvédelemmel foglalkozna, nem működik.

2.5.1. Együttműködés a lakossággal

Az önkormányzatnak elő kell segíteni az energiatakarékosággal, hatékonysággal és megújuló energia használatával kapcsolatos információáramlást. Ez vonatkozik mind a konkrét tudásra és készségekre, mind a finanszírozási lehetőségek kommunikálására. Ennek kiváló eszköze az **évente egyszer megrendezendő Energiatanapok** – szakmai, önkormányzati, vállalkozói előadásokkal, tanácsadással és kiállítókkal, közérthető és akár témába vágó szórakoztató felnőtt és gyermekprogramokkal. Ez részben vagy egészében a kiállítókkal/szponzorokkal finanszírozható (ne csak előadások legyenek, hanem megújuló energetikai és épületfelújítási, épületgépészeti, fűtéstechikai kereskedők, kivitelezők kiállítása, szaktanácsadása, valamint lakossági pályázatokban jártas szakértő részvétele).

Az önkormányzatnak először létre kell hoznia egy honlapot, azon belül **létre kell hozni egy energia menüpontot**, ebben és az önkormányzat hírlevelében/újságjában rendszeresen meg kell jelentetni a témába vágó szakmai és pályázati tájékoztató anyagokat, cikkeket, híreket, felhívásokat.

A nagyobb energetikai beruházásokba, illetve az átfogó tervekbe, mint ez az akcióterv is, be kell vonni a lakosságot. Civil szervezetek híján célszerű például fórumot vagy nyílt önkormányzati közgyűlést tartani a jelentősebb döntések előtt.

2.6. A megvalósítás és az ellenőrzési folyamat

Ahhoz, hogy az akciótervben megfogalmazott javaslatok, intézkedések megvalósuljanak, fontos a folyamatos ellenőrzés, nyomon követés.

A SECAP-ok esetében az előrehaladásáról, valamint a tervben közben eszközölt változtatásokról két évente egy Végrehajtási Jelentésben (Implementation Report) kell tájékoztatni a Polgármesterek Szövetsége Irodáját. Az akciótervben vázolt intézkedések néhány kiemelt beruházást tekintve időben egyenletesen kell, hogy megvalósuljanak, ehhez képest kell elemezni az előrehaladást is.

Fenntartható Energia és Klímapolitikai Akciótervben is célszerű ezt a módszert követni, azaz 2050-ig két évente jelentést készíteni az előrehaladásról, megvalósult beruházásokról.

A szervezeti kapacitásjavító intézkedések között szereplő adattár szoftver megkönnyítené az energetikus feladatát ezen akcióterv monitoringjában is.

A nyomon követéshez indikátorokat kell meghatározni, így ezekkel a mutatószámokkal mérni lehet az előrehaladást. Célszerű meghatározni a mérések, számítások időpontját, vagy meghatározni, hogy milyen időközökben történjenek a mérések. Minden évben szükséges elvégezni a méréseket, elemzéseket.

3. Kibocsátási leltár

3.1. A kibocsátási leltárhoz használt módszertan

A Fenntartható Energia- és Klímapolitikai Akcióterv egyik fontos dokumentuma a kiindulási kibocsátásleltár. A leltár bázisévének Nagyhegyes 2011-et választotta, A leltár feltöltéséhez az IPCC alapelvekkel összhangban lévő kibocsátási tényezők kerültek felhasználásra, ahogy az a SECAP-hoz kapcsolódó útmutató alapján a következők a szabványos kibocsátási tényezők:

Energiafajta	Egységnyi energiafelhasználásra jutó CO ₂ kibocsátás (t/MWh)
Villamosenergia (2008)	0,411 ¹
Villamosenergia	0,365 ²
Fűtés/hűtés	0,273
Fosszilis üzemanyagok	
Földgáz	0,202
Gázolaj/dízel	0,267
Benzin	0,249
Lignit	0,364
Szén	0,354
CNG	0,18
Megújuló energiaforrások	
Növényi olaj	0,287
Bioüzemanyag	0,255
Egyéb biomassza	0,403
Napenergia	0,000
Geotermikus energia	0,000

6. táblázat: Szabványos kibocsátási tényezők

¹ CoM által javasolt 0,411 t CO₂/MWh együttható (2008-as évre Magyarországon)

² MEKH ajánlása a jelenlegi kibocsátás átszámítására, együttható: 0,365 tCO₂/MWh

3.2. A végső energia fogyasztás és ÜHG kibocsátás

3.2.1. Önkormányzati szektor:

Önkormányzati (közintézmények, közvilágítás stb.)

A községi önkormányzat üzemelteti a Polgármesteri Hivatalt, 2 oktatási intézményt, a Furtai Bessenyei György Általános Iskolát és a Furtai Általános Művelődési Központ Óvodáját, emellett a Furtai Általános Művelődési Központ Juhász Erzsébet Művelődési Házat, a Furtai Általános Művelődési Központ Községi Könyvtárát, Furtai Általános Művelődési Központ Tájékházát és a Furta-Darvas-Bakonszeg-Mikrotérségi Köznevelési Intézményi Társulást. Továbbá megemlíthetőek a postahivatal, a takarékszövetkezet és az Idősek klubja.

2011-ben a teljes földgázfelhasználás az önkormányzati tulajdonú épületekben 224 MWh (21 ezer m³) volt. Az épületekben 2011-ben felhasznált villamos energia mennyisége 92 MWh volt.

Furta Község Önkormányzat által üzemeltetett épületeket és energiafelhasználásukat az alábbi táblázat mutatja:

Cím	Megnevezés	Gáz (MWh)	Elektromos áram (MWh)
Petőfi út 1.	Polgármesteri Hivatal	23	12
Petőfi út 7.	Furtai Bessenyei György Általános Iskola	46	24
Petőfi út 3.	Furtai Általános Művelődési Központ Furtai Óvodája	38	18
Szabadság út 25.	Általános Művelődési Központ Könyvtára	17	8
Petőfi út 1	Furtai Általános Művelődési Központ Juhász Erzsébet Művelődési Háza	14	16
Templom út 10	Furtai Általános Művelődési Központ Tájékháza	11	7
Petőfi út 2	Bihari Szociális Szolgáltató Központ – Idősek Klubja	13	7

Összesen**224****92**

7. táblázat: Az önkormányzati tulajdonú épületek energiafogyasztási adatai (2011)

A 7 épület összes fűtött alapterülete 4352 m², a fűtött térfogat pedig 15 184 m³. Az épületek építési éve vegyes, fűtésük gázkazánnal történik. Energetikai felújítás 2011 után kezdődött.

Kategória	VÉGSŐ ENERGIAFOGYASZTÁS [MWh]				
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Földgáz	Szén	Összesen
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	92	0	224	0	316

8. táblázat: Furta önkormányzati épületek energiafelhasználása (2011, forrás: KSH)

Volt önkormányzati érdekeltségű épületek:
Furtán egyik épület sem kerül más üzemeltetésébe.

Nem önkormányzati tulajdonú középületek:
Furtán ilyen épületekről nem tudunk.

Egyéb önkormányzati fogyasztók

Furta és Zsáka községek közösen működtetik a szennyvízgyártást.

3.2.2. Közvilágítás

A község területén 2011-ben 229 db lámpatest szolgáltatta a közvilágítást, energiafelhasználása évente kb. 18 725 kWh, beépített teljesítmény 4 995 kW.

	2011
Közvilágítás (kWh)	18 725
Beépített teljesítmény (kW)	4 995

9. táblázat: Furta közvilágításának beépített teljesítménye és energiafelhasználása (forrás: önkormányzati adatszolgáltatás)

3.2.3. Lakossági

▪ Lakossági épületek

A lakossági épületek/lakások nagy része az 1970-es években épültek téglából („kockaházak”), míg az 1950-es években döntően vályogból. Energetikai mutatói meglehetősen alacsonyak, nagy részüknél az energetikai felújítás/korszerűsítés nem történt meg. A lakossági épületállomány döntő része családi ház.

A legnagyobb energia megtakarítási potenciállal rendelkező szektor a lakossági épületállomány. Az épületek többségénél jelentős, bizonyos épületeknél akár 70%-os energiafelhasználás csökkenést lehetne elérni komplex épületenergetikai felújítással. A tanulmányozott stratégiák/programok szerint számos EU-s és nemzeti intézkedés fog születni ezen a területen, továbbá jelentős támogatási források fognak rendelkezésre állni a lakossági épületállomány energetikai korszerűsítésére, így ebben a szektorban a valós megtakarítási potenciál is számottevő.

Lakossági épületállomány – 2011		Mennyiség (db)
Családi házak		583

10. táblázat: Furta lakossági épületállomány (2011)

	Villamos energia (MWh)	Földgáz (MWh)	Szén (MWh)	Tűzifa (MWh)	Összesen (MWh)
Lakossági épületek	1286	2321	-	210	3817

11. táblázat: Furta épületeinek energiafogyasztása (2011)

3.2.4. Szolgáltató szektor

Magánszektor – szolgáltatás és ipar

A kiemelten nagy energiafogyasztó ipari létesítmények nincsenek a településen, de több és csupán néhány kis vállalkozás működik. A településen ipari nagyvállalat nincs.

Magánszektor épületei:

Az „magánszektor épületei” címszó alatt az ipari, mezőgazdasági, szállítási, közlekedési, kereskedelmi és szolgáltatási épületeket értjük. Erről az épületcsoportról gyakorlatilag semmilyen intézményesen gyűjtött adat nem állt rendelkezésre.

Az ipar technológiai fogyasztását információ hiányában nem tudjuk teljesen különválasztani az épületek energiafogyasztásától. Önkormányzati üzemeltetésű szolgáltatás a településen nincs.

