


EZ AZ ELŐTERJESZTÉS A KÉPVISELŐ-TESTÜLET ÁLLÁSPONTJÁT NEM TÜKRÖZI

Előterjesztés Mórahalom Városi Önkormányzat Képviselő-testülete részére

Előterjesztő: Nógrádi Zoltán polgármester

Iktatószám: MH/10560/2023

Ügyintéző/Témafelelős:   
Szűcs Anikó, Kelemen Jolán

Tárgy: A Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) elfogadása és a Klímastratégia felülvizsgálata

Véleményező bizottság Pénzügyi és városfejlesztési bizottság

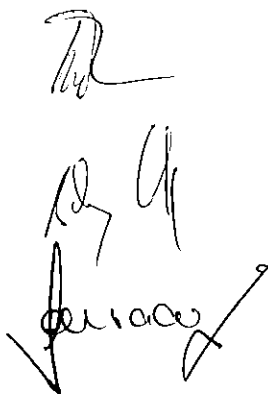
Melléklet: 1 pld Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) mellékletekkel

Jegyző:

Kabinet:

Pénzügy:

Polgármester:





EZ AZ ELŐTERJESZTÉS A KÉPVISELŐ-TESTÜLET ÁLLÁSPONTJÁT NEM TÜKRÖZI

Előterjesztés Mórahalom Városi Önkormányzat Képviselő-testülete részére

***Tisztelt Képviselő-testület!***

**I.**

A Fenntartható Energia és Klíma Akciótervet (SECAP), amely az AACM CENTRAL EUROPE Kft. által került kidolgozásra, vezetői egyeztetésre bocsátottuk, amely a 2023. június 29-ei Képviselő-testületi üléssel vette kezdetét. A dokumentáció – amely a klímaváltozás kedvezőtlen hatásainak mérséklése, az energiahatékonysági intézkedések megvalósításának és a jövőbeli pályázatok horizontális és környezetvédelmi szempontjainak teljesítéséhez járul hozzá- megküldésre került véleményezés céljából a Város választott döntéshozói, az Önkormányzat vezetői, valamint a közfeladatot ellátó szervezetek vezetői részére, melynek kapcsán 2023. augusztus 15-ig vártuk az észrevételeket, javaslatokat. A vezetői egyeztetés zárását követően a beérkezett észrevételeket összegeztük, majd az érdemi véleményekkel kiegészítésre, pontosításra került a dokumentáció, amelyet a 2023. októberi Képviselő-testületi ülésen mutatunk be a T. Képviselő-testület számára a dokumentum végleges jóváhagyását kérve.

A SECAP kiegészítésre került a Vezetői összefoglaló című fejezettel, valamint kidolgozásra került a Monitoring Akcióterv. Az intézkedések végrehajtásához szükséges Monitoring Akciótervben meghatározásra kerültek azok az indikátorok, amelyekről szükséges adatokat gyűjteni, valamint kijelölésre kerültek a szervezeti egységen belül a felelősök, akik összesítik az információkat és arról nyilvántartást vezetnek. A T. Képviselő-testület jóváhagyását követően az elfogadott, végleges dokumentumot közzétesszük a Város honlapján.

**II.**

Az éghajlatváltozás következményeinek mérséklésére megfogalmazott célkitűzések és intézkedések nagyfokú egyezőséget mutatnak Mórahalom város Klímastratégiájában, valamint a Fenntartható Energia és Klíma Akciótervben (SECAP). A Klímastratégia a Magyar Innováció és Hatékonyság Nonprofit Kft. által került kidolgozásra és a 248/2020 (X.1.) Képviselő-testületi határozattal került elfogadásra. A Klímastratégiában megfogalmazott célok továbbra is teljesülnek, ezért a felülvizsgálatot követően megállapításra került, hogy nem szükséges a város Klímastratégiáját módosítani.

A két dokumentációt együttesen 2025. októberében javasolt felülvizsgálni és dönteni a felülvizsgálat indokoltságáról.

Természetesen amennyiben egy jövőbeli pályázati kiírás, fejlesztési koncepció változás vagy egyéb javaslat miatt esetlegesen szükségessé válik a Klímastratégia vagy a Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) módosítása, ez esetben az elkészített módosítási javaslatot a T. Képviselő-testület ülésének napirendjére fogjuk tűzni.

Kérem a Tisztelt Képviselő-testületet, hogy a Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) elfogadása és a Klímastratégia felülvizsgálata tárgyú előterjesztést megtárgyalni és a határozati javaslatot elfogadni szíveskedjen.

Szűcs Anikó/Kelemen Jolán





EZ AZ ELŐTERJESZTÉS A KÉPVISELŐ-TESTÜLET ÁLLÁSPONTJÁT NEM TÜKRÖZI

Előterjesztés Mórahalom Városi Önkormányzat Képviselő-testülete részére

**Határozati javaslat**

1./ Mórahalom Városi Önkormányzat Képviselő-testülete „A Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) elfogadása és a Klímastratégia felülvizsgálata” tárgyú előterjesztést megtárgyalta, az abban foglaltakat megismerte, a Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) tervezetével egyet ért, azt a melléklet szerinti tartalommal, változtatás nélkül jóváhagyja.

2./ Mórahalom Városi Önkormányzat Képviselő-testülete az előterjesztést megtárgyalta, a város jelenleg hatályos Klímastratégiáját áttekintette és ezen felülvizsgálatot követően megállapítja azt, hogy a város Klímastratégiájának módosítása jelenleg nem szükséges.

3./ Mórahalom Városi Önkormányzat Képviselő-testülete felkéri Mórahalom város Polgármesterét, hogy amennyiben egy jövőbeli pályázati kiírás, fejlesztési koncepció változás vagy egyéb javaslat miatt esetlegesen szükségessé válik a Klímastratégia vagy a Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) módosítása, akkor az érintett tervvel kapcsolatban elkészített módosítási javaslatot megvitatás céljából a szükséges időn belül terjessze Mórahalom Városi Önkormányzat Képviselő-testülete elé. Mórahalom Városi Önkormányzat Képviselő-testülete az előterjesztésben foglaltak alapján úgy dönt, hogy a Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (SECAP) és a Klímastratégia soron következő felülvizsgálata 2025. októberében javasolt.

Felelős: Mórahalom város Polgármestere

Határidő: azonnal és folyamatos, a felülvizsgálatra: 2025. októberi kt.

Beszámolásra: 2025. októberi kt.

Erről értesítést kap:

1./ Mórahalom város Polgármestere

2./ Mórahalom város Jegyzője

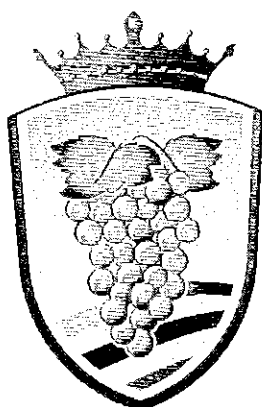
3./ Irattár

10

Mórahalom város

# **Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve (SECAP)**

2023-2030



**MÓRAHALOM**

Mórahalom Városi Önkormányzat

*2023. szeptember*

## Tartalom

1	Vezetői összefoglaló .....	1
2	Bevezetés/Háttér információk.....	6
2.1	Fogalmak .....	6
2.2	A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv háttére .....	8
2.2.1	Mi a klímavédelem? Miért kell vele foglalkoznunk? .....	8
2.2.2	Covenant of Mayors (CoM)– Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége... 8	
2.3	A Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterv .....	8
3	Móráhalom bemutatása .....	10
3.1	Általános helyzetelemzés .....	10
3.1.1	Történeti áttekintés.....	10
3.2	Társadalmi folyamatok, demográfia, foglalkoztatás, egészségügy, oktatás, kultúra..... 11	
3.2.1	Demográfia .....	11
3.2.2	Foglalkoztatás, jövedelemszint, képzettség .....	11
3.2.3	Oktatás, egészségügy, szociális ellátás .....	12
3.2.4	Kultúra, közösségi művelődés .....	13
3.3	Gazdaság.....	13
3.4	Infrastruktúra .....	15
3.4.1.	Közművek .....	15
3.4.2.	Közlekedés .....	18
3.5	Lakáshelyzet .....	21
3.6	Önkormányzat .....	21
3.7	Természeti környezet.....	22
3.7.1	Elhelyezkedés .....	22
3.7.2	Éghajlat .....	23
3.7.3	Domborzat, talajtani jellemzők, geológia .....	23
3.7.4	Hidrogeológia, hidrológia .....	24
3.7.5	Élővilág .....	26
3.7.6	Tájhasználat .....	27
3.7.7	Védett és védendő természeti értékek .....	28
3.7.8	Zöldterületi rendszer .....	31
3.7.9	ÜHG nyelők .....	31
3.7.10	A terület legjelentősebb ökológiai problémái .....	31
3.8	Épített környezet – épületállomány .....	32
3.9	Védendő értékek .....	33
3.10	Energiaszegénység.....	33
3.11	Helyi energiatermelés .....	35
3.11.1	Erőművek, fűtőművek, nagyobb fűtési rendszerek.....	35
3.11.2	Épületintegrált rendszerek.....	36

4	Klímakockázat és -sebezhetőség értékelés .....	37
4.1	Klímakockázat és -sérülékenység vizsgálata .....	37
4.1.1	A NATÉR információink vizsgálata a klímaveszélyek meghatározásához (jelenlegi és várható klímahelyzet, közvetlen hatások) .....	37
4.1.2	NATÉR sérülékenységre vonatkozó adatainak vizsgálata .....	39
4.1.3	Interjúk során feltárt, gyakorlatban jelentkező veszélyek .....	41
4.1.4	Hatásviselők-receptorok azonosítása .....	42
4.2.	Beazonosított klímaveszélyek, a kapcsolódó sérülékenység és kockázat értékelése ....	42
4.2.1.	Sérülékenység értékelése .....	43
4.2.2	Kitettség vizsgálata .....	43
4.2.3	A klímakockázat értékelése .....	44
5	A település energiafelhasználása és ÜHG kibocsátása (2014) .....	45
5.1	Móráhalom energiafelhasználása a bázisévben .....	46
5.2	Móráhalom ÜHG kibocsátása a bázisévben .....	47
5.3	Móráhalom energiafelhasználása és ÜHG kibocsátás változása 2019-re .....	49
5.4	ÜHG kibocsátáscsökkentési célok .....	50
6	SWOT analízis .....	53
7	Kapcsolódási más stratégiákhoz, programokhoz, tervekhez .....	55
8	Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv .....	61
8.1	Jövőkép .....	61
8.2	Átfogó és specifikus célok .....	62
8.2.1	Átfogó célok .....	62
8.2.2	Specifikus célok .....	63
8.2.3	Adaptációs célkitűzések .....	65
8.2.4	Általános szemléletformálási célok .....	66
8.3	Intézkedések .....	67
8.3.1	Mitigációs és dekarbonizációs intézkedési javaslatok .....	68
8.3.2	Adaptációs intézkedések .....	79
8.3.3	Szemléletformálási intézkedések .....	86
9	Finanszírozási lehetőségek .....	89
9.1	Többéves Pénzügyi Keret (Multiannual Financial Framework, MFF) 2021-2027 .....	89
9.2	Next Generation EU (NGEU) .....	90
9.3	“Európai Horizont” Program (Horizon Europe Programme) .....	90
9.4	LIFE Program .....	91
9.5	EIB-ELENA Program .....	91
9.6	EU City Facility (EUCF) .....	92
9.7	Harmadik feles finanszírozás (ESCO: Service Company) .....	92
10	Akcióterv monitoring .....	93
11	Felhasznált irodalom .....	102

## Ábrajegyzék

3.1. ábra: Mórahalom város lakásállományának összetétele az építés ideje alapján .....	21
3.2. ábra: A Polgármesteri Hivatal szervezeti ábrája .....	22
4.1. ábra: Mórahalom klímásérülékenységi mátrixa.....	43
4.2. ábra: Kitétségi mátrix .....	44
4.3. ábra: Mórahalom klímakockázati mátrixa .....	44
5.1. ábra: Mórahalom 2014-es teljes energiafelhasználásának energiahordozók szerinti megoszlása..	46
5.2. ábra: Mórahalom 2014-es teljes energiafelhasználásának fogyasztók szerinti megoszlása .....	47
5.3. ábra: Mórahalom 2014. évi villamosenergia és földgázfogyasztása szektorok szerint .....	47
5.4. ábra: Mórahalom 2014. évi ÜHG kibocsátásának forrás szerinti megoszlása.....	48
5.5. ábra: Mórahalom 2014. évi ÜHG kibocsátásának szektorok szerinti megoszlása.....	49

## Táblázatok jegyzéke

3.1. táblázat: A város legjelentősebb vállalkozásai (forrás: Mórahalom FVS) .....	13
3.2. táblázat: Mórahalom Önkormányzata által energetikai jellegű támogatásban részesítettek száma	33
4.1. táblázat: Az éghajlati veszélyek erősségének és várható változásának értékelése .....	42
5.1. táblázat: Mórahalom 2014-es és 2019-es ÜHG kibocsátásai és a bekövetkezett változás .....	49
5.2. táblázat: Mórahalom szektor szerinti ÜHG kibocsátása a báziséveben, illetve a SECAP meghatározott kibocsátáscsökkentési célértékei és az ennek eléréséhez szükséges emisszió változás.	52
7.1. táblázat: A SECAP készítése során azonosított, kapcsolódó stratégiák, programok, koncepciók..	55
7.2. táblázat: A ZFK beavatkozási területek és a SECAP koherenciájának vizsgálata .....	58
10.1. táblázat: Mórahalom város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervében megadott intézkedések nyomonkövetéséhez javasolt indikátorok, valamint azok adatforrásai, tervezett gyűjtési és összesítési gyakoriságai.....	94

#### Mellékletek listája

1. melléklet: Klímaparaméterek és várható változásai
2. melléklet: Mélyinterjú kivonat: A feltárt éghajlatváltozáshoz köthető problémák
3. melléklet: Klímasérülékenység és kockázati mátrixok
4. melléklet: Energiafelhasználási és ÜHG kibocsátási leltárak
5. melléklet: Kapcsolódó stratégiák, tervek, programok vizsgálata
6. melléklet: A SECAP intézkedéseinek megvalósulását támogatni képes szervezetek listája

## 1 Vezetői összefoglaló

Az éghajlatváltozás a Föld éghajlati rendszerében különféle okok miatt bekövetkező globális mértékű, tartós változás, amelynek hatásai egyre gyakrabban érzékelhetők a mindennapokban. A klímaváltozás negatív következményeként hazánkban leginkább a forró napok és hőhullámok, valamint az extrém csapadékmennyiséggel, jégesővel és heves szellőkéséssel kísért viharok gyakoribbá válására, illetve a csapadék éven belüli ingadozásának fokozódására kell számítani. Mostanra tudományosan is bizonyítottá vált, hogy ebben a folyamatban emberi tevékenységeknek is jelentős szerepük van, amelyek közül kiemelkedő az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátása. Annak érdekében, hogy megelőzzük bolygónk érzékeny rendszereinek visszafordíthatatlan változásait, ezzel pedig érdemben csökkenthessük a klímaváltozás miatt jelentkező kockázatokat, megkerülhetetlen a fosszilis forrásból származó ÜHG emisszió világszinten történő mérséklése. Ennek érdekében számos nemzetközi egyezmény született, 2014-ben pedig az EU tagállamai az éghajlat- és energiapolitikai célkitűzések között vállalták, hogy üvegházhatású gáz kibocsátásukat 2030-ra 40%-kal csökkenik az 1990-es szinthez képest. (Azóta megszületett a „Fit for 55%” („Irány az 55%”) intézkedéscsomag, amelynek még ambiciózusabb célja, hogy a tagállamok 2030-ig az 1990-es szinthez képest együttesen legalább 55%-kal csökkentsék ÜHG kibocsátásukat.)

E célok elérésében jelentős szerepet játszanak az önkormányzatok is, akik a saját hatáskörükben álló intézmények és szolgáltatások erőforrásfelhasználási szokásain keresztül közvetlen, a helyi lakosok, gazdálkodó szervezetek és a turisták szokásainak befolyásolásán keresztül pedig számottevő közvetett hatással bírnak.

Ennek támogatása érdekében hozta létre az Európai Bizottság 2008-ban a Polgármesterek Szövetségét (Covenant of Mayors, CoM), lehetőséget és szakmai támogatást biztosítva az önkormányzatoknak, hogy saját, önkéntesen vállalt, az EU energia és klíma céljaival egyező vagy azt túlszárnyaló célkitűzéseket tegyenek és teljesítsenek. A CoM nyilvánosságra hozott egy módszertant is az önkormányzatok klímaváltozás hatásainak csökkentését (mitigációs) célzó stratégiáinak kidolgozásához, amely alapján a Szövetséghez csatlakozó önkormányzatok elkészíthették Fenntartható Energia Akciótervüket (Sustainable Energy Action Plan, SEAP). 2015-ben a kezdeményezés bővült az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás települési tervezésével. Az új célok megjelenésével a módszertan is módosult, a Szövetséghez csatlakozó önkormányzatok Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv (Sustainable Energy and Climate Action Plan, SECAP) készítését vállalják, amelynek részeként 2030-ig legalább 40%-os ÜHG kibocsátás csökkentést (mitigáció), az éghajlatváltozással szembeni rugalmas ellenállóképesség növelését (adaptáció), valamint az energiaszegénység elleni küzdelmet célzó intézkedésrendszer szükséges meghatározniuk.

Mórahalom a Dél-Alföldi régióban, a szerb határ mellett fekvő, 6.533 lakosú (2022) város, a Mórahalomi járás és a Homokháti Kistérség központja. A települést napjainkban dinamikus fejlődők, vonzerejét bizonyítja, hogy a pozitív vándorlási egyenleg hatására a népesség növekvő tendenciát mutat. Gazdasága prosperáló, a turizmus fő pillére a Szent Erzsébet Mórahalmi Gyógyfürdő. A régió más, hasonló méretű településeivel egyezően a mezőgazdaság és a helyben megtermelt növényekre épülő élelmiszeripar szerepe jelentős, ebből kifolyólag a város fokozottan érzékeny az időjárási viszonytalanságokkal szemben. Az éghajlatváltozás azonban nemcsak az agrárszektor és az abból élőket, hanem a település több dimenzióját is hátrányosan érintheti. Amennyiben idejében megkezdődik az új kihívásokra való válaszok



kidolgozása és megvalósítása, nemcsak a települést fenyegető klímaveszélyek mérséklése érhető el, hanem a negatív hatások minimalizálása érdekében végzet beavatkozások kiugrási lehetőségeket is kínálhatnak a város számára.

Mórahalom Önkormányzata elkötelezett a fenntartható városfejlesztés megteremtése mellett, ennek érdekében pedig törekszik a klímaváltozás hatásait mérsékelni (mitigáció) és az alkalmazkodás eszközeit felhasználva felkészíteni a várost a várható veszélyekkel szemben (adaptáció). Bár e célok eléréséhez a települési önkormányzatok számára rendelkezésre álló eszközök szűkösek, Mórahalom Önkormányzata kiemelten fontosnak tartja, hogy a hatáskörébe tartozó döntések klímatudatosak legyenek, támogatva települési szinten a fenntartható fejlődés céljainak elérését. Ennek szellemében döntött a város vezetése Mórahalom város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének elkészítéséről, amely célja a rendelkezésre álló és bevonható erőforrások hatékony felhasználásának megtervezése a helyi adottságok és kihívások figyelembevételével.

A dokumentum első része a helyzetfeltárás, mely összefoglalja a város főbb jellemzőit (demográfiai, gazdasági, infrastrukturális és közigazgatási téren), valamint bemutatja Mórahalom természeti környezetét, védendő értékeit annak érdekében, hogy megismerhessük a település kitettségét és érzékenységet, illetve azonosíthassuk a Mórahalom életében szerepet játszó, a SECAP céljai szempontjából releváns intézményeket, civil és gazdasági szervezeteket, amelyek együttműködésével fokozható a SECAP-ban meghatározott intézkedések megvalósításának hatékonysága. A helyzetértékelés részék képezi a klímakockázat és -sérülékenység vizsgálat, valamint a bázisév (2014) és köztes évre (2019) felvett üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátási leltárak. A helyzetértékelést követően közös akciótervben kerültek megfogalmazásra az energia és klíma részterületek átfogó és specifikus céljai, valamint az ezek elérésére szolgáló intézkedések.

#### Klímakockázat és -sérülékenység vizsgálat (Risk and Vulnerability Assessment, RVA)

A vizsgálat felderítő részében begyűjtött információk (adatbázisok, korábbi tervek, stratégiák, interjúk) alapján meghatározásra kerültek az éghajlatváltozáshoz köthető, releváns veszélyek, valamint a potenciális hatásviselő csoportok (receptorok). Az azonosított receptorok érzékenysége és adaptációs kapacitása alapján valamennyi veszély – receptor kölcsönhatásra meghatározásra került a sérülékenység, amelyből az egyes veszélyek jövőbeli bekövetkezési valószínűségének és hatásainak várható mértékének figyelembevételével megállapításra került az egyes veszély-receptor kölcsönhatásokhoz rendelhető kockázat szintje.

Ennek eredménye alapján Mórahalom településre nézve a legjelentősebb aggregált kockázatot a talajminőség romlása és az ehhez kapcsolódó defláció jelenti, amely a település valamennyi vizsgált receptorára kedvezőtlen hatást gyakorol, a mezőgazdaságra pedig kiemelt kockázatot jelent. Szintén jelentős kockázat rendelhető az aszályokhoz, különösen a mezőgazdaság kimagasló sérülékenysége okán. Számottevő kockázatot hordoznak a hőhullámok, amelyek elsősorban a lakosság egészségi állapotára lehetnek káros következményekkel, de a város társadalmát, illetve az infrastruktúra (különösen a villamosenergia és ivóvíz ellátó) hálózatokat is negatívan érintik. A hatásviselőket vizsgálva a legjelentősebb klímakockázatnak a mezőgazdaság van kitéve, amelyet a természeti környezet követ. Mindkét esetben a releváns veszélyek jelentős száma, illetve az ezekkel szembeni magasabb sérülékenység miatt kell jelentősebb negatív hatásra számítani. Fokozott figyelmet érdemel a település lakosságának

egészségi állapotára jelentett kockázatok kezelése, kiemelten a hőhullámok és porterhelés okozta kedvezőtlen változások mérséklése.

Klimaveszély	Lakosság - egészségügy	Lakosság - Társadalom	Természeti környezet	Mezőgazdaság	Épített környezet
Szélsőséges hőmérséklet (hőhullám)	Magas kockázat	Közepes kockázat	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Közepes kockázat
Elhúzódó száraz időszak (meteorológiai aszály)	Nincs kockázat	Mérsélt kockázat	Közepes kockázat	Magas kockázat	Nincs kockázat
Globálisugrás fokozódása	Mérsélt kockázat	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Alacsony kockázat	Nincs kockázat
Természetes élőhelyek zöbökös jellemzőinek változása	Nincs kockázat	Mérsélt kockázat	Közepes kockázat	Közepes kockázat	Nincs kockázat
Talajminőség romlás és defláció	Közepes kockázat	Mérsélt kockázat	Közepes kockázat	Magas kockázat	Mérsélt kockázat
Szélsőséges csapadék mennyiség (jég és hó ideértve)	Alacsony kockázat	Nincs kockázat	Mérsélt kockázat	Mérsélt kockázat	Mérsélt kockázat
Viharok (szél)	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Mérsélt kockázat	Mérsélt kockázat
Invaszív, kártevő, allergén fajok, kórokozók terjedése	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Mérsélt kockázat	Mérsélt kockázat	Nincs kockázat
Erdő és borókák	Alacsony kockázat	Alacsony kockázat	Közepes kockázat	Mérsélt kockázat	Alacsony kockázat

### *Mórahalom klímakockázatának értékelése (saját szerkesztés)*

#### Alap kibocsátási ÜHG leltár (Baseline Emission Inventory, BEI)

Mórahalom város területén a teljes energiafogyasztása a bázisévként választott 2014-ben 92.469 MWh volt, amelyből 79.228 MWh volt a SECAP szempontjából releváns ágazatok energiafelhasználása. A teljes energiafelhasználás legnagyobb részét a villamosenergia és a földgáz tette ki 26,2%, illetve 25,8% részesedéssel, amely elsősorban a háztartásokat, az ipari, valamint a harmadik szektor igényeit szolgálta ki. Az energiafelhasználás szintén jelentős részét adták a közlekedésben felhasznált üzemanyagok – benzin, dízel, illetve az ezekhez kevert bioüzemanyagok – az igények 23,5%-át fedezve. Az elsősorban lakossági fűtésre használt biomassa és szén az összes energiaigény 20,3%-át biztosította.

Szektorok szerinti bontás alapján a lakosság volt a legjelentősebb energiafogyasztó 47,3%-kal, amelyet a közlekedés követett 23,7%-kal, majd az ipar 14,0%-kal és a harmadik szektor 11,5%-kal, míg az Önkormányzat a közvilágítással együtt is csupán 3,3% volt.

A leltár alapján Mórahalom teljes 2014-es ÜHG kibocsátása 18.200 t CO<sub>2</sub> eq-nek adódott, amelyből 15.002 t CO<sub>2</sub> eq volt a SECAP releváns ágazatokhoz köthető. A teljes kibocsátáson belül a villamosenergiához köthető emisszió részesedése volt a legjelentősebb 35,9%-kal, amelyet a közlekedés üzemanyagok (dízel és benzin) felhasználásából származó, együttesen 29,7%-ot kitevő kibocsátás, valamint a földgáz égetéséből származó ÜHG emisszió (26,5%) követett. A település energiamixben jelentős a biomassa (tűzifa) aránya, azonban annak alacsony emissziós faktora miatt ez az energiahordozó csupán a települési ÜHG emisszió 0,7%-át eredményezte. Ezzel szemben bár a szén aránya a város energiafelhasználásban 1% alatti, a hozzá kapcsolódó magas fajlagos CO<sub>2</sub> kibocsátás miatt a szénhasználatból származtatható az ÜHG kibocsátás 1,3%-a. A Mórahalom önkormányzati és szolgáltató intézményeinek egy részét kiszolgáló helyi fűtőrendszert működtető geotermikus energia karbonsemlegesnek tekinthető.

A város ÜHG emissziójának szektorok szerinti vizsgálata alapján 2014-ben a háztartások generálták a város kibocsátásának 32,6%-t, míg a közlekedés (amelyben szintén jelentős a lakossági tevékenység hozzájárulása) részesedése 29,9% volt. A kibocsátás valamivel több, mint 17%-áért az ipar, míg 11,3%-áért a harmadik szektor felelt, míg az önkormányzat tevékenysége - magában foglalva a közvilágítást - kevesebb mint a város teljes ÜHG emissziójának 3%-áért volt felelős. Mórahalom ÜHG kibocsátásának további 5,9%-a a települési hulladékok lerakásából volt származtatható.

Mórahalom város szektor szerinti ÜHG kibocsátása a báziséveben, illetve a SECAP meghatározott kibocsátáscsökkentési célértékei és az ennek eléréséhez szükséges emisszió változás					
Szektorok		Kibocsátás (2014)	Célérték (2030)	Várt változás (2014 — 2030)	
		t CO <sub>2</sub> -eq	t CO <sub>2</sub> -eq	t CO <sub>2</sub> -eq	százalék
Épületek	Lakosság	5.941,5	3.500	-2.441,5	-41,1%
	Önkormányzat	434,6	220	-214,6	-49,4%
	Közvilágítás	62,9	25	-37,9	-60,3%
	Harmadik szektor	2.052,8	1.200	-852,8	-41,5%
	Épületszektor ipar és mezőgazdaság nélkül	8.491,8	4.945	-3.546,7	-41,8%
Közlekedés	Önkormányzati flotta	43,6	25	-18,6	-42,6%
	Közösségi közlekedés	424,5	400	-24,5	-5,8%
	Egyéni	4.968,7	3.250	-1.718,7	-34,6%
	Közlekedés összesen	5.436,8	3.670	-1.761,8	-32,4%
Egyéb	Települési hulladékkezelés	1.073,7	320	-753,7	-70,2%
Összesen (ipar és mezőgazdaság nélkül)		1.5002,2	8.940	-6.062,2	-40,4%

### Célok és intézkedések

A helyzetértékelés alapján meghatározásra került a város éghajlatvédelmi jövőképe (víziója):

„2030-ra Mórahalom a megújuló energiaforrásai bázisán egy olyan fenntartható energiaközösséggé fejlődik, amely jelentős mértékben hozzájárul a helyi energia önellátáshoz és a sérülékeny csoportok energiaszegénységének felszámolásához. Eközben a város energiahatékonysági beruházások révén komoly erőfeszítéseket tesz a közösségi, lakossági és gazdasági szektorok épületállománya, valamint a termelő és közösségi infrastruktúra fajlagos energiafelhasználásának dokumentált csökkentésére. A város lehetőségként tekint az éghajlatváltozás jelentette kihívásokra, azokra innovatív, zöld válaszokat adva, erőforrásaival a lehető leggondosabban gazdálkodva, rugalmasan alakítja gazdaságát. Az életminőség, helyi értékek és identitás védelme érdekében Mórahalom társadalma aktívan lép fel az éghajlati és környezeti kihívások megoldása terén.”

Ennek elérése érdekében négy célterület kijelölése történt meg; a SECAP módszertanban megadott mitigációs (éghajlatváltozás hatásainak csökkentését célzó, dekarbonizációs), adaptációs (éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodást elősegítő) és energiaszegénységet mérséklő célok mellett a szemléletformálás - mint a másik három célterület intézkedéseit támogató terület - is kiemelt témakörként jelenik meg. Valamennyi átfogó célhoz a beavatkozási területek mentén specifikus célok is meghatározásra kerültek, amelyekből az egyes megfogalmazott intézkedések levezethetők.



## 2 Bevezetés/Háttér információk

### 2.1 Fogalmak

**Adaptáció:** A tényleges vagy várható éghajlathoz és annak hatásaihoz való alkalmazkodás folyamata. Az alkalmazkodás célja a várható károk megelőzése, mérséklése, illetve a lehetséges előnyök kiaknázása.

**Alap Kibocsátási Leltár (BED):** Covenant of Mayors módszertan szerint elkészített leltár, amely a meghatározó ágazatokban és egyéb tevékenységek során keletkező üvegházhatású gáz-kibocsátás mennyiségét számszerűsíti egy célszerűen meghatározott bázisévre vonatkoztatva. A Leltár lehetővé teszi a CO<sub>2</sub> és egyéb főbb antropogén eredetű ÜHG kibocsátások forrásainak azonosítását, továbbá a csökkentési intézkedések fontossági sorrendjének meghatározását.

**Alkalmazkodó képesség (reziliencia):** A társadalmi, gazdasági és környezeti rendszerek képessége arra, hogy megküzdjenek egy veszélyes eseménnyel, tendenciával vagy egyéb zavart okozó tényezővel, és olyan módon reagálnak vagy szerveződnek át, amely fenntartja az alapvető funkcióikat, önazonosságukat és struktúráikat, miközben azok megőrzik az alkalmazkodásra, a tanulásra és az átalakulásra való képességüket.

**Éghajlatváltozás:** Az éghajlat állapotában bekövetkező változás, amely az éghajlati tulajdonságok változásával vagy változékonyságával azonosítható, és amely huzamosabb ideig, jellemzően évtizedekig fennáll. Az éghajlatváltozás okai lehetnek természetes belső folyamatok vagy külső hatások, például a napsiklusok, vulkanikus eredetű változások, valamint tartós antropogén beavatkozás a légkör összetételébe vagy a területhasználatba.

**Kibocsátás (emisszió):** Embertől származó üvegházhatású gázok (ÜHG-k), aeroszolok és az üvegházhatást okozó gázok előanyagainak (prekursorainak) kibocsátása a légkörbe, amelynek főbb forrásai a tüzelőanyagok égetése, az erdőirtás, a földhasználat megváltozása, az állattenyésztés, a műtrágyázás, a hulladéktermelés és ipari folyamatok lehetnek.

**Kitettség (expozíció):** Olyan helyzet vagy feltétel, amely emberek, megélhetési források, fajok vagy ökoszisztémák, környezeti funkciók, szolgáltatások és erőforrások, infrastruktúra, vagy gazdasági, társadalmi vagy kulturális javak számára adott helyeken és környezetekben hátrányos lehet, veszélyt jelenthet.

**Kockázat:** Események vagy folyamatok kedvezőtlen következményinek lehetősége. Az éghajlatváltozás összefüggésében a kockázat kifejezés elsősorban az éghajlati és a környezeti változások kedvezőtlen hatásaira, illetve azok bekövetkezésének valószínűségére utal.

**Mitigáció:** Emberi beavatkozások az üvegházhatású gázok (ÜHG-k) és más olyan anyagok forrásainak csökkentésére vagy elnyelésének növelésére, amelyek közvetlenül vagy közvetve hozzájárulhatnak az éghajlatváltozás mérsékléséhez.

**Sebezhetőség:** A veszély következtében lehetségesen bekövetkező kedvezőtlen hatások elszenvedésére való hajlam. Magában foglalja az éghajlatváltozástól független tényezők (így például a társadalmi, gazdasági jellemzők, vagy területhasználati módok) miatt fennálló érzékenységet és a változásokhoz való alkalmazkodási képesség hiányát.

**Üvegházhatású gázok (ÜHGk):** Az üvegházhatású gázok a légkör azon gáznemű összetevői, amelyek természetes és antropogén eredetűek, amelyek sugárzást nyelnek és bocsátanak ki a

Föld felszín, a légkör és a felhők által kibocsátott sugárzás spektrumtartományán belüli hullámhosszon.

**Veszély:** Olyan természeti vagy ember által előidézett fizikai esemény, folyamat vagy hatás lehetséges bekövetkezése, amely az emberi élet elvesztését, sérülést vagy más egészségügyi hatást, valamint a vagyont, az infrastruktúrát, a megélhetést, a szolgáltatásnyújtást és az ökoszisztémák károsodását és veszteségét, valamint környezeti erőforrások pusztulását okozhatja. A klímaváltozás vonatkozásában a veszély kifejezés általában az éghajlati-fizikai eseményekre vagy tendenciákra, illetve azok fizikai hatásaira utal.

## 2.2 A Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv háttere

### 2.2.1 Mi a klímavédelem? Miért kell vele foglalkoznunk?

A tudományos világ napjainkban már tényként kezeli a Föld éghajlati rendszerének globális mértékű, tartós változását, mely folyamatot éghajlatváltozásnak nevezünk. Bizonyítást nyert az a tény is, hogy ebben a folyamatban jelentős befolyásoló szerepe van az emberi tevékenységnek, mely tevékenységek közül kiemelkedő az üvegházhatású gázok (ÜHG) antropogén kibocsátása. Az ÜHG-k légkörben való koncentrációnövekedése fokozza az üvegházhatást, következésképpen felmelegedést és az éghajlati rendszerek hosszútávú megváltozását okozza. Az emberi tevékenységből származó legjelentősebb ÜHG-k a széndioxid ( $\text{CO}_2$ ), a metán ( $\text{CH}_4$ ) és a dinitrogén-oxid ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Az emberiség okozta hatás mértéke jelenleg sem tisztázott, azonban egyetértés látszik mutatkozni abban, hogy az antropogén tevékenységhez köthető üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése érdemben visszaszoríthatja a klímaváltozás miatt jelentkező kockázatokat.

A klímaváltozás széleskörű negatív hatással van az ember által létrehozott és természetes rendszerekre is, és hétköznapijaink során egyre gyakrabban szembesülhetünk e problémákkal. Hazánkban jelenleg legintenzívebben a szélsőségesen meleg, forró napok és hőhullámok, extrém csapadékmennyiséggel, jégesővel és heves széllesekkel kísért viharok gyakoribbá válása, valamint a csapadékmentes időszakok hosszának növekedése figyelhető meg. Ezek a jelenségek hatást gyakorolnak mind a természeti környezetre (pl. a felszíni és felszín alatti vízkészletre, a biodiverzitásra), mind a szociális és gazdasági rendszerekre, lényegében az emberiség és környezetének valamennyi dimenziójára. A klímamodellek és forgatókönyvek alapján készült előrejelzések ráadásuk ezen jelenségek fokozódását prognosztizálják.

### 2.2.2 Covenant of Mayors (CoM)– Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége

A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége jelenleg a világ legnagyobb helyi klíma- és energiaügyi intézkedéseket szorgalmazó, támogató mozgalma, amelyet az Európai Bizottság hozott létre 2008-ban.

Az alulról építkező kezdeményezés célja, hogy a csatlakozó helyi és regionális önkormányzatok ÜHG kibocsátás csökkentésük érdekében Fenntartható Energia Akciótervet (Sustainable Energy Action Plan; SEAP) készítsenek, amelyben emisszió csökkentési célokat határoznak meg, és nyomon követik a cél érdekében megalkotott intézkedések előrehaladását. A Szövetség korábbi aláírói kötelezettséget vállaltak arra, hogy 2020 előtt kidolgozzák és bevezetik a Fenntartható Energia Akcióterveiket, azaz csak az energiával és klímaváltozással kapcsolatos hatásmérséklésre koncentráltak. 2015 óta az aláíróknak már klíma akciótervvel bővült SEAP-ot, azaz SECAP-ot (Fenntartható Energia és Klíma Akciótervet; Sustainable Energy and Climate Action Plan) kell készíteniük.

## 2.3 A Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterv

A SECAP célja a település helyzetéhez, adottságaihoz és lehetőségeihez alkalmazkodva egyrészt feltárni azokat az energiaügyi és éghajlatváltozáshoz kapcsolódó területeket, amelyeket érintően beavatkozások végrehajtása szükséges, másrészt összefoglalni azokat az

intézkedéseket, amelyekkel a felmerülő kockázatok és veszélyek kontroll alatt tarthatók, illetve mérsékelhetőek. A SECAP stratégia tervezési dokumentumként szolgál a település rendelkezésére álló pénzügyi és humán források hatékony felhasználásához, valamint a rendelkezésre álló pályázati források és egyéb finanszírozási lehetőségek kiaknázásához a klímavédelem területén.

Bár a SECAP nem foglalkozik közvetlenül a környezetvédelem más területeivel, számos közvetett pozitív hatásával lehet számolni e területen is:

- nő a település élhetősége, csökkentve az elvándorlást, illetve ösztönözve a betelepülést;
- a széndioxid (CO<sub>2</sub>) mellett egyéb légszennyező anyagok (pl. szálló por, nitrogén-oxidok, kén-oxidok, szén-monoxid, szénhidrogének) kibocsátása is csökken;
- erősödik a település társadalmi kohéziója és a lakosság helyi identitása;
- a helyi, regionális és országos civil szervezetek jelenléte, aktivitása, tevékenységük hatékonysága javul;
- a CoM tagsággal lehetőség nyílik a város számára kedvező nemzetközi kapcsolatok kialakítására, a település nemzetközi beágyazottságának erősítésére.