3.2.5. Közlekedés (egyéni és tömegközlekedés)

	MWh/év
Önkormányzat járművei	73,6
Lakossági személygépjárművek	1 301

12. táblázat: Furta gépjárműállomány és energiafogyasztása (2011)

Önkormányzati flotta:

Az önkormányzat tulajdonában van 2 db személygépkocsi (az egyik a polgármester használatában), 1 db Ford Transit kisbusz, mely 2002-es évjáratú, dízel üzemű (2200 cm³). Az önkormányzat rendelkezik továbbá 1 db Dacia Dokker furgonnal, amely 1 éves, benzines, továbbá 1 db Skoda Yeti gépjárművel, mely dízel üzemű (2000 cm³). A járművel darabonként 15 000 km-t mennek évente. A flotta éves energiafogyasztása így kb. 73,6 MWh.

Tömegközlekedés:

A településen átmenő buszforgalom van. Furtán ki van építve nagyjából 500 m kerékpárút, melyet 2 km-esre terveznek bővíteni.

A buszforgalom kibocsátása települési szinten elhanyagolható, az akciótervben nem számolunk vele.

Összegzés:

Furta Község önkormányzat energiafelhasználásának területenkénti bontását az alábbi táblázat mutatja.

Furta Község Önkormányzat energiafogyasztása (MWh/év) - 2011	
Épületek	316
Közvilágítás	18,7

Flotta	73,6
Összesen	1084

13. táblázat: Furta község önkormányzat energiafogyasztása –MWh/év – 2011

Lakossági egyéni közlekedés

A lakossági járműállományról az Önkormányzat nem rendelkezik információval, ezek számát a KSH Területi Statisztika alapján, fogyasztását és futásteljesítményét becsültük.

2011	Db	Mj.	Átlagos éves futás	Üzemanyag	Átlagfogyasztás (l/100 km)			Fogyasztás (l/év)	tCO ₂ /év	MWh/év		
					Benzin	Dízel	Egyéb			Benzin	Dízel	Egyéb
Lakossági személygépkocsi állomány	216		6428	Benzin	10			138,845	295	1194	0	0
	37		6428	Dízel		7,35		17,464	49	0	185	0
	2		6428	Egyéb			9	1158	2	0	0	1

14. táblázat: A lakossági közlekedés CO₂ kibocsátásának és energiafelhasználásának becslése (KSH adatok alapján - 2011)

Energiatermelés

Helyi energiatermelés nem üzemel a településen.

Távhő

Távhőszolgáltatás a községben nincs.

Megújuló energiatermelés helyzete

2011-ben a településen nem volt megújuló energiatermelés.

4. Az éghajlatváltozás kockázatának és sebezhetőségének értékelése

4.1. Bevezetés

A klímaváltozás egyik legsúlyosabb következménye a szélsőséges időjárási helyzetekből kialakuló katasztrófahelyzet, mely veszélyeztetheti az emberi életet és a helyi közösségek által létrehozott értékeket. Ezért is fontos, hogy helyi szinten megismerjük a potenciális klímakockázatokat, valamint a lakosság és a döntéshozók adaptív képességében, ismeretekben rejlő hiányosságokat, ezek meghatározó tényezőit. A megoldáshoz integrált gondolkodás szükséges, azaz a társadalomnak, a politikának, döntéshozóknak, a katasztrófavédelemnek együttműködése kell a hatékony megvalósításhoz.

A klímaváltozás hatásai elleni küzdelemben azonban nem csupán a hatások csökkentése a cél ma már, hanem a permanens hatásokhoz való alkalmazkodás képessége is, ami érinti mind a társadalmat, a gazdasági szereplőket, egyéneket, infrastruktúrát és a különböző szolgáltatásokat is. Biztosítani kell a megélhetést, javítani az életminőséget, megvalósítani az infrastruktúra védelmét, a fenntartható növekedést, meg kell óvni a természeti környezetet, fenntartani a kulturális értékeket.

A Fenntartható Energia és Klímapolitikai Akcióterv 2050 meghatározott intézkedések mind ezt a célt szolgálják, azaz csökkenteni a klímaváltozást okozó tevékenységeket, alkalmazkodni a klímaváltozás helyi következményeihez, mint pl. a szélsőséges időjárási helyzetek, eredményes megelőző lépéseket tenni, a közösségek tudatosságát fejleszteni.

4.2. A település éghajlati jellemzői

Furta Hajdú-Bihar megyében, a Bihari-síkon helyezkedik el, a Sebes-Körös hordalékkúpján. Furta a kistájon belül az alacsony, ármentes síkságon fekszik. Éghajlata mérsékelt meleg-száraz. Az évi napfénytartam meghaladja a 2000 órát. Az évi középhőmérséklet 10,0 – 10,2 °C.

Az évi csapadékösszeg 550 mm körül van, vegetációs időszakra ez az érték 310 -330 mm. Az ariditási index 1,25 alatti. A talajvíz 2-4 m között mozog

Furta természeti jellemzői:

Furta 99%-a vegyes területfelhasználású térség, az ország szerkezeti terve alapján (3. ábra). A települést észak-déli irányban kettészeli az országos kerékpárút törzshálózat.



Furta

ORSZÁGOS TERÜETFELHASZNÁLÁSI KATEGÓRIÁK

- Erdőgazdálkodási térség
- Mezőgazdasági térség
- Vegyes területfelhasználású térség
- Vízgazdálkodási térség

2. Furta az ország szerkezeti terve tekintetében

Furta gyakorlatilag teljes területe nem tartozik az ökológiai hálózat övezetébe az országos tervek szerint (3. ábra).

A település az országos kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezetébe nem tartozik bele (4. ábra), és csupán egy kis területen találhatóunk jó termőhelyi adottságú szántóterületi övezet, a település északi területén (5. ábra).

▪ A kistáj éghajlata

A Bihari-sík éghajlata mérsékelt meleg-száraz. Az évi napfénytartam kevéssel meghaladja a 2000 órát. A nyári időszakban a napsütéses órák száma 800-810, a téli napsütéses órák száma 175 körül mozog. A hőmérséklet a vegetációs időszakban átlagosan 17,2 – 17,4 °C között van.

Az évi csapadékösszeg 540-560 mm, ez a keleti részen kb. 570 mm, a nyugati részen pedig 540 mm alatt marad. A vegetációs időszakban a csapadék kb. 310-330 mm. A keleti részek csapadékelátottsága jobb, itt a vízigényesebb, máshol a szárazságtűrő növények természetéhez megfelelő az éghajlat.

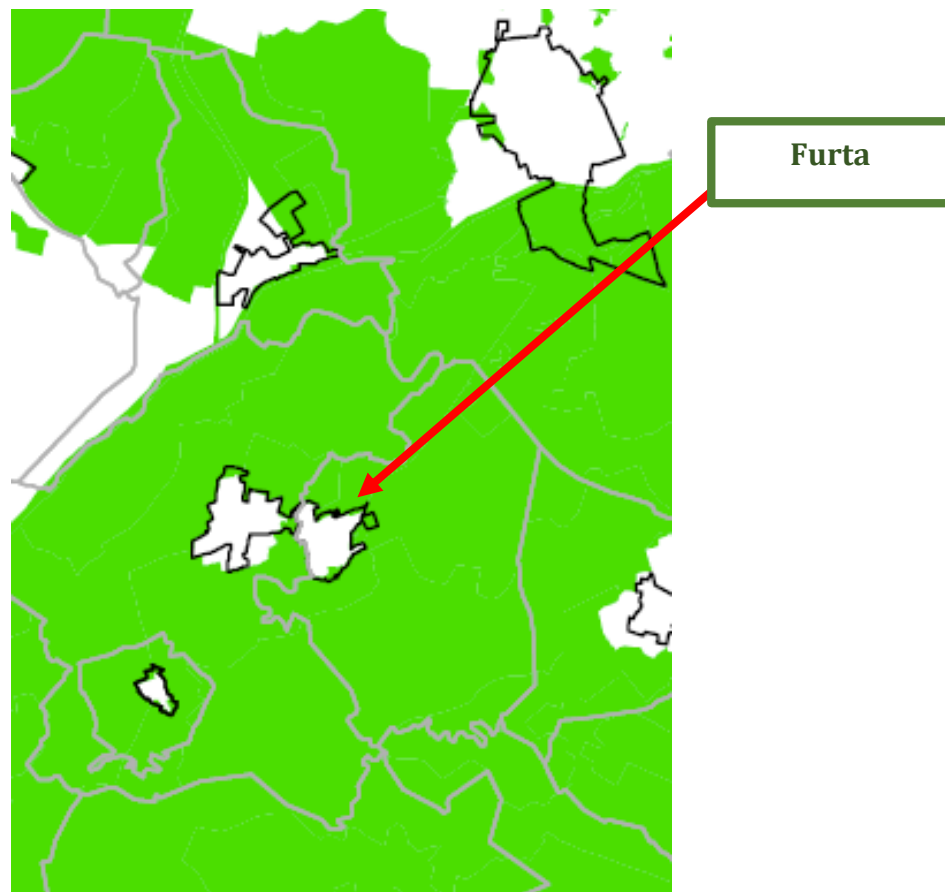
Az uralkodó szélirány az északi, de gyakori a DNy-i is, azt átlagos szélesség kb. 2,5 – 3 m/s.

▪ A kistáj vízrajza:


A Közép-Tisza keleti vízgyűjtőjén a kistáj É-ről a Berettyóra támaszkodik, amely 65 km hosszan határolja. D felől a Sebes-Körössel fut párhuzamosan a tájhatár, attól 5-10 km távolságra. A mellékvizek, csatornák a lejtésnek megfelelően a Berettyóhoz folynak. Ezek közül a Kis-Körös és a Kutas-csatorna a legjelentősebbek.

A Berettyón a kora nyári árvizek a jelentősebbek, míg a helyi csatornahálózat medrei a leggyakrabban hóolvadáskor duzzadnak meg. Az év második felel kisvízű. A kistájnak egyetlen mesterséges tározója van, a Körmösd-pusztai tározó (197 ha). A sűrű csatornahálózat még az időszakos vízállásokat is levezeti.