### 3 Mórahalom bemutatása

#### 3.1 Általános helyzetelemzés

Mórahalom a Dél-Alföldi régióban, Csongrád-Csanád vármegye délnyugati részén helyezkedik el, a Móraalmi járás székhelye. Mórahalom 83,15 km<sup>2</sup>-nyi területtel rendelkező város, amelynek állandó népessége a Központi Statisztikai hivatal (KSH) 2021 évi végi adata alapján 6.529 fő volt, a város népsűrűsége így 78,5 fő/km<sup>2</sup>. Mórahalom a vármegye 9. legnépesebb városa. Szomszédos települések: Ásotthalom, Domaszék, Röske, Rusza és Zákányszék.

##### 3.1.1 Történeti áttekintés

A település mai nevének eredetét a „Móra Halma” homokdombhoz kötik, amelynek első említését 1729-re datálják. A domb névadója a XVII. századtól Szeged életében jelentős Móra család. 1747-ben Szeged külterületéről készült térképen a mai Mórahalom területén 18 épületegyüttes azonosítható: Móra-halom körül négy, a Madarásztótól a város felé fekvő területen öt, a tótól északkeletre kettő, a tó nyugati partján kettő, végül a mai Ásotthalom felé eső területen további öt szállás épült. Ebben az időben a területet továbbra is az állattartás jellemzi, miközben egyes birtokosok az 1760-as évektől a kaszálókon fekvő homokdombokon szőlőtelepítésbe fogtak, majd az 1810-es évektől tűnnek föl nagyobb szőlőtelepek, a század derekára pedig már legalább 13 szőlőhegyet jelöltek. 1840 táján már a kaszálók egyre nagyobb része került felszántásra, amelyek mentén tanyaépületek, illetve épületegyüttesek létesültek. (Juhász, 1992)

Szeged jövedelmeinek gyarapítása érdekében a város vezetősége 1852-ben 10 ezer hold, 1858-ban pedig újabb 12 ezer pusztai területet (közlegelőt) adott bérbe tíz, majd 30 évre, ezzel megkezdődött a puszta felparcellázása. A XIX század közepén több ezer hold puszta került feltöresre, amin főleg rozst vetettek. A nagyobb birtokkal rendelkező gazdák földjeinek egy meghatározó része (akár fele) semlyékes, időszakosan talajvíz borította területeken feküdt, amelynek következtében a gazdaságokban a legeltetési állattartásnak szinte azonos jelentősége volt, mint a szántóföldi művelésnek. (Juhász, 1992; G. Tóth, 1992)

1892-ben a Szeged közigazgatási kirendeltséget, illetve a gyakorlatban kulturális centrumot létesített e területen Szeged – Alsóközpont néven, amely a kiépülő tanyaközpont, illetve a majdani Mórahalom település magvát képezte. Az I. világháborút követően tovább zajlott a birtokok felaprózása. (Juhász, 1992; G. Tóth, 1992)

1950-ben Mórahalom önálló községgé vált, lakosságának már kb. ötöde a belterületen élt. Az ötvenes évek elején a kulákbirtokok kisajátítása, a kitelepítések, valamint a magas színvonalú gazdaságok szétverése miatt a terület agráriuma teljesen megváltozott, több nagygazda tanyáján téveszket, majd termelőszövetkezeti csoportok központi majorját alakították ki. (Juhász, 1992)

A település 1970-ben nagyközség, 1984-ben pedig a közigazgatási átszervezéseket követően városi jogú nagyközség lett. Városi rangra 1989-ben emelték az akkor öt és félezer lakosú települést. Példaértékű fejlődése, kiemelkedő település fejlesztési tevékenysége eredményeként Mórahalom városát a Magyar Urbanisztikai Társaság 2004-ben Hild János díjjal tüntette ki. Ezenkívül a város számos további díjban részesült a településfejlesztést érintő különböző területeken, így például 2012-ben az Európai Klímaszövetség Klímasztár (Climate Star) díját

vehette át, 2022-ben pedig az év Kerékpárosbarát-települése címet nyerte el. (<https://www.morahalom.hu/hu/reszletek/telepulestortenet>)

### 3.2 Társadalmi folyamatok, demográfia, foglalkoztatás, egészségügy, oktatás, kultúra

#### 3.2.1 Demográfia

##### **Lakosságszám**

A KSH adatai alapján a 2014-es évben a város év végilakónépessége 5.938 fő volt. Az elmúlt évtizedben lassú (megelőző évhez képest jellemzően 1% alatti éves), de szinte folyamatos növekedése volt megfigyelhető mind az állandó, mind a lakónépesség tekintetében. 2019-re a lakónépességszám 6.391 főre emelkedett, 2021-ben pedig már elérte a 6.529 főt.

Mórahalom természetes szaporodás/fogyás tendenciája egyezik a megyei trenddel, a halálozások száma továbbra is jelentősen meghaladja az élve születések számát. Ezzel szemben a városba irányuló erős vándorlási folyamatok -szemben a megyei trenddel- a természetes fogyást ellensúlyozzák, pozitív különbözetet eredményezve, amelynek hatására a 2015 és 2021 közötti időszakban folyamatosan nőtt Mórahalom népességszáma. A pozitív vándorlási mérleg a gazdaság -elsősorban az ipar és a turizmus-, valamint a települési ellátottság és élhető, családbarát környezet eredménye.

A település viszonylag nagy kiterjedése következtében a népsűrűség a megyei átlag alatti, de a népesség növekedése következtében a megyei trenddel ellentétben emelkedő tendenciát mutat.

##### **Korösszetétel**

A város lakosságának korösszetételét vizsgálva megállapítható, hogy a település lakosainak nagyjából ötöde 65 feletti, a 14 éven aluliak aránya pedig 15% körüli.

A város eltartottsági rátája 2005 (50,23%) és 2021 (55,96%) között 5,72% -t emelkedett. Ez a mutató a vizsgált időszakon belül 2012-ben volt a legalacsonyabb érték (49,25%), míg a legmagasabb 2021-ben. Ugyanebben az időszakban a település öregedési indexe is kedvezőtlen irányban változott, 124,71%-ról 136,53%-ra emelkedett. A teljes vizsgált időszakon belül azonban nem volt folyamatos a növekedés, ugyanis míg 2014-ben 133,37%, 2019-ben csak 129,19% volt, azonban ezt követően 2020-ba és 2021-ben ismét megfigyelhető volt az emelkedő tendencia. Összességében tehát a népesség öregedő tendenciát mutat az eltartott népesség arányának növekedése mellett.

#### 3.2.2 Foglalkoztatás, jövedelemszint, képzettség

Mórahalmon a nyilvántartott álláskeresők tekintetében az elmúlt évtizedben jelentős mértékű kedvező folyamat zajlott le. Míg 2014-ben a KSH adatai alapján 147 fő nyilvántartott álláskereső volt, 2021-ra ez a szám 69 főre csökkent. Az álláskeresők korösszetételét vizsgálva elmondható, hogy az utóbbi tíz évben a 60 éven felüliek kivételével valamennyi korcsoportban csökkent az álláskeresők száma, azonban míg 2012-ben a 21-30 éves korosztály az álláskeresőknél összesen 19%-t adta, addig 2021-re ez az érték 26%-ra nőtt. Az álláskeresők végzettségük szerinti vizsgálata alapján az elmúlt évtizedben csökkent az alacsony iskolázottságúak (legfeljebb 8 általánossal rendelkezők) aránya, míg a szakközépiskolai, technikumi és gimnáziumi végzettségűek hányada növekedett. Ennek egyik fő oka a lakosság iskolázottságának kedvező irányú változása.

A nyilvánosan elérhető települési szintű adatok alapján Mórahalom városában a személyi jövedelemadóalapot képező jövedelem egy adófizetőre 2021-ben 2.686 ezer Ft (2014-ben 1.452 ezer Ft).

Megyei adatok alapján 2021-ben a teljes munkaidőben alkalmazásban állók havi bruttó átlagkeresete 10%-kal volt magasabb, mint a megelőző évben, azonban ennek összege (373 ezer forint) továbbra is elmarad az országos átlagtól (439 ezer forint).

### **Képzettség, iskolázottság**

A KSH 2001. és 2011. évi, nyilvánosan elérhető adatai alapján a város lakosságának iskolai végzettsége tekintetében pozitív irányú változások mentek végbe ezen időszakban- a megyei és országos szintet meghaladó mértékben csökkent a legfeljebb 8. osztályt végzettek aránya, ugyanakkor kismértékű csökkenés volt tapasztalható az érettségi nélküli középfokú végzettséggel rendelkezők arányában is. Jelentősen nőtt az érettségit, illetve az egyetemi, főiskolai oklevelet szerzők lakosságon belüli aránya.

### **3.2.3 Oktatás, egészségügy, szociális ellátás**

#### **Oktatási és nevelési intézmények, bölcsődék**

A településen jelenleg egy bölcsőde működik, amely az elmúlt években több lépcsőben bővítésre került, így elérve a jelenlegi 78 férőhelyet, melyből valamennyi betöltött. A város egy központi óvodával, benne 297 férőhellyel rendelkezik. Mórahalmon két alapfokú oktatási intézmény működik, mindkettő esetében 1-8. évfolyamokban zajlik oktatás. A Móra Ferenc Általános Iskola fenntartója a Szegedi Tankerületi Központ, a Szent László Katolikus Általános Iskola pedig a Szeged-Csanád Egyházmegye fenntartásában áll. Jellemző tendencia, hogy a más településről mórahalmi alapfokú oktatási intézménybe érkező gyermekek száma folyamatosan növekszik, számuk a KSH adatai alapján 2020-ban 116 fő volt, amely a város általános iskolái diáklétszámának több mint 20%-át jelenti. Középfokú oktatást kínáló intézmény a Szegedi Szakképzési Centrum fenntartásában működő Szegedi Szakképzési Centrum Tóth János Szakképző Iskola és Garabonciás Kollégium.

#### **Egészségügy**

Mórahalom területén jelenleg három háziorvosi és egy gyermekorvosi praxis, valamint 18 szakterület összefogó járóbeteg szakorvosi ellátás is működik. A járóbeteg szakellátást 2001 óta az Önkormányzati tulajdonban lévő Móra-Vitál Térségi Egészségmegőrző és Szociális Nonprofit Kft. működteti. A szakellátások ellátási területe Mórahalmon kívül Ásotthalom, Bordány, Forráskút, Öttömös, Pusztamérges, Röske, Ruzsa, Üllés és Zákányszék településekre is kiterjed.

A védőnői dolgozók betöltött állásainak száma 2020-ban 3-ról 3,5-re emelkedett. A településen két gyógyszertár üzemel.

#### **Szociális közszolgáltatások, idősellátás**

A Móra-Partner Foglalkoztatási és Szociális Nonprofit Közhasznú Kft. működteti a Napsugár Fejlesztő Ház Fogyatékkal Élők Nappali Intézményét, a kisgyermekek játékos készségfejlesztését segítő Biztos Kezdet Napsugár Gyerekházat.

Mórahalom területén a szociálisan rászoruló lakosság részére személyes gondoskodást biztosító szervezet a Homokháti Szociális Központ, illetve a keretein belül működő Mórahalmi

tagintézmény, valamint a Mórahalmi Család-és Gyermekjóléti Szolgálat, a Tanyai Idősek Klubja és a Szenvedélybetegek Nappali és Alacsonyküszöbű Ellátása. A városban 2019 óta népkonyha szolgáltatás is üzemel, amely a település közigazgatási területén élő, szociálisan rászoruló személyeknek nyújt térítésmentesen, napi egyszeri, egy tál meleg ételt.

#### 3.2.4 Kultúra, közösségi művelődés

Mórahalom területén egy könyvtár található, a Tóth Menyhért Városi Könyvtár és Közösségi Ház, mely könyvtár funkciója mellett teleházként is működik. A könyvtár, illetve munkatársai rendszeresen részt vesznek a város közösségi életében rendezvényeket, programokat szerveznek.

Az Aranyaszöm Rendezvényház 2003-ban került átadásra, benne 300 férőhelyes színház üzemel, amely elsősorban a tehetséges, amatőr színtársulat és a helyiek, térségben élők igényeit szolgálja ki, ezen felül kiállítások színhelye is. 2019 nyarán adták át a 400 fő befogadóképességű Kolo Szerb Kulturális Központot, amely egy előadóteremmel, valamint külön rendezvények, kis előadások, képzőművészeti tárlatok megrendezésére alkalmas kiállító-társalkodó terekkel rendelkezik. Cacao Club – Ifjúsági ház elsősorban a város fiataljainak, illetve az őket megszólító szervezetek számára biztosít helyet és teret rendezvények szervezéséhez, lebonyolításához, kikapcsolódáshoz.

Patkó Lovas és Szabadtéri Színháznak a Futó-Dobó Lovasközpont fedeles lovardája ad helyet. A nyári hónapok folyamán rendszeresen rendeznek itt hagyományos és lovas színházi előadásokat.

A HTV Média Nonprofit Kft. üzemelteti a helyi televíziadót, a Móránét TV-t, amely adása 16 településen fogható, és heti 5 nap sugároz. Ezen kívül a helyi újság, a havi rendszerességgel 2500 példányban megjelenő Tükörkép szerkesztése és kiadása is a HTV Kft. feladatkörébe tartozik.

#### 3.3 Gazdaság

2014-ben a településen regisztrált vállalkozások száma 1.788 volt, míg a működő vállalkozásoké 327. Utóbbiak közül az alkalmazottak száma alapján 300 db mikro (1-9 fő alkalmazott), 12 db kis (10-49 fő), 11 db közép (50-249 fő) és 2 db nagy vállalkozásnak minősült. Nemzetgazdasági ágazatok szerint vizsgálva a legtöbb vállalkozás kereskedelem, gépjárműjavítás tevékenységet folytatott. Ezt követte a szakmai, tudományos, műszaki tevékenységet folytató, a mezőgazdasági, illetve a feldolgozóipari (28 db) nemzetgazdasági ágba tartozó vállalkozások száma.

2020-re a vállalkozások számának erőteljes bővülése, illetve a szerkezet részleges átstrukturálódása volt megfigyelhető. A KSH adatai alapján 2020-ban Mórahalmon a működő vállalkozások száma (nonprofit gazdasági társaságokkal együtt) 527 db volt. A vállalkozások közel 89% (468 db) foglalkoztatotti létszámát tekintve mikro méretű. A kisvállalkozások száma 37 db, míg a középvállalkozásoké 6 db. 250 főnél magasabb létszámú vállalkozás 2018 óta nem működik Mórahalom területén. A legtöbb vállalkozás (85 db) a mezőgazdasági ágazatban volt bejegyezve. Ezt követte a kereskedelem, gépjárműjavítás tevékenységet (80 db) illetve szakmai, tudományos, műszaki tevékenységet folytató (68 db) és az építőipar (55 db) ágazatba tartozó vállalkozások száma.

#### 3.1. táblázat: A város legjelentősebb vállalkozásai (forrás: Mórahalom FVS)

Vállalkozás neve	Tevékenysége	Éves nettó árbevétel (Ft) 2019-ben	Létszám (fő)
Pacapime Kft	Papír csomagolóeszközök gyártása	9.813.414.900	55
HOK-PLASTIC Műanyaggyártó és Kereskedelmi Kft.	Műanyagipari csomagoló eszközök gyártása	4.488.123.400	42
BAUSZER Építő, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	Építőipari kivitelezés	3.825.598.980	40
LC Packaging TPI Kft.	Papír csomagolóeszközök és termékek gyártása, vegyes nagykereskedelem	3.268.024.060	22
LKG-Delta Fémszerkezet Gyártó és Szolgáltató Kft	fémszerkezet gyártása	2.884.343.040	149
Beltaste Mórahalom Kft.	Hús-, baromfihús-készítmény gyártása	2.739.828.990	136
M és Társa Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	Zöldség-, gyümölcs nagykereskedelem	1.897.277.060	34
AGROFOGKER Kft.	Zöldség-, gyümölcs-nagykereskedelem	1.750.859.010	20
AGROÁZIS Kft.	Egyéb m.n.s. gép, berendezés nagykereskedelme	1.567.715.970	25
MÓRA-INPUT Kft.	Egyéb m.n.s. új áru kiskereskedelme	1.392.989.060	10

## Mezőgazdaság

A település természeti adottságainak köszönhetően Mórahalom gazdaságában az országos átlaghoz képest jelentősebb a mezőgazdasági ágazat súlya.

Mórahalom területén (és a Homokhátságon) a felaprózott birtokszerkezet a jellemző. Az utóbbi 10 évben megfigyelhető volt némi koncentrálódás. A térség mezőgazdaságában a generációváltás csak részben történt meg, jellemzőek az idősebb, a földterületükhöz ragaszkodó tulajdonosok, bár a gazdák egy rétege igyekszik követni az agráripari „trendeket” mind a termelőeszközök, mind a módszerek, mind pedig a terményválasztás tekintetében, azonban máig jelentős arányban vannak a TSZ felszámolásokból származó szovjet gyártmányú termelőeszközök.

A helyi agrártevékenység magját a zöldségtermesztés jelenti. Mivel a település térségében nincsen jelentős felszíni vízfolyás, így öntözés tekintetében a gazdák eddig a felszín alatti vizekre támaszkodtak. A térség legjelentősebb mezőgazdasági terményei a kertészeti kultúrákból kerülnek ki: a burgonya, a sárgarépa, a saláta- és káposztafélék, a gyökérzöldségek, és a tökfélék. Jellemző a fóliasátrakban (kb. 160 ha-os területen) és üvegházakban (5-10 ha-on) történő termelés. A zöldségek elsődleges felvásárlói a multinacionális cégek. A környék tradicionális terménye a fűszerpaprika, amely termesztésének fellendítése érdekében együttműködés is született az Önkormányzat, valamint a Kotányi fűszer-kereskedelmi cég és a Fűszermalom Kft. között, amely 6 éven keresztül állt fenn, azonban az élömunka csökkenés miatt a Kotányi kivonult a településről. A helyi gazdák jelenleg más csatornákon keresztül kénytelenek terményeiket értékesíteni.

A külterületen található szőlők többsége elöregedett, a korábbi 700 hektárból, mára csak 50-70 ha maradt fenn, ugyanakkor a homoki szőlők több mint százéves múlttal rendelkeznek a területen, így vannak elképzelések a szőlészet-borászat újjáélesztésére. A gyümölcsösökben a fajtaváltások nagyon lassan történnek meg, nagy arányú az elöregedett gyümölcsös. Az őszi- és sárgabarack mellett megjelent az alma, meggy, szilva termesztése, de még mindig az őszibarack termesztése dominál.

A térség állattenyésztésének jelentősége folyamatosan csökken, noha Mórahalom külterületének legnagyobb része jelenleg is mezőgazdasági terület (szántók, legelők), és a fásorok, erdősávok és erdő-foltok aránya viszonylag alacsony. Száz állatot meghaladó szarvasmarha állománnyal a településen csupán egyetlen gazda rendelkezik. Az olcsó külföldi méz kiszorítja a piacról a magyar mézet, ennek következtében egyre többen hagynak fel a méhészettel, ami alól a mórahalmi méhészek sem kivételek.

### **Ipar**

Mórahalom városában működő ipari vállalkozások közül két kiemelkedő ágazat nevezhető meg: a feldolgozóipar és az építőipar. Míg megyei szinten a kettő közül az építőipar a jelentősebb (vállalkozások száma szerint), addig Mórahalmon a feldolgozóipar felé tolódik ez az arány.

Mórahalom területén 1997-ben egy definiált területű Ipari Park (Homokhát Térségi Agrár-Ipari Park) került kialakításra, mely jelenlegi kiterjedése 100 ha. 2022-ben 95 vállalkozás működött az Ipari Park területén. Az Ipari Parkba betelepült vállalkozások profilja szorosan illeszkedik a Homokháti térség fejlődési prioritásaihoz: mezőgazdasági alapanyag-termelés integrációja, agrárfejlesztés, biotechnológia alkalmazása, feldolgozóipar. Az Ipari Parkon belül a legnagyobb foglalkoztató a Beltaste Kft. (saslik gyártás), legnagyobb befektető a Pacapime Kft. Csak a két említett vállalkozás éves bevétele haladja meg az 500 millió Ft-t.

A településen ipari tevékenységet természetesen a dedikált Ipari Parkon kívül is folytatnak, melyek közül a legjelentősebb mind foglalkoztatottak száma, mind árbevétel alapján a HOK-Plastic Kft.

### **Harmadik szektor - szolgáltatások**

A város járási központ szerepkörével együtt jár a szolgáltatási központi funkció betöltése. 2020-ban a mórahalmi működő vállalkozások 65%-a szolgáltató ágban végezte tevékenységét, amelyen belül a legjelentősebb ágazatok a kereskedelem és gépjárműjavítás (80 db vállalkozás), a szakmai, tudományos, műszaki tevékenység (68 db) és a szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás (33 db).

A turizmus meghatározó szerepet tölt be a város életében. Fő pillére a Szent-Erzsébet Gyógyfürdő, de a város rendelkezik 3 és 4 csillagos szálláshellyel is. A KSH adatai alapján 2019-ben a kereskedelmi és üzleti célú vendéglátóhelyeken eltöltött vendégéjszakák száma meghaladta a 120.000 éjszakát, amely a teljes megyében eltöltött összes vendégéjszakák számának közel 12%-a. A vendégek 27%-a külföldről érkezett a Mórahalmon eltöltött vendégéjszakák 26%-t adva.

## **3.4 Infrastruktúra**

### **3.4.1. Közművek**

#### **Hálózati villamosenergia**

A város egyetemes villamosenergia-szolgáltatója az MVM Démász. A kisfeszültségű villamosenergiaelosztóhálózat hossza 2020. év végén 204 km volt. A fogyasztói csatlakozások elsősorban légkábelek, az intézmények pedig földkábelek.

A KSH adatbázisa alapján 2014-ben a villamosenergia fogyasztók száma 3.573 db volt, amely 93,8%-t a háztartási fogyasztók tették ki, akik a településen összesen szolgáltatott 24.084 MWh

villamosenergiának 40,1%-t fogyasztották. 2019-re Mórahalom villamosenergia fogyasztóinak száma 3.656-ra emelkedett, amelyből 93,3% volt a háztartási fogyasztók aránya, a szolgáltatott 32.770 MWh villamosenergia 31,6%-t fogyasztva. Látható, hogy míg az összes villamosenergia fogyasztás 2014 és 2019 között 36,1%-kal növekedett, a lakossági villamos áram felhasználás csupán 7,2%-kal emelkedett.

### **Vezetékes földgáz**

A város területén az egyetemes gázszolgáltató az MVM Démász. A vezetékes gáz az Üllés-Pusztamérges gázellátó hálózatról történik a település nyomáscsökkentő állomásának (6 bar-ról 3 bar-ra történő nyomáscsökkentés) segítségével.

A belterületi utcákban elérhető a rácsatlakozás lehetősége, míg a külterületi tanyákon jellemzően tartályos gázzal történik a gázellátás.

2014-ben Mórahalom területén összesen 1.980 db fogyasztót regisztrált a szolgáltató, melynek 90,1%-a volt háztartási fogyasztó, amelyek a településen szolgáltatott összesen 2.486 ezer m<sup>3</sup> földgáz 61,6%-t használták fel. 2019-re a város gázfogyasztóinak száma 2021-re emelkedett, és 89,1%-uk volt háztartási fogyasztó, az összesen szolgáltatott 3.537 ezer m<sup>3</sup> gáz 54,5%-t fogyasztva. A 2014-2019 időszakban a településen a földgáz felhasználás 142,3%-kal növekedett, míg a lakossági fogyasztás is 125,9%-re emelkedett.

### **Távhő**

Lakossági célú távhőszolgáltatás Mórahalom területén nem érhető el. A város termálvizes fűtő rendszere intézményi (elsősorban a város Önkormányzatának fenntartásban álló) épületek hő- illetve HMV-igényét látja el, teljes mértékben megújuló energiából. E rendszer részletesebb bemutatására a helyi energiatermelés fejezetben kerül sor.

### **Közvilágítás**

A település közvilágítása tekintetében 2015-ben fejeződött be egy nagyobb fejlesztés, amelynek során a korábbi higanygőz lámpákat a főutakon és mellékutak jelentős részén LED fénycsővekre cserélték. A későbbi beruházásoknak és bővítéseknek köszönhetően 2021-ra a közvilágítási lámpatestek száma 1.033 db-ra emelkedett, miközben az éves villamosenergia fogyasztás 2014 és 2021 között 34,8%-kal csökkent. További közvilágítás fejlesztések, elsősorban bővítések tervezettek.

### **Ivóvíz ellátás**

Mórahalom területén az Alföldvíz Zrt. végzi a vezetékes ivóvíz, illetve a közütemi csatorna szolgáltatást, egyben ő a kapcsolódó infrastruktúra üzemeltetője és fenntartója. A település napi átlagos vízigénye kb. 635 m<sup>3</sup>/nap (Üzemeltetési utasítás).

A városi ivóvízellátást biztosító vízáadó réteg a p. 2.11.2 (Alsó-Tisza-völgy) porózus víztestben található. A vízáadó réteg, az Ős-Duna völgyének negyedkori fejlődése során lerakódott üledékben kialakult döntően középszemcsés homokréteg (Üzemeltetési utasítás). Mórahalom területén, az Önkormányzat tulajdonában 6 db víztermelő kút található, amelyek közül jelenleg 4 db (az Alföldvíz Zrt. üzemeltetésében álló) kút biztosítja a város ivóvízellátást. A rendszer minden kútja ugyanarra a három - a felszíntől számított -180 - -200 m közötti mélységtől kezdődően -250 - -270 m mélységig húzó – termelőrétegekre van szűrőzve. A vízáadó felső szint

felett húzódó felszíntől számított 180-200 m vastag rétegsorban 11 rétegben található csaknem összefüggő agyagréteg, amelynek térbeli kifejlődése, tagoltsága és az összes réteg vastagsága (50-75 m) megbízható védelmet nyújt a felszín felől érkező leszivárgásokkal szemben. Mivel a vízbázis nem sérülékeny, ezért csak a kutak körüli 10 m sugarú belső védőterület kijelölése volt szükséges.

Mivel a kiemelt víz minősége arzén, vas, illetve ammónium tartalom tekintetében nem felel meg a 201/2001. (X.25.) Kormányrendeletben meghatározott vízminőségi paramétereknek, ezért víztisztítási technológia került kiépítésre a vízműtelepen. A vízműtelep mértékadó kapacitása 95 m<sup>3</sup>/óra.

A település vízelosztó gerincvezeték teljes hossza 2020. év végén 76,5 km volt.

A KSH adatai alapján a település területén összesen 10 db közkifolyó található.

### **Szennyvízgyűjtő hálózat és szennyvíz kezelés**

A mórahalmi hálózat, valamint Mórahalom és Zákányszék közös SBR rendszerű szennyvíztisztítójának üzemeltetője szintén az Alföldvíz Zrt.

Az Alföldvíz Zrt. tájékoztatása alapján a csatornázottság a belterületi lakóingatlanok esetében 100%-os, a város külterületi részein azonban nem épült ki a szennyvízcsatorna hálózat. 2019-ben a mórahalmi rákötések száma 1.862 db volt, ezzel a közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba bekapcsolt lakások aránya megközelítette a 70%-ot.

A település és a szomszédos Zákányszék lakossági szennyvizének kezelése Mórahalom szennyvíztisztító telepén történik. A szennyvíztisztító telepen mechanikai szűrést követően SBR rendszerű reaktorokban valósul meg a biológiai tisztítás, illetve a vegyszeres foszfor-csökkentés.

A tisztított szennyvíz elsődleges befogadója az ATIVIZIG kezelésében lévő Mórahalmi Belsőégi Csatorna 0+940 fkm. szelvénye, parti beömléssel. A csatorna lejjebb a Vereskereszt — Madarász-tói főcsatornába csatlakozik, amelyen a Madarász-tó is található. A tisztított szennyvíz elvezetésére azonban létezik egy másik, nyomóvezetékes befogadó vonal is, amelyen keresztül vízhiányos időszakban a Homokháti kistérséget sújtó vízháztartási szélsőségek ellensúlyozása céljából - kizárólag ehhez megfelelő tisztaságú – tisztított szennyvíz kivezetése is megoldható a Széksóstói-főcsatorna 9+090 cskm szelvényébe, azon keresztül pedig a Nagyszéksós-tó irányába, valamint a Mórahalom 0246/53-54-55 hrsz-ú területek vízpótlására.

### **Csapadékvíz elvezetés**

Mórahalom területén elválasztott csatornarendszer került kiépítésre, azaz a szennyvíz- és a csapadékvíz-elvezető rendszer teljes hosszában különálló.

### **Hulladékgazdálkodási közszolgáltatás**

Jelenleg a település lakosainál képződő vegyesen és elkülönítve (szelektíven) gyűjtött települési szilárd, valamint zöld hulladékot a Szeged, Sándorfalvi úti lerakó fogadja.

Mórahalom területén működő hulladéklerakó nem található, a korábbi lerakó rekultivációra került, amely szomszédságában a Móraép Kft. üzemelteti átrakóállomását, valamint a település hulladékudvarát. Ezen a telephelyen egy új hulladékválogató üzem kialakítása van folyamatban, amelyben a lakosságtól szelektív gyűjtés keretében begyűjtött hulladék kerül további válogatásra, ezzel tovább csökkentve a lerakóra jutó hulladék mennyiségét.



A Móraép Nonprofit Kft. hulladékgazdálkodási tevékenységéhez kapcsolódó további fejlesztési tervek a barna kukák bevezetése, ehhez kapcsolódóan pedig gally aprító beszerzése (hatékonyabb szállítás), valamint újrahasználati központ létrehozása a még használható lakossági ingóságok hulladékká válás útjáról történő elterelése érdekében, ahová a lakosok feleslegessé vált, de más számára még használható ingóságait (pl. bútorok, könyvek, játékok, ruhák, háztartási eszközök) leadhatják, illetve ahonnan ezek további használat céljából jelképes összegért megvásárolhatóak, elvihetőek. Komposztüzem kialakítása jelenleg nem tervezett, az ilyen irányú igényeket jelenleg a szegedi lerakó területén látják el. A lakossági komposztálás népszerűsítése azonban továbbra is zajlik, a lakosság részére díjtalanul biztosítanak komposztálókat. A körforgásos gazdaság megteremtése érdekében az Önkormányzat tervei közt szerepel biogázüzem létesítése is.

A bázis év óta a települési hulladékgazdálkodási közszolgáltatás során begyűjtött hulladékok mennyisége jelentősen növekedett (2014-ben 1.123 tonna, míg 2019-ben 2.745 tonna), amelyen belül a lakosság által termelt hulladékok aránya 2021-re meghaladta a 90%-t. Kedvező változás figyelhető meg azonban a közszolgáltató által elkülönített (szelektív) módon begyűjtött hulladékok tekintetében - míg 2014-ben csupán a 9,0%-t gyűjtötte be elkülönített (szelektív) gyűjtésből vagy lomtalanítás útján, ez az arány 2019-re 21,7%-ra emelkedett. Az erőteljes hulladékmennyiség növekedés ellenére Mórahalom esetében a lerakásra kerülő közszolgáltatásból származó hulladékok mennyisége 2014 és 2019 között csupán kismértékben emelkedett (1.023 tonnáról 1.250 tonnára). Ennek oka a szelektív gyűjtés erősödése, valamint az újrafeldolgozási rendszer fejlődése, illetve az energiaszámításokkal történő égetés, mint hulladékhasznosítási tevékenység megjelenése és térnyerése.

#### 3.4.2. Közlekedés

##### *Vasút*

A várost közvetlen vasútvonal és szolgáltatás nem érinti, vasúti megállóhely a településen nem található.

##### *Közút*

#### **Országos úthálózat**

Mórahalom közigazgatási területén is keresztülhalad a megyeszékhelyet Bajával összekötő 55. számú főút, valamint a várostól a szerb-magyar határ legjelentősebb közúti határátkelőjéhez, Röszke-Horgos átkelőhöz vezető 5512. számú (Röszkei út) közút. A település legjelentősebb forgalma is ezeken, valamint a 5514. számú -az északi elkerülő szakasz 2015-ös átadását megelőzően az 55-ös út részét képező - összekötő úton valósul meg, bár ennek forgalmát jelentősen csökkentette az elkerülő megépülése. További, elsősorban a szomszédos településekkel való összeköttetést szempontjából jelentős közúthálózati elemek az északi irányú 5432. j. (Zákányszéki út), valamint a délnyugati irányú 5511. j. (Kissori út) összekötő utak.

#### **Önkormányzati úthálózat**

Az országos utak mellett Mórahalom sűrű gyűjtőút hálózattal és belterületi lakóutcai hálózattal rendelkezik, amelyek az önkormányzati úthálózatba tartoznak. A KSH Éves településstatisztikai adatai alapján 2014-ben az önkormányzati utak és közterek hossza 218,8 km volt, amelynek 18%-a rendelkezett szilárd burkolattal.

Belterületen 2014-ben az önkormányzati utak 80,2% volt kiépített, amely érték 2019-re 81,8%-ra, 2020-ban pedig jelentősen megemelkedve, 88,3%-ra nőtt. Mórahalom önkormányzati külterületi úthálózatának hossza 2014-ban 185 km volt, ami a teljes önkormányzati úthálózat hosszának 84,6%-t jelenti. Ennek mindösszesen 6,5% volt kiépített. Jelenleg az önkormányzati fenntartásba eső külterületi utak hossza 183,1 km, kiépítettsége pedig 7%.

### **Az önkormányzati gépjármű flotta**

2014-ben összesen 27 db motoros gépjármű, valamint 5 db utánfutó és vontatmány állt az Önkormányzat tulajdonában. A forgalmi engedéllyel rendelkező motoros járművek kétharmada dízel üzemű volt. Különösen a dízel üzemű lassú, valamint a nehéz tehergépjárművek esetében volt magas a katalizátor nélküli, alacsony környezetvédelmi besorolású járművek aránya, a flotta több mint felét az EURO III kedvezőtlenebb motorral szerelt járművek tették ki. Az önkormányzati flotta mérete 2019-re nem változott, összetételét tekintve azonban kedvező változás figyelhető meg- több katalizátor nélküli, illetve alacsony EURO kódú motorral szerelt jármű került kivezetésre, a pótlásuk pedig modernebb, környezetkímélőbb járművek beszerzésével történt.

Megjegyzendő továbbá, hogy a város Önkormányzatának fenntartásban tanyagondnoki szolgáltatás is biztosított a településen. Ennek keretében 2-3 fő tanyagondnok általában a november közepe és március közepe közötti hidegebb időszakban segítik a tanyán lakó gyermekek oktatási-nevelési intézménybe történő eljutását. E mellett segítik a rászoruló idősebb korosztályt is a bevásárlások (élelmiszer, gyógyszer) lebonyolításában.

### **Lakossági gépjárműállomány**

A KSH Éves településstatisztikai adatai alapján 2014-ben a Mórahalom regisztrált járművek száma 3.076 db volt. A gépjárműállomány helyzete 2019-re a hazai és megyei trendeknek megfelelően növekedett Mórahalom motorizációja meghaladta 580 jármű/1.000 lakos értéket (Csongrád-Csanád vármegye motorizációs foka 2019-ben 454,8 jármű/1.000 lakos volt). Ezt a járműállomány 2014 és 2019 közötti 22%-os növekedése eredményezte, amely növekedés azóta is megfigyelhető.

### **Ingázás és helyi közlekedési szokások**

Mórahalom város Integrált Településfejlesztési Stratégiáját megalapozó vizsgálatában részletes elemzésre került a város lakóinak közlekedési szokásai a 2011. évi népszámlálás adatain alapulva. Ezek alapján a településen a munkába, illetve oktatási-nevelési intézménybe való eljutáshoz, a helyben közlekedők száma 2.123 fő volt, akiknek több mint fele (50,2%-a) választotta a kerékpározást úticélja eléréséhez, míg 31,1%-uk személygépjárművel, 15,7%-uk pedig gyalog közlekedett, a helyi közösségi közlekedést pedig csak 3% vette igénybe.

2011-ben Mórahalomról napi gyakorisággal 834 fő járt más településre munkába, akik közel 70%-a megyeszékhelyre, a további 30% pedig a szomszédos Ásotthalomra, Domaszékre, Röszkére, Zákányszékre, továbbá Algyőre járt át dolgozni. A mórähalmi lakhelyű ingázók száma az oktatási-nevelési intézményeket látogató gyermekek körében 409 fő, esetükben túlnyomó részt (közel 95%-ban) szegedi intézmény volt a közlekedés célállomása. Közlekedési módot tekintve az eljárók kétharmada (több mint 700 fő) a tömegközlekedést veszi igénybe, míg harmaduk személygépjárművel jut el úticéljához.

A munkahelyi és oktatási-nevelési ingázásnak nem csak kiindulópontja, de célja is Mórahalom; 2011-ben 679 fő járt napi szinten dolgozni, míg 195 fő oktatási céllal érkezett a városba.

Munkavállalók Szegedről (36%), valamint Ásotthalomról, Domaszékről, Zákányszékről, Bordányból és Röszkéről, gyermekek legnagyobb számban Szegedről, Zákányszékről, továbbá Szatymazról, Tompáról, Üllésről és Zsombórról érkeznek.

### **Közösségi közlekedés**

Mórahalom területén a helyközi autóbusz szolgáltatást a Volánbusz Zrt. látja el közszolgáltatási szerződés alapján.

A város központi autóbuszállomás a városközpontban, az István király úton található. Innen átlagosan 145 járat indul vagy halad át a munkanapokon. Mórahalom területén összesen 30 db helyközi megálló található, a legtöbb helyközi megállóban napközben legalább óránként halad át helyközi járat. A buszmegállókban mindenhol kialakításra került utasváró pavilon. A városból autóbuszszal közvetlenül elérhető a megyeszékhely és regionális központ, Szeged, továbbá Baja, Békéscsaba, Pécs és Zalaegerszeg is, azonban Budapestre nincs közvetlen járat.

A Volánbusz Zrt. által rendelkezésre bocsátott adatok alapján 2012-ben a 20 helyközi viszonylaton összesen 52.168 járatot indítottak. 2019-re a viszonylatok száma a mórahalmi elkerülő út átadását és a menetrendi racionalizálásokat követően 18-ra, az éves indított járatszám pedig 51.264-re mérséklődött. Ezen kívül a Volánbusz Zrt. egy tanítási napokon napi 2 alkalommal közlekedő, helyi (MÓRA1 jelű) viszonylatot is működtetett. Az 5,7 km útvonalú mórahalmi körjárat érinti a központi autóbuszállomást, az ipari parkot, valamint a fontosabb oktatási és közintézményeket is.

A Volánbusz Zrt. a Mórhalom területét érintő helyközi és helyi vonalak jegy- és bérletértékesítési adataiból számolt statisztikai utasszám tekintetében 2015 és 2016 között jelentős, majd 2018-ig enyhébb utasszámnövekedés volt tapasztalható. A COVID-19 első magyarországi hullámát megelőzően is erőteljesebb visszaesés volt megfigyelhető az utasszámban, amely a pandémiával leginkább sújtott 2020. évben érte el lokális minimumát, 2021-re pedig ismét jelentős emelkedés volt tapasztalható.