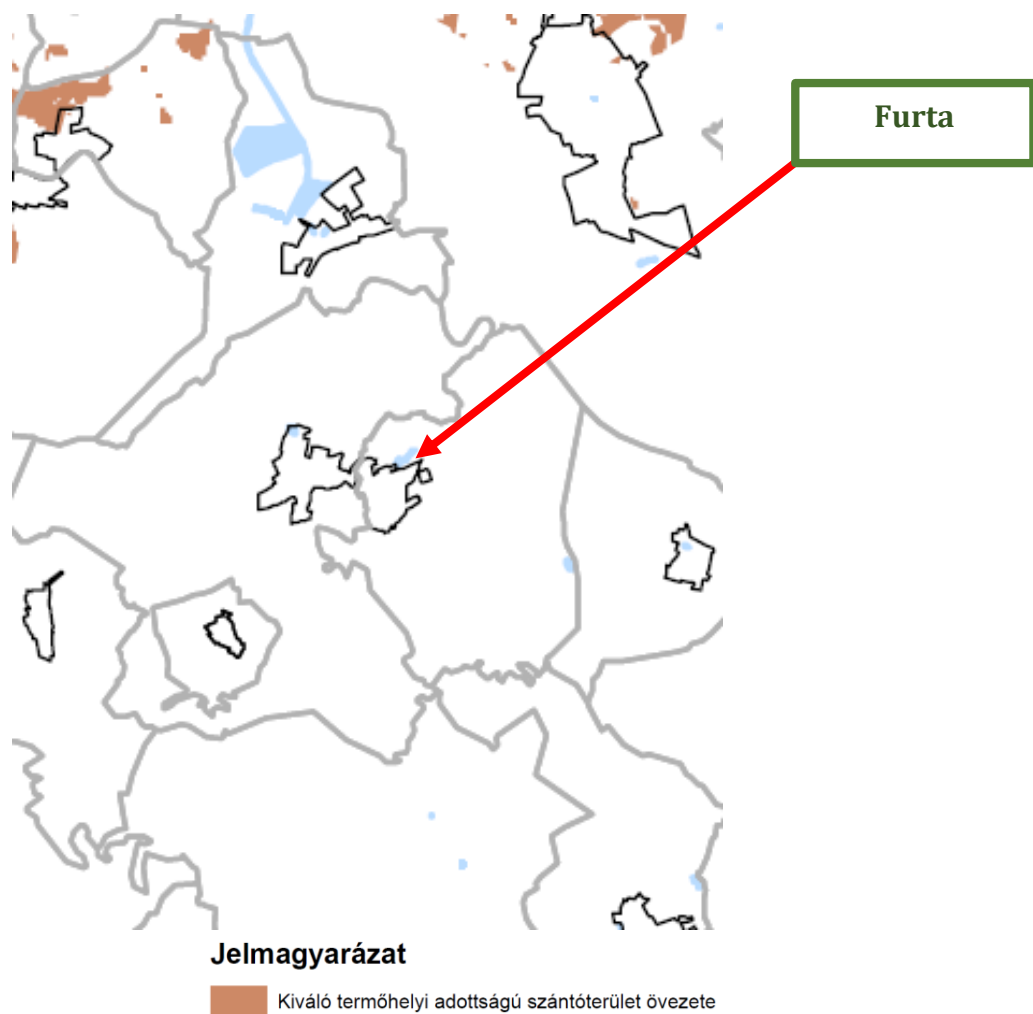
A talajvíz mélysége kb. 2-4 m között mozog, kémiai jellege kalcium-magnézium-hidrokarbonátos, de találunk nátriumos típust Mezősas-Biharkeresztes környékén. A rétegvíz mennyisége csekély. A nagyszámú artézi kút átlagos mélysége meghaladja a 200 m-t, de a vízhozamok mérsékelték (< 100 l/perc). Körösszegapátinak 60 °C-os vízüfűrése van.



Jelmagyarázat

 Országos ökológiai hálózat övezete

3. *ábra: Furta az országos ökológiai hálózati övezet tekintetében*



4. *ábra: Furta az országos kiváló termőhelyi adottságú szántóföldi terület övezete tekintetében*



5. *ábra: Furta az országos jó termőhelyi adottságú szántóföldi terület övezete tekintetében*

4.3. Klímaváltozás okozta veszélyek és a klíma sérülékenysége

A klímaváltozás egyik legsúlyosabb következménye a szélsőséges időjárási helyzetekből kialakuló katasztrófahelyzet, mely veszélyeztetheti az emberi életet és a helyi közösségek által létrehozott értékeket. Ezért is fontos, hogy helyi szinten megismerjük a potenciális klímakockázatokat, valamint a lakosság és a döntéshozók adaptív képességében, ismeretekben rejlő hiányosságokat, ezek meghatározó tényezőit. A megoldáshoz integrált gondolkodás szükséges, azaz a társadalomnak, a politikának, döntéshozóknak, a katasztrófavédelemnek együttműködése kell a hatékony megvalósításhoz.

A klímaváltozás hatásai elleni küzdelemben azonban nem csupán a hatások csökkentése a cél ma már, hanem a permanens hatásokhoz való alkalmazkodás képessége is, ami érinti mind a társadalmat, a gazdasági szereplőket, egyéneket, infrastruktúráját és a különböző szolgáltatásokat. Biztosítani kell a megélhetést, javítani az életminőséget,

megvalósítani az infrastruktúra védelmét, a fenntartható növekedést, meg kell óvni a természeti környezetet, fenntartani a kulturális értékeket.

4.3.1. Kockázatminősítési mátrix

Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó veszély	Kockázati szint	Intenzitás várható változása	Gyakoriság várható változása
Szélsőséges hő	!!!	↑	
Szélsőséges hideg	!!!	↑	
Szélsőséges csapadék	!!!	↑	
Árvíz	!	↑	
Tengerszint megemelkedése	!	↔	▶▶▶
Aszályok	!!	↑	▶▶
Viharok	!!!	↑	▶
Földcsuszamlások	!	↔	▶
Erdőtüzek	!!!	↑	▶

15. táblázat: Kockázatminősítési mátrix

! : Alacsony	↑ : Növekedés	: Jelenlegi
!! : Mérsékelt	↓ : Csökkenés	▶ : Rövid lejáratú
!!! : Magas	↔ : Nincs változás	▶▶ : Középtávú célok
[?] : Nem ismert	[?] : Nem ismert	▶▶▶ : Hosszú távú
		[?] : Nem ismert

6. ábra: A kockázatminősítési mátrix jelmagyarázata

4.3.2. Hatásminősítési mátrix

Érintett szakpolitika	Bekövetkezés valószínűsége	Hatás várható foka
Épületek	!!!	▶
Közlekedés	!!!	▶
Energia	!!!	
Vízgazdálkodás	!!!	▶
Hulladékgazdálkodás	!	▶▶
A földhasználat tervezése	!	▶▶
Mezőgazdaság és erdőszet	!!!	▶▶
Környezetvédelem és biodiverzitás	!!!	▶▶▶
Egészségügy	!!!	▶▶▶
Polgári védelem és vészhelyzetek kezelése	!!!	▶
Turizmus	!!!	▶▶

16. táblázat: Hatásminősítési mátrix

! : harmadlagos	: Jelenlegi
!! : Mérsékelt	▶ : Rövid lejáratú
!!! : Magas	▶▶ : Középtávú célok
[?] : Nem ismert	▶▶▶ : Hosszú távú
	[?] : Nem ismert

7. ábra: A hatásminősítési mátrix jelmagyarázata

A Fenntartható Energia és Klímapolitikai Akciótervben meghatározott intézkedések mind ezt a célt szolgálják, azaz csökkenteni a klímaváltozást okozó tevékenységeket, alkalmazkodni a klímaváltozás helyi következményeihez, mint pl. a szélsőséges időjárási helyzetek, eredményes megelőző lépéseket tenni, a közösségek tudatosságát fejleszteni.

Klímakockázat & Érzékenység

A klíma változásának egyik alapvető oka a rövid idő alatt a légkörbe kerülő nagy mennyiségű üvegházhatású gáz, mely főként a fosszilis energiahordozók fokozott használatából ered. Ez vonatkozik a fűtésre, fosszilis üzemanyag-használatra. Ezen kívül olyan tényezők is befolyásolják a klímát, mint az erdőirtás, a földhasználat, állattenyésztés a műtrágyák használata vagy az ózonréteg elvékonyodása.

Furta területe 42,85 km², ebből az egyéni gazdaságok és gazdasági szervezetek által művel összes földterület a település területének kicsit több, mint a felét teszi ki (24,42 km²).

A lakosság jelentős hányada kötődik mezőgazdasági tevékenységhez, akiknek a megélhetésük részben vagy teljesen a mezőgazdasághoz kötődik. Ezért is kell kiemelt figyelmet fordítani az hatások csökkentésére, ill. az adaptációra.

	Szántó	Gyümölcsös	Szőlő	Gyep	Erdő	Műv. alól kivett	Összesen
Egyéni gazdaság (km ²)	11,6	-	-	10,8	1,62	0,085	24,27
Gazdasági szervezet (km ²)	-	-	-	0,15	-	-	0,15

17. táblázat: Furta földhasználati megoszlása (forrás: KSH, 2011)

Furta esetében klímakockázati tényezőként az alábbiakat vehetjük figyelembe:

- fosszilis energiateljesítés a fűtésben (szén, kőolaj)

- fosszilis üzemanyag-felhasználás,
- műtrágya használat,
- fatüzelés, mely a helyi levegőminőséget jelentősen ronthatja

Klímaadaptációs intézkedések

A klíma változását alapvetően a légkörben az évek során felhalmozódó üvegházhatású gázok okozzák, mely napjainkban főként az energiafelhasználáshoz kapcsolódnak.