A Volánbusz Zrt. a jövőbeli fejlesztések keretében tervezi a Mórhalom-Röske viszonylatú autóbuszos járatok kínálat felülvizsgálatát, a Mórhalom-Szerbia közötti hivatásforgalmi, turisztikai és ügyintézőkkel összefüggő utazási igények kedvezőbb kiszolgálásának biztosítása céljából, valamint a Mórhalmon belüli útvonalának felülvizsgálatát és módosítását, a városban lévő közigazgatási hivatalok, oktatási intézmények, munkáltatók kedvezőbb elérhetőségének (rövidebb rágyalogási távolságok) biztosítása érdekében. Jelenleg előkészületi fázisban van új megállóhelypár kialakítása az új helyre költözött Járási Hivatal közvetlen környezetében.

### **Kerékpárút**

Alföldi jellege, a kis domborzati szintkülönbségeknek, valamint település méretének és struktúrájának köszönhetően a város kedvező adottságokkal rendelkezik a kerékpáros közlekedés számára. 2019-ben a belterületi kerékpárutak hossza megközelítette 10 km-t, míg külterületen további, összesen 23 km hossznyi kerékpárút található. A kerékpárút hálózat az elmúlt években folyamatosan bővült. Mórhalom Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája alapján a napi utazások kb. fele kerékpáron valósul meg, tehát a településen igen intenzív a kerékpárhasználat.

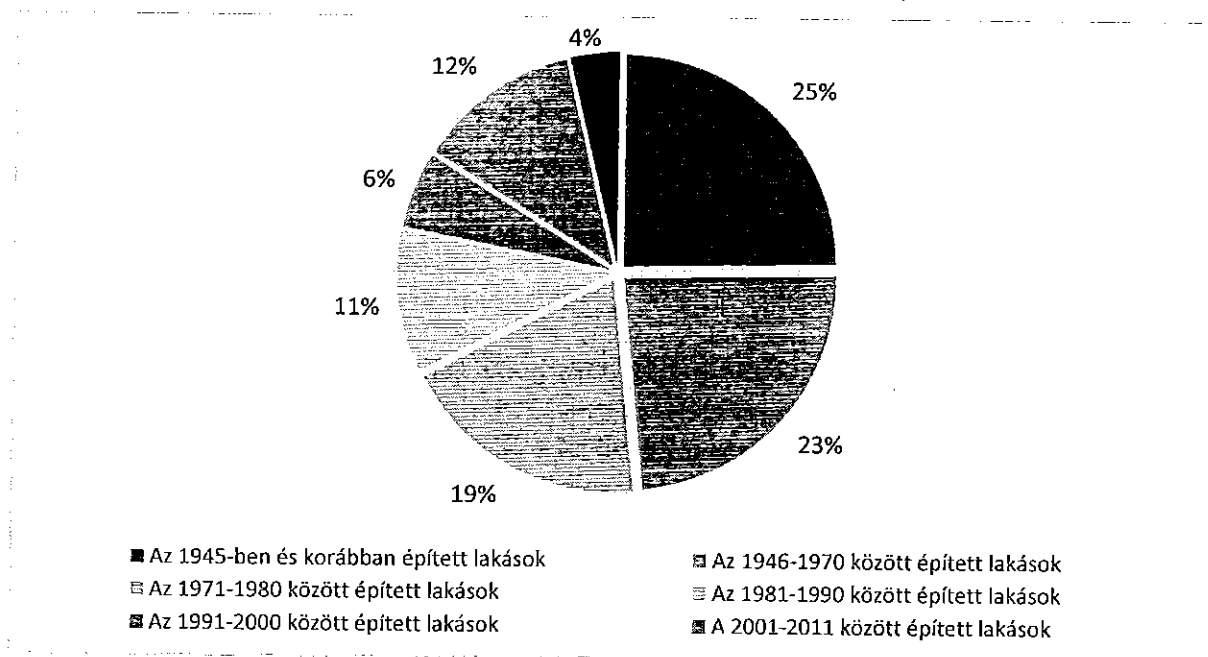
### **Gyalogosforgalom**

A városban a járdák kiépítettsége teljes körűnek mondható. A továbbiakra nézve fontos szempont a -különösen városközpontban jelentkező- növekvő gyalogos és kerékpáros közlekedési igények összehangolása, a fellépő konfliktusok kezelése, feloldása.

### 3.5 Lakáshelyzet

Az Önkormányzat ingatlan-adó nyilvántartása alapján Mórahalom közigazgatási területén a 2020. évben összesen 2.770 ingatlan után fizettek kommunális adót, melyek közül 2.763 db volt lakás célú. A lakások 69,5%-a (1922 db) található belterületen, míg 841 db a város külterületén.

A városban található lakások közel fele (48,4%) 1971 előtt épült, ami a megyei átlaghoz viszonyítva kissé magasabb. Az utóbbi 10 évben épült lakások aránya 3,8% a város teljes épületállományán belül, ami meghaladja a megyei átlagértéket (2,8%).



**3.1. ábra: Mórahalom város lakásállományának összetétele az építés ideje alapján (saját szerkesztés; forrás: KSH)**

A kiadott új építési engedélyek száma erőteljes növekedést mutatott az utóbbi években (2021-ben 33 új engedélyt adtak ki), amely alapján az új lakások számának további növekedése várható.

Mórahalom területén 4 db társasház található (OTP-s ház, Szent Margit Egészség ház, Kenyérváró és Bauszeres ház).

Az Önkormányzat 2019-ben 162 db bérlakással rendelkezett, amely az akkori lakásállomány 5,9%-t jelentette. A bérlakások a város területén elszórtan helyezkednek el; 27%-uk családi házakban, 23%-uk házigyári technológiával készült épületben található, 8%-uk pedig tanya.

### 3.6 Önkormányzat

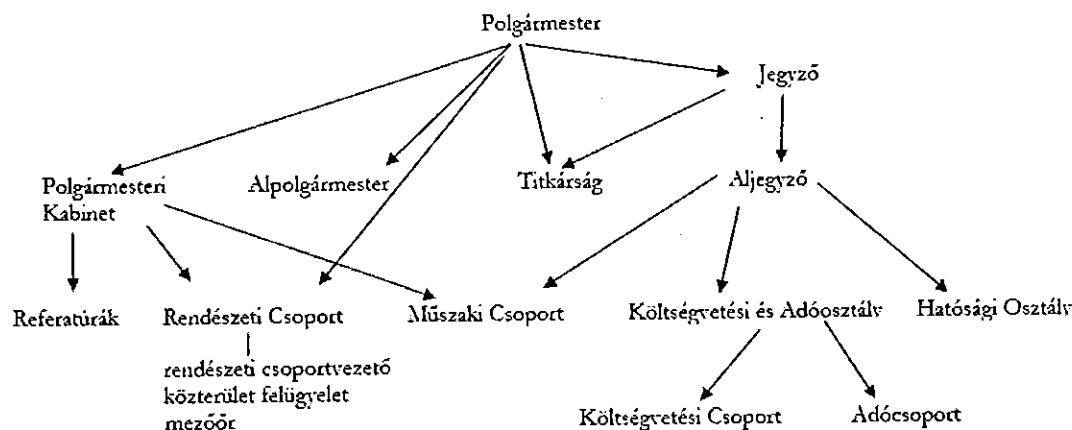
Mórahalom városában a városfejlesztéssel kapcsolatos döntési jogkörrel a képviselőtestület rendelkezik, amelyet a Polgármester, az Alpolgármester, illetve további 7 képviselő alkot.

A képviselőtestület az általa elfogadott rendeleteken és határozatokon keresztül dönt többek között az egyes célokra rendelkezésre bocsátható pénzeszközök nagyságáról, illetve az egyes pályázatokhoz szükséges önerő biztosításáról is. További feladata a helyi építési szabályzat és szabályozási terv, a településszerkezeti terv elfogadása, módosítása.

A képviselőtestület hatékony működését a három bizottság- a Pénzügyi és Városfejlesztési bizottság (4 tagú), a Szociális Bizottság (4 tagú) és az Ügyrendi Bizottság (4 tagú) – támogatja. Ezen kívül további három testület került megalakításra – a Közbiztonsági Konzultatív Testület (elnök +7 tag), a Városfejlesztési Konzultatív Testület (elnök + 9 tag) és az Ideiglenes Sportügyi Konzultatív Tanácsadó Testület (elnök + 10 tag).

Mórahalom városfejlesztéssel összefüggő döntéseinek végrehajtása a 100%-os önkormányzati tulajdonú városfejlesztő társaság, a Mórahalmi Városfejlesztő Kft. feladata, amely tevékenysége során együttműködik a Polgármesteri Hivatal érintett szervezeti egységeivel, a szakhatóságokkal, a kivitelezőkkel, a pályázat kiíróval és közvetítő szervezetével, illetve a szakmai és civil szervezetekkel.

A Polgármesteri Hivatal szervezeti felépítése a 3.2. ábraán került bemutatásra.



**3.2. ábra: A Polgármesteri Hivatal szervezeti ábrája**  
(forrás: <https://www.morahalom.hu/hu/szervezeti-felepites>)

Mórahalom energetikusa a Polgármesteri Kabinetben belül került foglalkoztatásra. Ezen kívül a pályázati iroda vezető projektmenedzsere foglalkozik jelenleg a SECAP szempontjából kiemelten fontos területekkel.

Az önkormányzati zöldterületek fenntartását a Móraép Nonprofit Kft. végzi.

### 3.7 Természeti környezet

#### 3.7.1 Elhelyezkedés

Magyarország Kistájainak Katasztere (Dövényi, 2010) alapján Mórahalom városa az Alföld nagytáj részét képező Duna-Tisza közí-síkvidék elnevezésű középtájon található Szabadka-Majsai-homokhát (korábbi nevén Dorozsma-Majsai) kistájon helyezkedik el. A kistáj a Kiskunsági-homokhát délkeleti lejtős nyúlványának tekinthető, annak regionális kiáramlási zónájában található, amelyen azonban lokális beszivárgási területek is előfordulnak. A kistáj jelenleg sem tekinthető jelentősen beépített területnek, településszerkezetét továbbra is az

egykori tanyavilág maradványai és az elszórt falvak jellemzik. (K&K Mérnöki Iroda Kft. tanulmánya)

### 3.7.2 Éghajlat

A kistáj mérsékelt kontinentális éghajlatú, Péczely-féle éghajlati körzet szerinti besorolásban meleg-száraz térségnek tekinthető, amely önmagában a kevésbé vízigények növénykultúráknak kedvez (Belemnites Kft., 2016). A napsütéses órák éves száma 2030-2050 közötti, amellyel hazánk leghosszabb napfénytartamú területei közé tartozik. Az évi középhőmérséklet 10,5-10,7°C között alakul, a vegetációs időszakot pedig 17,5°C körüli átlaghőmérséklet jellemzi. Az első őszi fagy jellemzően október végén jelentkezik, a fagymentes időszak kb. 198-200 nap. A legmelegebb nyári maximális hőmérsékletek átlaga 34,0°C felett van. (Dövényi, 2010)

A csapadékmennyisége éves szinten jellemzően 550 mm alatt alakul, ugyanakkor az elmúlt évtizedek adatait vizsgálva az egyes évek csapadékoságában nagy eltérések mutatkoztak- míg 1999 és 2001 kiemelkedően sok csapadékot hozott (840 mm, illetve 734 mm), addig 2000 és 2002 rendkívül száraz volt (244 mm, illetve kevesebb mint 400 mm). A sok éves átlag alapján a legszárazabb hónap a január (25-30 mm), míg a legcsapadékosabb a június (55-70 mm). (Belemnites Kft., 2016) A vegetációs időszakban a jellemző csapadékmennyiség 310-330 mm között alakul (Dövényi, 2010). A terület hazai viszonylatban a legalacsonyabb éves hótakarós napok számával, illetve legalacsonyabb páratartalommal és relatív nedvességgel rendelkező térség. Utóbbi klimatikus okokon túl az alacsony párologtatású területek gyakoriságának következménye. (Dövényi, 2010; Belemnites Kft., 2016).)

Az ország ezen területe nem csak hazai viszonylatban, de az Európai Unión belül is a legaszályosabb területek közé tartozik. Az ariditási index 1,3 körüli (Dövényi, 2010).

A három leggyakoribb szélirány az É-i, az ÉNy-i és a DK-i, az átlagos szélesség 3 m/s.

### 3.7.3 Domborzat, talajtani jellemzők, geológia

#### **Domborzat, geomorfológia**

A 84-132 m közötti tszf-i magasságú Szabadka-Majsai-homokhát kistáj enyhén hullámos felszínű, homokbuckákkal szabdalt, a déli országhatáron átnyúló síkság, amelyet számos elzárt, lapos terepi mélyedést tarkít. A felszín vertikálisan gyengén szabdalt, a relatív relief mindenütt 10 m/km<sup>2</sup> alatt marad (jellemzően 4-8 m/km<sup>2</sup>).

#### **Talajtani jellemzők**

A Kiskunsági-homokháthoz hasonlóan e terület is a jégkorszaki Ős-Duna által felépített hordalékkúpon képződött síkság, amelynek felszínén döntően váztalajok dominálnak. A homokhát felszíngeológiai alpmátrixa a felső pleisztocén, valamint Mórahalom környékén az óholocén futóhomok maradvékgerincek, illetve a lepelhomok-hátak. A futóhomok mellett további jellemző talajtípusok a humuszos homoktalajok (főleg a város keleti, délkeleti területein), a réti talajok és a szolonyeces réti (inkább a város nyugati részén) talajok. (Belemnites Kft., 2016; K&K Mérnöki Iroda Kft. tanulmánya).

A kistáj Mórahalom környéki felszínének jellegzetessége az északnyugat-délkelet irányú buckasorok, amelyek deflációs mélyedései a terület kiemelkedő természeti értékkel bíró élőhelyfoltjai, a semlyékek (vagy sömlyékek). Mélyebb fekvésüknek köszönhetően ezeket a területeket az év egy részében magas, akár a felszínre elérő talajvízszint jellemezte, így általában művelés alá sem kerültek, lehetőséget biztosítva ezzel a környék természetes arculatának

legalább mozaikos megőrzésére. A semlyékeknek kulcsszerepük van a kistáj természetes vízgazdálkodásában, hiszen általában november-április közötti feltöltődésük során nagy mennyiségű vizet raktároznak el, amely a szárazabb félévben a környező területek számára is kedvező hatású. (K&K Mérnöki Iroda Kft. tanulmánya)

A vizsgált terület fontos rétegtani jellemzője, hogy a futóhomok rétegben réti mészkő- és dolomitlencsék találhatók, melyek azonban nem összefüggőek, így egyrészt a talajvíz mélybe áramlását lassítják, másrészt lehetővé teszik, hogy a mélyebb rétegekből fel tudjon áramlani a nagyobb sótartalmú rétegvíz a felszín közeli rétegekbe (Deák, 2010).

## **Geológia**

A kistáj geológiáját jellemzi, hogy a mélyebben fekvő rétegeket vizsgálva a futóhomok alatt 10-15 m mélységben elhelyezkedő 3-4 m vastag würm III-lössz réteget, ez alatt pedig iszap, illetve finomhomokos iszap rétegeket találhatunk. Ezek alatt fekszik az első, egységesebbnek tekinthető vízzáró réteg, amelybe azonban nem vízzáró homok és homokos iszap betelepülések ékelődnek. Még lejjebb folyóvízi homokrétegek helyezkednek el, amelyek vízáteresztő képessége jó. Alattuk, kb. 60 m mélyen található a második hézagos, iszapos-agyag, agyagos-iszap alkotta, félig vízzáró réteg, amely DK-i irányba lejt, meghatározva ezzel a felszín alatti vizek regionális és intermedier áramlásának irányát. (K&K Mérnöki Iroda Kft. tanulmánya).

### **3.7.4 Hidrogeológia, hidrológia**

Mórahalom városa az Országos Vízügyi-gazdálkodási Tervben az Alsó-Tisza jobb part elnevezésű, 2-20 kóddal jelölt tervezési alegység területén helyezkedik el, amely a szegedi székhelyű Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság illetékességi területéhez tartozik.

## **Felszíni vizek**

A Szabadka-Majsai-homokhát felszíni vizekben szegénynek tekinthető, Mórahalom környéke természetes vízfolyással nem rendelkezik. A terület ugyanakkor ÉNy-DK-i irányú csatornákkal gazdagon szabdalva, amelyek építésének célja elsődlegesen az időszakos belvizek Tiszához való levezetése volt. A település felszíni fővízfolyásai a Széksóstói főcsatorna, a Vereskereszt-Madarásztói csatorna és a Belső-ségi-csatorna.

A város területén három jelentősebb víztest található – a Madarásztó, a Nagyszéksós-tó, valamint a Kiszéksós-tó.

A térségben a viszonylag magas talajvízszint miatt jellemzőek voltak az időszakos vízborítások. A népnyelv még őrzi a „gyüttvíz” kifejezést, amellyel azt a jelenséget írták le, mikor több hetes száraz időszakban is megjelent víz a deflációs mélyedések, semlyékek alján. A jelenség oka feltehetően a terület intermedier talajvízáramlási rendszerben elfoglalt feláramlási helyzetével hozható összefüggésbe – kimutatták például a Csipak-semlyék esetében, hogy a kistájra kiterjedő jelentős csapadékhullást követően az azonnal jelentkező mellett 22-23 nap „késéssel” is észlelhető egy talajvízcsúcs. (K&K Mérnöki Iroda Kft. tanulmánya) Elbeszélések alapján a területen forrás is lehetett.

A felszíni vizek minőségét jelentős mértékben meghatározzák az őket érő antropogén eredetű szennyezések, amelyek közül Mórahalom területén a kommunális eredetű szennyvízterhelések, a termál csurgalékvizek megjelenése, és a mezőgazdasági eredetű szennyvízterhelések (diffúz szennyezés, esetleg közeli állattartó telepek) kiemelendők.

Mórahalom területe árvízzel nem veszélyeztetett.

Belvízvédelem tekintetében Mórahalom a 11.01. szakasz számú, AAC976 rendszámú Algyő-Tápé-Gyála-Körös-ér belvízvédelmi szakaszhoz tartozik, amely a Szegedi Szakmérnökség illetékességi területe.



## Felszín alatti vizek

A7/2005. (III.1.) KvVM rendelet Mórahalom települést és környékét az érzékeny területek közé sorolja. A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSz) talajvíztérképe alapján Mórahalom város közigazgatási területén a talajvíztükör nyugalmi szintje jellemzően a felszín alatt 1-4 m mélységben helyezkedik el; a település északnyugati részén magasabb.

A Mórahalom környéki terület gravitációs (felszínhez közelebbi) vízáramlási rendszerének két kulcseleme van. Egyrészt a Szabadka-Majsai-homokhát a Duna-Tisza közti hátság délkeleti talajvíz-feláramlási zónájában található. Másrészt a Duna-Tisza közti hátság központi részén hulló és beszivárgó csapadék a Szabadka-Majsai-homokhát kistájszintű gravitációs talajvíz-áramlási rendszerét táplálja, a kistáj lejtésének megfelelően északnyugatról délkelet felé tartó irányban. Ezeknek megfelelően a középtáj belső területeit érő és ott beszivárgó csapadékvíz a regionális talajvízáramlások következtében a Szabadka-Majsai-homokháton jut ismét a felszín közelébe. Mórahalom területe is ebben a kiáramlási zónában helyezkedik el, ami a talajvízháztarás szempontjából kedvező. Mindezek mellett a kistájat délről és keltről határoló, szomszédos lösz- és ártéri tájak homoknál rosszabb vízvezetőképességük miatt elősegítik a talajvizek rekesztését és a felszín felé történő áramlásukat, jelentős szerepet játsza a szélbarázdákban kialakult, mélyebb fekvésű élőhelyek vízutánpótlásának biztosításában. (Deák, 2010; K&K Mérnöki Iroda Kft. tanulmánya). A geológiai alfejezetben bemutatott rétegtani okok, a vízvezető futóhomok rétegben elhelyezkedő mészszip, dolomit és mészkölencsék, valamint az egybefüggő vízzáró rétegek hiánya miatt a területen a talaj és a rétegvíz igen nehezen különíthető el egymástól, több helyen is a talajvíz szintje fölé emelkedik a nyomás alatt lévő rétegvíz szintje. Ennélfogva a talajvíz ugyan képes pótolni a rétegvizet, de a túlzott rétegvíz kitermelés csökkenti a talajvíz szintjét is. (K&K Mérnöki Iroda Kft. tanulmánya)

A Duna-Tisza közti hordalékkúp üledékeinek (kvarc, földpát, dolomit, kalcit, illit-montmorillonit, klorit) kémiai összetétele miatt a kistáj talajvizeit meszes-szódás jellegűek, gazdagok kalciumban, magnéziumban és nátriumban is, míg anionok közül a karbonát és a hidrogénkarbonát a jellemző. Nagyobb oldhatósága, illetve az ennek következtében fellépő ioncsere folytán a talajvíz áramlási iránnyal megegyezően, azaz kelet felé haladva a nátriumionok ( $\text{Na}^+$ ) talajvízbeli dúsulása tapasztalható. Tehát a beszivárgási területeken a talaj (agyagásványok) kicserélhető  $\text{Na}^+$ -készlete csökken, míg a kalciumionok ( $\text{Ca}^{2+}$ ) és magnéziumionok ( $\text{Mg}^{2+}$ ) mennyisége megnő, addig a kistáj keleti pereme fel haladva a talajvizek  $\text{Na}^+$  tartalma nő, amely elősegíti a szikes jellegű vizes élőhelyek kialakulását. A kistáj keleti felében jellemző talajvíz kationösszetétele hasonló a pleisztocén rétegvizek összetételéhez. Megegyező, kelet felé növekvő gradiens figyelhető meg a kloridion ( $\text{Cl}^-$ ) talajvízbeli koncentrációjának tekintetében is. (K&K Mérnöki Iroda Kft. tanulmánya)

### 3.7.5 Élővilág

A Szabadka-Majsai homokháta esetében a CORINE interpretáción a tájfoltok (CORINE foltok) átlagos kiterjedése  $1,18 \text{ km}^2$ , ami alacsonyabb, mint hazánk más síkvidékein jellemző érték ( $2,43 \text{ km}^2$ ). Ez azt jelzi, hogy a kistáj sokkal mozaikosabb, ami az elaprózódott birtokviszonyoknak, illetve az ezzel összefüggő kerti, gyümölcsös földhasználati módok erőteljes jelenlétének köszönhető. Mindezek következtében a táj folttípus-változatosságát jellemző Shannon féle diverzitás indexe igen magas értékű (1,85 szemben az országos átlagot képező 1,41-es értékkel). (Csorba, 2021)

A magasabb maradékgerinceken és lepelhomok-hátakon a természetes vegetációt a H5b jelű homoki sztyepprétek képviselik, amely jellemző növénytársulásai elsősorban a homoki sztyeppré, a homoki legelő és a szürke kákás. A homoki sztyepprétek az antropogén hatásoknak leginkább kitett területek közé tartoznak. Legjelentősebb problémát a tájhasználatban bekövetkező változások – erdősítés, szántók, gyümölcsösök, zöldség-kultúrák, települések, közlekedési infrastruktúrák létrehozása, valamint a talajvízszint süllyedése jelenti. A szél által kimélyített barázdákban a szikesség mértékétől függően, különböző talajtípusok és vegetáció jelenik meg. A szoloncsák, illetve szoloncsák-szolonyc talajú, időszakosan vízjárta területeket és a szikes tavak medrét a mézpázsitos szikfok dominálja, amelybe szikes rét foltok ékelődnek. A kistájban a nádképű csenkeszes szikesek is gyakoriak. Ezzel szemben a karbonátos réti talajon kékperjés lárétek és kormos csátások jelennek meg. Bár réti talajon az alföldi zárt kocsányos tölgyesek lennének jellemzőek, de ezek csak kevés helyen maradtak fenn. (Deák, 2006; Molnár, 2010).

Az elmúlt évek, köztük Deák József Áron (Deák, 2006, 2010) kutatásai is megerősítették, hogy a sziki és lápi jellegű élőhelyek nem véletlenszerűen, hanem a szélbarázdák meghatározott részein helyezkednek el az alábbiak szerint:

- a szélbarázda kissé magasabb fekvésű északnyugati felében „lápértő” jön létre, amelyen a lápi jelleg dominál, rajta jellemzően kékperjés lárétek találhatók;
- a barázda délkeleti felében, az úgynevezett „szikaliban”, a szikes jelleg dominál, amelyen szikes rétek, mézpázsitos szikfokok, szikes mocsarak, sziki nádasok helyezkednek el.

E mintázat kialakulását a természetes talajvíz-áramlás, a talajvíz felszíni megjelenése és az evapotranspiráció együttes hatásának eredményeként magyarázzák a kutatók (Deák, 2010).

### 3.7.6 Tájhasználat

#### Múlt

Az első katonai felmérés idején (1782-1785) a térséget nagy kiterjedésű puszták borították, amelyeket az ÉK-DNy irányú mélyedésekben, gyakran vízjárta üde foltok tarkítottak, terület hasznosításában a legeltetési állattartás dominált. A 80 évvel később készült Második Katonai Felmérés térképén már jelentős a felszántott területek, valamint a szőlővel beültetett homokbuckák aránya és a tanyák száma. A legelőpuszták még mindig nagyobb, összefüggő területet alkottak, de már megjelentek a telepített erdők is. (Margóczi, 2018) A semlyékek vizenyős területei fontos szerepet játszottak a tanyai állattartásban is, mivel a magasabb talajvízszint miatt jellemzően az év legszárazabb időszakaiban is biztosították a jószágok takarmányát.

A rendszerváltást követően sok tanya elnéptelenedett, jelentős kiterjedésű földek maradtak paragon, amely elősegítette az invazív fajok gyors terjedését. További negatív következmény volt a legeltető állattartás gyakorlatilag teljes eltűnése. (Margóczi, 2018)

#### Jelen

A CORINE legfrissebb, 2018-as felszínborítási adatai alapján Mórahalmon a mezőgazdasági területek aránya a legmagasabb, 2018-ban összesen 87,7% (7.288,4 ha) volt, amely 2012-höz képest 23,6 ha-nyi csökkenést jelent. A mezőgazdasági területek közé tartoznak a szántóföldek, az állandó növényi kultúrák, legelők és egyéb vegyes mezőgazdasági területek. A

mezőgazdasági területeken belül 42,3% (3.084,1 ha) a nem öntözött szántóföldek és 36,3% (2.645,3 ha) a komplex művelési szerkezetű területek aránya. Szintén jelentős a mezőgazdasági területeken belül a rétek, legelők (1.406,9 ha) aránya (16,9%). A gyümölcsösök, bogyósok, szőlők és jelentős természeti formációkkal érintett elsődlegesen mezőgazdasági területek mennyisége a CORINE adatbázisa alapján csekély.

Móráhalom területén a kistáj egészéhez hasonlóan hazai viszonylatban igen jelentős a kisebb egybefüggő földterületet igénylő mezőgazdálkodási módok, így a kerti kultúrák művelése.

A településen az erdők és természetközeli területek nagysága éppen meghaladja a 300 ha-t, ami az összterület 3,7%-át jeleni. Ennek 63,4%-a lomblevelű erdő (192 ha), míg 33,5%-a (102 ha) átmeneti erdős-cserjés terület. 2012 és 2018 között ezek kiterjedése összesen 33,5 ha-ral növekedett. A környék természeti adottságaihoz és a területen hagyományosnak mondható művelési módok ismeretében relatíve alacsonynak tekinthető a természetes gyepek és természetközeli rétek kiterjedése (9,5 ha).

A város teljes területének 3,36%-át adják a vizenyős (időszakosan vízborította) területek, míg 0,8%-az állandó vízfelületek aránya (Madarász-tó). Megemlítendő, hogy 2012 és 2018 között a szárazföldi mocsarak területe 23,8 ha-ral emelkedett.

A településen a beépítettség (mesterséges felszínek) mértéke viszonylag alacsony, 4,5% a nem összefüggő városi beépítésű lakóterületek (316,4 ha), és az ipari, kereskedelmi területek (57,6 ha) együttes aránya.

### 3.7.7 Védett és védendő természeti értékek

A Móráhalom területe, így azt itt található védett értékek és területek a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságának működési területéhez tartoznak.

#### 3.7.7.1 Országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területek

Móráhalom valamennyi országos jelentőségű természeti területe a Körös-ér Tájvédelmi Körzet részét képezi, amelyet 2013-ban alapítottak összesen 2.223,1 ha-on, természetvédelmi kezelési tervét a Körös-éri Tájvédelmi Körzet létesítéséről szóló 146/2012. (XII. 27.) VM rendelet tartalmazza. Területének fő ékei az értékes vegetációjú semlyékek, pusztafolt-maradványok és szikes tavak. Ezek a napjainkban is kiemelkedő természeti értékkel rendelkező területek fennmaradásukat nagymértékben a hagyományos gazdálkodási, művelési módoknak köszönhetik, így természetvédelmi kezelésük során is ezen művelési módoknak kell hangsúlyt kapniuk.

Kezelésében nehézséget jelent, hogy a Tájvédelmi Körzet területe igen szétagolt, így kis léptékű kezelési rendszert igényel, ráadásul a nemzeti park központjától távol helyezkedik el. Ennek megoldására a semlyékeket helyben élő, lehetőleg tapasztalattal és állatállománnyal rendelkező gazdák kezelésébe adják, a használati elképzeléseket egyeztetve. Bár az évek során számos jó példa született, a haszonbérleti szerződésekről a döntések felsőbb szinten születnek, amely akadály lehet a felépített pozitív együttműködések fenntartásának. (Margóczi, 2018)

Móráhalom területén a Csipak-semlyék, a Tanaszi-semlyék, a Madarász-tó, valamint a Nagyszéksós-tó képezi a Körös-ér Tájvédelmi Körzet részét.

**Tanaszi-semlyék:** A Tanaszi-semlyék viszonylag nagy kiterjedésű, gyenge lefolyású terület, amelyet egy keskeny hátság oszt ketté. Mozaikosabb és változatosabb élőhely, mint a Csipak-semlyék. Tavasszal jellemzően a talajvíz szintje eléri a felszínt. Mindkét részében a

gyepterületek dominálnak, de mélyebben fekvő részein nádasok, gyékényesek és szikikáka mocsarak is előfordulnak. Egyik legnagyobb természetvédelmi értéke a magasabb foltokon húszezres tőszámot is meghaladó pókbangó (*Ophrys sphegodes*) állománya. Jelentős számban fordul elő a szintén orchideák közé tartozó poloskaszagú (*Orchis coriophora*) és a mocsári kosbor (*Orchis laxiflora palustris*) is. A terület szikesedése erőteljes. Sajnálatos tény, hogy a művelhető részeket mindenhol beszántották, a területen áthaladó Madarásztói-csatorna pedig egyrészt csapolja a semlyék talajvizét, másrészt a művelés alatt álló területekről lemosódó növényi tápanyagokat, illetve növényvédő szereket, maradványokat is szállít a területre. (<https://www.morahalom.hu/hu/reszletek/morahalom-tanaszi-semlyek>)

**Csipak-semlyék:** A Csipak-semlyék szintén kiemelkedő növénytani értékkel bír. Gyenge lefolyású területén mélyebb részein nádas, zsombékos, a magasabb térszinteken kékperjés láprét a jellemző, de imitt-amott feltűnnek a zsályás-legyezőfüves sztyeppréti maradványai is. Regionális szinten ritkaságnak számít az itt tömegesen előforduló szibériai- (*Iris sibirica*) és a fátyolos nőszirm (*Iris spuria*). A védett bogarak közül a ragyás futrinka (*Carabus cancellatus*) és a hengeres szalmacincér (*Theophilea subcylindricollis*) állomány kiemelkedő. A fokozottan védett madarak közül a kékvércse (*Falco vespertinus*) költ a területen, de sarkantyús sármányok megfigyelését is dokumentálták már (*Calcarius l. lapponicus*), ami kiemelkedő faunisztikai ritkaságnak számít. (<https://www.morahalom.hu/hu/reszletek/morahalom-csipak-semlyek>).

**Madarász-tó:** Négy kazettára osztott 75 ha-os állandó víztest a belterületről 4 km-re délnyugatra. Történeti adatok alapján korábban időszakos tó lehetett, a meder jellemzői, valamint vizének jelenleg is magas vezetőképessége miatt feltételezhető, hogy korábban legalább részben szikes jellegű víztest volt. Napjainkra a hidromorfológiai karaktere erőteljes módosításon ment keresztül, vízjárása mesterségesen szabályozott. Ennek következtében jelentősen csökkent az ökológiai értékéből, bár a mai napig rendszeresen figyelnek meg ritka madárfajokat a területen. A tó a Déli-Homokhátság NATURA 2000 terület részét is képezi. A Madarász-tóra nézve veszélyt jelent, hogy a mezőgazdasági területek mellett elhaladó, és a város szennyvíztisztítójának vizét fogadó Vereskereszt-Madarász-csatorna jelentős mennyiségű növényi tápanyagot szállít a tóhoz, amely felgyorsítja az eutrofizáció folyamatát.

Növénytani szempontból a tó kiemelkedő értéke a nyílt vízen óriási tömegben található fehér tündérrózsa (*Nymphaea alba*). A fokozottan védett madarak közül a bölömbika (*Botaurus s. stellaris*), a törpegém (*Ixobrychus m. minutus*), a vörösgém (*Ardea p. purpurea*), a gólyatöcs (*Himantopus h. himantopus*), a gulipán (*Recurvirostra avosetta*), a piros lábú cankó (*Tringa t. totanus*), a fattyúszerkő (*Chlidonias h. hybridus*), a kormos szerkő (*Chlidonias n. niger*), a gyurgyalag (*Merops apiaster*) és a szalakóta (*Coracias g. garrulus*) költ. ([https://www.morahalom.hu/morahalom\\_madarasz-to](https://www.morahalom.hu/morahalom_madarasz-to))

**Nagyszéksós-tó:** A Nagyszéksós-tó a leírások alapján korábban eszményi „fehér” szikes tó lehetett, amely szárazabb nyarakon rendszeresen kiszárad, „széki-sót” hagyva a tómederben. A szántók térnyerésével, a növényi tápanyagok intenzív szabadföldi használatával a tó vizének minősége jelentősen megváltozott. A helyzet tovább romlott az 1900-as évek első felében a tavat hosszában átszelő Széksóstavi-főcsatorna megépítésével, mivel az addig gyakorlatilag lefolyástalan meder átfolyó jellegű víztestté vált, amelynek következtében a tó szikességét adó sók is elkezdtek kimosódni (kilúgozódni), a meder vízjárása pedig teljesen megváltozott. Következésképpen beindult a tó mocsarasodása, a parti sávban egyre szélesedő nádas hódított teret, a különleges, szikes élőközösséget felváltó édesvízi ökoszisztéma jelent meg. 2008-tól

nyílt lehetőség a tó rehabilitálására, jelentős részben a *Vizes-élőhely rehabilitáció Nagy-Széksős-tón* című projekt INTERREG pályázaton elnyert támogatása következtében. A projekt keretében legeltetésre alapozott ökológiai gazdálkodás segítségével rekonstruálták a Nagyszéksős-tó természeti képét, lehetőséget nyújtva a korábban itt élő védett és nem védett állatfajok visszatelepedésére, valamint a legmagasabb természeti értékkel bíró állapot fenntartása. A térség turisztikai vonzerejének fokozására egy látogatóközpont, illetve ehhez kapcsolódóan egy tanösvény is létesítésre került, ahol a látogatók megismerhetik a szikes élőhelyek jellegzetességeit, az őket fenyegető veszélyeket, fenntartási lehetőségeiket és a Nagyszéksős-tó rekonstrukció folyamatát. A Nagyszéksős-tó a Magyar Állam tulajdonában áll, kezelője a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága.

#### 3.7.7.2 *Ex lege*

A törvény erejénél fogva védett természeti területet a lápok és a szikes tavak, valamint a természeti emlék jellegű kunhalmok, földvárak, források és víznyelők. Az OKIR TIR alrendszere alapján ezek közül Mórahalom területén öt ex lege védett láp, hat ex lege védett szikes tó, továbbá egy kunhalom (Móra-halom) található. A TEIR adatai alapján Mórahalom területén az ex lege szikes tavak teljes területe 623,1 ha, míg az ex lege szikes lápoké 184,6 ha kiterjedésűek. Az egyéb védelem alatt nem álló, ex lege szikes tavak közül kiemelendő Biteszék és Kisszéksős-tó.

#### 3.7.7.3 *Helyi jelentőségű védett természeti terület*

Helyi jelentőségű védett természeti területeknek a települési önkormányzat által, rendeletben védetté nyilvánított természeti területek minősülnek. Mórahalom városa esetében a védett természeti és építészeti területek, illetve értékek listáját a településkép védelméről és minőségi alakításáról szóló Mórahalom Város Önkormányzata Képviselő-testületének 38/2017. (XII.28.) önkormányzati rendelete tartalmazza. A rendelet alapján három tájérték és öt természeti érték került kijelölésre.

- tájérték: Móra-domb; volt Gerle birtok, tanya eperfákkal a III. körzetben;
- természeti érték (értékes fák, facsoportok): tölgyfa a Röszei út mentén, Szent László park tölgyfái, Millenniumi sétány három platánfája.

#### 3.7.7.4 *Mórahalom NATURA 2000 területei*

Mórahalom területén összesen 828,4 ha-t (TEIR) érint a NATURA 2000 hálózat, amely teljes mértékben a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságának illetékességébe tartozó Déli-homokhátság elnevezésű kiemelt jelentőségű természetvédelmi terület részét képezi. A város külterületén három földrajzilag elkülönülő NATURA 2000 egység található: a Madarász-tó, a Tanaszi-semlyék, a Csipak-semlyék, valamint az ezeket szegélyező pufferzónák. Ezek a területek nagyrészt átfednek a Körös-ér Tájvédelmi Körzettel (a NATURA 2000 területek azonban nagyobb kiterjedésűek), így azok részletes bemutatására az előző fejezetben került sor.

#### 3.7.7.6 *Tanösvények*

A város külterületén két, a környezeti nevelés és az ökoturizmus számára nagy lehetőségeket jelentő tanösvény is kialakításra került. A Csipak tanösvény: 3 km hosszú, 9 állomásos útvonal, amely bemutatja a kékerperjés lápréteket, a homoki sztyeppréteket, és a vakszik élővilágát. A Bölömbika tanösvény: szintén 3 km hosszú, Nagyszéksős-tó körüli útvonal 6 állomással, amely

a tó és környékének sokszínű, mozaikos élőhelyeit mutatja be és a bivalyok megfigyelésére is lehetőséget nyújt.

### 3.7.8 Zöldterületi rendszer

2016-ban a város zöldterületeinek nagysága 34,5 ha volt, amely 944 m<sup>2</sup> és 63.632 m<sup>2</sup> közötti kiterjedésű, összesen 33 db zöldterület között oszlott meg. Legjelentősebb az Ipari Park beépítetlen területe volt. Jelentős területű közterületek továbbá a Millenniumi sétány, a Kossuth park, a Szent László park, a Szent Erzsébet Mórakalmi Gyógyfürdő parkjával, valamint a templomkerttel együtt, a Millenniumi emlékerdő, Ady tér, Hunyadi Liget, Rákóczi tér, a Bartók Béla utcai tér, István király úti emeletes házak közötti zöldterület. Míg a Bajai úttól északra a zöldfelület ellátottság magasnak mondható – itt helyezkedik el a parkok, parkerdők és jelentősebb zöldfelülettel rendelkező intézmények túlnyomó része, a déli városrészen a jelentős szilárd burkolattal is rendelkező közparkok dominálnak.

### 3.7.9 ÜHG nyelők

Mórakalom város területén a 2018-as CORINE adatok alapján az erdők és természetközeli területek valamivel több, mint 303 ha-nyi területen találhatók. Ezek közül a lombhullató erdők területe 192,1 ha, az egyéb erdős-cserjés és gyepek területe pedig 111 ha. A város belterületén további összesen 10 ha-nyi zöldfelülettel számolhatunk.

Ezek CO<sub>2</sub> összes nyelő kapacitása 400 t/év-re tehető. (Nem számítva a lakókertek, intézmények növényzettel borított felületeinek és a mezőgazdasági termelésbe vont területeket ÜHG megkötését.)

E fejezet tárgyalásakor szintén meg kell említeni, hogy bár napjainkban a kormányzati, céges és civil oldalon is igen népszerű javaslat a klímaváltozás mérséklése, illetve alkalmazkodás érdekében tervezett erdősítési kampány, azonban természetvédelmi és ökológiai szakértők többségének álláspontja, hogy hazánk nem minden területén hat kedvezően az erdősültség növelése. Ilyen terület a Homokhátság is, amely homokos talaján nem jellemzőek zárt erdők, így erdősítés esetén a mesterségesen létrehozott vegetáció életképessége hamar gyengülhet, képtelenné válva a természetes károkkal szembeni ellenállásra, így egyrészt a faanyag elhal, a megkötött CO<sub>2</sub> jelentős része pedig hosszabb-rövidebb idő alatt ismét a légkörbe jut, másrészt a felnyíló élőhely kedvező teret biztosít az invazív fajok terjedése számára. Ezen kívül egyre több tanulmány utal arra, hogy az erdősítés kedvezőtlenül befolyásolhatja az érintett terület vízháztartását, különösen a negatív vízmérlegű területeken. (Tölgyesi, 2021) Ezzel egyidejűleg a legfrissebb kutatások igazolni látszanak, hogy a gyepek CO<sub>2</sub> megkötő képessége stabilabb lehet, mint az erdőké. Somodi és munkatársai (Somodi, 2017.) által elkészített hazánk lehetséges erdő-, illetve gyepterőritsőségét bemutató térképe alapján Mórakalom és környéke inkább gyepek számára alkalmas régióban található, bár bizonyos részeken erdőknek is kedvező területek is vannak. A szakértők stratégiai szempontból a homokhátságon az őshonos erdős sztyepp élőhelyek rekonstrukcióját javasolják (Tölgyesi, 2021)

### 3.7.10 A terület legjelentősebb ökológiai problémái

#### 3.7.10.1 Vízhány, szárazodás

Mórakalom és környékének egyik legjelentősebb környezeti problémája a vízhiány, amely kiterjed a víz különböző formáira (talajvíz, felszíni víz, légköri víz). A talajvízszint-süllyedés több okra vezethető vissza. Az 1990-es évektől kezdve kutatócsoportok intenzíven vizsgálják ezeket az okokat, amelyek közül Pálfai az alábbiakat határozta meg (Pálfai, 1994): Talaj- és

rétegvíz kitermelés; Belvízcsatornák vízelvezető hatása; Erdőtelepítések; Klimatikus szárazodás; Szénhidrogén kutató fúrások.

#### 3.7.10.2 Talajdegradáció, talajvesztés

Egész Európában, így sajnos hazánkban is jellemző és egyre égetőbb problémát jelentő folyamat a (különösen intenzív) művelésbe vont termőtalajok mennyiségi és minőségi állapotromlása, ami magában foglalja a szerkezet kedvezőtlen változását -a pórusszerkezet elvesztését, a talaj tömörödését-, a szervesanyagtartalom folyamatos csökkenését, a mikro- és makroszkópikus talajlakó életközösségek kedvezőtlen változását, valamint a talaj szennyeződését is (különösen növényvédőszerekkel és maradvány vegyületeikkel). Mindezek eredményeképpen a talaj jelentősen veszít termő- és vízmegtartó képességéből is, ami az éghajlatváltozáshoz köthető, előre jelzett klimatikus változások hatására tovább fokozódhat, nagymértékben növelve a talajok tápanyag- és öntözési vízigényét. A tömörödött talajon a nem talajvízszint emelkedéshez köthető, hanem a csökkenő beszivárgási lehetőség miatt jelentkező belvíz is gyakori jelenség. A leromlott talajállapot kedvez továbbá a deflációnak, amely a talaj felső, művel, tápanyaggal ellátott rétegeinek elvesztésével, illetve máshova történő szállítódását követően lerakódásával jár együtt. Ez csökkenti a mezőgazdaság legfontosabb erőforrásának, a talajnak a mennyiségét, valamint jelentős anyagi kárt is okozhat a gazdálkodóknak a kihelyezett tápanyagutánpótlás vagy akár (vetést követően) a vetőmagok elvesztésével.

#### 3.7.10.3 Természetvédelem, élőhely megőrzés

Móráhalom környékének legértékesebb természetes élőhelyeinek több mint háromnegyede a felszín alatti vizektől függő ökoszisztéma. (Molnár, 2010) A mézpázsitos szikfoltok rétté alakulása, a szikes rétek sztyeppesedése - a sót nem tűrő gyomfajok elszaporodása miatt -, valamint a szikes tavak elnádásodása és elzsiókásodása ezen élőhelyek eljellegtelenedését, a biodiverzitás és a természeti érték jelentős csökkenését idézi elő (Havel, 2016). Az üde rétek kiszáradása, a kaszálható széna mennyiségének csökkenése szintén megfigyelhető. A kiskunsági szikes tavak rohamos ökológiai degradációjának kezdetét a kutatók az 1960-as és 1970-es évekre teszik, amikortól ezek kisparaszti használata jelentősen visszaszorult. Másrésről a tómedrekbe történt édesvízbevezetés, a lecsapolócsatornák létrehozása és a megnövekvő műtrágya-bemosódás is fontos szerepet játszott a tavak sóháztartásának felborulásában.

A szárazodás a napjainkban is jelentős természetvédelmi értékkel bíró gyepek minőségét jelentősen rontja, ezzel azok hasznát és természeti értékét is csökkenti, ennek következtében pedig utat enged a terület másfajta, jellemzően intenzív hasznosításának. Az állattartás hanyatlása szintén fokozza a korábban legeltetésre hasznosított, sokszor igen értékes gyepek intenzív hasznosítása iránti igényt, amely táj- és természetromboló hatásán túl a biodiverzitás csökkenését, homogenizálódást okozza, esetenként pedig az öntözési vízigény további növekedésével is jár. (K&K Mérnöki Iroda Kft. tanulmánya)

### 3.8 Épített környezet – épületállomány

Móráhalom az alábbi védendő, illetve védelemre érdemes épületekkel rendelkezik:

- |                     |   |                              |
|---------------------|---|------------------------------|
| • Erdei iskola      | • Szociális Otthon épülete                  | • Tanyai iskolák             |
| • Útszéli keresztek | • Belterületen védett paraszt polgári házak | • Belterületi iskolaépületek |

- Szent János ökomenikus templom
- Vértanya
- Gerle kúria
- Szent László templom
- Utász ház (2db)
- Haranglábak
- 1.VH. emlékmű
- Rozsmalom
- Nagyistváni csőszház

### 3.9 Védendő értékek

A magyar nemzeti értékek és a hungarikumok gondozásáról szóló 114/2013. (IV. 16.) Kormányrendelet alapján Mórahalmon is működik Települési Értéktár Bizottság, amelynek fő célja a helyi értékek elismerése, megismertetése, ezen keresztül pedig fennmaradásuk, fenntartásuk, megőrzésük biztosítása. Szerencsére Mórahalom értéktárában a helyiek számára fontos, büszkeségre okot adó értékek igen széles skálája került be, amelyek az alábbiak:

- Mórahalmi Parasztkórus
- Mórahalmi Néptánc Egyesület
- Szent Erzsébet Mórahalmi Gyógyfürdő
- Mórahalmi ugrókötel sport
- Mórahalom helyismereti kiadványai
- Ördögh Imre szellemi öröksége
- Nagyszéksői Bivalyrezervátum
- Mórahalmi Madarász-tó
- Mórahalmi Tanaszí-semlyék
- Mórahalmi Csipak-semlyék
- Homokháti Sokadalom
- Mórahalmi Rétesfesztivál
- Bivalyfesztivál
- Mórahalmi savanyúság
- Homokháti méz
- Mórahalmi Rózsarétes
- Mórahalmi kecskesajt
- Mórahalmi kézzel készített száraztészta

### 3.10 Energiaszegénység

A SECAP összeállításakor az Önkormányzat nem rendelkezett dedikáltan a város energiaszegénységi érintettségére vonatkozó felméréssel, statisztikával, sem e probléma kezelésére vonatkozó tervvel, stratégiával, azonban nyújtott olyan szociális támogatásokat a rászoruló lakosok számára, amely az energiaszegénységgel leginkább érintett lakosok szükséges energiamennyiséghez való hozzájárulásuk támogatta.

Egyrészt az Önkormányzat minden évben tűzifa osztást szervez, másrészt lakásfenntartási támogatást biztosít a rászoruló és azt igénylő lakosság számára. A támogatásokat a pénzügyi és természetbeni szociális ellátások helyi szabályairól szóló Mórahalom Város Képviselőtestülete 9/2015.(II.26.) önkormányzati rendelete szabályozza.

Lakhatási költségek viseléséhez nyújtott lakásfenntartási támogatásra kérelem benyújtásán keresztül van lehetőség és jelenleg az a személy lehet rá jogosult, akinek a háztartásában az egy fogyasztási egységre jutó havi jövedelem nem haladja meg az öregségi nyugdíj mindenkori legkisebb összegének kétszeresét, és a háztartás tagjai egyikének sincs vagyona.

**3.2. táblázat: Mórahalom Önkormányzata által energetikai jellegű támogatásban részesítettek száma**

Év	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tűzifa támogatás (fő)	48	36	37	95	62	42	17	24
Lakásfenntartási támogatás (fő)	143	81	45	62	95	140	142	120





### 3.11 Helyi energiatermelés

#### 3.11.1 Erőművek, fűtőművek, nagyobb fűtési rendszerek

A város területén nagy erőmű (50 MW beépített teljesítmény feletti) sosem üzemelt.

#### **Napelemes kiserőművek**

A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivataltól (MEKH) kapott információk alapján Mórahalom területén kizárólag napenergián alapuló villamosenergia-termelés történik háztartásinál nagyobb teljesítményű erőműkategóriában. A MEKH 2017-ig visszamenőleg tudott adatot biztosítani. A vizsgált 2017 és 2021 közötti időszakban jelentősen növekedett a napelemes kiserőművek (50 kW-50 MW közötti beépített teljesítményű erőművek) által megtermelt villamosenergia mennyisége. Míg 2017-ben csak kicsivel több, mint 2.000 MWh villamosenergiát állítottak elő a város napelemes kiserőművei, míg 2021-ben az összesen 13 db kiserőmű együtt 13.178 MWh villamosenergiát termelt és 13.078 MWh-t táplált a hálózatra. A 13 db kiserőmű közül 5 db esik a kiserőművi engedély köteles (azaz 0,5 MW-nál nagyobb teljesítményű) kategóriába, amelyek a 2021-es termelés 55%-t adták.

Mórahalom Városi Önkormányzat tulajdonában egy 499,5 kW napaelemes kiserőmű áll, amely 2015-ben kezdett üzemelni.

#### **Geotermikus hőhasznosítás**

Mórahalom városában klasszikus (azaz lakossági) távhő szolgáltatás nem érhető el, azonban a városközpontban, illetve a „termálfalu” területén összesen 25 intézmény fűtési energia és használati melegvíz igényének biztosítása a geotermális rendszerről történik.

2022-ben a településen három geotermikus fűtési rendszer üzemelt:

1. sz. Geotermikus energia rendszer: Szent Erzsébet Gyógyfürdő fűtésrendszer
2. sz. Geotermikus energia rendszer: Mórahalmi Geotermikus Kaszkádrendszer
3. sz. Geotermikus energia rendszer: Norvég geotermikus rendszer

A Szent Erzsébet Gyógyfürdő három kúttal rendelkezik, melyek közül geotermikus hasznosításra a legmélyebb B-40 jelű vize kerül (talpmélysége 1.270 m, vízhozama 410 l/min, és vizének hőmérséklete 69°C). A rendszer számított hőteljesítménye 1.100 kW. A B-40 kútra egy CHP<sup>1</sup> kiserőmű épült, azaz nem csak a víz hőjének fűtési célú hasznosítása valósul meg, hanem a kísérőgáz (metán) gázmotorban történő elégetésével villamosáramot is termel. A gázmotoros CHP elektromos teljesítménye 30 kW, termikus teljesítménye pedig 60 kW.

A Mórahalmi Geotermikus Kaszkádrendszer (2. számú geotermikus rendszer) a Hunyadi ligetben található B-45 jelű geotermikus kút vizén alapul. A rendszer számított hőteljesítménye 1.500 kW. Ennek a rendszernek is eleme egy CHP (Hunyadi ligeti gázmotoros CHP), amely elektromos teljesítménye 50 kW, termikus teljesítménye pedig 60 kW. A rendszer rendelkezik egy visszasajtoló kúttal is (B-46 jelű).

A Norvég geotermikus rendszer a norvég alpból megvalósult tanya mintaprojekt keretében került kialakításra. Termelőkútja a B-43 jelű 2011-ben létesített kút.

A geotermikus kutak kísérőgázaira épült generátorok (CHP) mindegyike a Háztartási méretű kiserőmű (HMKE) kategóriába tartozik.

---

<sup>1</sup> Kombinált hő- és villamosenergia előállító technológia (kogeneráció)

Mórahalom Városi Önkormányzat által vezetett konzorcium 2020-ban sikeresen pályázott az Innovációs és Technológiai Minisztérium (ITM) nevében a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) által kiírt „Települések energiaellátásának biztosítása földgázhelyettesítő alternatív ellátási módok felhasználásával, valamint modern technológiák, rugalmassági szolgáltatások igénybevétele (2020-3.1.3-ZFR-TEFH)” című pályázati felhívásra.

A „Dekarbonizált Mórahalom – geotermikus alapú fenntartható, kombinált zöldenergetikai mintaprojekt kistelepülések számára” címet viselő projekt célja a Mórahalom területén működő két geotermikus fűtési rendszer, a Hunyadi Liget Geotermikus Kaszkádrendszer és a Város keleti szélén elhelyezkedő Norvég Geotermikus Közműrendszer integrálása egy újonnan létesülő geotermikus rendszerrel, és ennek révén meglévő és tervezett fogyasztók bekapcsolása az egységes geotermikus közmű rendszerbe. További cél a rendszer tervezéséhez, kiépítéshez, teszteléséhez kapcsolódó műszaki-fejlesztései, innovációs és replikálhatósági vizsgálatok elvégzése. A Hunyadi Liget Geotermikus Kaszkádrendszer és a Város keleti szélén elhelyezkedő Norvég Geotermikus Közműrendszer jelenleg mintegy évi 21.200 GJ hőigényt szolgál ki, és a folyamatban lévő „Dekarbonizált Mórahalom” kezdeményezés végrehajtása után további évi 22.500 GJ hőigény kielégítésre lesz képes. (Dekarbonizált Mórahalom-Megvalósíthatósági tanulmány)

### 3.11.2 Épületintegrált rendszerek

#### 3.11.2.1 Önkormányzat tulajdonában álló épületintegrált energia-előállító rendszerek

A beérkezett tájékoztatás alapján a lakossági, illetve az ipari, mezőgazdasági energiatermelő rendszerekről az MVM Démász nem rendelkezik információval, vagy azokat nem adhatja ki, így felhasználható adatok csak az Önkormányzat által létesített rendszerekről állnak rendelkezésre.

### **Fotovoltaikus rendszerek**

2022-ig az Önkormányzat összesen 16 db 2,16 kW és 96,4 kW közötti beépített teljesítményű napelemes rendszer létesítésében vett részt. Ezek együttes teljesítménye közel 400 kW, amely nagyjából 440 MWh karbonmentes villamosenergia előállítását teszi lehetővé. A továbbiakban újabb önkormányzati tulajdonban és/vagy fenntartásban álló épületeken is tervezett napelemek létesítése, ennek üteme várhatóan a rendelkezésre álló források, pályázati lehetőségek kiírásától függ majd.

### **Napkollektorok**

Egyes intézményeken HMV előállítása céljából napkollektorok is üzemelnek. Az Önkormányzat 6 db, együttesen több mint 150 m<sup>2</sup>-nyi napkollektoros rendszert építtetett ki.

### **Hőszivattyú**

Jelenleg 3, az Önkormányzat érdekeltiségében álló intézmény fűtése biztosítható legalább részben hőszivattyúról. Ezek a Gólyás Házi hőközpont, az Erdei Iskola és Zöldközösségi Ház, valamint a KOLO Szerb-Magyar Kulturális Központ.

## 4 Klímakockázat és -sebezhetőség értékelés

A fejezetben Mórahalom városának a SECAP módszertana és a vonatkozó szakirodalom szerint elkészített klíma kockázati és sebezhetőségi vizsgálata kerül bemutatásra. A vizsgálat célja a települést érintő éghajlatváltozási tényezők és azok hatásainak azonosítása, illetve az ezek jelentette kockázatok szintjének aktuális meghatározása, értékelése, valamint az alkalmazkodási lehetőségek vizsgálatának megalapozása. A legfontosabb kapcsolódó fogalmak a dokumentum második fejezetének elején kerültek ismertetésre.

### 4.1 Klímakockázat és -sérülékenység vizsgálata

A klímakockázat és -sérülékenység vizsgálat kiterjedt a város jelenlegi és várható klimatikus viszonyaira való ismeretek begyűjtésére és értékelésére (különös tekintettel a NATÉR<sup>2</sup> rendszerében fellelhető információkra), a vonatkozó stratégiák áttekintésére, valamint az előzetesen azonosítható érintettekkel/ érintett csoportok képviselőivel való interjúk felvételére.

4.1.1 A NATÉR információink vizsgálata a klímaveszélyek meghatározásához (jelenlegi és várható klímahelyzet, közvetlen hatások)

#### Átlaghőmérséklet, hőmérsékleti indexek és globálisugárzás

Mórahalom területén az éves átlaghőmérséklet az 1961-1990 közötti időszakban 10-11°C között volt, ami - hasonlóan a téli és tavaszi átlaghőmérsékletekhez- a hazai átlagnak megfelelő, míg a nyári és őszi átlaghőmérséklet kismértékben meghaladta az országosan jellemző értéket. (1. melléklet 1. táblázat)

Mórahalom területén a jövőben (2050-ig) az éves átlaghőmérsékletben 1-2°C-os, télen és tavasszal pedig 1-1,5°C-os, az országosan jellemző szintnek megfelelő mértékű hőmérséklet növekedés prognosztizálható, azonban a nyári és őszi időszakok átlaghőmérséklet növekedése a dél-alföldi területen várhatóan intenzívebb lesz, akár 3°C-ot is emelkedhet az évszázad közepére, bár megjegyzendő, hogy a nyári és őszi átlaghőmérsékletre vonatkozó előrejelzésben a két vizsgált modell<sup>3</sup> eredményei jelentős eltérést mutatnak.

A térségben mindkét említett modell a globálisugárzás<sup>4</sup> növekedését vetíti előre a 2021-2050 időszakban az 1961-et követő 30 év átlagához (4.600-4.800 MJ/m<sup>2</sup>) képest, mértéke 50 MJ/m<sup>2</sup> és 150 MJ/m<sup>2</sup> között várható.

#### Átlagos csapadékmennyiség, csapadékintenzitás, száraz időszakok hossza és vízháztartás

Az 1961-2000 időszak idősoros adatai alapján (1. melléklet 2. táblázat) a térség éves átlagos csapadékmennyisége kevesebb a hazai átlagnál, ennek ellenére a térség nem tartozik az ország legcsapadékmentesebb területei közé. A legtöbb csapadék tavasszal és nyár elején jellemző. A vizsgált időszakban egyik évszak átlagos csapadékösszege és csapadékintenzitása sem tekinthető szélsőségesnek, bár a tavaszi és őszi csapadékintenzitás az országos átlagtól némileg elmarad. Ugyanakkor Mórahalom az ország egyik leghosszabb nyári csapadékmentes időszakkal és legmagasabb csapadékmentes napszámmal jellemezhető területén található.

<sup>2</sup> Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (<https://nater.mbfisz.gov.hu/>)

<sup>3</sup> ALADIN-Climate és a regCM regionális klímamodellek. Mindkét esetben az IPCC IV. jelentése alapján meghatározott A1B (közepesen optimista) forgatókönyvekkel készült projekció.

<sup>4</sup> a nappól érkező direkt és szórt sugárzás összege

A következő évtizedekben az említett időszakhoz képest az éves csapadékösszeg csökkenésére kell számítani. A csapadék éven belüli eloszlása tekintetében a nyári és téli időszakban a csapadékösszeg egyértelmű csökkenésére, míg az átmeneti évszakokban kis mértékű változására, akár növekedésére van kilátás. A csapadékintenzitás adatok alapján valószínűsíthető, hogy különösen az átmeneti évszakokban kevesebb nap hoz csapadékot, viszont az azokon hulló mennyiség jelentősebb lesz, ezzel egyidejűleg a jelentősebb csapadékot hozó napok száma növekedni fog.

A NATÉR 1 projekciói (1. melléklet 3. táblázat) jellemzően a száraz időszakok, azaz az 1 mm alatti csapadékösszegű napok egymást követő maximális hosszának növekedését vetítik előre, bár a növekedés mértékében ezek eltérő képet adnak. A csapadékmentes időszakok hosszúsága télen és ősszel egyöntetűen növekedni látszik, a változás mértéke pedig előbbi évszakban igen jelentős, akár 5-6 napos is lehet. A NATÉR továbbfejlesztése során készült újabb projekciók<sup>5</sup> alapján azonban a jövőbeli szárazság növekedése kevésbé egyértelmű (1. melléklet 4. táblázat). Szintén fontos információt szolgáltat a települést érintő veszélyekről a csapadékmentes napok számának alakulása.

Móráhalom a legtöbb csapadékmentesebb nyári félévi nappal rendelkező területek egyike (1971-2000 alapján). A téli félév az országos átlagot jobban közelíti, de attól még ebben az időszakban is elmarad. A modellszámítások többsége alapján a jövőben csapadék nélküli napok száma a nyári félévben növekedni, míg a téli félévben várhatóan csökkenni fog (1. melléklet 5. táblázat).

### **Vízháztartás, ariditás, aszály**

Az egyes területek vízháztartásának kulcs mutatói a potenciális evapotranspiráció<sup>6</sup>, a klimatikus vízmérleg<sup>7</sup> és az ariditási index<sup>8</sup>. Az 1961-1990 közötti időszakban Móráhalmon hazánk legmagasabb potenciális evapotranspirációval rendelkező területéhez tartozott, meglehetősen alacsony klimatikus vízmérleggel és ariditási indexel. A 4,75 – 5 közötti módosított Pálfai-féle aszályindex<sup>9</sup> alapján hazai viszonylatban eddig is a legvízhiányosabbnak és aszályhajlamosabbnak tekintek területek közé volt sorolható. (1. melléklet 6. táblázat)

A csapadékösszeg várható csökkenése, valamint a növekedő átlaghőmérséklet okozta potenciális evapotranspiráció növekedése nyomán mind a klimatikus vízmérleg, mind az ariditás index értékének csökkenése várható a következő évtizedekben, amely a szárazság- és aszálykockázat növekedésére enged következtetni. A vizsgált projekciók alapján a PAI értékében is kedvezőtlen irányú, hazai viszonylatban közepes mértékűnek tekinthető változás várható.

<sup>5</sup> A NATÉR továbbfejlesztése (NATÉR 2) során elkészített újabb projekciók: a CNRM-CERFACS-CNRM-CM5 és a ICHEC-EC-EARTH globális modellek RCA4 regionális klímamodellek leskálázott adatait alkalmazva az IPCC 5. jelentésében közepesen optimista RCP4.5 és pesszimista RCP8.5 forgatókönyvekre

<sup>6</sup> Azt fejezi ki, hogy az adott terület mennyi vizet párologtatna el, ha a párologáshoz szükséges talajnedvesség korlátlanul biztosítva lenne

<sup>7</sup> Az éves csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranspiráció különbsége

<sup>8</sup> Az éves csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranspiráció hányadosa

<sup>9</sup> módosított PAI az arid helyzetek (szárazság) súlyosságának jellemzésére alkalmas mutató, amely az április–augusztusi időszak középhőmérsékletének és az október–augusztusi időszak súlyozott csapadékösszegének hányadosán alapul korrigálva a hőségnapok számának, a csapadékszegény időszak hosszának, valamint a talajvíz mélység figyelembevételével

## Szélsőséges időjárási események előfordulása

A projekciók alapján (1. melléklet 7. táblázat) a forró<sup>10</sup> és hőségriadós<sup>11</sup> napok számát tekintve a hazai trendeknél jelentősebb mértékű növekedésre kell számítani a Dél-Alföldön, így Mórahalmon is. Általánosságban elmondható, hogy a hideg hőmérsékleti szélsőségek előfordulása várhatóan csökken, míg a meleg extrémítások gyakorisága növekszik majd.

Valamennyi projekció alapján (1. melléklet 8. táblázat) a térség intenzív esőzéssel, hitelen nagy csapadék mennyiséggel érintett napjainak száma növekedni fog, mértéke pedig hazai viszonylatban enyhébb vagy átlagos lesz majd. A hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok száma a vizsgált négy projekcióból kettő szerint csökkenni fog (kedvező változás), míg a növekedést jelző előrejelzések azonban kisebb mértékű változást prognosztizálnak. A 85 km/h-t meghaladó széllesekkel érintett napok számában az előrejelzések túlnyomórésze szerint kismértékű csökkenés várható, egy projekció azonban közepes mértékű növekedést jelez.

### 4.1.2 NATÉR sérülékenységre vonatkozó adatainak vizsgálata

#### Lakosság érzékenysége, egészségügy

A hőhullámokkal szembeni érzékenységre vonatkozóan Mórahalom járás hőhullámokkal szembeni érzékenysége közepesnek tekinthető. A járás 1°C-ra vonatkozó napi többlethalálozása a 2005-2014 közötti adatok alapján kicsivel több, mint 11%, míg a napi többlethalálozás 17,1%. Ezek az értékek országos szinten átlagosnak tekinthetők.

#### Lakosság alkalmazkodóképessége

A NATÉR keretében a lakosság adaptív kapacitását egyrészt az elsősorban demográfiai jellemzőkön keresztül értékelhető alkalmazkodóképességen keresztül vizsgálták. A rétegek járási szintű adatokat tartalmaznak. Deprivációs index<sup>12</sup> tekintetében a Mórahalmi járás 2011-ben és az előrejelzések szerint 2031-ben is az ország 4. ötödébe tartozik, amelye kedvezőtlennek tekinthető. Az eltartottsági ráta esetében a járás 2021-ben és 2031-ben is a második legkedvezőbb ötödbe tartozott, illetve fog tartozni.

A NATÉR keretében végzett, komplex lakossági klímaváltozási attitűdvizsgálat alapján Csongrád-Csanád vármegyében az országos átlagot meghaladó a klímaváltozás mérséklésében vállalt lehetséges fizetési hajlandóság, azonban a 2015 előtt megtett alkalmazkodási lépések tekintetben a vármegye elmarad az átlagtól, továbbá lakosok a klímaváltozást, mint társadalmi probléma fontosságát jellemzően hátrébb sorolják a hazai átlagnál.

Mórahalom 2018-2030 időszakra szóló Klímastratégiájának elkészülése során a KBTSz<sup>13</sup> által összeállított települési barométer kérdéssorán, valamint saját kérdéseken alapulva készült felmérés a város lakosságának klímaattitűdjéről, éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteinek szintjéről. A kutatás legfontosabb megállapításai:

- A lakosok alulértékelik a saját szerepüket az ÜHG kibocsátásban, mitigációban;
- Mórahalom lakosai az aszályt, valamint az infrastruktúrát érő viharkárokat, a belvizet és az új kártevők megjelenését tartják a klímaváltozás legjelentősebb negatív hatásának;

<sup>10</sup> 35°C feletti napi maximum hőmérsékletű napok

<sup>11</sup> 25°C feletti napi középhőmérsékletű napok

<sup>12</sup> A deprivációs (szegénységi) index (Di) értéke 0 és 4 közé esik. Ha értéke 0, akkor ez azt jelenti, hogy az adott személy, háztartás, vagy társadalmi csoport esetében az anyagi depriváció egyetlen típusa sincs jelen, ha Di értéke 4, akkor mind a négy depriváció-típus jellemző.)

<sup>13</sup> Klímabarát Települések Szövetsége

- Sokan vélték úgy, hogy a lakosság nem jut elegendő információhoz a szélsőséges meleggel szembeni védekezésről.
- A mezőgazdasági aszálykár mérséklés legfőbb akadályának a modern aszálykezelő megoldásokra vonatkozó ismeretek, a kárenyhítésre rendelkezésre álló pénzügyi források és az ösztönző külső támogatási rendszer hiányát tartják;
- A válaszadók többsége szerint az éghajlatváltozás negatív hatásaihoz való alkalmazkodás csak együttes (döntéshozók, önkormányzat, ipari és mezőgazdasági szereplők, lakosság, szolgáltatók és civil szervezetek) munkával érhető el.

Az épületek érzékenységről készült település szintű értékelés szerint -amely az épületállomány jellemzőin (építés ideje, építőanyag, épületmagasság) alapul - Mórahalom épületállománya a 30 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok éves számának változásával szemben erősen érzékeny, míg a hirtelen hőmérsékleteséssel szembeni és a 85 km/h-t meghaladó széllel szembeni érzékenysége kismértékű. A NATÉR épületállománnyal kapcsolatos alkalmazkodóképességének vizsgálata alapján Mórahalom aggregált alkalmazkodóképessége hazai viszonylatban átlagosnak tekinthető.

### **Ivóvíz ellátás**

Az ivóvízellátás érzékenységét elsődlegesen a vízadó rétegek hidrogeológiai jellege, elhelyezkedése, valamint az elérhető vízbázisok száma befolyásolja. Ennek alapján a mórachalmi ivóvízhálózatot kiszolgáló ivóvízbázisra az éghajlatváltozás nincs közvetlen hatással, mivel annak porózus vízadó rétege 100 m-nél mélyebben helyezkedik el. A felmérés alapján azonban ez a város egyetlen vízbázisa, így annak valamilyen okból történő korlátozódása veszélyeztetheti a település ivóvíz ellátását. Ezen kívül Mórahalom ivóvíz ellátás szempontú érzékenységét fokozza, hogy területén fokozott a felszín alatti vizek igénybevétele.

A fentiek alapján a település NATÉR szerinti komplex klíma-érzékenységi indexe: mérsékelt érzékenységgű, amely viszonylag kedvezőnek tekinthető.

### **Felszín alatti vízkészlet**

A vizsgált modellek alapján Mórahalom területén a felszíni vízkészlet bár kitett a szárazidőszakok hosszának növekedéséből és a vízmérleg csökkenéséből adódó veszélynek, a klimatikus okokra visszavezethető érzékenysége kisebb mértékű.

### **Földhasználat, természetvédelem, mezőgazdaság**

A NATÉR kapcsolódó rétegeinek értékelése szerint Mórahalom térségében az erdőborítás területének átalakulási potenciálja a 2006-2030 időszakban mérsékelt, csakúgy, mint a mesterséges felszínnek területének átalakulási potenciálja, míg a gyepterületek esetén kiemelkedő átalakulási potenciál került meghatározásra. Bár a mórachalmi szántók területének átalakulási potenciálja jelentős, a szőlő és gyümölcsültetvények területe, illetve a komplex mezőgazdasági területek elhanyagolható átalakulási potenciállal bírnak.

A NATÉR vizsgálatai keretben modellezésre került a szántóföldi növénytermesztésre vonatkozóan bizonyos termények<sup>14</sup> esetén várható termésátlagok alakulása a 2021-2050 közötti időszakra az 1961-1990 közötti időszakhoz képest. vizsgálat eredménye szerint Mórahalom és környezetében az éghajlatváltozás jelentős negatív hatással lesz a tavaszi vetésű növényi

<sup>14</sup> kukorica, napraforgó, repce, őszi búza és őszi árpa, valamennyi intenzív műtrágyázás mellett

kultúrák terméshozamára, miközben az őszi vetésű kultúrák hozamára mérsékelt pozitív hatás prognosztizálható, jellemzően a tavaszi fagyos napok csökkenésének eredményeként.

A NATÉR alapján Mórahalom területén a közepes termőhelyi alkalmazkodási potenciállal rendelkező talajok dominálnak, bár a város közigazgatási területének délkeleti részein ennél kedvezőtlenebb (alacsony alkalmazkodási képességű) területek is találhatóak.

A mezőgazdasági alkalmazkodóképesség humán oldalról való értékeléshez egy 5 komponens súlyozott átlagaként előállított „alkalmazkodóképesség (AK) indikátort” határoztak meg, amely értéke területtől függően közepes vagy jó.

### **Turizmus**

A NATÉR vizsgálata alapján a Mórahalmi járás aktív, valamint kulturális örökség turizmusának komplex érzékenysége mérsékelt, míg vízparti üdülő turizmusa alacsony érzékenységgű, amely hazai viszonylatban összességében alacsonyabb érzékenységet jelez.

Az alkalmazkodóképességre vonatkozó információk alapján a Mórahalmi járás aktív, valamint kulturális örökségturizmusát gyenge, míg vízparti üdülturizmusát mérsékelt komplex alkalmazkodóképesség jellemzi.

### **Felszínformák érzékenysége**

A földtani képződmények, a lejtési viszonyok és a településen előfordult korábbi (2005-2010 között bekövetkezett) káresemények figyelembevételével készült felmérés alapján Mórahalom területe felszínmozgásokkal szemben enyhén érintettnek tekinthető.

### **Természeti környezet alkalmazkodóképessége**

Mórahalom területén az erdők jellemzően elegytelenek, vagy csak kissé elegyes kategóriába soroltak, korosztály szerint pedig fiatal vagy friss telepítésűek, ennek megfelelően alkalmazkodóképességük alacsonynak tekinthető.

A 12 leginkább klímaérzékeny hazai élőhelytípus közül Mórahalom területén fűzlápok (J1a) és padkás szikesek, szikes tavak iszap- és vakszik (F5) élőhelycsoport fordulnak elő. A NATÉR értékelése alapján mindkét élőhelytípusnak a településen található állományai az 5-ös skálán a második legjobb alkalmazkodóképességet jelző osztályba sorolhatóak, amely vélhetően az eddig sikeresen megvalósított természetmegőrzési munka következménye.

4.1.3 Interjúk során feltárt, gyakorlatban jelentkező veszélyek

Mélyinterjúk során Mórahalom különböző érdekelt felei számoltak be a közvetlenül vagy közvetetten klímaváltozáshoz köthető hatásokkal kapcsolatos tapasztalataikról. Az interjúk során megemlített problémák közül a legjelentősebbek:

- Vízhiány: a csapadékhiányos időszakok gyakorisága és sokszor hosszának növekedése, a talajvízszint süllyedése;
- Öntözési vízigény növekedése;
- Vízhasználat nyomon követhetőségének hiánya: sok a legalizálatlan öntözőkút mind a mezőgazdálkodók öntözési célú kútjait, mind a lakosság kerti kútjait illetően;
- Hőhullámok előfordulási gyakoriságának növekedése;
- Jégeső és erős széllekedések károkozása a fóliasátrakban és az ipari park szendvicspanel épületeiben, mely károkra sokszor nincs biztosítás kötve;
- Invazív és új kártevő fajok, vektorszervezetek megjelenése, terjedése



- Gyeppek és vizes élőhelyek degradálódása, elértéktelenedése, a természetes élőhelyek beszűkülése

A mélyinterjúk eredményét összesítő táblázat a 2. mellékletben került részletes bemutatásra.

A szakemberek szerint az aszály-, illetve a vihar- és jégkárokhoz képes sokkal kevesebb problémát okoz a település életében a belvíz. A rendelkezésre álló információk alapján a településen a belvíz jellemzően a csatornák esetenkénti beszántása miatt alakul ki, de feltehetően a talaj szerkezeti romlására, tömörödése, illetve a mély fekvésű területek ésszerűtlen használata is szerepet játszik benne. További azonosított jelentős, legalább részben az éghajlatváltozáshoz köthető veszély tehát a talajdegradáció -talajvesztés és talajminőség romlás (különösen defláció miatt) -, valamint az ennek hatására fellépő porszennyezés.

#### 4.1.4 Hatásviselő-k-receptorok azonosítása

A felvett mélyinterjúk, valamint a település különböző stratégiai dokumentumainak vizsgálata során széleskörű információt volt begyűjthető a különböző hatásviselőkről, illetve azok állapotáról. Ezek bemutatására a SECAP helyzetértékelő fejezete tér ki részletesen.

- Lakosság – humán egészség;
- Társadalom;
- Természeti környezet;
- Mezőgazdaság;
- Épített környezet és infrastruktúra.

#### 4.2. Beazonosított klímaveszélyek, a kapcsolódó sérülékenységi és kockázat értékelése

Jelen fejezetben felmerült közvetlen, illetve a helyzetértékelésben bemutatott közvetett, az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó releváns veszélyek közül Mórahalom tekintetében az alábbi kilenc került azonosításra, kiemelt vizsgálatra. Ezek klímaprojekciók alapján történt értékelése a 4.1. táblázatban látható. Megjegyzendő, hogy vannak olyan klimatikus veszélyek, amelyekről a felderítő vizsgálat során kiderült, hogy Mórahalom települést nem, vagy netán kedvezően érintik. Ilyen veszélyek az árvíz, a villámárvíz, a hirtelen hőmérsékleteséssel érintett és a tavaszi fagyos napok számának változása.