Azáltal, hogy az önkormányzat olyan lépéseket tesz, melyek csökkentik a CO₂ kibocsátását, egyben a felmelegedés mérsékléséhez is hozzájárulnak, sőt mi több, ha végrehajtják a Fenntartható Energia és Klímapolitikai Akciótervben javasolt intézkedéseket, pénzt takaríthat meg, energetikailag függetlenebbé válhat, csökkentheti a szélsőséges események okozta károkat, elősegítheti a helyi gazdaság élénkítését, élhetőbbé teheti a települést, valamint a jelenleginél még pozitívabb képet alakíthat ki a településről.

A klímaalkalmazkodásban olyan módszereket kell előnyben részesíteni, melyek egyaránt szolgálják a klímavédelmet és az alkalmazkodást is, amennyiben ez lehetséges. Ilyen lehet pl. a táji adottságokhoz jobban igazodó gazdálkodási formák megvalósítása, melyek egyben klímaalkalmazkodást is jelentenek. Az ökoszisztéma szolgáltatások jelentőségének tudatosítása, azok megőrzése, a nagyüzemi szántóföldi növénytermelés hegemóniájának mérséklése, változatosabb ökológiai környezet kialakítása, a biológiai sokféleség csökkenésének mérséklése a klímaalkalmazkodás egyik legkézenfekvőbb módja.

A hazai kutatások azt jelzik előre, hogy a globális felmelegedésnél magasabb hőmérséklet emelkedés várható, ami szélsőséges vízjárást von maga után, súlyosabb aszályokat és árvizeket. A tenyészidőszak forróbbá és szárazabbá válik, valamint a felhőzet csökkenése miatt a párolgás fokozottabb lesz, így az ágazati tervezésnél ezeket a hatásokat mindenképpen figyelembe kell venni.

A csapadék intenzitása növekedhet az évek során, melynek következményeként a hirtelen árhullámok kockázata megnő. A felmelegedés a vegetációs övek tolődását vonja maga után, ill. ritka fajok kipusztulását, kevésbé értékes fajok elszaporodását. A csapadék nyáron kevesebb lesz, télen több, romolhat az erdők és a kultúrnövények termőképessége. Az emberekre a hóhullámok egészségügyi kockázatot is jelenthetnek. Az aszályos időszakok hosszabbá, intenzívebbé válhatnak. Csökken a beszivárgás, így a kisebb vízfolyások vízutánpótlása is. A téli intenzívebb csapadék növelheti az eróziót. Mindezek növelik a terület sérülékenységét.

Minden olyan intézkedés, mely a CO₂ kibocsátást csökkenti, az klíma intézkedésnek tekinthető, így a dokumentumban javasolt energiahatékonysági javaslatok, a megújuló energiák részarányának növelése segíthet a küzdelemben.

A megye területén az utóbbi években az időjárás szélsőséges elemei erősödtek, főleg a hirtelen, nagy mennyiségben lezúduló csapadék. Ennek hatására a településeket átszelő patakok vízhozama rendkívüli arányban megnő, igen rövid idő alatt árhullám alakul ki, és közvetlenül veszélyezteti a lakosságot.

4.4. A klímaváltozás várható hatásai

Időjárási helyzetek

A klímaváltozás hatásaként növekedhet az aszályos időszakok hossza, a csapadék mintázat eltolódhat, nyáron kevesebb, télen több, és többször nagy mennyiségben hullhat le egyszerre, még ha az össz-mennyisége nem is változik jelentősen.

Az alábbiakban sorra vesszük, hogyan lehet adaptálódni a különböző helyzetekhez.

▪ Aszály

Az aszály elleni védekezés egyik fontos lépése, hogy a vízhiány kivédésére biztosítani kell a térségek közötti vízátviteli lehetőséget, ill. az ésszerű vízvisszatartást. Ilyen megoldás lehet pl. vízátviteli csatornák, tározók, vízlépcsők, vízvisszatartó és vízkormányzó műtárgyak építése.

Szintén megoldást jelenthet a melioráció, azaz talajjavítás. Ez egy olyan komplex agronómiai, agrotechnika és műszaki tevékenység, mely biztosítja a talajok termőképességét és javítását. Ahhoz, hogy a talaj termőképességét biztosítsuk, a megfelelő vízgazdálkodást kell kialakítani, így pl. mélyszántással, mélylazítással a talajok vízbefogadó képességét lehet javítani. Így a lehulló csapadék a megfelelő időben hasznosítható a növényzet számára. Csökken a belvízveszély, és aszályos időben csökkenti a vízhiány okozta károkat. A rendszeres mélylazítással és őszi mélyszántással elérhető, hogy a tavaszi hóolvadáskor ne legyen felszíni vízborítás, mivel a talaj befogadja a vizet, és elraktározza a növény számára a vegetációs időszakra. A műszaki létesítmények, beavatkozások körében ismerni kell a vízháztartás-szabályozás eszközeit, mint pl. csatornák, árkok, vízkormányzó műtárgyak vagy talajcsőhálózat.

▪ Árvíz

Árvíz akkor alakul ki, amikor a folyó vízszintje hóolvadás, jégtorlódás vagy heves esőzések miatt megemelkedik, kilép a medréről és elárasztja a környező területeket. Ez nem csak azért veszélyes, mert víz alá kerülhetnek lakott területek vagy egyéb objektumok, hanem megsérülhetnek víz, gáz, villamos és hírközlő berendezések, ezen túl pedig fertőzésveszély, járvány alakulhat ki.

Árvíz gátszakadás miatt is keletkezhet, amit okozhat hóolvadás, heves esőzés, földmozgás, rongálás.

▪ Hőség

A károsanyag-kibocsátás visszaszorításának hiányában az intenzív hőhullámok – vagyis a rendkívüli forrósággal kísért háromnapos periódusok – még szélsőségesebbé fognak válni. Az extrém forróság halálos következményekkel is járhat a hőhullámokra jellemzően legérzékenyebb csoportok, úgy mint a szegények, az idősek és a nagyon fiatalok esetében. Az amerikai Nemzeti Légkörkutatói Központ (NCAR) klímamodelljére támaszkodva a kutatók arra jutottak, hogy a jelenleg átlagosan húszévente előforduló kemény hőhullámok 2075-re éves rendszerességgel jelentkezhetnek a bolygó szárazföldi területeinek 60 százalékán, köztük Észak-Amerika, Európa és Ázsia északi területein, valamint Dél-Amerika középső részén.

A szakemberek azt is kimutatták, hogy 2050-re ezek a hőhullámok a bolygó szárazföldi területeinek 60 százalékán legalább 3 Celsius-fokkal, 10 százalékán legalább 5 Celsius-fokkal melegebbek lesznek, mint most.

A legsúlyosabb helyzet főként a városokban lesz érzékelhető, ahogy a hőhullámok miatt hőkatlanokká válhatnak a városok, mivel a (néhol sajnos igen kevés) zöld felületek mellett sokkalt több a sötét felület, mint pl. a beton, mely nem visszaveri a napsugárzás energiáját, hanem elnyeli, és hő formájában visszasugározza. A több zöldfelület nem csak abban segít, hogy világosabb területként több fényt vernek vissza, hanem a párologtatás miatt aktívan hűtenek is.

Az erőteljesebb felmelegedés nem csupán a lakott területeken okozhat gondot, hanem azon kívül is, pl. a mezőgazdaságra is veszélyes lehet a legalább tíz napig tartó, magas hőmérsékletű, csapadékmentes időszakok gyakoribb előfordulása.

4.4.1. Adaptációs intézkedések

A Fenntartható Energia és Klímapolitikai Akciótervben részletezett intézkedések az energiahatékonyság növelésére és a megújuló energiák részarányának növelésére, mitigációs intézkedések, azaz csökkentik a klímaváltozás negatív hatásait.

Azonban amellet, hogy megpróbáljuk csökkenteni a negatív hatásokat, a változás azért még ha kisebb mértékben is, de bekövetkezik, így valamilyen szinten alkalmazkodnunk is kell.

Az alábbi táblázatban foglaltuk össze, melyek lehetnek ezek az intézkedések.

Adaptációs intézkedés megnevezése	Mihez alkalmazkodik?	Felelős szervezet(ek)	Időtáv
Zöldfelületek növelése (parkosítás, zöldtetők, zöld falak stb.)	Hőség	Furta Község Önkormányzata, lakosság, vállalkozások	középtávú

Vízgazdálkodási terv készítése	Árvíz, aszály	Furta Község Önkormányzata, Debreceni Vízmű Zrt.	rövid távú
Katasztrófavédelmi referens kinevezése	Árvíz, aszály, hőség	Furta Község Önkormányzata	rövid távú
Helyi csapadékvízgyűjtők kialakítása	Aszály, hőség	Furta Község Önkormányzata, vállalkozók, lakosság	középtávú
UV és hőhullám riadóterv készítése és alkalmazása	Hőség	Furta Község Önkormányzata, katasztrófavédelem	folyamatos
Rendezvények felkészítése a szélsőséges időjárási eseményekre	Szélsőséges időjárási helyzetek	Furta Község Önkormányzata	folyamatos
Földkábelek alkalmazása közmvékek esetében	Szélsőséges időjárási helyzetek	Furta Község Önkormányzata	hosszú távú
Talajmelioráció megvalósítása	Aszály, heves esőzések, árvizek, hőség	Furta Község Önkormányzata, lakosság, vállalkozások	folyamatos
Csepegtető öntözés	Aszály, hőség	Furta Község Önkormányzata, lakosság, vállalkozások	folyamatos
Nem művelt területek erdészeti hasznosítása	Aszály, hőség, heves esőzések	Nyírerdő Zrt., Furta Község Önkormányzata, lakosság, vállalkozások	középtávú
Energetikai, klímavédelmi tanácsadás, képzés a lakosság és a vállalkozások számára	Szélsőséges időjárási helyzetek	Furta Község Önkormányzata	folyamatos
Tűzpázták felállítása	Erdőtüzek kialakulása ellen,	Nyírerdő Zrt.	folyamatos

	száraz időszakokban		
--	------------------------	--	--

18. táblázat: *Javasolt klímaadaptációs intézkedések Furtán*

Zöldfelületek szerepe, jelentősége, fontossága:

A települési zöldfelületi rendszert a kertek, parkok, egyéb zöldfelületi létesítmények, zöld folyosók, útfásítások és a vízfolyások menti növényzet alkotja. A települési zöldterületek, mint a közkertek, játszóterek, parkok szerepe nem csupán a társadalmi-kulturális, sport vagy rekreációs tevékenységek színterei, hanem az éghajlatváltozás helyi települési klimatikus hatásainak csökkentésében is fontos szerepet játszik.