4.1. táblázat: Az éghajlati veszélyek erősségének és várható változásának értékelése			
Klímaveszély	Aktuális jelentőség	Intenzitás várható változása	Gyakoriság várható változása
Szélsőséges meleg (hőhullám)	!!!	↑	↑
Elhúzódó száraz időszak (meteorológiai aszály)	!!!	↑	↑
Globálsugárzás fokozódása	!!	↑	↑
Természeti élőhelyek abiotikus jellemzőinek <sup>15</sup> változása	!!	↑	↑
Talajminőség romlás és defláció	!!	↑	↑
Szélsőséges csapadék mennyiség (jeget is ideértve)	!!	↑	↔
Viharok (szél)	!	↑	↔
Invazív, kártevő, allergén fajok, kórokozók terjedése	!	↑	↑
Erdő és bozóttüzek	!	↑	↑

<sup>15</sup> a környezett élettel, de az élethez szükséges fizikai és kémiai tényezők (mint például a hőmérséklet, a hozzáférhető víz mennyisége és minősége, talaj jellemzői, hozzáférhető tápanyagok fényviszonyok)

#### 4.2.1. Sérülékenység értékelése

A 4.1. ábra: Mórahalom klímasérülékenységi mátrixa látható Mórahalom klímasérülékenységi mátrixa, amely alapján meghatározásra kerültek a település legsérülékenyebb rendszerei.

Klímaveszély	Lakosság - Egészségügy	Lakosság - Társadalom	Természeti környezet	Mezőgazdaság	Épített környezet
1 Szélsőséges meleg (hőhullám)	Közepesen sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny	Nem sérülékeny	Nem sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny
2 Elhúzódó száraz időszak (meteorológiai aszály)	Nem sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny	Közepesen sérülékeny	Kiemelten sérülékeny	Nem sérülékeny
3 Globálsugárzás fokozódása	Mérsékelt sérülékeny	Nem sérülékeny	Nem sérülékeny	Enyhén sérülékenységgel	Nem sérülékeny
4 Természetes élőhelyek abiotikus jellemzőinek változása	Nem sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny	Közepesen sérülékeny	Közepesen sérülékeny	Nem sérülékeny
5 Talajminőség romlás és defláció	Közepesen sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny	Közepesen sérülékeny	Közepesen sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny
6 Szélsőséges csapadék mennyiség (jéget is ideértve)	Enyhén sérülékenységgel	Nem sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny
7 Viharok (szél)	Nem sérülékeny	Nem sérülékeny	Nem sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny
8 Invazív, kártevő, allergén fajok, kórokozók terjedése	Enyhén sérülékenységgel	Nem sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny	Nem sérülékeny
9 Erdő és bozóttüzek	Enyhén sérülékenységgel	Enyhén sérülékenységgel	Közepesen sérülékeny	Mérsékelt sérülékeny	Enyhén sérülékenységgel

4.1. ábra: Mórahalom klímasérülékenységi mátrixa

A veszélyek szerinti sérülékenységet vizsgálva megállapítható, hogy a legnagyobb aggregált sérülékenység a talajminőség romlásához és a deflációhoz köthető, amely veszély valamennyi vizsgált receptorcsoportot érinti. Ennek oka, hogy ez a folyamat meglehetősen komplex, számos szektort és szereplőt befolyásol (mezőgazdaság, egészségügy, infrastruktúra (utak) fenntartás, településrendezés) kedvezőtlenül. A település szintén kiemelten sérülékeny a csapadékmentes időszakokkal (meteorológiai aszályal) szemben. Jelentős települési sérülékenység köthető továbbá a természetes élőhelyek megváltozásához, valamint a szélsőséges meleghez.

Hatásviselőket tekintve a mezőgazdaság különös sérülékenysége egyfelől a talajfizikai adottságok (homoktalaj), az intenzív és vízigényes gazdálkodási módok jelentős súlya, a tájon jellemző talajvízszint süllyedés, a felszíni (öntözésre alkalmas) vizek hiánya miatt áll fenn, amely a szektort a legtöbb veszéllyel szemben kiemelet érzékenyvé teszi. Másrészről Mórahalom igen felaprózott birtokszerkezete, valamint a gazdálkodók idősödő korösszetétele rontja a mezőgazdaság adaptációs lehetőségeit, mivel a tőkeerő, a precíziós módszerek gazdasági megtérülése, valamint a kisbirtokok támogatása viszonylag alacsony, a termelők egy része pedig kevésbé nyitott az újabb technológiák, terménytípusok felé. A természeti környezet sérülékenysége elsősorban az értékes élőhelyek talajvíztől való erős függésének ez aktív természetvédelem forráshiányának tulajdonítható. A humán egészségügy a hőhullámokkal, UV sugárzással, levegőminőséggel és kórokozókval szemben különösen érzékeny korosztály jelentős súlya miatt tekinthető sérülékenynek.

#### 4.2.2 Kitétség vizsgálata

A kitétségi összefoglaló értékelése az egyes beazonosított veszélyek és a hatásviselő csoportok kölcsönhatását vizsgáló kitétségi mátrixban történt meg, amely segítségével átlátható módon mutatható be, hogy mely klíma-veszély mely receptorra fejt ki kedvezőtlen hatást, azaz melyek az adott veszélyforrásnak kitett hatásviselők. Az egyszerűsített mátrix a 4.2. ábraán kerül bemutatásra.

	Klimaveszély	Lakosság - Egészségügy	Lakosság - Társadalom	Természeti környezet	Mezőgazdaság	Épített környezet
1	Szélsőséges meleg (hőhullám)	kitett	kitett	nem kitett	nem kitett	kitett
2	Elhúzódó száraz időszak (meteorológiai aszály)	nem kitett	kitett	kitett	kitett	nem kitett
3	Globálisugárzás fokozódása	kitett	nem kitett	nem kitett	kitett	nem kitett
4	Természetes élőhelyek abiotikus jellemzőinek változása	nem kitett	kitett	kitett	kitett	nem kitett
5	Talajminőség romlás és defláció	kitett	kitett	kitett	kitett	kitett
6	Szélsőséges csapadék mennyiség (jéget is ideértve)	kitett	nem kitett	kitett	kitett	kitett
7	Viharok (szél)	nem kitett	nem kitett	nem kitett	kitett	kitett
8	Invazív, kártevő, allergén fajok, kórokozók terjedése	kitett	nem kitett	kitett	kitett	nem kitett
9	Erdő és bozóttüzek	kitett	kitett	kitett	kitett	kitett

4.2. ábra: Kitétségi mátrix

#### 4.2.3 A klímakockázat értékelése

A veszélyek, kitétségi és sérülékenységi vizsgálat eredményeinek összesítésével elvégzett kockázat értékelés eredménye a 4.3. ábraán bemutatott kockázati mátrixban látható.

	Klimaveszély	Lakosság - Egészségügy	Lakosság - Társadalom	Természeti környezet	Mezőgazdaság	Épített környezet
1	Szélsőséges meleg (hőhullám)	Magas kockázat	Mérsékelt kockázat	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Mérsékelt kockázat
2	Elhúzódó száraz időszak (meteorológiai aszály)	Nincs kockázat	Mérsékelt kockázat	Közepes kockázat	Kiemelt kockázat	Nincs kockázat
3	Globálisugárzás fokozódása	Mérsékelt kockázat	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Alacsony kockázat	Nincs kockázat
4	Természetes élőhelyek abiotikus jellemzőinek változása	Nincs kockázat	Mérsékelt kockázat	Közepes kockázat	Közepes kockázat	Nincs kockázat
5	Talajminőség romlás és defláció	Közepes kockázat	Mérsékelt kockázat	Közepes kockázat	Magas kockázat	Mérsékelt kockázat
6	Szélsőséges csapadék mennyiség (jéget is ideértve)	Alacsony kockázat	Nincs kockázat	Mérsékelt kockázat	Mérsékelt kockázat	Mérsékelt kockázat
7	Viharok (szél)	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Alacsony kockázat	Alacsony kockázat
8	Invazív, kártevő, allergén fajok, kórokozók terjedése	Alacsony kockázat	Nincs kockázat	Alacsony kockázat	Alacsony kockázat	Nincs kockázat
9	Erdő és bozóttüzek	Alacsony kockázat	Alacsony kockázat	Közepes kockázat	Mérsékelt kockázat	Alacsony kockázat

4.3. ábra: Mórahalom klímakockázati mátrixa

Mórahalom településre nézve a legjelentősebb aggregált kockázatot a talajminőség romlása és az ehhez kapcsolódó defláció jelenti, mivel az a település valamennyi vizsgált receptorára kedvezőtlen hatással bír, és a mezőgazdaságra kiemelten jelentős negatív hatást gyakorol. Ezzel karöltve szintén jelentős kockázat rendelhető az aszályokhoz köthető egyéb hatásokhoz, különösen a mezőgazdaság kimagasló sérülékenysége okán. Számottevő kockázatot hordoznak a hőhullámok, amelyek elsősorban a lakosság egészségi állapotára lehetnek negatív következményekkel, de a város társadalmát, illetve az infrastruktúra (különösen a villamosenergia és ivóvíz ellátó) hálózatokat is negatívan érintik.

Kiseb kockázatot jelentenek a hirtelen jelentős csapadékmennyiséggel, illetve jégesővel járó zivatarok. A természetes élőhelyek abiotikus jellemzőinek változása főképpen a természetvédelem és a mezőgazdaság számára kezelendő kockázatot jelent. Kiseb mértékű aggregált kockázatot hordoznak az erdő- és bozóttüzek is. A globálisugárzás fokozódása kapcsán a lakosság egészségi állapotát érintő káros hatásokkal mindenképpen szükséges foglalkozni, míg erős széllesekkel járó viharok főképp az épített környezetben és az agrár termelőeszközökben (különösen fóliasátrakban) tehetnek károkat.

A hatásviselőket vizsgálva a legjelentősebb klímakockázatnak a mezőgazdaság van kitéve, amelyet a természeti környezet követ. Mindkét esetben a releváns veszélyek jelentős száma, illetve az ezekkel szembeni magasabb sérülékenység miatt kell jelentősebb negatív hatásra számítani. Fokozott figyelmet érdemel a település lakosságának egészségi állapotára jelentett kockázatok kezelése, kiemelten a hőhullámok és porterhelés okozta kedvezőtlen változások mérséklése.

## 5 A település energiafelhasználása és ÜHG kibocsátása (2014)

Az ÜHG kibocsátás leltár (Baseline Emission Inventory, BEI) a Fenntartható Energia- és Klíma Akciótervek egyik alapidokumentuma. Egyrészt a választott bázisév leltára adja meg azt az alap, éves ÜHG kibocsátási szintet, amelyhez képest 2030-ra vállalt (legalább 40%-os kibocsátáscsökkentést) el kell érni. Másrészt a leltár segít beazonosítani az egyes helyi szektorok hozzájárulását a település ÜHG kibocsátásához, ezen keresztül pedig tervezhetővé válnak az ágazati ÜHG megtakarítások célértékei, amelyek a mitigációs akcióterv intézkedéseinek végrehajtásán keresztül érhetőek el. A bázisévet követően rendszeresen el kell készíteni további évek ÜHG leltárát, így nyomon követhetővé válik a SECAP mitigációs akciótervének előrehaladása, értékelhető lesz annak hatékonysága, továbbá meghatározhatók azok a területek, illetve konkrét intézkedések, amelyek esetén további beavatkozásra, módosításra van szükség a kitűzött célok elérése érdekében.

A fentiek figyelembevételével Mórahalom SECAP-jának elkészítése során bázisévének a 2014. év került kijelölésre, mivel ez a legkorábbi olyan év, amelyről az Önkormányzat számára a megfelelő részletességű adatok rendelkezésre állnak. Az alap ÜHG leltár tehát erre az évre vonatkozóan tartalmazza a város teljes energiafelhasználását és az ehhez kötődő ÜHG kibocsátást. CO<sub>2</sub> mellett CH<sub>4</sub> és N<sub>2</sub>O kibocsátás is figyelembevételre került, így az eredmények is CO<sub>2</sub>-eq (azaz szén-dioxid egyenérték) mértékegyenértékben lettek megadva. Az ÜHG leltár a SECAP módszertanban javasolt lehetőségek közül a standard (IPCC<sup>16</sup> szerinti) megközelítés szerint került kidolgozásra a kibocsátási tényezők figyelembevétele során, azaz csak a tüzelőanyag elégetéséből származó nettó ÜHG kibocsátás lett beszámítva, az energiaellátási lánc más elemeihez (így kitermelés, szállítás, feldolgozás) kapcsolódó emissziók pedig nem lettek figyelembe véve.

A leltár összeállításánál három fő szektorban összesen tíz ágazat kerül figyelembevételre, azonban az Önkormányzat ipari és mezőgazdasági létesítmények tevékenységére gyakorolt korlátozott hatásköréből adódóan ezek energiafelhasználását és ÜHG kibocsátását csak tájékoztató jelleggel, a város energetikai kérdéseinek komplex vizsgálhatósága érdekében került megadásra, és nem képezik a SECAP célterületét.

Épületszektor	Közlekedés	További szektor:
Önkormányzati fenntartású épületek	Önkormányzati flotta	Települési szilárd hulladék lerakása
Közüvilágítás	Közösségi közlekedés	
Lakossági épületek	Egyéni közlekedés és kereskedelmi szállítás	
Szolgáltató szektor		
Ipari épületek		
Mezőgazdasági épületek		

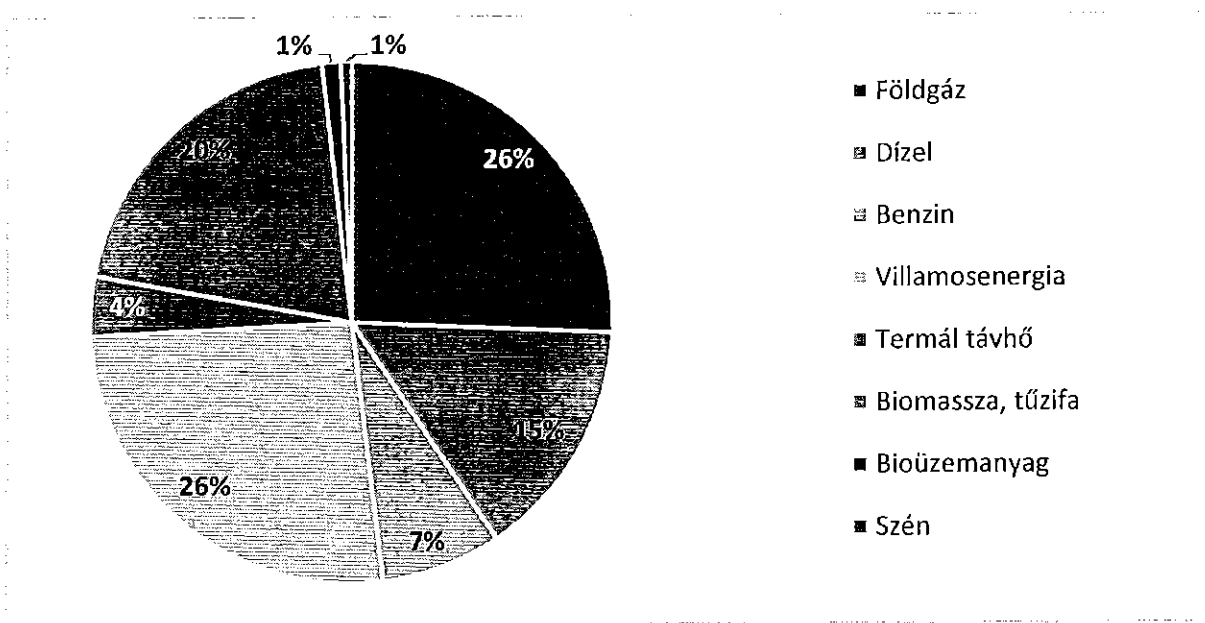
Megjegyzendő, hogy a Szent Erzsébet Mórahalmi Gyógyfürdő az Önkormányzat épületei között lett figyelembe véve, jóllehet a Fürdő, amely a város igen jelentős energiafelhasználó létesítménye, könyvelés technikailag már nem tartozik az Önkormányzathoz.

<sup>16</sup> Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (International Panel on Climate Change)

### 5.1 Mórahalom energiafelhasználása a bázisévben

2014-ben Mórahalom városának teljes végső energiafogyasztása (az ipari és mezőgazdasági létesítmények felhasználásával együtt) 92.469 MWh volt, amelyből 79.228 MWh volt a SECAP szempontjából releváns ágazatok energiafelhasználása. Tekintettel arra, hogy 2014. év végén a város lakónépessége 5.938 fő volt, az egy lakosra vetített energiafelhasználás mértéke 15,572 MWh/fő-nek, illetve 13,343 MWh/fő-nek adódott. A

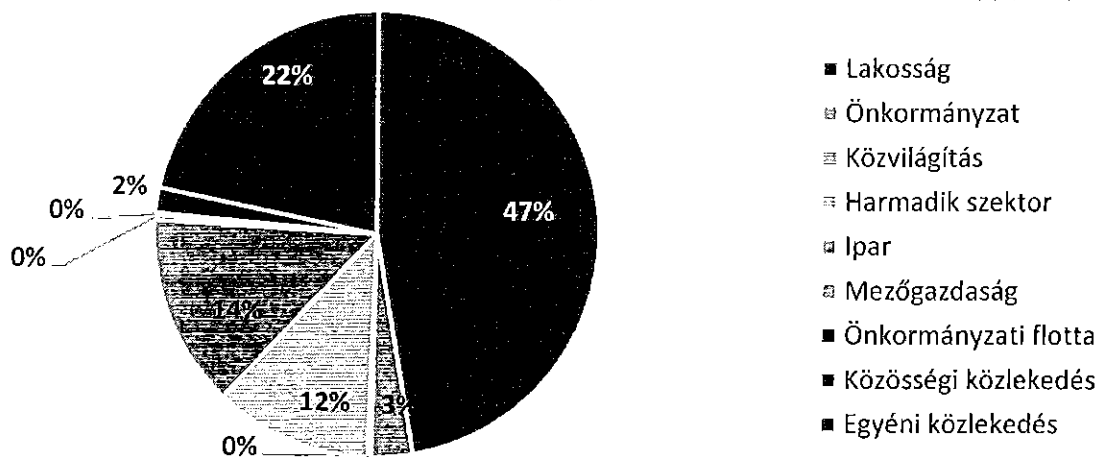
A teljes végső fogyasztás energiahordozók szerint megoszlását (energiamixét) az 5.1. ábra szemlélteti. Látható, hogy a város életének két legjelentősebb energiaforrása a villamosenergia (26,2%) és a földgáz (25,8%) volt. Ez a hazai településeket jellemző átlagos aránnyal összevetve alacsonyabb földgáz, ezzel párhuzamosan magasabb hálózati villamosenergia fogyasztást jelent, amelynek oka elsősorban a jelentősebb külterületi aktivitásban keresendő, mivel a településen máig viszonylag magasnak mondható a vezetékes gázellátásba be nem kapcsolt háztartások, tanyák száma. Ezzel együtt természetesen relatíve magas (20,3%) volt a biomassza aránya Mórahalom energiamixében, hiszen az elsősorban külterületi háztartások fűtési energiaigényének fedezésére jellemzően tűzifát használnak a földgáz alternatívájaként. A közúti közlekedésben felhasznált üzemanyagok, vagyis a dízel, a benzin és az ezekhez bekeverten alkalmazott biokomponensek (biodízel, bioetanol) együttesen a település energiaigényének 23,5%-t fedezték. Mórahalom specifikus energiaforrása az elsősorban önkormányzati intézmények, illetve szálláshelyek fűtési és használati melegvíz igényét ellátó geotermikus energia, amely 2014-ben a felhasznált energia 3,5%-t adta. A szintén lakossági hőellátásban szerepet játszó szén a becslések szerint a város energiaigényének kevesebb, mint 1%-t elégíti ki.



**5.1. ábra: Mórahalom 2014-es teljes energiafelhasználásának energiahordozók szerinti megoszlása**

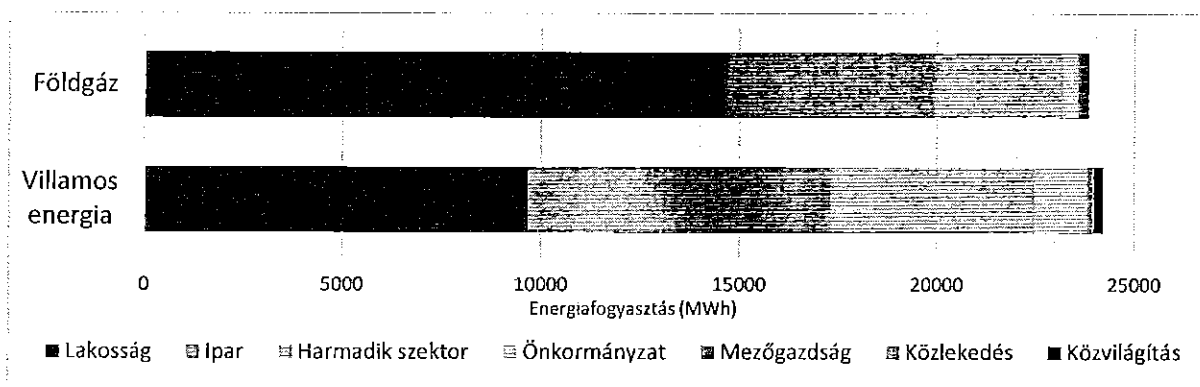
Mórahalom 2014-es teljes energiafelhasználását szektorok szerinti bontásban vizsgálva (5.2. ábra) látható, hogy a város legjelentősebb energiafogyasztói a háztartások (csupán a lakossági épületek, a közlekedési igényt nem számolva), amelyek az összes felhasznált energia közel feléért (47,3%) feleltek, míg a közlekedés – beleértve az egyéni (21,7%) és a közösségi (1,8%) közlekedést, valamint a város Önkormányzatának tulajdonában álló flotta működtetését (0,2%)

- az energiafogyasztás 23,7%-t generálta. Az energiaigény több mint tizede volt az iparhoz (14,0%) és a harmadik szektorhoz (11,5%) köthető, míg az Önkormányzat a település energiafogyasztásának csupán 3,0%-t adta. A mezőgazdaság (0,3%), valamint a közvilágítás energiaigénye (0,3%) csekélynek volt tekinthető.



5.2. ábra: Mórahalom 2014-es teljes energiafelhasználásának fogyasztók szerinti megoszlása

A két legjelentősebb energiahordozó, azaz a villamosenergia és a vezetékes földgáz felhasználásának szektorok közötti megoszlását az 5.3. ábra mutatja be. A 2014-ben felhasznált földgáz 61,6%-át a lakosság fogyasztotta, míg a teljes villamosenergia fogyasztás 39,9%-ának felhasználása köthető a lakossági épületekhez. Az ipar a település villamosenergia felhasználásának 31,6%-át és földgázfogyasztásának 22,0%-át generálta, míg a harmadik szektor könyvelte el a villamosenergia fogyasztás 21,3%-át, valamint a földgázfelhasználás 13,7%-át. Az Önkormányzat részesedése a város villamosenergia fogyasztásában 5,5% volt, a közvilágítás pedig további 1,0%-nyi áramigényt jelentett, míg a földgáz tekintetében az önkormányzati fogyasztás aránya csupán 1,5% volt. A mezőgazdasági infrastruktúra igen kismértékben növelte Mórahalom összes fogyasztását, a villamosenergia felhasználás 0,2%-át és a földgázfogyasztás 1,2%-át generálva.



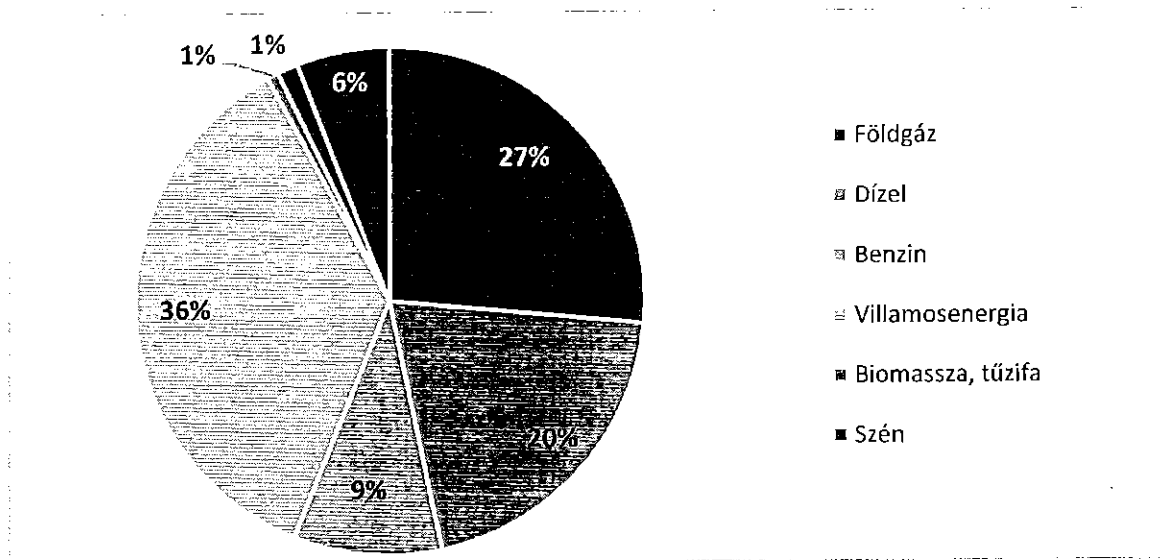
5.3. ábra: Mórahalom 2014. évi villamosenergia és földgázfogyasztása szektorok szerint

## 5.2 Mórahalom ÜHG kibocsátása a bázisévben

Mórahalom összes energiafogyasztásából, valamint a települési hulladék kezeléséből származtatható ÜHG emisszió 2014-es bázisévben 18.200,6 t CO<sub>2</sub>-eq volt, amelyből

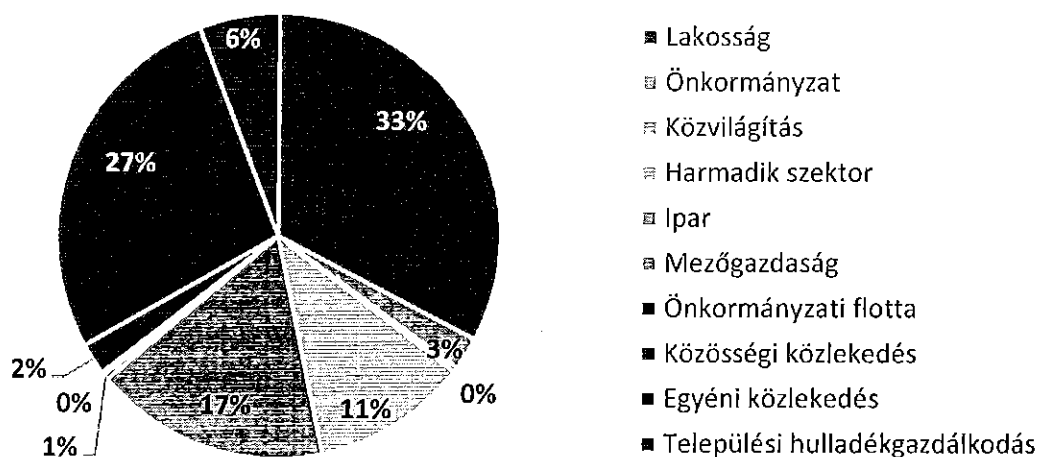
15.002,2 t CO<sub>2</sub>-eq volt a SECAP releváns ágazatokhoz köthető. Ez a kibocsátás a lakónépességre vetítve 3,065 t CO<sub>2</sub>-eq/fő, illetve 2,526 t CO<sub>2</sub>-eq/fő volt.

A kibocsátás energiahordozók szerinti megoszlását az 5.4. ábra szemlélteti. Látható, hogy 2014-ben a város ÜHG kibocsátásán belül a villamosenergiához köthető emisszió részesedése volt a legjelentősebb (35,9%), amelyet a földgáz égetéséből származó CO<sub>2</sub> kibocsátás aránya (26,5%) követett. A dízel és benzin üzemanyagok felhasználásából származó ÜHG Mórahalom 2014-es emissziójának 29,7%-t tették ki együttesen. Bár az energiamixben jelentős a biomassza (tűzifa) aránya, alacsony emissziós faktora miatt a város ÜHG emissziójának csupán 0,7%-a kötődött ehhez az energiahordozóhoz, míg szénből Mórahalom kibocsátásának az 1,3%-a származott. A települési hulladékok lerakásából származó metánképződés a város ÜHG kibocsátásának 5,9%-át adta.



5.4. ábra: Mórahalom 2014. évi ÜHG kibocsátásának forrás szerinti megoszlása

Mórahalom 2014-es ÜHG emissziójának szektorok szerinti megoszlását az 5.5. ábra szemlélteti, mely alapján több kiemelkedő beavatkozási terület is meghatározható. A legjelentősebb, a teljes ÜHG kibocsátás közel harmadát (32,6%) adó szektor a háztartások energiafelhasználása volt, amelytől a közlekedés (29,9%) csak kis mértékben maradt el. Az ÜHG kibocsátás 17,2%-áért az ipar, míg 11,3%-áért a harmadik szektor felelt. Az Önkormányzat részesedése a közvilágítással együtt is csupán 2,7% volt, míg a mezőgazdasági épületek üzemeltetése csupán az emisszió 0,4%-t generálta.



5.5. ábra: Mórahalom 2014. évi ÜHG kibocsátásának szektorok szerinti megoszlása

### 5.3 Mórahalom energiafelhasználása és ÜHG kibocsátás változása 2019-re

Az eddigi előrehaladás megismerése céljából a 2014-es bázisév mellett egy köztes évre is elkészült a kibocsátás leltár (MEI: Monitoring Emission Inventory). A köztes év kiválasztásánál a SECAP készítésének idejéhez képest friss, a KSH adatbázisában már nyilvánosságra hozott adatok kerültek kiválasztásra, figyelembe véve, hogy a COVID-19 járvány miatti korlátozó intézkedések miatt torzulhatott az energiafelhasználás „általános” képe. Ezeknek megfelelően köztes évként 2019. energiafogyasztása és kibocsátásleltára lett figyelembe véve. A bázisév és a köztes év ÜHG kibocsátásai az 5.1. táblázatban kerültek összehasonlításra.

5.1. táblázat: Mórahalom 2014-es és 2019-es ÜHG kibocsátásai és a bekövetkezett változás				
Szektor	Bázisév	Köztes év	Változás (2014-2019)	
	2014	2019		
	t CO <sub>2</sub> eq	t CO <sub>2</sub> eq	t CO <sub>2</sub> eq	százalék
Lakosság	5.941,5	6.015,5	+74,1	+1,2%
Önkormányzat	434,6	373,8	-60,8	-14,0%
Közüvilágítás	62,9	29,8	-33,1	-52,6%
Harmadik szektor	2.052,8	2.435,3	+382,5	+18,6%
Ipar	3.130,4	4.418,7	+1288,3	+41,2%
Mezőgazdaság	68,0	185,4	+117,4	+172,7%
Önkormányzati flotta	43,6	29,0	-14,6	-33,5%
Közösségi közlekedés	424,5	409,5	-15,1	-3,5%
Egyéni közlekedés	4.968,7	6.134,7	+1.166,0	+23,5%
Települési hulladékgazdálkodás	1073,7	1.312,0	+238,2	+22,2%
Összesen	18.200,6	21.343,6	+3.082,3	+17,3%
ebből SECAP ágazat	15.002,	16.739,5	+1.737,2	+11,6%

Az 5.1. táblázat alapján az alábbi megállapítások tehetőek:

- Mórahalom ÜHG kibocsátása a vizsgált időszakban összesen (az ipari és mezőgazdasági épületek figyelembevételével) 17,3%-kal növekedett, míg a SECAP releváns ágazatok esetén az emelkedés 11,6% volt;



- a háztartásokhoz köthető ÜHG kibocsátás növekedése kismértékű volt (0,2%). Igaz ugyan, hogy a vizsgált időszakban mind a villamosenergia felhasználás (+7,2%-kal), mind a földgáz felhasználás (+27,3%-kal) növekedett - miközben a tűzifa becsült felhasználása 23,5%-kal csökkent - a hazai teljes villamosenergia előállításához köthető ÜHG kibocsátás (azaz az áram emissziós faktora) jelentősen csökkent a megújuló energiaforrások hazai villamosenergiamixben való megnövekedett aránya miatt, és ez kompenzálta a háztartások energiafogyasztás növekedését;
- az Önkormányzat energiafogyasztása erősen megnövekedett (2,5-szeres növekedés): bár a villamosenergia fogyasztás az energiahatékonysági beavatkozásoknak és az épületintegrált napelemes rendszerek működtetésének köszönhetően a vizsgált időszakban kismértékben, de csökkent, a vezetékes földgázfogyasztás mértéke viszont megduplázódott, amely többek közt az óvodai és bölcsődei férőhely szám növelésének tulajdonítható. Mivel azonban az önkormányzati energiaigény növekedés legnagyobb részét a zéró CO<sub>2</sub> kibocsátású geotermikus rendszer fedezte, az Önkormányzat összességében 14%-os ÜHG kibocsátás csökkenést realizálhatott;
- a harmadik szektor esetében 18,6%-os kibocsátásnövekedés volt megfigyelhető a vizsgált időszakban, amely ezen ágazat jelentősebb energiaigény emelkedésének (+41,4%-os), különös tekintettel földgázfogyasztás növekedésének (+92%-os) következménye volt. A hálózati villamosenergia-fogyasztás 2014 és 2019 között 18,5% emelkedett;
- a vizsgált időszakban az ipar energiaigénye is megnövekedett, összesen 75,4%-kal, amely eredményeként 41,2%-kal emelkedett a szektor ÜHG kibocsátása is. Az ipar esetében a villamosenergia-fogyasztás növekedése (87,6%) dominált, de a földgázfogyasztás is jelentősen (57,6%-kal) emelkedett;
- a mezőgazdaság tekintetében az energiaigény közel megháromszorozódott, és 2019-ben a KSH adatai szerint a mezőgazdasági fogyasztók a 2014-es villamosenergiafogyasztás 15-szörösét használták fel, míg a gázfogyasztásban 23%-os emelkedés volt megfigyelhető. A hazai villamosenergia-mix „zöldülése” következtében a szektor ÜHG kibocsátás növekedésének mértéke mérsékeltebb -nem egészen háromszoros- volt;
- a közlekedési szektort a vizsgált időszakban az egyéni motorizált közlekedés bővülése, a személygépjárművel történő közlekedési és a teherszállítási igények növekedése határozta meg. Ennek megfelelően a Mórahalomot érintő közúti közlekedéshez köthető ÜHG kibocsátás is növekedett 21%-kal, azonban az önkormányzati flotta 33,5%-os, a közösségi közlekedés 3,5%-os emisszió csökkenést könyvelhetett el, utóbbi a szolgáltató járműflottájának folyamatos modernizációjának részeként megvalósuló fajlagos üzemanyagfogyasztás következtében;
- bár a 2014 és 2019 közötti időszakban közel 2,5-szeresére emelkedett a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás keretében elszállításra kerülő települési szilárd hulladék mennyisége, ezzel egyidejűleg azonban a szelektív gyűjtési mód és az erre épülő hulladék újrafeldolgozás terjedése (2019-ben az összes begyűjtött hulladék 49,5%-a került újrafeldolgozásra vagy komposztálásra), valamint az energetikai hasznosítás megjelenése következtében a lerakóra kerülő hulladék mennyisége nem emelkedett drasztikusan, így az ebből származó üvegházhatású gázkibocsátás növekedése mindössze 22,2%-os volt.

#### 5.4 ÜHG kibocsátáscsökkentési célok

A város 2014-es ÜHG emissziója alapján határozhatóak meg a SECAP keretében elérendő kibocsátás csökkentési célok. Az egyes szektorok eltérő műszaki és pénzügyi lehetőségei,

valamint a folyamatban lévő gazdasági változások specifikus hatásai miatt Mórahalom Fenntartható Energia és Klíma Akciótervében a különböző ágazatok között nem egyenlő mértékű kibocsátáscsökkentési hozzájárulással kell számolni. Tekintettel arra, hogy a SECAP elsősorban a helyi önkormányzat számára készülő stratégia, így a tervezett ÜHG emissziócsökkentési célértékek meghatározásánál kiemelt figyelem irányult arra, hogy mely szektorok esetében van lehetősége az Önkormányzatnak hatékony intézkedéseket fogantatosítani, és melyek esnek hatáskörén kívül.