Jelentőségük többrétű, mitigációs szempontból a levegőminőség javításában vesznek részt, megkötik a szén-dioxidot, adaptációs szempontból pedig a városi hősziget hatását csökkentik. Attól függően, hogy mekkora a kiterjedésük, befolyásolják a környezetük mikro- és mezoklimáját. Ezen felül heves esőzések esetén, jelentősen nagyobb mennyiségű csapadékot képes elnyelni, mint a burkolt felületek.

Furtán az erdő terület a többi növényhez képest igen alacsony, összesen mintegy 162 ha-on terül el. Jelentős terület fednek le a szántók (1160 ha), a gyepek terület pedig 1095 ha-t tesz ki. Az egyik legfontosabb növény a szőlő nincs nyilvántartva a településen.

ERDŐK:

Furtán az erdőterület aránylag kicsi, a kezelése a Nyírerdő Zrt.-hez tartozik, azon belül is a Debreceni Erdészethez. A Bihari- sík Tájvédelmi Körzet része a sziki tölgyesek maradvány erdeje Hencida határában.

A faállomány egynegyedét a tölgy teszi ki, a további jellemző fafaj az akác, az erdeifenyő és a nemesnyár. Évente a véghasználatot követően 160 hektáron végez a Nyírerdő erdőfelújítást. A természetvédelmi területeken felújításokat tuskózás és a terület bolygatása (szántás) nélkül hajtják végre.

A kitermelt fatömegben meghatározó az akác és az erdeifenyő, de jelentős a tölgy és a nyár fatömege is.

A klímaváltozás hatásai a Furtán található erdőkre az alábbiak lehetnek:

- Az ökoszisztémák életképességét negatívan érinti (pl. aszály, heves esőzések stb.).
- Az állományok legyengülhetnek a vegetációs időszakban a csapadékhiány miatt.
- A kártékony rovarok elszaporodhatnak (pl. lepkefajok) szintén a csapadékhiány miatt.
- Nőhet a tüzesetek száma és gyakorisága a megnövekedett száraz időszakok miatt.
- Özönfajok könnyebben elszaporodhatnak, mint pl. az akác.

- Az erdei infrastruktúrában a szélsőséges időjárási helyzetek kárt tehetnek, gyakoribbá válhatnak a széltörések, széldöntések.

Amennyiben a tölgy, mint őshonos faj a klímaváltozás hatására kevésbé marad életképes, annak komoly következményei lehetnek, hiszen az erdőtörvényben az erdőtervezésben az őshonos fajokra kell fókuszálni, és a tervezés 100-150 évet ölel fel, így az erdőtervezést is felboríthatja a klímaváltozás. Meg lehet tervezni a jövőbeli állományt az éghajlat változásának függvényében, így viszont elképzelhető, hogy teljes szerkezeti váltásra lesz szükség, aminek környezet- és természetvédelmi és gazdasági következményei vannak.

A tűzesetek jelentős része emberi gondatlanságból adódik, azonban a szárazodó éghajlat miatt a pusztítás mértéke, gyakorisága növekedhet. További negatív hatás, hogy a gyakori erdőtüzek viszont kedveznek az özönfajok terjedésének (pl. akác). A védekezés egyik módja a tűzpászták felállítása lehet.

5. 2050-re vonatkozó mitigációs tervek és intézkedések

5.1. Ágazati célok

Épületek, létesítmények, berendezések

Önkormányzati érdekeltégű épületek – energiahatékonyság:

A településen szükséges kialakítani egy olyan egységes energiagazdálkodási nyilvántartási rendszert, amely összefoglalva tartalmaz minden adatot, ideértve az éves energiafogyasztásokat, amelynek segítségével a tendenciákat is nyomon lehet követni. Ezen kívül javasolt az épületek energia auditjának elvégzése. Ennek költsége épületenként változó lehet. Tekintve, hogy számos épület auditját kell elvégezni, érdemes egy céget vagy auditort megbízni a tanúsításokkal, így az egy épületre jutó költség jelentősen csökkenthető. A tanúsítás eredménye elengedhetetlen információkkal szolgál a felújítandó épületek kiválasztásához, illetve a leghatékonyabb felújítási műveletek meghatározásához.

A kapott jellemzők és energiafelhasználási adatok alapján határoztuk meg az épületek energiamegtakarítási potenciálját. Ehhez figyelembe vettük az épületek építési idejét, jelenlegi állapotát, illetve a már elvégzett felújításokat is. Abból indultunk ki, hogy egy fal-, pincefödém- és tetőszigetelés nélküli épület esetében, mely régi, nem megfelelő hőszigetelésű nyílászárókkal rendelkezik, az alábbi intézkedésekkel 55% energia megtakarítás érhető el.

- Termosztatikus szelepek beszerelése, szabályozható fűtés
- 15 cm homlokzati hőszigetelés, 30 cm tető hőszigetelés, 15 cm pincefödém szigetelés
- Nyílászáró csere (új nyílászáróknál $U_w=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Gázfűtéssel rendelkező épületek esetében a fűtőkorszerűsítés, például kondenzációs kazán beépítéssel további 15% megtakarítás érhető el. 15 évnél régebbi kazánok, illetve gázkonvektorok esetében mindenképpen szükséges a csere.

Ezen épületek felújításával átlagosan kb. 45%-os energiamegtakarítás érhető el. Az épület felújítási költségeket a Hunmit modell, az Energiaklub tanulmányai alapján számított fajlagos költségek segítségével becsültük. Ahol a felújítások közül a kapott adatokból egyértelműen kiderül, hogy valami megtörtént (például a szabályozható fűtés vagy a nyílászáró csere), ott az adott tételek költségeivel már nem számoltunk. A rendelkezésre álló adatok hiányosságai és a becslési módszer miatt az itt felsorolt költségek csak körültekintéssel kezelendők, az épületek pontos felmérésével ettől lényegesen eltérő összegek adódhatnak.

Az épületek felújításán kívül az épületek energiatudatos használatával is jelentős energiamegtakarításokat lehet elérni. Ide tartoznak például a fűtés (hűtés) kezelése és szabályozása, a megfelelő szellőztetés, az árnyékolók megfelelő használata, a világítás tudatos üzemeltetése és a takarékos meleg víz használat. Ezek nagy részét az épületfelügyeleti rendszerrel is, épületautomatizálással elő lehet segíteni, mely ugyan megbízhatóbb, de költségei jóval magasabbak a felhasználók megfelelő tájékoztatásánál. A tapasztalatok szerint ez akár 20%-kal csökkentheti az épületek villamos energia, és 10%-kal a fűtésre fordított energia mennyiségét.

További villamosenergia-megtakarítást eredményez a fogyasztók cseréje, így intézménytől függően az izzók, hűtőszekrények, számítástechnikai eszközök és az elektromos vízmelegítők, bojlerok.

Ezeket az intézkedéseket azoknál az épületeknél is végre kell hajtani, amelyek nem tartoznak bele a fent felsorolt, 2030-ig felújítandó épületek közé.

Nem számoltunk külön költséget az intézkedésre, mert a fogyasztók nagy részét 2020-ig ettől függetlenül is ki kellett cserélni (sok fogyasztó élettartama lejárt) a Zöld Közbeszerzési eljárásban említett szempontok figyelembevételével. Ez, a legtöbb esetben nem jelent többlet költséget, vagy a többletköltség az adott beruházás élettartama alatt megtérül.

Új építésű épületek esetén CC vagy BB minősítésre érdemes törekedni.

Furtán az alábbi energiahatékonysági intézkedések történtek:

A hulladéklerakó már 5 éve nem működik, a rekultiváció megtörtént. Furtán van szennyvíztelep, mely korszerűnek mondható.

A hivatal épülete 1905-ben épült, az évek során végig megtartotta funkcióját, jelenleg műemléknek minősül, energetikai korszerűsítés nem történt.

5.2. A tervek és intézkedések

5.2.1. Önkormányzati érdekelttségű épületek – megújuló energia,

- **Hőenergia**

Napkollektor – HMV:

Mivel bentlakásos épület nem működik Furtán, ezért a napkollektort az önkormányzati épületekre nem javasoljuk, telepítésük nem lenne kifizetődő.

Biomassza:

Jelentős erdészeti alapanyag mennyiség található a település közelében, illetve keletkeznek kertészeti termesztési melléktermékek is. Ezek korszerűbb technológiák melletti hasznosításával lehetőség van a biomassza alapú energiatermelésre.

Biomassza kazánok telepítése sem történt a településen, azonban tekintve, hogy mezőgazdasági területről van szó, javasoljuk az önkormányzati épületekbe biomassza kazánok telepítését.

Az alábbi önkormányzati épületeknél üzemelnek (fűtési igény kielégítése) biomasszával:

- Polgármesteri Hivatal
- Általános Iskola
- Óvoda.

Hőszivattyú:

A hőszivattyút szükségesnek tartjuk megemlíteni, mert új építésű épületek esetében megfontolandó a betervezése. A jelenlegi önkormányzati épületekhez hőszivattyúk telepítésével nem számoltunk.

A hőszivattyúkra jellemző, hogy hatékonyságuk azon hőleadók esetében magasabb, amelyeknél alacsonyabb a szükséges előremenő víz hőmérséklet. Így a radiátorral fűtött épületek esetében kevésbé, inkább falfűtésre, padlófűtésre javasolt. Egy teljes felújítás után (külső hőszigetelés, nyílászáró csere, hővisszanyerő szellőztető kialakítása) az épület energiaigénye lecsökkenhet annyira, hogy egy, akár meglévő radiátoros rendszer 40C° fűtővízzel is leadhat annyi hőt, amennyi elegendő lehet.

▪ Villamos energia

PV:

Jelenleg nincs PV egyik önkormányzati és általuk üzemeltetett épületen, ezért javasoljuk, hogy mindegyik épületre 2030-ig telepítsenek az épület fogyasztását lefedő napelemeket a tetőre, valamint önkormányzati tulajdonú óvodájának teljes energetikai korszerűsítése.

Amennyiben megvalósul, a teljes áramfogyasztást napelemekkel lehetne előállítani, ehhez 66 kW teljesítményű napelem szükséges, mellyel 33,58 tonna CO₂ kibocsátást lehet elkerülni. Az energiatermelés pedig 92 MWh évente.

5.2.2. Egyéb önkormányzati érdekelttségű létesítmények

- **Helyi szennyvíztelep**

Furtán nem üzemel szennyvíztelep.

- **Hulladéklerakó**

Furtán nem üzemel hulladéklerakó.

5.2.3. Közvilágítás

A technológia fejlődésével egyre gyakrabban használnak közvilágítás esetében is LED-es lámpatesteket, melyekkel jelentős energiamegtakarításokat ígérnek. Sokszor azonban nem éri meg a nátriumlámpás fényforrásokat LED-esre cserélni többek között a nátriumlámpák jó hatásfoka miatt. Bár karbantartás szempontjából a LED-es megoldás bizonyulhat kifizetődőbbnek, mivel hosszabb a fényforrás élettartama és kisebb a karbantartási költség. Figyelembe kell venni azt a szempontot is, hogy a meglévő közvilágítási lámpatestek nem LED fényforrás használatára vannak tervezve, így csak a fényforrást kicserélni nem szerencsés (nem is mindig lehetséges), az egész lámpa cseréje szükséges.

Rendelkezésre áll az egyre fejlettebb technológiával működtetett napelemes közvilágítási eszközök lehetősége is. Ezeket elsősorban szigetszerű megvilágítás, eddig megvilágítatlan közterületek és közterületi elemek esetében érdemes alkalmazni. A napelemes megoldást rongálás- és lopásbiztos kivitelezéssel lehet csak megvalósítani a korábbi negatív tapasztalatok miatt.

A nátrium lámpák LED-esre cserélésével 50% megtakarítással számolva évi kb. 9,35 MWh takarítható meg kb. 9 millió forintos beruházással, így a megtérülés 16 év körül lenne pályázati pénz nélkül, a beruházás csak pályázati forrás elnyerése esetén esedékes. A megtérülés javulhat konkrét helyi felmérés, kisebb tényleges költségigény és 50%-nál nagyobb megtakarítási lehetőség esetén.

5.2.4. Lakosság épületei – energiahatékonyság

Az energiamegtakarítási lehetőségeket minden lakás típusnál hasonlóképpen számítottuk: Furtára jellemző átlagos lakás alapterületet (családi ház: 78,7 m², társasház: nincs) és a furtai lakások számát statisztikai forrásból vettük, ezekből számítottuk típusonként az összes fűtött négyzetmétert.

Feltételeztük, hogy az eddig felújított épületek energiafogyasztása 40%-kal kevesebb a többi épületnél, arányukat a kiindulási elemzésben feltételezett országos átlagból vettük. Így a korábban számolt fajlagos energiafogyasztásokkal (figyelembe véve a már felújított épületek kevesebb energiafogyasztását) megbecsültük a felújításra váró épületek jelenlegi energiafogyasztását, ebből kalkuláltuk a megtakarítási potenciált.

Két felújítási csomaggal számoltunk:

A következő intézkedésekkel („A” csomag) 40% energiamegtakarítás érhető el, ami a Furtára számított fajlagos energiafelhasználási értékből következően 127 kWh/m² fajlagos fogyasztást eredményez:

- Termosztatikus szelepek beszerelése, szabályozható fűtés.
- 15 cm homlokzati hőszigetelés, 20 cm tető hőszigetelés, 10-15 cm pincefödém szigetelés.
- Nyílászáró csere ($u=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Ezt további 15% energiamegtakarítással növelhetjük egy ambíciózusabb felújítással („B” csomag), itt a fajlagos érték 64 kWh/m² lesz:

- Termosztatikus szelepek beszerelése, szabályozható fűtés.
- 15 cm homlokzati hőszigetelés, 30 cm tető hőszigetelés, 10-15 cm pincefödém szigetelés.
- Nyílászáró csere ($u=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- Fűtőkorszerűsítés, kondenzációs kazán beépítés.

A villanybojler cseréket nem tettük be a számszerűsített energiamegtakarítási intézkedéscsomagba, mert nem voltak adataink azok elterjedtségére. Ettől függetlenül a cseréjüket gázbojlerre vagy kazánra ösztönözni kell, mert a HMV készítésben a magyar erőművi mix hatásfok (ami kb. 33%) mellett 1 MJ HMV hő energia villamos energia helyett földgázzal történő előállításával minimum 2 MJ primer energiamegtakarítás érhető el. Ezen felül még a villanybojler felfűtési, tárolási veszteségei sem jelentkeznek, így egy lakás indirekt CO₂ kibocsátásának akár több mint 5-10%-a is megtakarítható.

Iparosított technológiával épült házak:

Furtán nincsenek iparosított technológiával épült lakóépületek.

Társasházak:

Furtán nincsenek társasházak.

Családi házak:

Családi házak esetében 20% jelenlegi felújítottsági arányt feltételeztünk, és további 20% felújítást irányozunk elő, „A” és „B” csomag szerint fele-fele arányban.

5.2.5. Lakosság épületei - megújuló energia

- **Hő**

Napkollektor - használati-melegvíz (HMV):

Általánosságban elmondható, hogy egy átlagos igényű háztartásban fejenként naponta 50 liter meleg vízre van szükség, melyet 1 m² felületű napkollektor tud biztosítani. A HMV előállításán kívül a napkollektorok használhatók fűtés rásegítésre, illetve

medencefűtésre. A méretezés ebben az esetben azért kap kiemelt szerepet, mert komoly problémákat okoz a rendszerben, amennyiben nem fogy el a megtermelt meleg víz.

Napkollektor használata nem csak családi házak, hanem akár társasházak esetében is lehetséges. Mindezeket figyelembe véve 2030-ra azt irányozzuk elő, hogy a Furtán élők 10%-ának melegvíz-fogyasztását segítik majd elő napkollektorok. Ez hozzávetőlegesen kb. 120 főt jelent, ami 120 m² napkollektor felület kialakítását teszi szükségessé.

További 20 %-ot irányzunk elő 2040-ig, valamint még 20%-ot 2050-ig.

Ez azt jelenti, hogy 2050-re 330 MWh-t tudunk termelni napkollektorokkal.

Az ezzel elért energiamegtakarítást úgy tudjuk megbecsülni, hogy a kiindulási adatoknál számított fogyasztások, lakásszámok és az állandó lakosság segítségével kiszámoljuk az egy év alatt egy főre jutó meleg víz készítéséhez szükséges energiát.

Biomassza:

A kiindulási elemzésben is leírtuk, hogy a gázárak emelkedésével a lakosság egyre nagyobb része tér vissza a gázfűtésről a tűzifával való tüzelésre, így a biomassza aránya függetlenül az intézkedésektől, kis mértékben folyamatosan emelkedik.

Kívánatos lenne azonban, hogy a biomasszát a jelenleginél nagyobb hatékonysággal használja fel a lakosság is, az erre a célra tervezett kazánokban. Meg kell említeni, hogy a kazánok telepítése mellett a levegő szennyezettségének elkerülése érdekében szükséges a megfelelő technológia alkalmazása (pl. lambda szondás kazánok, vezérlés). A pellet kazánokról általánosságban elmondható, hogy kevesebb szennyező anyagot juttatnak a levegőbe, mint a faapríték kazánok.

A magas beruházási költség miatt azt feltételezzük, hogy a korábban leírt „B” csomag szerint felújított családi házak 50%-ánál építenek be biomassza kazánt 2030-ig. Ennek energiataralmát úgy becsültük, hogy kiszámítottuk a „B” csomag szerint felújított épületek fajlagos energiafelhasználását, és beszoroztuk az összes így felújított alapterület felével.

18 kW-os kazánokkal számoltunk.

▪ Villamos energia

PV:

A napelem költségei magasabbak a napkollektorokéval szemben, azonban van néhány tényező, amely a lakosságot is ösztönzi arra, hogy a napkollektor helyett napelemet telepítsenek. Ennek egyik oka, hogy napelemet nem csak szigetüzemben lehet létesíteni, hanem a hálózatra csatlakoztatva is. Ilyenkor a fogyasztó csak a felhasznált és a visszatáplált energia mennyiség különbsége után fizeti a díjakat. Így a napelemek kihasználtsága 100%-os, ami nagyban elősegíti a megtérülést. A visszatáplálás további előnye, hogy nem merül fel a rendszer túlmelegedésének, gyors amortizációjának

kockázata, amennyiben adott esetben nem tudják helyben felhasználni a megtermelt energiát.

A lakossági épületek éves áram fogyasztása a bázis évben 1286 MWh. Feltételezzük, hogy 2030-ig ennek 10%-át váltják ki napelemes rendszerekkel, ez nagyjából 128 MWh napenergia felhasználást jelent évente. A napelemes rendszerek fokozatos terjedése miatt számolhatunk azzal, hogy 2040-re és 2050-re további 20% és 30%-át váltják ki napelemek.