**5.2. táblázat: Mórahalom szektor szerinti ÜHG kibocsátása a báziséveben, illetve a SECAP meghatározott kibocsátáscsökkentési célértékei és az ennek eléréséhez szükséges emisszió változás**

Szektorok		Kibocsátás (2014)	Célérték (2030)	Várt változás (2014 – 2030)	
		<i>t CO<sub>2</sub>eq</i>	<i>t CO<sub>2</sub>eq</i>	<i>t CO<sub>2</sub>eq</i>	<i>százalék</i>
Épületek	Lakosság	5.941,5	3.500	-2.441,5	-41,1%
	Önkormányzat	434,6	220	-214,6	-49,4%
	Közvilágítás	62,9	25	-37,9	-60,3%
	Harmadik szektor	2.052,8	1.200	-852,8	-41,5%
	Épületszektor ipar és mezőgazdaság nélkül	8.491,8	4.945	-3.546,7	-41,8%
Közlekedés	Önkormányzati flotta	43,6	25	-18,6	-42,6%
	Közösségi közlekedés	424,5	400	-24,5	-5,8%
	Egyéni	4.968,7	3.250	-1.718,7	-34,6%
	Közlekedés összesen	5.436,8	3.670	-1.761,8	-32,4%
Egyéb	Települési hulladékkezelés	1.073,7	320	-753,7	-70,2%
Összesen (ipar és mezőgazdaság nélkül)		1.5002,2	8.940	-6.062,2	-40,4%

## 6 SWOT analízis

Erősségek (Strengths)	Gyengeségek (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nagyfokú nyitottság a zöld átmenet fejlesztésére (innovatív geotermikus közmű fejlesztések, klímastratégiával 2018 óta rendelkezik a település)</li> <li>• Kedvező közúti megközelíthetőség, Szeged közelsége</li> <li>• Meghatározó a gyógyfürdőre alapozott idegenforgalmi potenciál</li> <li>• Kedvező természeti adottságok a megújuló energiatermelés területén (geotermikus és napenergia, jelentős biomassza potenciál)</li> <li>• A város fejlett infrastruktúrával és intézmény-hálózattal rendelkezik</li> <li>• Viszonylag sok a jelentős természeti értékkel rendelkező terület, amelyek nagy arányban védelem alatt állnak</li> <li>• Fenntarthatóság iránt elkötelezett oktatási-nevelési intézmények</li> <li>• Kedvező utazásimód választási szokások (jelentős a helyi kerékpározók, illetve ingázók körében a tömegközlekedést választók aránya)</li> <li>• A barnamezős, illetve leromlott, szennyezett területek kiterjedése és száma csekély</li> <li>• Kiemelkedően jó forrásbevonási képesség, koncepciózus pályázati stratégia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A város energiafelhasználásával és klímavédelemmel kapcsolatos információk gyűjtése, feldolgozása és nyomon követése kiforratlan</li> <li>• A város demográfiáját a lakosság idősödése jellemzi</li> <li>• A Homokhát vízhiányos, a talajvízszint süllyed</li> <li>• A talajegészség romlik (a talajok szervesanyagtartalma csökken, a szerkezet romlik)</li> <li>• Nem ismert az öntözési célú vízkivétel mennyisége</li> <li>• Magas a más településre ingázók aránya</li> <li>• A külterületi belvíz kezelési rendszer karbantartása hiányos (csatorna beszántások), jelenleg a belvízelvezetés a domináns funkciója</li> <li>• A város déli részén nem kielégítő a zöldfelületi ellátottság</li> <li>• A település-, út- és mezővédő erdősávok, valamint növénykultúrák, parcellák közti fasorok hiányoznak, hiányosak</li> </ul>

Lehetőségek (Opportunities)	Veszélyek (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A helyi geotermikus közműrendszer továbbfejlesztése (újabb hőpiaci szereplők bekapcsolása, a visszaérő vizek további „lefűtése”)</li> <li>• Belvizek és az elfolyó termálvizek megtartása</li> <li>• Digitális információkommunikációs technikák elérhetőségének terjedése, felhasználási körök szélesedése</li> <li>• Rugalmas foglalkoztatás és távmunka további terjedése</li> <li>• Energiaárak emelkedése miatt az épületek energetikai célú felújítása iránti hajlandóság növekszik</li> <li>• Üzemanyag árak növekedése segítheti a környezetbarát közlekedési módok további térnyerését</li> <li>• Víztakarékos öntözési technológiák elterjedése</li> <li>• Helyi adottságokra és erőforrásokra alapozott innovációs kompetencia központ létrehozása</li> <li>• Nemzetközi pénzügyi források erőteljesebb bevonása</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egyes társadalmi rétegek leszakadása várható egyebek között az energiaszegénység miatt</li> <li>• Átlaghőmérséklet várható növekedése miatt a növények és talaj párologtatása fokozódik, a vízmérleg még kedvezőtlenebb irányba változik</li> <li>• Hőhullámos napok számának növekedése miatt az egészségügyi kockázatok fokozódása várható</li> <li>• Természetes biotópok elértéktelenedése, intenzív művelés alá vonása</li> <li>• A termőtalajok potenciálja csökken, az általános talajegészség tovább romlik</li> <li>• A klímaváltozás hatására új kórokozók és gyomnövények, invazív fajok, vektor szervezetek megjelenése, terjedése várható</li> <li>• Szélsőségesebbé váló időjárás (erős széllesek, jégeső és hirtelen jelentkező nagy csapadékmennyiség) gyakoriságának növekedése terményvesztést és infrastrukturális károkat okozhat</li> <li>• A kedvezőtlen fogyasztói szokások tartós fennmaradása, erősödése miatt az energiaigények nem csökkennek, a hulladéktermelés fokozódik</li> <li>• A beépített terület növekszik, a város terjeszkedik, a talajlezárással érintett területek aránya emelkedik</li> <li>• A száraz időszakok növekedése, a talajminőség romlása és a védő fasorok hiánya miatt a porterhelés növekedése várható</li> </ul>

## 7 Kapcsolódási más stratégiákhoz, programokhoz, tervekhez

A SECAP készítése során számos nemzeti, regionális/megyei és helyi szintű stratégiát, tervet vettünk figyelembe és vizsgáltuk az azokban megjelölt, releváns éghajlatpolitikai kihívásokat, valamint az azok kezelésére megfogalmazott célokat és cselekvési irányokat. Az azonosított kapcsolódó dokumentumok listáját a 7.1. táblázat tartalmazza.

7.1. táblázat: A SECAP készítése során azonosított, kapcsolódó stratégiák, programok, koncepciók	
Szint	Dokumentum neve
Nemzeti	Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2)
	Nemzeti Energiastratégia 2030 (NES)
	Nemzeti Épület-energetikai Stratégia (NÉÉS)
	Energia- és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv (EKSzCsT)
	Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia
	Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia (NTFS)
	Nemzeti Erdőstratégia
	Kvassay Jenő Terv Nemzeti Vízstratégia (KJT)
	5. Nemzeti Környezetvédelmi Program
	V. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv
	Nemzeti Tájstratégia
	Nemzeti Biológiai Sokféleség Megőrzésére vonatkozó Stratégia (tervezet)
	Csongrád Megye Klímastratégiája
Megyei/ regionális/ térsegi	Csongrád-Csanád Megye Területfejlesztési Program
	LEADER Helyi Fejlesztési Stratégia
	A Móraalmi és a Kisteleki kistérség Tanyafejlesztési Programja
Helyi	Mórahalom Város Integrált Településfejlesztési Stratégiája (ITS)
	Mórahalom Településfejlesztési Koncepciója
	Mórahalom város Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája (FVS)*
	Mórahalom Település Klímastratégiája
	Mórahalom város 4. Környezetvédelmi Programja
	Mórahalom Városi Önkormányzat Gazdasági Programja 2020-2024

\*Az FVS részét képezi a Zöld átállás menetrend, illetve a Zöld Finanszírozási Keretrendszer megalapozása, amely igen erős kapcsolatban áll a SECAP-pal, így az ezzel való koherencia külön alfejeztben került vizsgálatra

A 7.1. táblázatban szereplő dokumentumok áttekintése során azonosításra került Mórahalom szempontjából releváns éghajlatvédelmi szempontból releváns kihívásokat, problémákat, amelyek az alábbiak voltak:

- Időjárási extrémítások (hőhullám, erős vihar) gyakoriságának növekedése;
- Felszíni, felszínen megjelenő vizek mennyiségének változékonysága fokozódik (belvíz és aszály);
- Csapadékhiányos időszakok gyakorisága, hossza növekszik, a talajvíz szintje csökken
- Vízhány és aszály mellett a mezőgazdasági és a zöldfelület fenntartási öntözési vízigény fokozódik;
- A szárazodással a természeti értékek veszélyeztetettsége fokozódik, különösen a vízhez kötődőké;
- Az illegális kutak száma feltételezhetően nagy, nincs rálátás a város vízhasználatára, vízkészletére;
- A város terjeszkedik, a belterületi beépített, burkolt területek aránya növekszik;

- Az ingázó lakosság száma emelkedik, ami a közlekedési igények növekedését okozza;
- A közparkok, zöldterületek Mórahalmon belüli eloszlása aránytalan;
- Utcákat, utakat és várost szegélyező fasorok sok helyen hiányoznak vagy hiányosak.

A vizsgált stratégiákban, programokban számos, a SECAP tematikájához közvetlenül vagy közvetve kapcsolódó cél és cselekvési irány került meghatározásra. Az átláthatóság érdekében az alábbiakban ezeket csoportosítva, a hasonló tartalmú célokat, javaslatokat összevonva mutatjuk be, míg részletes ismertetésüket a 5. melléklet tartalmazza.

#### Kapcsolódó célok és cselekvési irányok:

- *Dekarbonizáció: (Mórahalom Klímastratégiája 2030-ra 40%-os ÜHG kibocsátáscsökkentést irányoz elő a 2018. évi szinthez képest)* a fosszilis energiahordozók kiváltása, az energiahatékonyság növelése, a természeti erőforrások igénybevétele mérséklése, a zöldgazdaság fejlesztése, a CO<sub>2</sub> természetes nyelőkapacitás növelése, valamint a K+F+I erősítése. Ennek specifikus eszközei:
  - a helyben megtermelt megújuló energiaforrások hasznosításának növelése (;
  - tanyai villanyhálózat fejlesztése;
  - tiszta, okos és megfizethető energiaszektor elősegítése, digitalizáció;
  - klímabarát, innovatív és tudásalapú ipari szektor és körforgásos gazdaság;
  - (lakossági, intézményi) épületek energiahatékonyságának növelése, önkormányzati tulajdonú épületek (beleértve a bérletlakásállományt) teljeskörű épületenergetikai korszerűsítése;
  - a közvilágítás korszerűsítésének folytatása;
  - a településeket összekötő kerékpárút-hálózat bővítése;
  - a tanyai lakosságot érintő közösségi közlekedés fejlesztése;
  - buszváró bővítése és átalakítása, új buszmegállók és parkolóhelyek kialakítása
  - az e-mobilitás terjesztése, töltőhálózat kiépítése;
  - hulladéktermelés minimalizálása (lakossági és gazdasági szektorban is);
- *Alkalmazkodás és felkészülés:* a természetes erőforrások megóvása, a sérülékeny térségek, ágazatok, illetve a társadalom alkalmazkodásának elősegítése, valamint az ehhez kapcsolódó K+F+I fokozása, kiemelve:
  - a lakosság tájékozottságának növelése a hőségriadók kapcsán és a helyi egészségügyi ellátórendszer felkészítése, a hőhullámokhoz köthető egészségügyi kockázatok kezelésére;
  - a klímaváltozás közegészségügyi kockázatainak mérséklése, a szociális és egészségügyi intézményrendszer célirányos fejlesztése, megerősítése;
  - megfelelő területhasználatok ösztönzése, termelési funkciók táji adottságokhoz történő igazítása;
  - helyi meder- és területi vízvisszatartás, a természetes lehetőségek kiaknázása, az élet- és vagyónvédelemmel összefüggő vízkár-elhárítási szempontokat érvényre juttatása mellett;
  - vízkészletekhez jól igazodó mezőgazdasági, települési, rekreációs és ipari vízhasználati rendszerek létrehozása
  - a talajba szivárgás elősegítése, a talajba történő víztározás (mint a belvíz és aszály elleni küzdelem közös eszköze) a talajművelés átalakításával, a mélyfekvésű, rendszeresen belvíz járta, talajhibás területek szántóföldi művelésből történő kivonásával;

- a talaj degradáció megállítása, termőképesség (egészségének) megőrzése, javítása;
  - meglévő és potenciális zöld infrastruktúra-elemek fejlesztése, a biológiailag aktív felületek arányának emelése;
  - természeti értékek, ökoszisztémák védelme, helyreállítása, az életközösségek működőképességének megőrzése, az emberi tevékenységek által okozott élőhely-vesztés megállítása;
  - éghajlatváltozásnak ellenálló erdő- és gyeppátlomány elérése;
  - élőhely-rehabilitációs és rekonstrukciós munkák (pl. visszagyepesítés, vizes élőhelyek helyreállítása) folytatása;
  - idegenhonos inváziós fajok elleni fellépések és szemléletformálás erősítése;
  - klímatudatos építészeti megoldások számának növelése;
  - szelíd turizmus terjesztésének elősegítése;
  - állattartás tanyai feltételeinek megteremtését és mintagazdaságok támogatása;
  - helyi, hagyományos, tanyai termékek népszerűsítése;
  - agrártradíciók és innovációk bázisán magas hozzáadott értékű és egészséges termékeket előállító élelmiszergazdaság;
  - tanyagondnoki szolgáltatási rendszer fejlesztése;
- *Éghajlati partnerség* megelőzési és alkalmazkodási intézkedésekkel kapcsolatos tájékozottság és közbizalom növelése, az állam/önkormányzat példamutatása, valamint az önkormányzatok, a civil, karitatív és egyházi szervezetek, továbbá a gazdasági érdekképviseleti szervek erősítése, aktivitásának növelése. Ennek eléréséhez javasolt specifikus célok:
    - aktív és eredményes térségi és nemzetközi együttműködések kialakítása;
    - környezetünk iránti felelősség beépülése a társadalmi értékrendbe, a döntéshozatalba és az egyéni cselekvésekbe, energia- és klímatudatos társadalom megteremtése
    - a társadalmi részvétel növelése;
    - erőforrás kímélő viselkedésmód elterjesztése és erősítése;
    - sikeres átfogó iskolai szemléletformálási program megvalósítása a klímaváltozás mitigációs és adaptációs vonzatainak ismertetésével
    - társadalom és a víz viszonyának javítása, az ésszerű, takarékos vízhasználat elterjesztése;
    - értékőrző települések kialakítása, hagyományörzés, tradicionális rendezvények és kapcsolódó beruházások támogatása;
    - komplex, közösségfejlesztő projektek megvalósítása.

### **Zöld átállás és Zöld Finanszírozási Keretrendszer**

A SECAP-al összefüggő helyi stratégiákon belül kiemelt jelentőséggel bír, így külön tárgyalást igényel a Fenntartható Városfejlesztési Stratégia (FVS) keretében kidolgozott Zöld Átállást támogató menetrend, illetve az ezen alapuló Zöld Finanszírozási Keretrendszer (ZFK), amely tervezetének végső összeállítása és az Irányító Hatósághoz<sup>17</sup> való benyújtása 2024-ben várható. Ebből kifolyólag ugyan jelenleg nem ismert a városi ZFK végső verziója, az FVS-ben publikált menetrend alapján a főbb beavatkozási területek és feladatok körvonalazódtak. A zöld átállás menetrendje elemzi a jelenlegi zöld állapotot az előre meghatározott tématerületek mentén, rendszerezi a témához kapcsolódó kihívásokat, bemutatja az elmúlt időszak releváns

<sup>17</sup> Pénzügyminisztérium Regionális Fejlesztési Programok Irányító Hatóság (PM RFP IH)



beavatkozásait, áttekinti a hatályos zöld stratégiai dokumentumokat, meghatározza egy előzetes célrendszert, kijelöli a zöld fejlesztések lehetséges beavatkozási területeit, azonosítja a zöld átállás előkészítésébe és megvalósításába bevonandó szervezeteket, valamint megad egy ütemtervet a zöld finanszírozási keretrendszer elkészítéséhez.

A menetrendben meghatározott fő tématerületek, azaz a zöld dimenzió szempontjai:

1. Az éghajlatváltozás hatásainak mérséklése
2. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás
3. A vízi erőforrások fenntartható használata és védelme
4. A körforgásos gazdaságra való áttérés
5. A szennyezés megelőzése és csökkentése
6. A biológiai sokféleség és az ökoszisztémák védelme és helyreállítása

Ezek közül a SECAP-ban pillérként jelenik meg az „éghajlatváltozás hatásainak mérséklése”, valamint az „éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás”, míg a körforgásos gazdaságra való áttérés”, a „vízi erőforrások fenntartható használata és védelme”, valamint a „biológiai sokféleség és az ökoszisztémák védelme és helyreállítása” témakörök a mitigációs és adaptációs célokhoz kapcsolódóan kerülnek figyelembevételre.

A ZFK-hez kapcsolódó előzetes célkitűzések:

1. Energetikai fejlesztések, megújuló energia hasznosítása
2. Vízgazdálkodás hatékonyságának növelése, vízvédelem
3. A keletkező hulladék csökkentése és helyi hasznosítása
4. Városi zöldfelületek és természeti területek védelme, fejlesztése
5. Körforgásos gazdaságra való átállás elősegítése
6. Okosváros és e-közigazgatási rendszerek fejlesztések
7. Épített környezet, középületek védelme és fejlesztése
8. Városhbiztonság javítása
9. Fenntartható városi mobilitás támogatása

Bár e célkitűzések nagymértékben egyeznek a SECAP specifikus céljaival, a SECAP csak érintőlegesen foglalkozik az okosváros rendszerek fejlesztésével és a városbiztonság javításával, azonban ezen célok megvalósítása mindenképpen elősegítik a Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv megvalósításának hatékonyságát.

A 7.2. táblázat összefoglalja a ZFK által meghatározott indikatív beavatkozási területeket és indikatív projektek, illetve ezek koherenciáját a SECAP céljaival.

7.2. táblázat: A ZFK beavatkozási területek és a SECAP koherenciájának vizsgálata	
ZFK beavatkozási terület	Koherencia a SECAP-al
<b>Energetikai fejlesztések</b> Mórahalmon	<b>Erős koherencia:</b> a SECAP mitigációs céljai közül kettő (épületek energiahatékonyságának növelése, illetve a megújuló energiaforrások térnyerésének serkentése) is dedikáltan az energetikai fejlesztések megvalósítására fókuszál
<b>Belterületi csapadékvíz elvezetésére irányuló beruházások</b>	<b>Erős koherencia:</b> a SECAP adaptációs céljai között szerepel a szélsőséges időjárási eseményekre való felkészülés, azonban belterületen nem csupán a csapadékvíz elvezetésére, hanem a szikkasztásra alkalmas zöldfelületek növelése is elérendő

Vízkezelés és vízgazdálkodás fejlesztése a Homokhátságon;	<b>Erős koherencia:</b> a SECAP adaptációs céljai között szerepel a vízkészlettel való gondos gazdálkodás erősítése. Bár a SECAP keretei csak települési szintű beavatkozásokra terjednek ki, támogatandó Mórahalom aktív részvétele térségi vízgazdálkodási programokban.
Belterületi zöld infrastruktúra fejlesztése	<b>Erős koherencia:</b> a SECAP adaptációs céljai között szerepel a város zöldfelületi rendszerének fejlesztése. A SECAP-ban ugyanakkor javasolja a zöld infrastruktúra kiterjesztését a külterületekre, különösen a várost, utakat, csatornákat és mezőt védő fasorok, erdősávok létesítésével.
Közlekedési infrastruktúra fejlesztése (e-töltőállomások, buszok, buszmegállók)	<b>Erős koherencia:</b> a SECAP mitigációs céljai között szerepel a közlekedés ÜHG kibocsátásainak csökkentése, melyhez kapcsolódóan intézkedés került megfogalmazásra a közösségi közlekedés vonzóbbá tételére.
Belterületi kerékpárút fejlesztése	<b>Erős koherencia:</b> a SECAP mitigációs céljai között szerepel a közlekedés ÜHG kibocsátásainak csökkentése, melyhez kapcsolódóan intézkedés került megfogalmazásra a motorizálatlan (kiemelten kerékpáros és gyalogos) közlekedés fejlesztésére.
Vízhalózat fejlesztése (Víz közművek)	<b>Közepes koherencia:</b> a SECAP adaptációs céljai között szerepel a vízkészlettel való gondos gazdálkodás erősítése, azonban a SECAP-ban elsősorban az öntözési vízigény, illetve annak vezetékes ivóvízből történő kielégítésének csökkentésére irányul.
Szennyvízhálózat fejlesztése	<b>Közepes koherencia:</b> a SECAP keretben nem került a szennyvízhálózat fejlesztésére dedikált intézkedés megfogalmazására, azonban a csapadékvíz hasznosítás, illetve az idegenvíz csökkentés megvalósítása kapcsolódó feladatok.
Barnamezős területek funkcióváltó megújítása, fejlesztése	<b>Gyenge koherencia:</b> a SECAP nem foglalkozik dedikáltan a barnamezős területek megújításával, azonban a termőföld védelmével összefügg a remedált/revitalizált barnamezős beruházások előnyben részesítése a zöldmezősekkel szemben.
Okos közlekedés	<b>Közepes koherencia:</b> szerepel a közlekedés ÜHG kibocsátásainak csökkentése, amelyhez kapcsolódóan intézkedés került megfogalmazásra a közösségi közlekedés vonzóbbá tételére, ehhez pedig erősen hozzájárul az okos rendszerek térnyerése a közösségi közlekedésben.
Okos környezet	<b>Erős koherencia:</b> kapcsolódik a SECAP lerakóra kerülő hulladék csökkentési, gondos vízgazdálkodási, szemléletformálási, valamint a várható extrém időjárási eseményekről való hatékony kommunikációs céljaihoz.
Okos gazdaság	<b>Közepes koherencia:</b> a SECAP mitigációs céljai közül az épületszektoron kívüli ÜHG kibocsátás csökkentésére irányuló specifikus célhoz kapcsolódó intézkedések a körforgásos gazdaság megteremtését és erősítését támogatják.
Okos életkörülmények, életminőség	<b>Erős koherencia:</b> a SECAP mitigációs céljai között szerepel az energiaszegénység mérséklése.

A zöld átállással kapcsolatos döntéseket a város Képviselő Testülete hozza meg, a döntések előkészítésébe, a végrehajtás szervezésébe és ellenőrzésébe pedig elsősorban a Pénzügyi és Városfejlesztési Bizottság kapcsolódhat be. A Polgármesteri Hivatalon belül a releváns

kompetenciák és hatáskörök alapvetően a Polgármesteri Kabinetnél jelennek meg, de adott esetben szükséges a Műszaki Csoport bevonása is.

## 8 Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv

### 8.1 Jövőkép

Mórahalom Fenntartható Energia és Klíma Akcióterve (SECAP) kidolgozásának kiinduló dokumentuma Mórahalom Város 2018-ban elfogadott Klímastratégiája volt. A SECAP cél és intézkedés rendszere összhangban áll az abban megfogalmazott célokkal és intézkedésekkel. Tekintettel arra, hogy Mórahalom Klímastratégiája 2050-ig tartó időhorizontja jelen Akcióterv időtávján túlmutat, a SECAP keretében olyan intézkedések kerültek meghatározásra, amelyek biztosítják az összhangot a Klímastratégia rövid távú (2027-ig) célkitűzéseivel, és egyúttal a SECAP a Klímastratégia közép (2040-ig) és hosszú (2050-ig) távú céljainak elérését támogatják, készítik elő.

A település Klímastratégiájában az alábbi jelmondatot választotta: *„Mórahalom a megújuló erőforrások városa”*.

Ahogy az a helyzetértékelő fejezet kiemeli, földrajzi, éghajlati kitettsége következtében, valamint rurális-agrár jellege folytán Mórahalom jövője szempontjából kritikus kérdés a vizekkel és a talajjal való gondos gazdálkodás.

Mórahalom jelenlegi rövid távú jövőképe szerint 2027-ig megtörténik a sérülékenységek felmérése és a kezelésükre szolgáló akciótervek kidolgozása, továbbá a jó adaptációs gyakorlatok és az ezt segítő alrendszerek felállítása. A város közép távú jövőképében a dekarbonizációs mutatók jó irányba változnak, továbbá a lakosság és a többi érintettek körében elterjednek a hatékony adaptációs cselekvési minták. Mórahalom hosszú távú klíma jövőképe szerint 2050-re az éghajlatvédelmi és adaptációs tevékenységek, jó gyakorlatok a város mindennapi működésének részévé válnak, és megvalósításra kerülnek a kiemelt fontosságú klíma beruházások is, biztosítva ezzel a település szükséges klíma rezilienciáját.

Hangsúlyozandó, hogy Mórahalom éghajlatvédelmi jövőképe nem akadályozhatja a város gazdasági és társadalmi fejlődését, hanem azt azokkal összhangban, a szinergiákra építve kell elérni. Lényeges, hogy a SECAP keretében megfogalmazásra kerülő cél és intézkedés rendszernek a település lakosságának érdekét kell szolgálnia, hozzájárulva életminőségük javulásához. Mindezek figyelembevételével Mórahalom Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének jövőképe:

*„2030-ra Mórahalom a megújuló energiaforrásai bázisán egy olyan fenntartható energiaközösséggé fejlődik, amely jelentős mértékben hozzájárul a helyi energia önellátáshoz és a sérülékeny csoportok energiaszegénységének felszámolásához. Eközben a város energiahatékonysági beruházások révén komoly erőfeszítéseket tesz a közösségi, lakossági és gazdasági szektorok épületállománya, valamint a termelő és közösségi infrastruktúra fajlagos energiafelhasználásának dokumentált csökkentésére. A város lehetőségként tekint az éghajlatváltozás jelentette kihívásokra, azokra innovatív, zöld válaszokat adva, erőforrásaival a lehető leggondosabban gazdálkodva, rugalmasan alakítja gazdaságát. Az életminőség, helyi értékek és identitás védelme érdekében Mórahalom társadalma aktívan lép fel az éghajlati és környezeti kihívások megoldása terén.”*

A vázolt jövőkép elérése érdekében négy célterület azonosítható, amelyek mindegyikére egy-egy átfogó cél került meghatározásra.

## 8.2 Átfogó és specifikus célok

### 8.2.1 Átfogó célok

A felvázolt jövőképből egyértelműen levezethető az a négy átfogó célterület, amelyre jelen Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv keretében - Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetsége elvárásainak megfelelően – átfogó célok kerültek meghatározásra:

Célterület	<b>MITIGÁCIÓ</b>
Cél címe	<b>„További erőfeszítések a dekarbonizáció útján”</b>
Leírása	A Polgármesterek Klíma és Energiaügyi Szövetsége által kitűzött célnak megfelelően Mórahalom az ÜHG kibocsátását 2030-ig 40%-kal csökkenti a bázisévnek választott 2014. év kibocsátási szintjéhez képest. E cél eléréséhez a Város közvetlenül vagy közvetett eszközökkel elősegíti az energiafelhasználás csökkentését és zöldítését mind a közösségi, mind a lakossági és a gazdasági szférában, mindezt kiegészítve a település energetikai adottságaira alapozott megújuló energia-termeléssel, és lehetőség szerint korszerű energiatárolási és energia menedzsment rendszerekkel.

Célterület	<b>ENERGIASZEGÉNYSÉG</b>
Cél címe	<b>„Energiaszegénység leküzdése”</b>
Leírása	Mórahalom felméri a város energiaszegénységi helyzetét, stratégiát és intézkedéseket dolgoz ki a közösségi részvételre a sérülékeny célcsoportok számára történő méltányos energiaellátás biztosítására.

Célterület	<b>KLÍMA ADAPTÁCIÓ</b>
Cél címe	<b>„Az éghajlati ellenálló képesség erősítése”</b>
Leírása	Az éghajlatváltozás komplex kihívásaira Mórahalom a legfrissebb tudományos ismertetken alapuló válaszokat fogalmaz meg. A város társadalma és gazdasága nemcsak felkészül a klímaveszélyekkel szembeni alkalmazkodásra, hanem törekszik arra, hogy kihasználja a változásokban rejlő lehetőségeket annak érdekében, hogy Mórahalom fenntartható fejlődése hosszú távon biztosított legyen.

Célterület	<b>SZEMLÉLETFORMÁLÁS</b>
Cél címe	<b>„Tudjunk többet, tegyünk együtt!”</b>
Leírása	A város polgárai környezettudatosságuk növelésével képessé válnak arra, hogy saját hatáskörükben olyan döntéseket hozzanak, amelyek hatékonyan segítik az akcióterv valamennyi átfogó céljának elérését, ezen túl Mórahalom szélesíti külső kapcsolati hálózatát az energetika és a környezetvédelem területén.

### 8.2.2 Specifikus célok

Az egyes fentebb meghatározott célok elérése érdekében valamennyi átfogó célhoz a beavatkozási területek mentén specifikus (rész)célok kerültek kijelölésre.

#### 8.2.2.1 Mitigációs és dekarbonizációs (M)

Móráhalom Fenntartható Energia és Klíma Akciótervében vállalja, hogy 2030-ra legalább 40%-kal csökkenti éves ÜHG kibocsátást a bázisévnek választott 2014-hez képest.

Megjegyzendő azonban, hogy az egyes, a kibocsátás leltár keretében tárgyalta szektoroknak nem kell azonos mértékben hozzájárulniuk az összesített célérték eléréséhez, hanem a mérték az ágazat adottságai, ÜHG megtakarítási potenciálja, illetve a (várhatóan) rendelkezésre álló források szerint kerül meghatározásra. Móráhalom ÜHG kibocsátás leltára alapján a legjelentősebb kibocsátás csökkentés a lakó, illetve kommunális épületek energiahatékonyságának javítása, a megújuló energiaforrásokon alapuló hő- és villamosenergia-termelés növelése, valamint a közlekedés zöld fejlesztésével érhető el.

Ennek megfelelően a Fenntartható Energia és Klíma Akcióterv az éghajlatváltozás hatásainak mérséklése érdekében, az energiahatékonyság javításán keresztül megvalósuló ÜHG kibocsátás csökkentés, illetve a megújuló, karbonsemleges energiahordozók használatának fokozása, valamint a közlekedés, illetve az ipar, a hulladékgazdálkodás és a szennyvízkezelés okozta kibocsátások visszaszorítása eszközével kíván hatni. E célok közvetlenül levezethetőek a Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiából, illetve a megye Klímastratégiájából.

#### **MI – Az épületállomány és közösségi infrastruktúra energiahatékonyságának javítása megújuló energiatermeléssel kombinálva**

Az üvegházhatású gázok kibocsátásának legjelentősebb forrása a háztartások, a közintézmények, illetve a gazdálkodó szervezetek működtetésében álló épületek fűtési, hűtési, valamint villamosenergia igényének biztosításához szükséges energiafelhasználás. Kiemelt jelentőséggel bír ezért az épületállomány, továbbá az infrastruktúra elemek és az alkalmazott technológiák energiahatékonyságának javítása.

Móráhalom célja, hogy 2030-ra a település területén található közintézmények 70%-án energetikai fejlesztések kezdődjenek meg, amely energiahatékonysági beruházások mellett épületintegrált megújuló energiatermelést is magába foglal.

Az épületek energiafelhasználásához köthető ÜHG kibocsátás 2014-hez képest:

- közösségi épületek esetében (beleértve a Szent Erzsébet Móráhalmi Gyógyfürdőt) 215 t CO<sub>2</sub>-eq/év-vel,
- a lakossági épületek esetén 2.500 t CO<sub>2</sub>-eq/év-vel,
- a gazdaság szférában pedig 850 t CO<sub>2</sub>-eq/év-vel csökkenjen.

A közvilágításhoz köthető ÜHG kibocsátás 38 t CO<sub>2</sub>-eq/év-el csökkenjen.

### **MII – Megújuló erőforrásokon alapuló energiatermelés arányának növelése**

Móráhalom és környezetében rendelkezésre álló megújuló erőforrások jelentős ÜHG csökkentési potenciált rejtnek magukban. A fosszilis alapú villamosenergia és földgáz alternatíváját a geotermikus és napenergia, valamint a biomassza hasznosítás jelenti. A SECAP egyik célja ennek megfelelően a rendelkezésre álló megújuló energiaforrások fenntartható kiaknázásának megvalósítása, valamint az e téren megszerzett ismeretek feldolgozása, illetve megosztása.

A város célja, hogy csökkentse a külső forrásokból származó energiától, különösen az import földgáztól való függőségét helyben előállított szolár, geotermikus és biomasszára alapozott energiatermeléssel és hasznosítással.

A megújuló energiaforrásból előállított energia mennyisége 2014-hez képest:

- geotermikus hő tekintetében: 12.000 MWh/év a 2014-hez bázisévtől;
- fotovoltaikus rendszerek tekintetében: 15.000 MWh/év a 2014-hez bázisévtől.

### **MIII – Közlekedési eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése**

Az egyelőre fosszilis üzemanyagokon alapuló közlekedés jelentős mértékben járul hozzá a település ÜHG kibocsátáshoz. A közlekedéssel azért is kell külön célterületként foglalkozni, mert e területen csupán az egyéni gépjárműhasználati szokások megváltozásával jelentős kibocsátáscsökkenés érhető el. A zöld közlekedésfejlesztés lehetőségei között kiemelten kezelendő a közösségi, illetve a kerékpáros közlekedés továbbfejlesztése, valamint további alternatív közlekedés lehetőségének megteremtése, és az önkormányzati járműflotta ÜHG kibocsátásának csökkentése. Móráhalom célja, hogy csökkentse területén az egyéni gépjármű-közlekedés mértékét, illetve a közlekedéshez köthető ÜHG kibocsátást.

Az Önkormányzat tulajdonában álló gépjárműflotta üzemeléséhez köthető ÜHG kibocsátás 2014-hez képest 24 t CO<sub>2</sub>-eq/év, az egyéni közlekedésé pedig 1.700 t CO<sub>2</sub>-eq/év-vel csökkenjen.

### **MIV – Körforgásos gazdaságra való átállás elősegítése**

A hulladékok kezelése és lerakása is ÜHG kibocsátással jár, ráadásul a depónia gázban keletkező metán és nitrogén-dioxid gázok a szén-dioxidhoz képest fajlagosan nagyobb mértékben járulnak hozzá az üvegházhatáshoz, így az éghajlatváltozáshoz is.

A város célja, hogy a hulladékhierarchiával összhangban, a képződő és lerakásra kerülő hulladék mennyiségét csökkentse azoknak az anyagáramoknak használatba és termék/szolgáltatás előállításba történő visszaforgatásával, így elérve további ÜHG-kibocsátás mérséklést, amely közvetett hatásaként - a fogyasztás mérséklésével - a termékek előállítási energiaigényéből származó emisszió is elkerülhető.

A lerakóra kerülő települési hulladékokhoz köthető ÜHG kibocsátás 2014-hez képest legalább 750 t CO<sub>2</sub>-eq/év-vel csökkenjen.

#### **MV – Mórahalom energiaszegénység helyzefertékelése, az energiaszegénység mérséklése**

Az energiaárak emelkedése miatt az energiaszegénység mértéke egyre nő. A lakosság számára biztonságos, megfizethető és fenntartható energia biztosítása mindjobban közösségi feladattá válik. Első lépésként a városi lakosság energia igényét és az energiához való hozzáférését szükséges feltérképezni, ennek ismeretében pedig stratégiát kidolgozni az energiaszegénységben élők kitettségének csökkentésére és támogatására.

A város célja, hogy megalapozza a helyi energiaszegénység vizsgálatát, fenntartható és megfizethető energiát biztosítson lakosai számára, és csökkentse az energiaszegénységnek kitett társadalmi csoportok nagyságát.

#### **8.2.3 Adaptációs célkitűzések**

A SECAP adaptáció specifikus célja a különböző klímaforgatókönyveken és modelleken alapuló éghajlati előrejelzések, valamint jelen akcióterv részeként elkészített klíma kockázat és sérülékenység vizsgálat alapján Mórahalom városát és környezetét érintő negatív hatások mérséklése. Mórahalomnak az elkövetkező időkben várhatóan a térség többi településéhez hasonló kihívásokkal kell szembenéznie, így az ezekre adott válaszok, intézkedések is sok tekintetben egyezést mutatnak, továbbá támaszkodnak a környező településeken, illetve a vármegyére vonatkozóan már összegyűjtött éghajlatkockázattal és annak kezelésével kapcsolatos tudásanyagra, jó gyakorlatokra.

#### **AI1 – Város éghajlatváltozással szembeni rugalmas alkalmazkodóképességének megalapozása és fokozása**

Az önkormányzatok zászlóshajó szerepet töltenek be a klímaalkalmazkodás területén. Mórahalom rendelkezésre álló erőforrásaihoz mértén támogatni kívánja a lakosságot, valamint a magánszektor az éghajlatváltozás következtében jelentkező új kihívások felismerésében, leküzdésében és az azonosított új lehetőségek mihamarabbi kiaknázásában. Ennek megfelelően törekedni kell arra, hogy az Önkormányzaton belül megteremtődjenek az intézményi és személyi feltételei a SECAP végrehajtását hatékonyan támogató tudásbázisnak, valamint az intézkedések végrehajtásáért, nyomon követéséért, dokumentálásáért, illetve az előrehaladás értékeléséért felelős feladatköröknek.

Mórahalom célja, hogy a város minél szélesebb körű ismeretekkel, információkkal, szervezeti háttérrel és humán kapacitásokkal rendelkezzen a település klíma rezilienciájának erősítése érdekében.

#### **AI2 – A lakosság és az önkormányzatok rugalmas alkalmazkodóképességének fokozása a székelykeresztényudvaraszi eseményekkel szankcion**



Az előrejelzések szerint Mórahalom és térségének a szélsőséges időjárási jelenségeknek való kitettségére erősödni fog. A hőhullámos napok gyakoriságában további növekedésre kell számítani az elkövetkező években. A klímamodellek eredményei egyéb időjárási szélsőségek, így a heves, rövid idő alatt keletkező nagymennyiségű csapadék, a hirtelen hőmérsékletesés, a 85 km/h-t meghaladó széllesek vagy a jégeső gyakoribbá válását is jelzik. A szélsőségesebbé váló időjárás egészségügyi kockázatokkal jár, és az épületek, illetve az műszaki infrastruktúra fizikai állapotára is negatív hatást gyakorol.

A kedvezőtlen egészségügyi hatások különösen az idősek, kisgyermek és a krónikus szív- és érrendszeri megbetegedéssel küzdők szervezetét terhelik meg. Az adaptáció kiemelt jelentőségű eleme tehát a lakosság, az egészségügyi és szociális ellátók, továbbá a munkáltatók felkészítése a hőhullámos időszakok káros egészségügyi következményeinek enyhítése érdekében. Az épített környezetet érintő kedvezőtlen időjárási hatások minimalizálása céljából a megfelelő műszaki és egyéb kockázatok értékelése, valamint a lehetséges károk megelőzése szükséges.

A település célja, hogy 2030-ig minél jobban felkészítse a város lakosságát és épített környezetét a várható szélsőséges időjárási eseményekkel szemben.

#### 8.2.3.3. A klímareziliencia városi szintű értékelés és megvalósításának megvalósítása a hatékonyan működő városok példáján

Ahogy a helyzetértékelés, illetve a klímakockázat értékelés is aláhúzza, Mórahalom térségében a legjelentősebb klímakockázatot a rendelkezésre álló vizek mennyiségének csökkenése, valamint talajvesztés (azaz a talajok minőségi és mennyiségi csökkenése a degradáció és a defláció révén) jelenti. Az előrejelzések szerint a jövőben a csapadék kedvezőtlenebb időbeli eloszlása várható, amelynek következtében egy éven belül lehet rövid ideig tartó „víztöbblet” és elnyúló aszályokra is számítani.

Mórahalom területe természetvédelmi értékekben gazdag, így lényeges szempont ezek állapotának megőrzése, a talajvédelem és a vízháztartás javítása.

Mórahalom célja, hogy javuljanak a rendelkezésre álló vízkészletek, termőtalajok és termőterületek hasznosítása, és ezáltal hosszú távon biztosítva legyen a környezeti fenntarthatóság a klímareziliencia folyamatos fejlesztése mellett.

#### 8.2.4 Általános szemléletformálási célok

A mitigációs és adaptációs célok megvalósulása érdekében támogató szemléletformálási célok is megfogalmazásra kerültek. A SECAP elsősorban a környezeti nevelési tevékenység fejlesztését, a lakosság és helyi gazdálkodó szervezetek környezet- és éghajlatvédelmi tudásának növelését, a település klímaszemponturn kommunikációs és tudásmegosztási csatornáinak kiépítését és fenntartását, a klímavédelmi kapcsolatrendszer további bővítését irányozza elő.

## **SzI - A lakosság klímatudatosságának erősítése**

A lakosság klímatudatosságának fejlesztése során minden korosztályt a saját igényeinek megfelelő módon és keretek között szükséges megszólítani. A mórachalmi oktatási-nevelési intézmények eddig is nagy hangsúlyt fektettek a környezeti nevelés pedagógiai programjukba való beillesztésére. A környezet- és természetvédelemmel szorosan összefüggő klímatudatosság az oktatás-nevelés új eleme, amelyhez elengedhetetlen a pedagógusok, nevelők számára mind a szakmai és a pedagógiai tudásanyag, mind oktatási eszközök biztosítása.