Közlekedés

5.2.6. Önkormányzati flotta

Furta Község Önkormányzata által használt 1 db transzporter gépjárműállomány CO₂ kibocsátása települési szinten sem jelentős, így az elektromos autóra való cseréje, tekintve a futásteljesítményt, a töltőállomásokhoz való korlátozott hozzáférést, jelenleg nem érné meg az önkormányzatnak. 10 éven belül, amikor az elektromos autók elterjedtebbek lesznek, az áruk kedvezőbb lesz, és a töltőállomások hálózata fejlődik, újra át lehet gondolni az autó lecserélését. Jelenleg 15-20 év között van a megtérülési ideje, támogatás nélkül.

5.2.7. Tömegközlekedés

A tömegközlekedésre Furtán közvetlen ráhatása nincs, így ezzel az akciótervben nem számolunk.

5.2.8. Magáncélú és kereskedelmi szállítás

▪ Technológiai intézkedések

Ezek nem tartoznak közvetlenül az önkormányzat hatáskörébe, ezért a technológiai intézkedések ösztönzésével a díj jellegű intézkedéseknél foglalkozunk. A lakossági személygépkocsi állomány átlagos életkorának csökkenése elsősorban a jövedelemviszonyok függvényében változhat a jövőben, az átlagos teljesítmény az ebből kifolyólag csökkenő fogyasztás esetében ugyanakkor a környezettudatosság növekedésének és az üzemanyag áraknak is jelentős hatása lehet.

▪ Egyéb beruházások

A városi magáncélú szállítás kibocsátásainak visszaszorításának egyik leghatékonyabb módja az alternatív közlekedési módok, mint a tömegközlekedés, a séta és a kerékpározás elterjesztése. A település kis mérete miatt azonban a helyi tömegközlekedés kialakítása nincs napirenden.

A kerékpározás népszerűsítése:

A jelenlegi kerékpározási eszközhasználati részarány növelhető, az infrastruktúra és a hálózat fejlesztése mellett erőteljes kommunikációs és tudatformálási programokkal.

A tapasztalatok szerint egy forgalmas úttal párhuzamosan kiépített kerékpárút jelentősen csökkenti a személygépjármű forgalmat, aminek a CO₂ kibocsátás csökkenése mellett számos pozitív hatása van, mint például az egyéb légszennyezők csökkenése, a torlódások enyhülése, illetve az emberek egészségi állapotának javulása.

Az intézkedés elindításához szükséges felmérni, megtervezni, hogy mely útvonalakon érdemes a kerékpárutakat kiépíteni. A kiépítés a meglévő utak, járdák, kereszteződések átalakításával jár és bizonyos esetekben a meglévő közlekedési rendet is meg kell változtatni. A kerékpárutaknak három fő formáját különböztetjük meg:

1. Fizikailag elválasztott kerékpárút
2. Vizuális elválasztású kerékpárút
3. Vegyes profil

A megfelelő formát mindig a helyszín adottságaihoz igazodva szükséges megválasztani, a gazdaságossági és biztonsági szempontokat figyelembe véve.

Becslések szerint, 16-17%-os autós forgalomcsökkenés is elérhető (Bodor Ádám, kerékpár utak fejlesztéséért felelős miniszteri biztos, GKM, 2007, német tanulmányokra hivatkozva).

Furtán 0,5 km épített kerékpárút van.

Egy km kerékpárút építése kb. 30 millió Ft, tehát egy 10 km-es szakasz költsége nagyjából 300 millió Ft. 20 éves élettartammal számolva 1 t CO₂ elkerülés 150 000 Ft-ba kerülne, így pusztán CO₂ szempontjából nem hatékony a beruházás. Megjegyezzük, hogy az elhárítási és a fajlagos gazdaságossági mutatók mintegy egy nagyságrenddel javulnak, ha a bázis órás forgalmát 2000 helyett 2500 jármű/óra-nak, a fajlagos kibocsátást 180 g/km helyett 200 g/km-nek, a forgalomcsökkenést 17%-nak tételezzük fel. Mindazonáltal már a fenti feltételezések is meglehetősen optimisták, hiszen egyenletesen nagy forgalmat, illetve annak nagyfokú kiváltását tételezi fel a nap 24 óráján át.

Mivel a településen az épített utak hossza mindössze 11,72 km, így kerékpárút építésével elhanyagolható CO₂ csökkentés érhető el.

Látható, hogy a CO₂ csökkentési hatás nem lenne jelentős, de a helyi levegőminőségre, az emberek egészségére, jólétére kimutathatóan kedvező hatású lenne a kerékpárutak építése.

A gyaloglás népszerűsítése

A gyaloglás rehabilitációja szintén kiemelt feladat kell, hogy legyen, a járdát vissza a gyalogosoknak jelszó alkalmazásával, gyalogos barát környezet megteremtésével, a város és közlekedés tervezési feladatokba integráltan. Ennek főbb elemei a meglévő gyalogos útvonalak karbantartása, újak létrehozása, a parkosítás és a közbiztonság biztosítása.

Energiatermelés

5.2.9. Megújuló energiatermelés növelése

A lakosság áramfogyasztásának jelentős része kiváltható az Önkormányzat tulajdonában lévő ingatlanra történő napelemes rendszer telepítésével. Az Önkormányzat által kijelölt terület a külterületen lehetne kialakítani.

A tervezett napelem rendszer főbb adatai:

Telepítés helye: Nagyhegyes, Külterület

Betervezett teljesítmény: 1MW

Napelemek tájolása: déli

Telepítési helye: földre telepített

A rendszer által termelt villamos energia számított mennyisége: **1382 MWh/év** a modell alapján.

Az alkalmazott eljárás:

A teljesítmény becsléséhez a European Commission, Joint Research Centre Institute for Environment and Sustainability Renewable Energies Unit via E.Rermi 2749, TP 450 I-21027 Sspra (VA), Italy adatait használtuk.

Alkalmazott adatbázis: Classic PVGIS

Ahhoz, hogy lakosság is részesülhessen a napelempark teremeléséből, be kell lépniük egy energiaközösségbe, egy energiaszövetkezetbe. Jelenleg ezt a jogszabályok nem teszik lehetővé, de ennek a megváltoztatása 2020-2021-ben, legkésőbb az utáni 1-2 éven belül megtörténik, így ezt az intézkedést 2050-ig irányozzuk elő.

5.2.10. Intézkedésenkénti költségek, energia és CO₂ kibocsátás megtakarítási lehetőségek összefoglalása

	Legfontosabb cselekvések/intézkedések	Tervezett költségek (millió Ft)	Várható energiamegtakarítás (MWh)	Várható megújuló en. termelés (MWh)	Várható CO ₂ -csökkentés (t)	Ütemezés
ÉPÜLETEK						
Önkormányzati épületek	Energiagazdálkodási nyilvántartási rendszer	0,4				2025
	Épületek energiaauditja	2				2025
	Önkormányzati használatban lévő épületek felújítása	54	100		36,79	2030
	Pellet fűtés önkormányzati épületben	25		91	18,6	2040
	Energiatakarékos eszközhasználat, fogyasztó csere	0	4		3,3	2030
	Napelemek telepítése	25		92	33,58	2030
Lakossági épületek						
	Családi házak felújítása	203	122		45	2030
	Családi házak felújítása	400	242		89	2040
	Családi házak felújítása	600	364		133	2050
	Napkollektorok telepítése	19		66	25	2030

	Napkollektorok telepítése	35		132	50	2040
	Napkollektorok telepítése	35		132	50	2050
	Biomassza kazánok telepítése	100		3,2	1,2	2030
	Biomassza kazánok telepítése	203		6,3	2,4	2040
	Biomassza kazánok telepítése	304		9,5	3,5	2050
	Napelemek telepítése	46		128	47	2030
	Napelemek telepítése	90		256	94	2040
	Napelemek telepítése	138		385	141	2050
Önkormányzati közvilágítás	LED-es közvilágítás kialakítása	9	9,35		3,4	2030
ENERGIATERMELÉS						
	Napelem park	300		1382	504	2050
Összesen		2588,4	841,35	2683	1280,77	

19. táblázat: Intézkedésenkénti bruttó költségek, energia és CO₂ kibocsátás megtakarítási lehetőségek

5.3. Az alkalmazkodáshoz hozzájáruló további intézkedések

5.3.1. Területhasználat-tervezés

Furta nem rendelkezik városfejlesztési tervvel, az országos tervekhez igazodnak. A településnek meg kell valósítania a zöld területek védelmét a felületek nagyságának kiterjesztésével együtt, az energiahatékonyság támogatását.

A településfejlesztési tervnek Klímatudatosnak kell lenni. Ennek alapelvei:

- törekedni kell a vegyes területfelhasználás megvalósítására,
- ösztönözni kell a koncentrált beépítéseket,

biztosítani kell a szabad, biológiailag aktív felületek hálózatát.

5.3.2. Zöld közbeszerzés

Az Európai Bizottságának útmutatója szerint a zöld közbeszerzés olyan közbeszerzési eljárás, amely érvényesíti a környezetvédelmi szempontokat is. Úgy kíván javítani a közbeszerzés hatékonyságán, hogy közben az állami szektor vásárlóerejét helyi és globális szinten is környezetvédelmi előnyöket eredményező megoldásokra összpontosítja. A közbeszerzési eljárásokat hazánkban 2015. évi CXLIII. törvény szabályozza. Az törvény és a végrehajtása alapján alkotott jogszabályok célja többek között a fenntartható fejlődés elősegítése. A törvény felhatalmazást ad a Kormánynak, hogy rendeletben szabályozza a közbeszerzési eljárás valamennyi szakaszára kiterjedő környezetvédelmi, fenntarthatósági és energiahatékonysági követelmények tekintetében előírható részletes szabályokat. Jelenlegi formájában a zöld közbeszerzési eljárás nem kötelező, hanem önként választható. A rendelet meghatározza a hangsúlyos termékek körét, lehetőséget ad azonban egyéb termékek esetében is alkalmazni az eljárást.