A felnőtt, illetve nem tanköteles korú lakosság környezetvédelmi szemléletformálás eszközei célzott rendezvények, programok és egyéb fórumok, a helyi médiumok és egyéb kommunikációs csatornák lehetnek.

Mórachalom célja, hogy az Önkormányzat szorosabb együttműködést alakítson ki a lakossággal, illetve a gazdasági szereplőkkel annak érdekében, hogy a klíma és környezeti szemléletformálás a lakosság minél szélesebb rétegeihez juthasson el életkortól, nemtől, anyagi helyzetétől és kulturális háttértől függetlenül.

## **SzII- „Klímapartnerség” kiépítése**

A SECAP és a város klímastratégiájában meghatározott éghajlatvédelmi célok elérése érdekében szükséges a rendszeres információcsere, tudás- és tapasztalatmegosztás. Ennek megvalósításához célszerű az aktív szereplőket (egyének, csoportok, szervezetek, egyesületek stb.) összefogni mind a településen belül, mind a település határain kívül. Ennek kezdeményezője az Önkormányzat lehet, fóruma az Önkormányzat által működtetett „klímacsoport”, amely a város valamennyi szereplője számára nyitott. Ezeken túl az Önkormányzat feladata a regionális, országos és nemzetközi kapcsolatrendszer további építése, amely segítséget nyújt Mórachalom SECAP és környezetvédelmi céljainak eléréséhez.

A város célja, hogy hatékonyan működő kapcsolati hálókat építsen ki, amely eredményesen segíti a település éghajlat- és környezetvédelmi céljainak megvalósulását.

Megjegyzendő, hogy a jövőben kidolgozásra kerülő, illetve felülvizsgálandó települési és ágazati fejlesztési stratégiáknak, terveknek, programoknak célszerű szervesen illeszkedniük a SECAP-ban meghatározott célokhoz és intézkedésekhez.

### **8.3 Intézkedések**

Az átfogó célokból levezetésre került, beavatkozási területenként meghatározott specifikus célok elérését a tervezett intézkedések teszik megvalósíthatóvá. Az egyes intézkedések tehát az akcióterv operatív elemei. Jelen akciótervben az egyes specifikus célokhoz, azok

komplexitásától, valamint az Önkormányzat által menedzselhető beavatkozási lehetőségek mértékétől függően három-hét intézkedés került beazonosításra.

### 8.3.1 Mitigációs és dekarbonizációs intézkedési javaslatok

#### 8.3.1.1 Épületenergetikát érintő intézkedések

Önkormányzati és egyéb középületek energetikai korszerűsítése			MI-1
<p>Mórahalom eddig is komoly erőfeszítéseket tett a közintézmények, illetve önkormányzati tulajdonban és fenntartásban álló ingatlanjainak energetikai korszerűsítése terén. Annak érdekében, hogy az Önkormányzat további csökkentse a felhasználásra kerülő energiamennyiségét törekedni kell arra, hogy teljes épületállománya hatékony, közel nulla energiafelhasználású szintre kerüljön a 7/2006 TNM rendelet figyelembevételével.</p> <p>Az épületfelújítások során nem elég a fűtési rendszerek fejlesztése, hanem szükséges a hatékony hűtési lehetőségek megvalósítása, ideértve a megfelelő árnyékolás-technika és klímaberendezések létesítését, valamint az korszerű energia menedzsment alkalmazását is.</p> <p>Az intézkedés keretében ütemezni kell az energetikai felújításokból eddig kimaradt épületek korszerűsítését. Ez magában foglalja önkormányzati tulajdonú szolgálati lakások felújítását, illetve a Szent Erzsébet Mórähalmi Gyógyfürdő energetikai modernizációját is.</p> <p>Jelen intézkedés keretében javasolt korszerűsítések kiterjednek az épületek energetikai állapotától függően a nyílászárók cseréjére, a határoló szerkezetek modern hőszigetelésére, a fűtési és hűtési rendszerek korszerűsítésére, továbbá az épületintegrált megújuló hő és villamosenergia termelésre, így napelemek és napkollektorok, valamint hőszivattyú telepítésére, továbbá hatékony árnyékolás- és hűtéstechnika, illetve energia menedzsment alkalmazására.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MII, MVI	AI, AII	SZI
Becsült energiamegtakarítás	450 MWh/év		
Becsült megújuló energia előállítás	200 MWh/év		
Becsült ÜHG megtakarítás	125 t CO <sub>2</sub> -eq/év		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat A tulajdoni jogokat gyakorló, fenntartó intézmények		
Közreműködő szervezet	Mórähalmi Városfejlesztő Kft. Móraép Nonprofit Kft. A tulajdoni jogokat gyakorló, fenntartó intézmények		
Célcsoport	Közüntézmények és dolgozói, önkormányzati lakások lakói		
Finanszírozási igény	1.000 millió Ft		
Lehetséges források	TOP PLUSZ keretében tervezett projektek ELENA program Egyéb hazai EU forrás Önkormányzati saját erő ESCO finanszírozás		

Közüvilágítás energiahatékonyságának fokozása	MI-2
Az Önkormányzat, illetve a kommunális szolgáltatás villamosenergia felhasználásához nemcsak az épületek, hanem egyéb közösségi infrastruktúra elemek is hozzájárulnak. Bár Mórahalom e területen	

sikeres fejlesztéseket hajtott végre -ilyen a város közvilágítási rendszerének korszerűsítése- törekedni kell arra, hogy ez a folyamat folytatódjon, kiterjesztve azt a fejlesztésből eddig kimaradt területekre, így például sportpályákra, játszóterekre, valamint a még inkább energiahatékony fényforrások, a megújuló energiákon alapuló, illetve okos (mérési és szabályozási) rendszerek alkalmazására.

Az intézkedés keretében folytatódik a város közvilágítási rendszerének korszerűsítése, illetve az okos megoldások alkalmazása a további közösségi célú területekre kiterjesztve. Ezen felül vizsgálatra kerülnek napelemes megvilágítók és smart, fénnyámszabályozós megoldások alkalmazási lehetőségei, továbbá a rendelkezésre álló források felhasználásával törekednek ezek minél nagyobb arányban történő alkalmazására.

Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MII, MVI	AI	SZI
Becsült energiamegtakarítás	26 MWh/év		
Becsült ÜHG megtakarítás	5 t CO <sub>2</sub> -eq/év		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Móraalmi Városfejlesztő Kft. Móraép Nonprofit Kft.		
Célcsoport	Mórahalom teljes lakossága		
Finanszírozási igény	175 millió Ft (kb. 25 millió/év)		
Lehetséges források	TOP PLUSZ Egyéb hazai EU forrás Önkormányzati saját erő		

Lakossági épületállomány korszerűsítése			MI-3
<p>Az európai és országos helyzettel összhangban Mórahalom esetében is a lakossági épületállomány a legjelentősebb aggregált ÜHG kibocsátó. Ennek megfelelően a lakóépületek komplex energetikai korszerűsítésével, és az épületintegrált, megújuló energiaforrásokon alapuló energiaellátó rendszerek létesítésével jelentős, a becslések szerint akár 40-50% széndioxid emisszió kerülhető el.</p> <p>Az energetikai korszerűsítések során a fűtési energiaigények csökkentésén túl az épületek energiahatékony hűtési lehetőségeit (így árnyékolás-technikai eszközök, klímaberendezések) is célszerű figyelembe venni. További energiafelhasználás csökkentési potenciál rejlik az okos mérési és vezérlési megoldások alkalmazásában is.</p> <p>Az intézkedés keretében lakóépületek energetikai felújításai (szigetelés, nyílászáró csere, gépészeti és fűtési rendszer korszerűsítés), valamint épületintegrált megújuló hő és villamosenergia termelő (napelemek, napkollektor, hőszivattyú) és helyi energiatároló kapacitások kiépítése valósul meg, a smart vezérlési eszközök minél nagyobb arányú alkalmazása mellett.</p> <p>Az Önkormányzat jelen stratégia MI-6, SZI-2 és SZII-1 kódú intézkedéseinek megvalósításával segít a lakosság számára eljuttatni a felújítással kapcsolatos hasznos információkat (jó gyakorlatok, pénzügyi támogatási és hitellehetőségek, szakmai és pénzügyi ismeretek), elősegítve ezzel az energetikai korszerűsítés mellett való elköteleződést.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MII, MV, MVI	AII	SZI, SZII
Becsült energiamegtakarítás	7.500 MWh/év		
Becsült megújuló energia előállítás	4.500 MWh/év		
Becsült ÜHG megtakarítás	2.500 t CO <sub>2</sub> -eq/év		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		

Felelős	Ingatlan tulajdonosok
Közreműködő szervezet	Mórahalom Városi Önkormányzat
Célcsoport	Mórahalom város lakossága
Finanszírozási igény	1.000 – 1.500 millió Ft/év
Lehetséges források	Támogatási és hitelforrások Lakossági önerő

<b>A gazdasági szféra energiahatékonysági fejlesztéseinek elősegítése</b>	<b>MI-4</b>
---	-------------

A klímastratégia céljainak elérésében a város gazdálkodó szervezeteinek is meghatározó szerepe van. A gazdasági szereplők hozzájárulása szükséges épületeik, alkalmazott technológiáik, és gépkocsi flottájuk energiahatékonysági és energiaoptimalizálási korszerűsítése, továbbá az energiaigények kielégítéséhez a megújuló energiára alapozott energiatermelés növelése terén.

Az intézkedés elsősorban a város gazdálkodó szervezeteinek tulajdonában álló épületek (hőszigetelését, nyílászáró cseréjét és fűtési/hűtési energiaigényeit érintő), az alkalmazott technológia és gépjármű állomány korszerűsítését, valamint az épület-integrált megújuló energia előállítás bővítését, továbbá a geotermikus távhőrendszerrel való kapcsolódást foglalja magába.

Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció MII	Adaptáció AIII	Szemléletformálás SZII
Becsült ÜHG megtakarítás	N.A.		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Gazdálkodó szervezetek, épületfenntartók		
Közreműködő szervezet	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Célcsoport	Gazdálkodó szervezetek		
Finanszírozási igény	250-500 millió Ft/év		
Lehetséges források	GINOP Plusz Hitelforrások (pl. KKV, energetikai hitelek) Gazdálkodó szervezetek saját ereje		

<b>„Fenntartható” közbeszerzés</b>	<b>MI-5</b>
------------------------------------	-------------

Az Önkormányzat nemcsak az épületekre irányuló energiahatékonysági fejlesztéseken keresztül, hanem a munka- és egyéb folyamatait kiszolgáló, jellemzően villamosenergia-használó berendezésein (pl. számítógépek, fénymásolók, hűtők) keresztül is további energia és CO<sub>2</sub> megtakarítást képes realizálni. Ennek érdekében szükséges, hogy a kicserélésre kerülő berendezések pótlása során előnyben részesüljenek azok a berendezések, amelyek tanúsítvány szerint alacsony energiafogyasztásúak.

További közvetett, és nem feltétlen a város közigazgatási területén realizálódó kibocsátáscsökkentést érhető el, amennyiben az Önkormányzat beruházásai során előnyben részesíti a helyi, illetve közeli telephellyel rendelkező kivitelezőket a szállítási igény minimalizálása érdekében.

A fentiek kiegészülnek az adaptációs célok elérését szolgáló kivitelezési módok, eszközök alkalmazásával (például felület burkolás során a vízáteresztő burkolatok alkalmazása, csapadékvíz gyűjtő vagy szikkasztó rendszerek betervezése, új épületek, épületrészek hűtés szempontjából kedvező tájolása, elhelyezése).

Az intézkedés célja az önkormányzati beszerzésekben a fenntarthatósági (zöld és klímabarát) megfontolások érvényesítése az áruk és kivitelezési munkák műszaki specifikációjában (pl. felhasználandó anyagok, életciklus vizsgálat, kivitelezési módok, szállítási távolságok rövidítése).

Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció MIII, MVI	Adaptáció AII, AIII	Szemléletformálás SZI
Becsült energiamegtakarítás	50 MWh/év		
Becsült ÜHG megtakarítás	10 t CO <sub>2</sub> -eq/év		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Mórahalom Városi Önkormányzat intézményei		
Célcsoport	Mórahalom Városi Önkormányzat és intézményfenntartók		
Finanszírozási igény	3-500.000 Ft/év		
Lehetséges források	Önkormányzat saját ereje		

Energetikai tanácsadó pont létrehozása			MI-6
<p>Jóllehet a lakosság a település legnagyobb energiafelhasználója, az Önkormányzat számára kevés eszköz áll rendelkezésre a lakossági ÜHG kibocsátás mérséklésének érdemi befolyásoláshoz. Hatékony beavatkozási terület az otthonok épületenergetikai korszerűsítésének (műszaki és pénzügyi) tanácsadáson keresztül történő segítése lehet, ezzel támogatva a SECAP MI-3 számú intézkedésének megvalósulását.</p> <p>Az intézkedés keretében az Önkormányzat rendszeres ingyenes energetikai tanácsadást nyújt a település lakosai számára az energiahatékonysági felújítás folyamatáról, döntés előkészítésről és műszaki lehetőségeiről (pl. hőszigetelés, nyílászárócsere, fűtési/hűtési rendszerek korszerűsítése), valamint az épületintegrált megújuló rendszerek (napelem, napkollektor, hőszivattyú) létesítéséről, üzemeltetéséről, engedélyeztetéséről, az okos mérési megoldások alkalmazási lehetőségeiről és előnyeiről. A tanácsadás kiterjed a finanszírozási lehetőségekre, így az elérhető pályázati és hitelforrásokra.</p> <p>Rendszeres hírlevél kerül összeállításra az aktualitásokról, a gyakran ismételt kérdésekre adott válaszokból, pályázati lehetőségekről, kivitelezői ajánlatokról, illetve egyszerű energiamegtakarítási tippekről (pl. energiahatékony szellőztetés).</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció MI, MII, MIII, MV	Adaptáció AI, AII, AIII	Szemléletformálás SZI, SZII
Becsült energiamegtakarítás	N.A.		
Becsült ÜHG megtakarítás	N.A.		
Időtáv	2027-ig		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat Kompetencia központ		
Közreműködő szervezet	Nemzeti Klímavédelmi Szövetség (KlímaPont) civil szervezetek helyi (generál)kivitelezők, építési és épületgépészeti vállalkozások		
Célcsoport	Mórahalom város teljes lakossága		
Finanszírozási igény	25 millió Ft (kb. 3,5 millió Ft/év)		
Lehetséges források	Nemzetközi pályázati vagy donorforrás Önkormányzat saját ereje		

### 8.3.1.2 Megújuló energiaforrásokkal történő energiatermelés növelése

Észszerű termálenergiaforrás gazdálkodás		MH-1	
<p>Mórahalom városa köztudottan kedvező geotermikus adottságokkal rendelkezik, amelyet a város eddigi fejlesztései során is igyekezett hasznosítani, elsősorban a közintézmények számára történő hőszolgáltatás formájában. A város további fejlesztési potenciállal rendelkezik a geotermikus energia kiaknázása és a rendelkezésre álló hőpiacok összekapcsolása révén.</p> <p>A Dekarbonizált Mórahalom projekt keretében megvalósul a város két korábbi, szigetszerűen működő termálvizes hőrendszerének (Hunyadi Liget Geotermikus Kaszkádszisztéma, valamint Norvég Geotermikus Közműrendszer) és újabb hőfogyasztók integrálása.</p> <p>Az intézkedés a kiépített geotermikus közműrendszer továbbfejlesztését célozza a gerinchálózat bővítése révén új hőpiaci szereplők bekapcsolásával, illetve a visszatérő lefűtött vizek további kaszkádban történő hasznosítása útján.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MV	AIII	SZI
Becsült megújuló energia előállítás	12.000 MWh/év		
Időtáv	2027-ig		
Felelős	Tulajdoni jogokat gyakorlók, fenntartó intézmények		
Közreműködő szervezet	Mórahalom Városi Önkormányzat nem önkormányzati közintézmények fenntartói egyházak		
Célcsoport	Közintézmények és dolgozói, önkormányzati lakások lakói, egyházközségek tagjai, gazdálkodó szervezetek		
Finanszírozási igény	50 millió Ft/év		
Lehetséges források	EU forrás Operatív Programokon keresztül: – TOP Plusz – KEHOP Plusz – GINOP Plusz (gazdálkodó szervezetek) Önkormányzat saját ereje Vállalkozások saját ereje ESCO finanszírozás		

Helyi energiaközösség létrehozása			MH-2
<p>Megújuló energiaforrások tekintetében a település nemcsak a geotermikus hő terén rendelkezik kedvező adottságokkal, hanem a hazai viszonylatban igen magas napsütéses órák számának köszönhetően a napenergia hasznosítás tekintetében is jelentős potenciállal bír.</p> <p>Az intézkedés keretében egy helyi energiaközösség fejlesztési folyamat indul el a geotermikus infrastruktúra bázisán, amelyekre további elemként épülnek rá a helyi napelemparkok és a háztartási-méretű rendszerek, a helyi energiátárolás, töltőinfrastruktúra elektromos gépjármű töltésére, valamint a helyi energia menedzsment és a virtuális „clearing” (elszámolási) rendszerek.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MI, MIV, MV, MVI	AI	SZI, SZII
Becsült megújuló energia előállítás	1.500 MWh/év		
Becsült ÜHG megtakarítás	300 t CO <sub>2</sub> -eq/év		
Időtáv	2030-ig		

Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat
Közreműködő szervezet	Tulajdoni jogokat gyakorló, fenntartó intézmények
Célcsoport	Közüntézmények és dolgozói, önkormányzati lakások lakói
Finanszírozási igény	50 millió Ft/év
Lehetséges források	Közvetlen EU forrás; EU forrás Operatív Programokon keresztül: – TOP Plusz – KEHOP Plusz – GINOP Plusz (gazdálkodó szervezetek) Önkormányzat saját ereje Vállakozások saját ereje ESCO parterek

Kompetencia központ létrehozása		MII-3	
A dél-alföldi térség jelentős kutatói bázisokkal rendelkezik, és számos kutatás folyik többek között az alternatív energiatermelés és a klímaadaptív mezőgazdálkodás terén. Ennek kiaknázása, valamint az elméleti tudás gyakorlatba történő átültetésének hatékonyabbá tétele érdekében – a megyei klímastratégia A4-I-13 intézkedésével összhangban – indokolt egy kistérségi fenntarthatósági kompetenciaközpont létrehozása. A központ fókuszterületei a fenntarthatósági, mitigációs és adaptációs témákon túlmenően a vízházartatás, a levegőminőség, a talajegészség és a biodiverzitás fenntartása, illetve javítása, a körforgásos gazdaság és racionális erőforrásgazdálkodás megvalósítása, valamint az energiabiztonság (ideértve az elektrifikáció, a decentralizáció, a fosszilis energiaforrások kiváltásának, az importfüggőség és a méltányos hozzáférés biztosításának kérdéseit) megalapozása is. Javasolt specifikus kutatási területek: az elfolyó termálvizek sótalanítása, gázszeparáció, korrózióvédelem, meddőkutak hasznosítási lehetőségeinek vizsgálata.			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MI, MII, MV, MVI	AI, AIII	SzII, SzIII
Becsült ÜHG megtakarítás	N.A.		
Időtáv	2030-ig		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Szegedi Tudomány Egyetem Csongrád-Csanád Vármegyei Önkormányzat		
Célcsoport	Mórahalom város közintézményei, lakossága, helyi gazdálkodó szervezetek		
Finanszírozási igény	50 millió Ft/év		
Lehetséges források	Közvetlen EU források: LIFE és Horizon programok EU forrás Operatív Programokon keresztül: – TOP Plusz – KEHOP Plusz – GINOP Plusz (piaci K+F szervezetek) Önkormányzat saját ereje Vállalkozói források		



### 8.3.1.3. Közlekedés zöldítésére vonatkozó intézkedések

Önkormányzat közlekedési ÜHG kibocsátásának csökkentése			MII-1
<p>Mórahalom gyakorlata példaértékű a közlekedés területén is. Már eddig is jelentős lépések történtek az önkormányzati gépjárműflotta mérete és a forgalomszervezés optimalizálására, de ezen a téren korszerű háttérrel további pozitív eredmények érhetők el.</p> <p>Mórahalom város klímastratégiájának M3 számú intézkedése keretében az Önkormányzat gépjárműflottájának elektromos, illetve hibrid járművekre történő cseréje mellett kötelezte el magát. Az intézkedés további eleme az elektromos gépjárművek töltéséhez szükséges töltőhálózati infrastruktúra kialakítása, amelynél minél nagyobb arányban szükséges a fotovoltaiikus úton előállított villamosenergiára támaszkodni, különösen az MII-2 intézkedés keretében javasolt energiaközösségen belül.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MII,	AI	SZI
Becsült energiamegtakarítás	37,5 MWh/év		
Becsült ÜHG megtakarítás	10 t CO <sub>2</sub> -eq/év		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Csongrád-Csanád Vármegyei Önkormányzat		
Célcsoport	Mórahalom város lakossága, ingázók, turisták		
Finanszírozási igény	200 millió (kb. 30 millió/év)		
Lehetséges források	Önkormányzat saját ereje		

A kerékpáros közlekedés támogatása			MII-2
<p>Mórahalom és környezete földrajzi, térszerkezeti és gazdasági-társadalmi sajátosságaiból adódóan a területen kedvezőek a kerékpáros közlekedés feltételei. A település korábbi fejlesztéseknek köszönhetően fejlett kerékpárút hálózattal rendelkezik, és nagy a helyi közlekedésben a kerékpárt használók aránya. A kerékpáros közlekedés további fejlesztése a helyi közlekedési igények kielégítése mellett, a helyi turizmus bővítésének eszköze is.</p> <p>Az intézkedés, összhangban a fenntartható városi mobilitás megteremtésének céljával, egyrészt a település kerékpáros közlekedés biztonságának fokozására irányul. Az intézkedés keretében felmérésre kerülnek további kerékpárutak iránti igények, amely -a települési klímastratégia M3 intézkedésével szinkronban- hálózati szemléletű kerékpárút fejlesztések alapjául szolgál. Az intézkedés kiterjed ezen felül forgalomszervezési feladatokra, a kerékpárutak állapotának rendszeres felülvizsgálatára, felújítására, új kerékpárutak létesítésére, továbbá a kerékpáros közlekedés komfortosságának növelésére, így árnyékoló fasorok ültetésére és ivóvízvételi lehetőségek létesítésére, kerékpár tárolók kialakítására a közintézmények, autóbusz állomás, boltok, szolgáltatóhelyek környezetében, továbbá e-kerékpárok töltő infrastruktúrájának kiépítésére.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MIII	AIII	SZI
Becsült energiamegtakarítás	37,5 MWh/év		
Becsült ÜHG megtakarítás	10 t CO <sub>2</sub> -eq/év		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Csongrád-Csanád Vármegyei Önkormányzat Magyar Közút Nonprofit Zrt.		

Célcsoport	Mórahalmom város lakossága, ingázók, turisták
Finanszírozási igény	750 millió Ft
Lehetséges források	EU forrás Operatív Programokon keresztül: - TOP Plusz Önkormányzat saját ereje

<b>Komfortosabb közösségi közlekedés</b>	<b>MIII-3</b>
--	---------------

A közösségi közlekedés fajlagos (utasszámra vetített) károsanyag kibocsátása jelentősen alacsonyabb az egyéni motorizált közlekedés emisszióinál. A leginkább közösségi közlekedés irányába terelhető közlekedés típus a napi szintű pl. munkahelyre, oktatási intézménybe történő utazás. Tekintettel arra, hogy a települést nem érinti közvetlen vasúti vonal, a közösségi közlekedés a Volánbusz Zrt. által biztosított autóbuszos szolgáltatásra korlátozódik. Az autóbuszos közlekedés vonzóbbá tétele érdekében szükséges egyrészt, hogy a Volánbusz Zrt.-vel a közlekedési igények változásából következő menetrend és megállóhelyek módosítása rendszeres egyeztetésre kerüljön, másrészt a közlekedési igények függvényében az autóbusz pályaudvaron és a városi megállóhelyek mellett megfelelő kapacitással rendelkező kerékpár parkolók (B+R: „bike and ride”) kialakítása.

Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MIII		SzII, SzIII
Becsült energiamegtakarítás	N.A.		
Becsült ÜHG megtakarítás	N.A.		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalmom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Volánbusz Zrt.		
Célcsoport	Mórahalmom város lakossága, ingázók, turisták		
Finanszírozási igény	50 millió Ft		
Lehetséges források	EU forrás Operatív Programokon keresztül: - TOP Plusz Önkormányzat saját ereje		

<b>Tanyai iskolabusz járat fejlesztése</b>	<b>MIII-4</b>
--	---------------

Mórahalmom településtörténetéből adódóan a város külterületi részein sok lakóingatlan, tanya található. Annak érdekében, hogy a tanyai életforma fenntartható legyen szükséges, hogy az ott lakók is minél több olyan szolgáltatáshoz férjenek hozzá, amelyek a belterületen lakók számára adóttak. A mórahalmi oktatási intézmények a környékbéli diákok számára is vonzóak. Jelenleg a téli időszakra korlátozódó iskolabusz járatot üzemeltetnek. Az intézkedés célja Mórahalmom külterületén, illetve a szomszédos településeken lakó gyermekek iskolába járásának megkönnyítése az iskolabusz járatok üzemeltetési időszakának kiterjesztése és területi lefedettségének bővítése eszközével.

Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MIII		SzII
Becsült energiamegtakarítás	N.A.		
Becsült ÜHG megtakarítás	N.A.		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalmom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Gondozási Központ		
Célcsoport	Mórahalmom város lakossága, ingázók		

Finanszírozási igény	300 millió Ft (40 millió Ft/év)
Lehetséges források	EU forrás Operatív Programokon keresztül: - TOP Plusz Önkormányzat saját ereje

#### 8.3.1.4. Körforgásos gazdaság megteremtése, fejlesztése

A lerakóra kerülő hulladék mennyiségének csökkentése			MIV-1
<p>A körkörös gazdaság, illetve a hulladékgazdálkodási stratégiák céljaival összhangban általános cél a képződő hulladék mennyiségének csökkentése, a melléktermékek minél nagyobb arányú visszaforgatása a termelésbe, illetve az anyagában nem hasznosítható hulladékok energetikai célú felhasználása. A lerakóra kerülő hulladék mennyiségének visszaszorításával egyrészt csökkenthető a közlekedési eredetű CO<sub>2</sub> kibocsátás, másrészt mérsékelhető a deponálásához köthető ÜHG kibocsátás.</p> <p>Az intézkedés egyik pillére az Önkormányzat üzemeltetésében álló intézményekben képződő hulladék mennyiségének visszaszorítása, illetve a keletkező hulladékok szelektív gyűjtése és az észszerűen megvalósítható újrahasználat. Az intézkedés másik pillére, hogy Önkormányzat beszerzési oldalon vizsgálja az anyagáramokat és keresi a kisebb hulladéktermeléssel járó alternatív lehetőségeket.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MIII	AI, AIII	SzII, SzIII
Becsült energiamegtakarítás	N.A.		
Becsült ÜHG megtakarítás	750 t CO <sub>2</sub> -eq/év		
Időtáv	2030-ig folyamatos		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Fenntartó intézmények Civil szervezetek NÉBIH (Maradék nélkül program) Mórahalom város lakossága Kompetencia Központ Gazdálkodó szervezetek		
Célcsoport	Mórahalom város lakossága, fenntartó intézmények		
Finanszírozási igény	5 millió Ft (kb. 1 millió Ft/év)		
Lehetséges források	Önkormányzat saját ereje Szponzorok bevonása		

Lakossági zöldhulladék -mint erőforrás- helyben tartása			MIV-2
<p>Mórahalom városában a családi házas beépítés a meghatározó, így a kertekben képződő zöldhulladék mennyisége jelentős. Jelenleg a zöldhulladék a településről elszállításra kerül és máshol hasznosul. Komposztálással nemcsak az elszállítandó, kezelendő és ártalmatlanítandó hulladék mennyisége mérsékelhető, hanem a képződő komposzt jó minőségű talajjavító anyag, amely a kertekben tápanyagpótlásra felhasználható.</p> <p>A SECAP stratégia SZI-2 és SZII-1 kódú (szemléletformálási) intézkedéseivel összhangban folytatódik a házi komposztálás népszerűsítése, a komposztládák lakosság számára történő biztosítása. Az intézkedés további elemeként az Önkormányzat megvizsgálja a zöldhulladék helyben történő feldolgozás további lehetőségeit annak érdekében, hogy minél kevesebb szerves erőforrás hagyja el a települést.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MIII	AI, AIII	SZI-SZII
Becsült energiamegtakarítás	N.A.		
Becsült ÜHG megtakarítás	N.A.		
Időtáv	2027-ig		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Fenntartó intézmények; Mórahalom város lakossága		
Célcsoport	Mórahalom város lakossága, fenntartó intézmények		
Finanszírozási igény	50 millió Ft		
Lehetséges források	EU forrás Operatív Programokon keresztül: <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEHOP Plusz</li> <li>- TOP Plusz</li> </ul> Önkormányzat saját ereje Gazdálkodó szervezetek támogatása szponzoráción keresztül		

Biogáz üzem létesítése			MIV-3
<p>Energianövények, mezőgazdasági és élelmiszeripari hulladékok, illetve a szennyvíztisztítóból származó szennyvíziszap környezetkímélő kezelésére Mórahalom területén biogáz üzem létesítését tervezi. A képződő biogáz metántartalma tisztítást követően kogenerációs folyamatban helyben hasznosítható villamos és hőenergiát állít elő. Az optimális alapanyag mix előállítás és az energiahasznosítás helyi agrárvállalkozók számára új üzleti lehetőségeket hordoz.</p> <p>Az intézkedés keretében kidolgozásra kerül egy biogáz üzem koncepció oly módon, hogy üzemeltetése optimálisan illeszkedjen Mórahalom gazdasági környezetéhez, törekedve az innovatív lehetőségek megvalósítására, és a mezőgazdasági erőforrásokból megtermelt energia legészszerűbb felhasználására.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MII	AI, AIII	SZI-SZII
Becsült megújuló energia előállítás	N.A.		
Becsült ÜHG megtakarítás	N.A.		
Időtáv	2030-ig		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Fenntartó intézmények		

	Mórahalom város lakossága
Célcsoport	Mórahalom város lakossága, fenntartó intézmények
Finanszírozási igény	1.500-2.000 millió Ft
Lehetséges források	Önkormányzat saját ereje EU forrás Operatív Programokon keresztül: – KEHOP Plusz – TOP Plusz ESCO finanszírozás

#### 8.3.1.5 Energiaszegénység visszaszorítására irányuló intézkedések

Mórahalom energiaszegénységének felmérése, intézkedési terv készítése és monitoring rendszer felállítása			MV-1
<p>Ahogy a korábbi fejezetekben bemutatásra került, a SECAP egyik alappillére az energiaszegénység problémájának kezelése, azaz a biztonságos, megfizethető és fenntartható energiához való hozzáférés biztosítása a település minden lakosa számára. Jelenleg a város energiaszegénységének mértékét a rendelkezésre álló szociális támogatások statisztikáiból lehet becsülni. A kedvezőtlen gazdasági folyamatok a recesszió, infláció és energiaárrobbanás feltehetően mind tovább növelték a lakosság sérülékenységét, így a helyzet további vizsgálata időszerű.</p> <p>Jelen intézkedés keretében az Önkormányzat meghatározza a település lakosságát érintő energiaszegénység felmérésének és monitorozásának módszertanát, amely alapján értékeli az érintett lakosságállomány nagyságát, összetételét, elhelyezkedését, továbbá az általuk felhasznált energia összetételét és mennyiségét. Az energiaszegénység kezelését célzó intézkedési terv is kidolgozásra kerül, hogy a város minél hatékonyabb eszközöket tudjon mozgósítani az érintettek életminőségének javítására érdekében.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció MVI	Adaptáció MII, MIV	Szemléletformálás SZI, SZII
Becsült energiamegtakarítás	N.A.		
Becsült ÜHG megtakarítás	N.A.		
Időtáv	2025-ig		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Fenntartó intézmények Mórahalom város lakossága		
Célcsoport	Mórahalom város lakossága		
Finanszírozási igény	5 millió Ft		
Lehetséges források	Közvetlen EU források Önkormányzati önerő		

### 8.3.2 Adaptációs intézkedések

#### 8.3.2.1 A város rugalmas ellenállóképesség megalapozása

Az Önkormányzat éghajlatvédelmi humánerőforrás fejlesztése			AI-1
<p>A Covenant of Mayors-höz történő csatlakozással az Önkormányzat vállalja, hogy az éghajlatváltozással összefüggésben fejlesztéseket hajt végre, közvetlen és közvetett eszközökkel ösztönzi a lakosság, a gazdasági szereplők és érintett felek erőfeszítéseit a zöld gazdasági és a klímaalkalmazkodás területén. Mindez egyebek között fejlesztési projektek előkészítését, források rendszerszerű feltárását, a nem önkormányzati fejlesztések monitoringját, konzultációs és kommunikációs fórumok, eszközök működtetését, a hazai és nemzetközi kapcsolatépítés erősítését és folyamatos értékelést jelent.</p> <p>Az intézkedés keretében az Önkormányzat áttekinti, hogy saját szervezetében a SECAP végrehajtása milyen új feladatokat indukál, és az egyes (pl. projekt fejlesztő, pályázatíró, energetikus, pénzügyi) munkatársak feladatkörét átvilágítja. Megfontolandó, hogy az Önkormányzat klímareferenst alkalmazzon, aki a SECAP átfogó végrehajtását településszinten koordinálja, és az egyes intézkedések műszaki és pénzügyi előkészítése, végrehajtása, monitoringja és értékelése során szorosan együttműködik az Önkormányzat illetékes munkatársaival, illetve az egyéb érintett felekkel. A klímareferens további feladata a SECAP rendszeres felülvizsgálataihoz kapcsolódó adatgyűjtés és értékelés, illetve a Covenant of Mayors-szel való kapcsolattartás. Az intézkedés keretében az Önkormányzat saját, illetve az önkormányzati intézmények, valamint közszolgáltató vállalatok munkatársai számára a SECAP stratégiai és operatív kérdéseiről rendszeres továbbképzést biztosít, és szakterületükön elismert szakemberekből létrehoz egy SECAP Monitoring Bizottságot.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MI, MII, MIII, MIV, MV	AI, AII, AIII	SZI, SZII
Kezelendő klímaveszély	Valamennyi RVA-ban vizsgált veszély		
Klímaveszély által érintett hatásviselők	Lakosság egészsége, Társadalom, Természeti környezet, Mezőgazdaság, Épített környezet		
Időtáv	2024-ig		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Csongrád-Csanád Vármegye Önkormányzata MBFSZ Nemzeti Alkalmazkodási Központ Országos Katasztrófavédelmi Igazgatóság Csongrád-Csanád Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Nemzeti Agrárgazdasági Kamara Nemzeti Népegészségügyi Központ		
Célcsoport	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Finanszírozási igény	25 millió Ft (kb. 3,5 millió Ft/év)		
Lehetséges források	Önkormányzat saját ereje		

Turizmust érintő éghajlatváltozási kihívások csökkentése, a szelíd turizmus fejlesztésének lehetőségei	AI-2
<p>A klímasérülékenységi vizsgálat alapján a térséget érintő turizmus helyzete összességében közepesen sérülékenynek mondható. A város fő turisztikai vonzerejét a Szent Erzsébet Gyógyfürdő jelenti,</p>	

<p>amelynek működését a klímaváltozás nem befolyásolja. Ugyanakkor a gyógyfürdőre épülő „turisztikai ipar” (szállás- és vendéglátóhelyek, programok és attrakciók) tekintetében megkerülhetetlen az éghajlatváltozási szempontok figyelembevétele.</p> <p>Az intézkedés keretében pontosabb értékelésre kerülnek az aktív, a kulturális örökség, valamint a fürdő- és gyógyturizmust érintő klímakockázatok, és kidolgozásra kerülnek a helyi alkalmazkodás lehetséges válaszingtézkedései, illetve további fejlesztési lehetőségei. A vonzerőfejlesztési lehetőségek egyebek között a helyi szelíd, illetve ökoturizmus további bővítése (pl. a semlyékek vezetett bejárása, gyógynövénygyűjtés, kerékpártúrák szervezése, az erdei iskola revitalizálása, agroturizmus).</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció MI, MII	Adaptáció AI, AII, AIII	Szemléletformálás SZI, SZII
Kezelendő klímaveszély	Valamennyi RVA-ban vizsgált veszély		
Klímaveszély által érintett hatásviselők	Társadalom, Természeti környezet, Épített környezet		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat; Móra-Tourist		
Közreműködő szervezet	helyi turisztikai szolgáltatók Magyar Turisztikai Ügynökség MBFSZ Nemzeti Alkalmazkodási Központ Csongrád-Csanád Megyei Önkormányzata		
Célcsoport	helyi turisztikai szolgáltatók, városba érkező vendégek, turisták, Mórahalom város lakossága		
Finanszírozási igény	20 millió Ft		
Lehetséges források	Önkormányzat saját ereje megyei önkormányzat költségvetése Magyar Turisztikai Ügynökség EU források – Operatív Programok: – Vidékfejlesztési Program – GINOP Plusz		

9.3.2.2 Lakosság és épített környezet rugalmas ellenállóképességének fokozása a szélsőséges időjárási eseményekkel szemben

Hőségriasztási és elemi kár védelmi terv kidolgozása	AII-1
<p>A klímaelőrejelzések alapján várhatóan a hőhullámok gyakorisága és hossza már a közeljövőben érezhetően tovább fog növekedni, ugyanígy az ultraibolya (UV) sugárzás is. A hőséggel párhuzamosan, hirtelen hőmérsékleteséssel, viharos szelekkel, villámcsapásokkal, és gyorsan lezúduló, jelentős csapadékmennyiséggel járó eseményekkel is számolni kell. Szükséges a település lakosságát, különös tekintettel a legérzékenyebb társadalmi csoportokat (idősek, kisgyermek, krónikus betegségben szenvedők) érintő kedvezőtlen egészségügyi hatásokat minimalizálni. Jóllehet a város épületállománya a sérülékenységvizsgálat alapján nem tekinthető kifejezetten sérülékenynek, indokolt a város különböző típusú épületeinek a szélsőségesebbé váló időjárási eseményekkel szembeni sérülékenységet megismerni és csökkenteni.</p> <p>Hőségriasztási és természeti katasztrófa védelmi terv céljai: i. a káros egészségügyi hatások elleni védekezés és azok kezelési lehetőségeinek meghatározása, valamint a kapcsolódó megelőző intézkedések (pl. az egészségügyi, szociális és az oktatásban dolgozók képzése, munkáltatók figyelmének felhívása, a hőségriasztás rendjének kidolgozása, új élősködők, kórokozók felkutatása), ii. Mórahalom Városi Önkormányzat épületállományának viharokkal, villámcsapásokkal, nagy csapadékmennyiséggel járó eseményekkel szembeni műszaki védelmének vizsgálata és</p>	

kockázatsökkentő intézkedési kidolgozása, továbbá iii. ajánlások megfogalmazása a lakossági épületállomány belső környezetére és a természeti katasztrófák elleni védekezésre.			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MI, MV	AIII	SzI, SzII
Kezelendő klímaveszély	Szélsőséges meleg (hőhullám)		
Klímaveszély által érintett hatásviselők	Lakosság egészsége, Társadalom, Épített környezet		
Időtáv	2025-ig		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Nemzeti Népegészségügyi Központ helyi egészségügyi és szociális intézmények civil szervezetek Csongrád-Csanád Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság egészségügyi és szociális ellátók Nemzeti Népegészségügyi Központ Csongrád-Csanád Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Mórahalom lakossága		
Célcsoport	Mórahalom város lakossága		
Finanszírozási igény	15 millió Ft		
Lehetséges források	Önkormányzat saját ereje megyei önkormányzat költségvetése TOP Plusz		