Energiahatékonysággal kapcsolatban például a következő termékeknél érdemes bevezetni a zöld közbeszerzési eljárást: irodatechnikai berendezések, informatikai eszközök, világítással kapcsolatos berendezések, gépjárművek, gépjármű-üzemanyagok, szállítási szolgáltatások, épületek.

Általánosságban elmondható, hogy a ZKE bevezetése sokszor nem ró pénzügyi többlet a beszerzőkre, mert a környezetbarát termékek esetenkénti nagyobb beruházási költsége vagy a felhasználási időtartam vége előtt megtérül (például irodatechnika, gépjárművek, épületek energiahatékonysága), vagy eleve nem magasabb a beszerzési költség (például számítógépek). Csak néhány terméknél/szolgáltatásnál jelent a zöld alternatíva ténylegesen magasabb kiadásokat a termék teljes élettartama alatt.

Javasoljuk tehát, hogy amennyiben ZKE végrehajtási rendelet és a cselekvési terv megjelenik, az önkormányzat a „zöld” kritériumok megismerése után tűzzön ki célértékeket bizonyos termék- és szolgáltatáscsoportokra.

5.3.3. Együttműködés, tudás- és tudatosságfejlesztés

A lakosság és a helyi vállalkozások környezettudatos viselkedése nélkül elképzelhetetlen bármiféle javulás. A program része a megújuló energia és energiatakarékos viselkedés témakörének népszerűsítése és gyakorlati bemutatása mind az iskolások és a felnőttek részére is. A fejlesztéseket illetően célszerű a civil szervezetek fokozott bevonása a döntésekbe. A megvalósítás sarkalatos pontja, hogy mivel az élhetőbb településen mindenki jobban érzi magát, ezért mindenkinek részt kell vennie a megvalósításban is.

5.4. Monitoring mutatók

Ahhoz, hogy az akciótervben megfogalmazott javaslatok, intézkedések megvalósuljanak, fontos a folyamatos ellenőrzés, nyomon követés.

A SECAP előrehaladásáról, valamint a tervben közben eszközölt változtatásokról kétevente egy Végrehajtási Jelentésben (Implementation Report) kell tájékoztatni a Polgármesterek Szövetsége Irodáját. Az akciótervben vázolt intézkedések néhány kiemelt beruházást tekintve időben egyenletesen kell, hogy megvalósuljanak, ehhez képest kell elemezni az előrehaladást is.

A szervezeti kapacitásjavító intézkedések között szereplő adattár szoftver megkönnyítené az energetikus feladatát ezen akcióterv monitoringjában is.

A nyomon követéshez indikátorokat meghatározni, így ezekkel a mutatószámokkal mérni lehet az előrehaladást. Célszerű meghatározni a mérések, számítások időpontját, vagy meghatározni, hogy milyen időközökben történjenek a mérések. Javaslatunk szerint minden évben el kell végezni a méréseket, elemzéseket.

Néhány javaslat az indikátorokra:

- Az intézmények teljes (és fajlagos) villamosenergia-fogyasztása kWh/(m²/) év
- Az egyes intézmények villamosenergia-fogyasztásának változása évenként kWh/m²/év
- Az intézmények teljes hőfelhasználása és ennek átlaghőmérséklettel korrigált értéke MWh/év
- Az intézmények teljes (átlaghőmérséklettel korrigált értéke) hő célú energiafogyasztásának változása kWh/m²/év
- Az intézményekben (átlaghőmérséklettel korrigált) felhasznált földgáz mennyisége évenként m³/év, illetve MWh/év
- Lakossági földgáz mennyisége és változása évenként, és ennek átlag hőmérséklettel korrigált értéke m³/év, illetve MWh/év (KSH nyomán)

- Megújulóból előállított energia mennyisége MWh
- Napkollektorok beépített teljesítménye kW
- PV napelemek beépített teljesítménye kW, illetve a nettó mérések egyenlege (kWh/év)
- Energetikai rendezvények száma, látogatottsága db és fő
- Önkormányzat által megjelentetett energetikai tájékoztató anyagok száma, db
- Kerékpárutak hossza és változása km, km/év
- Közvilágítás fogyasztása és változása MWh/év
- Önkormányzati flotta futásteljesítménye, teljes és fajlagos fogyasztása liter/év vagy MWh/év
- Több ponton forgalomszámlálás, átmenő járművek száma, db/nap – éves változás követése
- A fentiekből a kalkulált éves CO₂, illetve ÜHG kibocsátás (tonna), és a csökkenés nagysága a bázisévihez képest (tonna és %)

6. Fenntartható Települési Mobilitási Terv

1.1. Tudatosság a közlekedésben

A lágy mobilitási formák (gyaloglás és kerékpározás) népszerűsítése mindenképpen helyi, ill. térségi közszolgálati feladat. Ez a hagyományos imázs elemek, térképek, kiadványok, alkalmi kampányokkal, internetes portálok kialakításával érhető el.

Oktatási programok - „ökodriving”

Végül megemlítenénk, hogy egyre több országban indít reklámkampányt és szponzorál tanfolyamokat az állam vagy éppenséggel egy fogyasztói szervezet az energiahatékony és egyben biztonságos személygépkocsi vezetés elterjesztéséért (ökodriving – ökövezetés). Ugyanezt meg lehet tenni önkormányzati szinten is. Ezekben a kampányokban/tanfolyamokon azokat a „trükköket”, módszereket mutatják be a sofőröknek, amelyekkel a szokásos vezetési stílushoz képest 10-15% üzemanyagot is meg lehet takarítani. Ez a módszer azért is nagy megbecsülésnek örvend, mert az üzemanyagok árrugalmassága alacsony, az árak adókon keresztül történő emelésére csekély és csak átmeneti visszaeséssel szokott reagálni a fogyasztás – ugyanakkor a lakosság nagy része is szívesen alkalmaz ilyen módszereket az üzemanyagköltségek megtakarítása érdekében.

7. A 2050-es adaptációs tervek és intézkedések

A terv összefoglalója			
Cím	Önkormányzati épületek energiahatékonysági beruházások		
Ágazat	Építés		
Megvalósítás időszaka	2022 – 2040		
Pénzügyi forrás	Pályázati támogatás (Operatív Programok)		
Monitoring	Az energiafelhasználás csökkenés évente (MWh)		
Hatások	2030	2040	2050
Energia megtakarítás (MWh/év)	104		
Megújuló energiatermelés (MWh/év)	-		
Kibocsátás csökkentés (tCO ₂ /év)	40,09		
Megvalósítás költsége (Millió HUF)	54		
Költség megtakarítás (HUF)			

A terv összefoglalója			
Cím	Önkormányzati épületek megújuló energia beruházások		
Ágazat	Építés		
Megvalósítás időszaka	2013 – 2030		
Pénzügyi forrás	Pályázati támogatás (Operatív Programok)		

Monitoring	A megújuló energia kapacitás növekedése kW/év-ben		
Hatások	2030	2040	2050
Energia megtakarítás (MWh/év)	-	-	-
Megújuló energiatermelés (MWh/év)	92	91	
Kibocsátás csökkentés (tCO ₂ /év)	33,58	18,6	
Megvalósítás költsége (Millió HUF)	25	25	
Költség megtakarítás (HUF)			

A terv összefoglalója			
Cím	Önkormányzati közvilágítás korszerűsítése		
Ágazat	Építés		
Megvalósítás időszaka	2030 – 2040		
Pénzügyi forrás	Pályázati támogatás (Operatív Programok) vagy ESCO		
Monitoring	Az energiamegtakarítás mértéke (MWh)		
Hatások	2030	2040	2050
Energia megtakarítás (MWh/év)	9,35		
Megújuló energiatermelés (Mwh/év)	-		
Kibocsátás csökkentés (tCO ₂ /év)	3,4		
Megvalósítás költsége (Millió HUF)	9		
Költség megtakarítás (HUF)			

A terv összefoglalója			
Cím	Napelem park építése önkormányzati területen		
Ágazat	Építés		
Megvalósítás időszaka	2040 – 2050		
Pénzügyi forrás	Energiaszövetkezeti beruházás		
Monitoring	A beépített teljesítmény (kW), a megtermelt energia (kWh/év), a szövetkezeti tagok számára elosztott energia mennyisége (kWh/év)		
Hatások	2030	2040	2050
Energia megtakarítás (MWh/év)			0
Megújuló energiatermelés (MWh/év)			1382
Kibocsátás csökkentés (tCO ₂ /év)			504
Megvalósítás költsége (Millió HUF)			300
Költség megtakarítás (HUF)			

A terv összefoglalója	
Cím	Lakossági energiahatékonysági intézkedések
Ágazat	Építés
Megvalósítás időszaka	2020 – 2050
Pénzügyi forrás	saját forrás, pályázati forrás
Monitoring	Az energiafelhasználás csökkenése évente (MWh)

Hatások	2030	2040	2050
Energia megtakarítás (MWh/év)	122	242	364
Megújuló energiatermelés (MWh/év)			
Kibocsátás csökkentés (tCO ₂ /év)	45	89	133
Megvalósítás költsége (Millió HUF)	203	400	600
Költség megtakarítás (HUF)			

A terv összefoglalója	
Cím	Lakossági megújuló energiaforrások használata
Ágazat	Építés
Megvalósítás időszaka	2020 – 2050
Pénzügyi forrás	Pályázati támogatás, saját forrás
Monitoring	A beépített megújuló energia kapacitás (kW/év)
Hatások	2030 2040 2050
Energia megtakarítás (MWh/év)	0 0 0
Megújuló energiatermelés (MWh/év)	197,2 393,3 526,5
Kibocsátás csökkentés (tCO ₂ /év)	73,2 146,4 194,5
Megvalósítás költsége (Millió HUF)	165 328 477
Költség megtakarítás (HUF)	