<b>Belterületi csapadékvízvezető rendszer kapacitásának bővítése és terhelésének csökkentése</b>			<b>AII-2</b>
<p>Számítani kell a várhatóan szélsőségesebbé váló időjárási események, így a villámárvizek gyakoriságának növekedésére. Az urbanizáció következtében számolni kell azzal, hogy a meglévő csapadékvíz elvezető műtárgyak kapacitása nem elegendő a csapadékvizek ellenőrzött levezetésére a befogódig, amely így épületek, infrastruktúra elemek, vagyontárgyak károsodásához vezet különösen az alacsonyabban térszínten fekvő városrészekben.</p> <p>Az intézkedés keretében (pl. a Vízkár-elhárítási Terv rendszeres felülvizsgálatával egyidejűleg) ellenőrzésre kerülnek a városi csapadékvízvezető hálózat kritikus pontjai, szűk keresztmetszetei, és megtörténik a megoldási lehetőségek részletes vizsgálata, különös tekintettel a csapadékvíz helyben tartását biztosító módokra, és folytatódnak a belterületi csapadékvíz hasznosítását célzó fejlesztések, zápor-, illetve kiegyenlítő tározók létesítésére. Az intézkedés továbbá ösztönzi a csapadékvíz gyűjtést mind az közintézményekben, mind a lakosságnál csökkentve egyrészt a közösségi csapadékelvezető infrastruktúra terhelését - másrészt elősegítve a képződő csapadék vizek hasznosulását.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MVI	AIII	SzI, SzII
Kezelendő klímaveszély	Szélsőségesen sok csapadék		
Klímaveszély által érintett hatásviselők	Épített környezet, Lakosság egészsége		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság		



	Csongrád-Csanád Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság MBFSZ Nemzeti Alkalmazkodási Központ
Célcsoport	Mórahalom város lakossága
Finanszírozási igény	10 millió Ft
Lehetséges források	Önkormányzat saját ereje; KEHOP Plusz

### 8.3.2.1 Klímareziliens víz-, talaj-, terület- és mezőgazdaság megalapozása a hatékonyság növelésével

Külterületi vízmegtartás fokozása		AIII-1	
A globális felmelegedés hatása mellett a belvízelvezető csatornák megépítése, az ellenőrizetlen talaj- és rétegvíz használat, valamint a talajok intenzív használata Mórahalom területének szárazodását eredményezi. Tekintettel arra, hogy Mórahalom gazdaságában az agrárium kiemelkedő szerepet játszik, a rendelkezésre álló vízmennyiség kedvezőtlen eloszlása hatást gyakorol a helyi mezőgazdasági tevékenységekre. A belvízhelyzet jelenlegi megoldását felesleges csapadék vízmennyiség gyors levezetése jelenti.			
Az intézkedés keretében szükség van a belvízhálózat átfogó felülvizsgálatára, felmérve az egyes csatornaszakaszok és műtárgyak állapotát, lecsapoló hatásuk kiterjedését, az érintett területek művelési ágát és az ebből származó vízigényét, valamint a belvízgyakoriságot és belvízveszélyeztetettséget. Vizsgálandó továbbá a mélyebb fekvésű, rendszeresen belvízjárta mezőgazdasági területek művelés alóli kivonása, vagy a földhasználati mód megváltoztatása, lehetővé téve, hogy ezeken a területeken a belvíz megmaradhasson, ne kerüljön elvezetésre. A felmérés eredményeire alapozva települési (szomszédos területek partnersége esetén kistérség) belvízgazdálkodási terv kidolgozására kerül sor, megtörténik a belvízmegtartásra alkalmas helyszínek kijelölése, és a műszaki-infrastrukturális és finanszírozási igények meghatározása.			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
		AII	SZI-SZII
Kezelendő klímaveszély	Elhúzódó száraz időszak, Szélsőségesen sok csapadék, Talajminőség romlás és defláció, Természetes élőhelyek abiotikus jellemzőinek változása		
Klímaveszély által érintett hatásviselők	Mezőgazdaság, Természeti környezet, Társadalom		
Időtáv	2025-ig		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat Kompetencia központ		
Közreműködő szervezet	Csongrád-Csanád Megyei Önkormányzat Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság Országos Vízügyi Főigazgatóság Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság Nemzeti Agrárgazdasági Kamara MBFSZ Nemzeti Alkalmazkodási Központ Belügyminisztérium; kistérség települési önkormányzatai		
Célcsoport	Mórahalom lakossága, helyi mezőgazdasági vállalkozások, őstermelők		
Finanszírozási igény	40 millió Ft (beruházási költségek nélkül)		
Lehetséges források	EU források – Operatív Programokon keresztül:		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– KEHOP Plusz</li> <li>– TOP Plusz</li> </ul> Vidékfejlesztési Program Önkormányzat saját ereje
--	---

Zöld infrastruktúra fejlesztés		AIII-2	
<p>A zöldfelületek képesek mérsékelni a kedvezőtlen éghajlati változások egy részét. Bár a Homokháton a zárt erdők tájidegennek tekinthetők és vízháztartásra gyakorolt hatásuk miatt az erdősítés általánosan nem javasolható, a városias környezetben a fásszáru növényzet létesítése indokolt. A fasorok, a fákkal kombinált zöldfelületek és egyéb zöldfelületi fejlesztések (pl. útszegélyek növényesítése, zöld tetők, vízáteresztő burkolatok) árnyékolás, párologtatás és a talaj helyi vízháztartásának javítása révén csökkentik a városi hősziget hatást.</p> <p>Az intézkedés keretében az Önkormányzat folyamatosan vizsgálja a zöldterületek állapotát, a szükséges fapótlást, a meglévő zöld infrastruktúraelemek rekonstrukciós igényeit, új zöldterületek kialakításának lehetőségeit. Külön vizsgálat tárgyát képezi a város körüli védő erdősáv létesítésének lehetősége, amely a mezőgazdasági művelés alatt álló területek deflációja során képződő talaj-por elleni védekezést biztosítja, továbbá a külterületi kerékpárutak fásítása. A zöldfelületek rekonstrukciója vagy fejlesztése során az Önkormányzat különös figyelmet szentel a növény szerkezet ellenállóképességének növelésre.</p>			
Kapcsolódás a SECAP további céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MI	AI, AII	SZI, SZII
Kezelendő klímaveszély	Szélsőséges meleg (hőhullám), Globálsugárzás fokozódása; Szélsőségesen sok csapadék, Talajminőség romlás és defláció, Természetes élőhelyek abiotikus jellemzőinek változása		
Klímaveszély által érintett hatásviselők	Lakosság egészsége, Társadalom, Természeti környezet, Mezőgazdaság, Épített környezet		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat, Móraép Nonprofit Kft.		
Közreműködő szervezet	helyi intézmények civil szervezetek gazdálkodó szervezetek (szponzoráció) egyházak		
Célcsoport	Mórahalom lakossága		
Finanszírozási igény	600 millió Ft		
Lehetséges források	EU források – Operatív Programokon keresztül: – KEHOP Plusz; – TOP Plusz; Önkormányzat saját ereje Helyi gazdálkodó szervezetek		

Tájfenntartó és klímareziliens mezőgazdálkodás megalapozása			AIII-3
<p>Mórahalom gazdaságára a klímaváltozás az agráriumon keresztül gyakorolja a legnagyobb hatást, a város gazdaságának jelentős ágazata a mezőgazdaság, és területének nagy része áll intenzív művelés alatt, amely a természeti erőforrások fokozott használatával és párhuzamosan a biodiverzitás csökkenésével jár. A klímaelőrejelzések arra figyelmeztetnek, hogy a jövőben gyakoribb szélsőséges időjárási körülményekre kell felkészülni, amelyek a mezőgazdasági és természeti területeket egyaránt hátrányosan érintik. A térség biodiverzitása, természetvédelme és vízgazdálkodása szempontjából is kívánatos lenne az (elsősorban extenzív, legeltetési) állattartás újjászervezése, illetve az ennek helyet adó rétek megtartása, a tájra egykor jellemző ligetes, facsoportokkal tarkított területek rehabilitálása, továbbá a helyben jelentkező belvíz és csapadékvíz megtartása, ezekhez kapcsolódóan pedig a talajok (mint a legjelentősebb víztározók) víz- és tápanyag háztartását javító, regeneratív művelési módszerek elterjesztése.</p> <p>Jelen intézkedés keretében a település agrárgazdálkodói számára ismeretterjesztő anyag kerül kidolgozásra az éghajlatváltozás és a vízháztartás, a talajminőség és biodiverzitás összefüggéseiről. Továbbá a megalakuló Kompetencia Központ keretein belül demonstrációs projektek révén bemutatásra kerülnek a helyspecifikusan alkalmazható, korszerű talaj és vízháztartás kímélő agro-technológiai lehetőségek (pl. talajszonda vezérelt öntözés, precíziós termesztési és talajművelési módszerek) és alternatív terménytípusok, a kombinált mezőgazdasági és energiatermelési rendszerek fejlesztése, a digitalizáció helyspecifikus alkalmazási lehetőségei, valamint vizsgálatra kerül egy mezőgazdasági adatbank létrehozásának lehetősége.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MIV	AII	SZI-SZII
Kezelendő klímaveszély	Talajminőség romlás és defláció, Elhúzódó száraz időszak, Szélsőségesen sok csapadék, Természetes élőhelyek abiotikus jellemzőinek változása, Szélsőséges meleg (hőhullám), Viharok, Globálsugárzás fokozódása, Invazív fajok terjedése, Erdő és bozóttüzek		
Klímaveszély által érintett hatásviselők	Lakosság egészsége, Társadalom, Természeti környezet, Mezőgazdaság, Épített környezet		
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Falugazdász Kompetencia Központ Mórahalmi mezőgazdasági termelők Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága Nemzeti Agrárgazdasági Kamara (Csongrád-Csanád Vármegyei Igazgatóság) Agrártudományi Kutatóközpont Magyar Talajtani Társaság Csongrád-Csanád Vármegyei Önkormányzat		
Célcsoport	helyi mezőgazdasági vállalkozások, őstermelők, természetvédelmi kezelő, lakosság		
Finanszírozási igény	30 millió Ft/év		
Lehetséges források	Közös Agrárpolitika (Agro-ökológiai Program). Önkormányzat saját ereje Interreg és LIFE források		

Vizes élőhely rekonstrukció		AIII-4	
<p>Mórahalom már rendelkezik tapasztalattal vizes élőhely rekonstrukciós projektek kapcsán – 2008-ban indult a Nagyszéksós-tó természetvédelmi megújítása. A sikeresnek mondható beruházás azóta több további fejlesztést indukált, nemcsak a természetvédelem és szemléletformálás, hanem a turizmusfejlesztés területén.</p> <p>Az eddig elért eredményekre és összegyűlt tapasztalatokra alapozva jelen intézkedés célja, hogy az Önkormányzat folytassa a rekonstrukciós projektekre alkalmas területek kijelölését, projekt koncepciókat dolgozzon ki, és figyelemmel kövesse a megvalósításhoz felhasználható forrásbevonási lehetőségeket. Ilyen projekt lehet például a lefűtött termálvíz ökológiai célú (pl. szikes területek rehabilitációja) hasznosítási lehetőségének vizsgálata és pilot projekt keretében történő megvalósítása. Csongrád Megye Klímastratégiájának „Semlyékek és szikes tavak állapotmegőrzésének elősegítése” című AS-I 6 számú intézkedése szintén ezt a célt szolgálja.</p>			
Kapcsolódás a SECAP további céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
		AI	SZI-SZII
Kezelendő klímaveszély	Természetes élőhelyek abiotikus jellemzőinek változása, Szélsőségesen sok csapadék, Szélsőséges meleg (hőhullám), Erdő és bozóttüzek		
Klímaveszély által érintett hatásviselők	Természeti környezet, Társadalom		
Időtáv	2030-ig		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága; Alsó-Tisza vidéki Vízügyi Igazgatóság; Csongrád-Csanád Vármegye Önkormányzata; Technológiai és Ipari Minisztérium; civil szervezetek		
Célcsoport	Mórahalom lakossága		
Finanszírozási igény	4000 millió Ft		
Lehetséges források	Közvetlen EU forrás: LIFE, Horizon Europe, Interreg programok EU források – Operatív Programokon keresztül: KEHOP Plusz TOP Plusz Közös Agrárpolitika Önkormányzat saját ereje		

### 8.3.3 Szemléletformálási intézkedések

#### 8.3.3.1. Mórahalmi lakosság környezet- és klímatudatosságának növelése

Környezeti nevelés fejlesztése a közoktatásban			SZI-I
<p>A környezeti nevelésnek, szemléletformálásnak a gondozási, oktatási és nevelési intézményekben kell kezdődnie annak érdekében, hogy következő generációk tudatosabban nézzenek szembe a környezeti fenntarthatóság kihívásaival. A környezet rendszereinek, összefüggéseinek (életkornak megfelelő módon történő) megismerése, a természet értékei iránti érzékenység növelése mind feltételei a fenntartható, ezáltal környezet- és éghajlatbarát magatartás kialakításának. A gyermeket érő új ismeretek, viselkedésminták egyúttal visszahatnak az őket gondozó felnőttekre, családokra is. Az intézkedés célja a gondozási, oktatási és nevelési intézmények munkatársai részére online adattár („gyűjtő portál”) létrehozása, amely összegyűjti és rendszerezi a környezeti nevelésben felhasználható szakmai és oktató anyagokat, irodalomjegyzékeket, tananyagokat, foglalkozás ötleteket, ajánlott tevékenységlistát, potenciális látogató és kirándulóhelyeket, listát a kiírt, várható releváns tanulmányi versenyekről, alkotói pályázatokról (azok elérhetőségével), valamint további releváns programokról (akár civil szervezetek és helyi egyházközségek bevonásával).</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MI, MII, MIII, MIV, MV	AI, AII, AIII,	SZII
Időtáv	2024 / 2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	<p>Huncuthalom Gyerekvilág, Huncutka Bölcsőde  Mórahalmi Napköziotthonos Óvoda  Mórahalomi Móra Ferenc Általános Iskola  Szent László Katolikus Általános Iskola  Szegedi Szakképzési Centrum Tóth János Szakképző Iskola és Garabonciás Kollégium  Csongrád-Csanád Megye Önkormányzata  Móranet  civil szervezetek  egyházközségek</p>		
Célcsoport	A város oktatás-nevelési intézményeinek munkatársai, az oda járó gyermekek és családtagjaik.		
Finanszírozási igény	35 millió Ft (kb. 5 millió Ft/év)		
Lehetséges források	<p>Közvetlen EU források, mint Shared Green Deal  EU-s források Operatív Programokon keresztül:  – KEHOP Plusz  – EFOP Plusz  Önkormányzat saját ereje  Megyei önkormányzat költségvetése  Civil szervezetek, lakosság, egyházközségek</p>		

Önkormányzati "zöld megjelenés"		SZI-2	
<p>A városi és kistérségi rendezvények egyebek között a Homokháti Sokadalom, a Mórahalmi Pálinkafőzőverseny és Tepertőfesztivál, a Forralt bor főzőverseny és Homokháti Szakajtó, valamint a Patkó Lovas és Szabadtéri Színházi nyári előadásai fórumot biztosítanak a lakosság környezet- és éghajlatvédelmi ismereteinek bővítésére. A lakossággal való közvetlen kommunikáció csatornái a Móranet TV és a Tükörkép havilap.</p> <p>Az intézkedés keretében az Önkormányzat kommunikációs stratégiát dolgoz ki az önkormányzati arculat felülvizsgálatára, célcsoport-specifikus „zöld” üzenetek megfogalmazására és a szükséges kommunikációs eszközök és csatornák beazonosítására. A stratégia egyaránt lefedi a helyi közösség egyes, célszerűen szegmentált célcsoportjait és a hazai, valamint a nemzetközi együttműködési hálóak fejlesztését célzó megjelenést.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció	Adaptáció	Szemléletformálás
	MI, MII, MIII, MIV, MV	AI, AII, AIII	SZI
Időtáv	2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat Móranet Kompetencia Központ		
Közreműködő szervezet	civil szervezetek oktatási-nevelési intézmények		
Célcsoport	Mórahalom lakossága		
Finanszírozási igény	15 millió Ft (kb. 2 millió Ft/év)		
Lehetséges források	TOP Plusz Önkormányzat saját ereje megyei önkormányzat költségvetése helyi gazdálkodó szervezetek, mint szponzorok		

### 9.3.3.2 Belső és külső klímapcsolatok kiépítése

Városi klímacsoporth megalakítása			SzII-1
<p>Mórahalom város Integrált Településfejlesztési Stratégiájában megfogalmazott átfogó cél a közösségépítő humán infrastruktúra fejlesztése, részben a polgárok közösségének erősítésén keresztül. A településeket érintő stratégiák kidolgozása és végrehajtása csak társadalmi részvétellel lehet sikeres. A SECAP esetében ez magában foglalja az Önkormányzat és a lakosság, gazdasági szereplők, valamint utóbbiak csoporton belüli és egymás közti kapcsolatainak szorosabbá fűzését, mivel a közösségépítő törekvés, valamint a környezet- és klímavédelmi célok elérése kölcsönösen támogatják egymást.</p> <p>Az intézkedés részeként Mórahalom Városi Önkormányzat kezdeményezésében önkéntes alapú közösségi „klímacsoporth” kerül megalapításra, amely lehetőség szerint a település valamennyi érdekelt szegmensét lefedi – így tagjai közt önkormányzati szakemberek, civil lakosok, helyi gazdálkodók, oktatási-nevelési intézmények munkatársai, civil szervezetek, egyházközösségek is megtalálhatók. A fórum célja a város közösség-vezérelt környezetformálásának, az erre irányuló párbeszéd kialakulásának, a környezetvédelemmel kapcsolatos tapasztalatcserének, tudásmegosztásnak, az esetleges érdekellentétek feloldásának és az igények összehangolásának hatékony megvalósítása.</p> <p>A Klímacsoporth működtetése a SECAP időszakos felülvizsgálathoz és monitoringjához is érdemben hozzájárul, közreműködik a külső, elsősorban nemzetközi kapcsolatok kiépítésében a klíma- és környezetvédelem területén.</p>			
Kapcsolódás a helyi klímastratégia céljaihoz	Mitigáció MI, MII, MIII, MIV, MV	Adaptáció AI, AII, AIII	Szemléletformálás SZI
Időtáv	2024 / 2030-ig folyamatosan		
Felelős	Mórahalom Városi Önkormányzat		
Közreműködő szervezet	Móranet oktatási-nevelési intézmények egyházak szociális intézmények helyi gazdálkodók civil szervezetek		
Célcsoport	Mórahalom város lakossága, gazdasági szereplői, oktatási-nevelési intézmények, civil szervezetek.		
Finanszírozási igény	15 millió Ft (kb. 2 millió Ft/év)		
Lehetséges források	Önkormányzat saját ereje; TOP Plusz		

## 9 Finanszírozási lehetőségek

A fejezet a SECAP-végrehajtás céljaira mobilizálható főbb finanszírozási forrásokat mutatja be.

### 9.1 Többéves Pénzügyi Keret (Multiannual Financial Framework, MFF) 2021-2027

Az új Többéves Pénzügyi Keret (MFF) pénzügyi kötelezettség-vállalás szempontjából a 2021. és 2027. közötti hét költségvetési évet fedli le. Teljes költségvetése 2018. évi árakon számítva 1074,3 milliárd euró. Az MFF a korábbiakhoz képest koncentráltabb fejlesztési irányokat („heading”) határozott meg, melyek a következők:

- **Fejlesztési irány 1:** Egységes piac, innováció és digitális gazdaság (fejlesztési területek: kutatás és innováció, stratégia beruházások, a belsőpiac továbbfejlesztése, úrkutatás).
- **Fejlesztési irány 2:** Kohézió, reziliencia és értékek (fejlesztési területek: gazdasági, társadalmi és területi kohézió, a Gazdasági és Pénzügyi Unió fejlesztése, emberi erőforrások fejlesztése, társadalmi értékek).
- **Fejlesztési irány 3:** Természeti erőforrások és környezet (fejlesztési területek: mezőgazdasági és tengergazdasági politikák, biztonságos élelmiszerellátás, környezetvédelem, természetes erőforrások, klímavédelem).
- **Fejlesztési irány 4:** Migráció és határigazgatás (fejlesztési területek: menekültügyi és bevándorlás politika, a szárazföldi és tengeri határok védelme).
- **Fejlesztési irány 5:** Biztonság és védelem (fejlesztési területek: biztonság és védelmi politika, válságkezelés).
- **Fejlesztési irány 6:** Szomszédság és a világ (fejlesztési területek: szomszédságpolitika, előcsatlakozás, humanitárius segítségnyújtás).
- **Fejlesztési irány 7:** Az EU intézményrendszer működési költségei.

Közismert, hogy az EU költségvetés fejlesztési forrásainak felhasználása dedikált alapokon keresztül történik, amelyek

- **Európai Szociális Alap Plusz (ESZA+)**, amelynek támogatott területei: i. esélyegyenlőség és hozzáférés a munkaerőpiachoz, ii. méltányos munkafeltételek, és iii. szociális védelem és társadalmi befogadás.
- **Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA)** és Kohéziós Alap az új európai kohéziós politika végrehajtásának eszközei melyek az alábbi öt szakpolitikai célkitűzést jelölik ki:
  - 1. szakpolitikai célkitűzés: Intelligensebb Európa.
  - 2. szakpolitikai célkitűzés: Zöldebb, alacsony szénkibocsátású Európa.
  - 3. szakpolitikai célkitűzés: Jobban összekapcsolt Európa.
  - 4. szakpolitikai célkitűzés: Szociálisabb Európa.
  - 5. szakpolitikai célkitűzés: A polgárokhoz közelebb álló Európa.
- **Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz (CEF: Connecting Europe Facility)**, amely az összeurópai jelentőségű energetikai, közlekedési és digitális hálózatok szűk keresztmetszeteinek fejlesztését támogatja.
- **Európai Területi Együttműködés (ETC: European Territorial Cooperation)** Az ETC a Interreg Programok folytatása 2020 után, amely a határmenti, transznacionális és interregionális együttműködések támogatja.



- **Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap (EMVA)** és **Európai Mezőgazdasági Garancia Alap (EMGA)**, amely a Közös Agrárpolitika végrehajtásának eszköze.

## 9.2 Next Generation EU (NGEU)

A Többéves Finanszírozású Keretet, a "Next Generation EU" (NGEU) Eszköz egészíti ki, amely a koronavírus kedvezőtlen társadalmi-gazdasági hatásainak mérséklését célzó pénzügyi eszköz a 2021- 2023 időszakban.

A Next Generation EU Eszközből származó finanszírozás legnagyobb részét (több mint 80 %-át) közösségi beruházások és meghatározó strukturális reformok támogatására használják fel a tagállamok koncentrálni azokra a területekre, ahol a válság hatása a legerősebb, és a legnagyobb szükség van az ellenálló képesség fokozására.

A Next Generation EU Eszköz teljes költségvetése 750 milliárd euró. Az Eszköz az alábbi három pillérre épül:

- a válságot követő helyreállítás, a nemzetgazdaságok ellenálló képességének javítására tett tagállami erőfeszítéseket támogató eszközök;
- a magánberuházások fellendítését és a nehéz helyzetben lévő vállalkozások támogatását célzó intézkedések;
- a kulcsfontosságú uniós programok megerősítése, a válság tanulságainak levonása, az egységes piac erősebbé és ellenállóbbá tétele, továbbá a zöld és digitális átállás felgyorsítása.

Az NGEU forrásai az alábbi hét programon keresztül, kölcsönök (360 milliárd EUR) és támogatások (390 milliárd EUR) formájában kerülnek majd kifizetésre. Ezen programok i. Helyreállítási és Reziliencia Eszköz; ii. ReactEU, iii. Európai Horizont (kiegészítő finanszírozás); iv. InvestEU; v. Vidékfejlesztés (kiegészítő finanszírozás); vi. Méltányos Átállást Támogató Alap és vii. RescEU.

Az Eszköz költségvetése 672,5 milliárd euró, amelyből 312,5 milliárd euró vissza nem térítendő támogatás és 360 milliárd euró hitel. A támogatás az európai szemeszterhez kötött, azaz az országspecifikus ajánlások betartása és megvalósítása elvárt. Az RRF a következő területeket támogatja: gazdasági, társadalmi és területi kohézió, zöld és digitális átmenet, egészségügy, versenyképesség, ellenállóképesség, termelékenység, oktatás és képzés, kutatás és innováció, intelligens, fenntartható és befogadó növekedés, munkahelyteremtés, beruházások, valamint a pénzügyi rendszer stabilitása

## 9.3 "Európai Horizont" Program (Horizon Europe Programme)

A Program az Európai Unió új kutatási és innovációs keretprogramja, amely a Horizon 2020 Program folytatása. A program célja az európai tudományos és technológiai ágazat megerősítése annak érdekében, hogy az Unió képes legyen válaszokat adni azokra a globális kihívásokra, amelyeket az egészségügy, az idősödő társadalom, a biztonság, a környezet- és légszennyezés, valamint az éghajlatváltozás jelent. A program az ötletektől kezdve egészen a piaci alkalmazásig kívánja támogatni a kutatást és az innovációt, kiegészítve a nemzeti és regionális forrásokat.

## 9.4 LIFE Program

A 2021-2027-es időszakra szóló új LIFE Program tervezett költségvetése 5,45 milliárd euró, és javasolt struktúrája az alábbi:

### 1. Környezetvédelem:

- (a) alprogram: Természetvédelem és biodiverzitás
- (b) alprogram: Körforgásos gazdaság és életminőség javítása

### 2. Klímavédelem:

- (a) alprogram: Klímaváltozás (mitigáció és adaptáció)
- (b) alprogram: Tiszta energia átmenet

## 9.5 EIB-ELENA Program

Az ELENA program stratégiai célkitűzése közreműködés az EU energia- és klímapolitikai céljai megvalósításában az energia-hatékonyság, megújuló energia és városi közlekedés területén. Az ELENA vissza nem térítendő támogatást nyújt bankképes projektek előkészítéséhez és lebonyolításához. Az ELENA forrását az Európai Bizottság biztosítja a Horizon programból, és a program végrehajtásáért az Európai Beruházási Bank (EIB) a felelős.

Az ELENA kezdeményezés elsődlegesen a helyi- és regionális önkormányzatokat segíti jellemzően 30 millió euró érték feletti energiahatékonysági, megújuló energia és városi közlekedési projektsomagok/programok műszaki/energetikai, pénzügyi, jogi stb. előkészítésében és lebonyolításában (szakhatósági engedélyeztetés, projekt menedzsment, közbeszerzés stb.). Elvárás, hogy a tervezett projektsomagok/programok pénzügyileg fenntarthatók, finanszírozásuk elsődlegesen nem közösségi támogatási, hanem külső (magán és pénzügyi) forrásokból valósulnak meg, és támogatási források csak társfinanszírozás jelleggel jelennek meg.

Az ELENA a beruházási programok előkészítéseképpen a következő területeken nyújthat társfinanszírozást:

- közösségi épületek, lakóépületek, gazdasági épületek energiahatékonyságának javítása és integrált megújuló energia rendszerek;
- közvilágítás és közlekedési világítás;
- távhő- és hűtőhálózatok felújítását, bővítését vagy újonnan történő megépítését célzó beruházások, beleértve kombinált hő- és villamosenergia termelés (CHP), valamint decentralizált CHP-rendszerek létrehozását (beleértve pl. fosszilis energia kiváltást megújuló energiával, geotermikus, biomassza és biogáz erőművekkel);
- helyi infrastruktúra korszerűsítése, beleértve az okoshálózatok (Smart Grids), valamint az információs és kommunikációs technológiák fejlesztését is;
- városi közlekedés fejlesztése (pl. alternatív üzemanyagok alkalmazása közlekedési eszközökben, azok kiszolgáló infrastruktúrája, intelligens közlekedési és logisztikai rendszerek);
- energia elosztó rendszerek korszerűsítése, energia tárolás.

## 9.6 EU City Facility (EUCF)

Az EUCF energiahatékonysági és megújuló energia beruházások előkészítésére nyújt önkormányzatok és azok konzorciuma részére egyszeri 60 ezer euró támogatást (önerő nem szükséges). Olyan önkormányzatok támogathatók, amelyek rendelkeznek Fenntartható Energia Cselekvési Tervvel (SEAP) vagy Fenntartható Energia és Klíma Cselekvési Tervvel (SECAP), illetve hasonló tartalmú tervdokumentummal. A támogatás hatástanulmányok, üzleti tervek, jogi, pénzügyi modellek kidolgozására ún. Beruházási Konceptiók kidolgozására fordítható.

## 9.7 Harmadik feles finanszírozás (ESCO: Service Company)

Az energiahatékonysági ill. megújuló energiát alkalmazó projektek finanszírozására az egyik lehetőség az ESCO finanszírozás. Az ESCO szervezet (Energetikai Szolgáltató Vállalat) általában a tervezést, kivitelezést és az üzemeltetést végzi úgy, hogy a beruházás finanszírozása az elért energia megtakarításból történik. Az ESCO finanszírozás az energiahatékonyság-alapú szerződésre épül (EPC), amely egy olyan üzleti modell, mellyel az épületek vagy létesítmények tulajdonosai energiahatékonysági beruházási projekteket tudnak finanszírozni és megvalósítani kezdeti saját tőke nélkül, mivel azt közvetlenül a megtakarított energiaköltségekből fedezik. Az EPC modell nagy előnye, hogy a műszaki és a pénzügyi kockázatokat az ESCO vállalja át, és a biztosított garancia keretében kárpótlást fizet a megrendelő számára, amennyiben a szerződésben vállalt megtakarítás nem teljesül.

## 10 Akcióterv monitoring

A SECAP keretében meghatározott célok elérése érdekében intézkedéscsomagok kerültek összeállításra. Ezek előrehaladásának nyomonkövetéséhez, valamint hatékonyságuk vizsgálhatóságának érdekében monitoring terv összeállítása szükséges. A monitoring terv tartalmazza, hogy mely adatok begyűjtése szükséges, valamint megadja ezek adatgazdáit (akitől az adatok bekérhetőek), valamint az adatgyűjtés célszerű gyakoriságát, továbbá ezek összesítési gyakoriságát, továbbá kijelöli az adatok gyűjtéséért és rendszerezéséért felelős személyt.

Amint az intézkedések utalnak rá, szükséges a monitoring tevékenység humán erőforrás szükségletét felmérni és a szükséges szakember háttérét megteremteni.

A SECAP-ot elkészítő települések önkéntesen vállalják az előrehaladás jelentését a Covenant of Mayors felé. Ennek keretében az Akcióterv benyújtását követően két évente kvalitatív jelentéstételi kötelezettség, négy évente pedig kvantitatív értékelést, ÜHG kibocsátási leltárat is tartalmazó jelentéskészítési kötelezettség áll fenn. A gyakorlatban azonban célszerű gondoskodni az adatok folyamatos gyűjtéséről és legalább éves összesítéséről, annak érdekében, hogy az adathiányok minimalizálhatóak, az esetleges személyi és szervezeti változások könnyebben áthidalhatók legyenek, ne akadályozzák az Akcióterv megvalósítását. A folyamatos adatgyűjtés a kötelező jelentések elkészítését is nagymértékben egyszerűsíti.

Az adatgyűjtés megvalósításához javasolt egy külön „Önkormányzati monitoring nyilvántartás” létrehozása, amelyben a monitoringtervben javasolt indikátorok, mutatók vezetése lehetséges és amelyben az éves összesítések is megtörténnek. Ezenkívül a visszakereshetőség érdekében célszerű a felvezetett indikátor értékek alapjául szolgáló „nyers” fájlok rendszerezett gyűjtése is.

A monitoring terv elemi része a 10.1. táblázatban bemutatott indikatív rendszer, amely tartalmazza az egyes intézkedésekhez meghatározott indikátorokat mértékegységgel együtt, az adat/információ forrását, akitől az adott indikátor, vagy annak kiszámításához adatok beszerezhetőek, továbbá megadásra került az egyes indikátorok, illetve azok alapjául szolgáló adatok begyűjtésének és az „Önkormányzati monitoring nyilvántartásba” történő bevezetésének javasolt időpontja/gyakorisága. Így például a beruházások, képzések esetén javasolt a megvalósítás tényének „Önkormányzati monitoring nyilvántartásba” történő rögzítését az átadást, illetve lebonyolítást követően megtenni. Azon indikátorok esetében, ahol a KSH (jellemzően Tájékoztatási adatbázisa) az adatforrás, az adatok éves szinten jellemzően a tárgyévét követő év második felében érhetőek el, így ezek esetében éves adatgyűjtési gyakoriság javasolt.

Ezen felül megadásra került az egyes indikátorok, illetve az azokból származtatható további mutatók összesítésének ajánlott gyakorisága (valamennyi esetben éves). Pl. az egyes szektorokhoz köthető ÜHG kibocsátások elsősorban az „Önkormányzati monitoring nyilvántartásba” felvezetésre kerülő energiafelhasználási adatokból számíthatóak, így ezekre külön adatgyűjtési gyakoriság nem került meghatározásra, hanem a számítás alapjául szolgáló adatok összesítésével egyidejűleg javasolt elvégezni ezek éves összesítését is.

10.1. táblázat: Mórahalom város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervében megadott intézkedések nyomonkövetéséhez javasolt indikátorok, valamint azok adatforrásai, tervezett gyűjtési és összesítési gyakoriságai				
Intézkedés kódja	Indikátor (mértékegység)	Adatforrás	Adatgyűjtés gyakoriság	Összesítési gyakoriság
MI-1	Önkormányzati intézmények villamosenergia fogyasztása (MWh/év)	Kabinet, energetikus	havi	éves
	Önkormányzati intézmények földgáz fogyasztása (ezer m <sup>3</sup> /év; MWh/év)	Kabinet, energetikus	havi	éves
	Önkormányzati intézmények geotermikus hő fogyasztása (GJ/év; MWh/év)	Kabinet, energetikus, Geotermikus hő szolgáltatók (Szent Erzsébet Fürdőgyógyászati Kft. és Móra-Solar Energia Kft.)	havi	éves
	Önkormányzati ingatlanokat érintő épületenergetikai felújítások, projektek száma (db)	Kabinet, energetikus	havi	éves
MI-2	Önkormányzat összesített éves ÜHG kibocsátása (t CO <sub>2</sub> eq/év)	Kabinet, energetikus	-	éves
	Közvilágítás villamosenergia felhasználása (MWh/év)	Kabinet, energetikus, Önkormányzat számlái és KSH Tájékoztatási adatbázis	havi	éves
	Közvilágításhoz kapcsolódó ÜHG kibocsátás (t CO <sub>2</sub> eq/év)	Kabinet, energetikus	-	éves
MI-3	Lakosság számára értékesített hálózati villamosenergia mennyiség (MWh/év)	KSH Tájékoztatási adatbázis	éves	éves
	Lakosság számára értékesített vezetékes földgáz mennyiség (ezer m <sup>3</sup> /év)	KSH Tájékoztatási adatbázis	éves	éves

Intézkedés kódja	Indikátor (mértékegység)	Adatforrás	Adatgyűjtés gyakoriság	Összesítési gyakoriság
	Lakossághoz köthető éves ÜHG kibocsátása (t CO <sub>2</sub> eq/év)	Kabinet, energetikus	-	éves
MI-4	Ipari, mezőgazdasági és egyéb fogyasztóknak értékesített hálózati villamosenergia mennyiség (MWh/év)	KSH – Tájékoztatási adatbázis	éves	éves
	Ipari, mezőgazdasági és egyéb fogyasztóknak értékesített vezetékes földgáz mennyiség (ezer m <sup>3</sup> /év)	KSH – Tájékoztatási adatbázis	éves	éves
	Mezőgazdasági és ipari létesítmények üzemeléséhez köthető éves ÜHG kibocsátás (t CO <sub>2</sub> eq/év)	Kabinet, energetikus	-	éves
MI-5	Önkormányzat éves villamosenergia fogyasztása (MWh/év)	Kabinet, energetikus	éves	éves
	Önkormányzat éves villamosenergiához köthető ÜHG kibocsátása (t CO <sub>2</sub> eq/év)	Kabinet, energetikus	-	éves
MI-6	Energetikai tanácsadási idő (óra/év)	Tanácsadópontot üzemeltető szervezeti egység adatszolgáltatása	havi	éves
MII-1	Geotermikus távhő rendszerre kapcsolt új létesítmények száma (db)	Kabinet, energetikus, Geotermikus hő szolgáltatók (Szent Erzsébet Fürdőgyógyászati Kft. és Móra-Solar Energia Kft.)	éves	éves
	Geotermikus hő és földgáz alapú hő aránya az Önkormányzati energia felhasználásában (MWh/MWh)	Kabinet, energetikus	-	éves

Intézkedés kódja	Indikátor (mértékegység)	Adatforrás	Adatgyűjtés gyakoriság	Összesítési gyakoriság
MII-2	Energiaköltség létrejött-e (igen/nem)	Kabinet, energetikus	változást követően	éves
	Településen található naperőművek <ul style="list-style-type: none"> <li>száma (db)</li> <li>összes beépített teljesítménye (MWh)</li> <li>megtermelt éves villamosenergia mennyiség (MWh/év)</li> </ul>	Kabinet, energetikus, MEKH	éves	éves
	Kompetenciaközpont tervezésének megkezdése (igen/nem)	Kabinet, energetikus	első tervek elfogadásakor	éves
MII-3	Kompetenciaközpont működése (igen/nem)	Kabinet, energetikus	változást követően	éves
	Kompetenciaközpont foglalkoztatotti létszáma (fő)	Kabinet, energetikus	éves	éves
MIII-1	Gépjármű flotta nagysága <ul style="list-style-type: none"> <li>benzín üzemű jármű (db gépjármű)</li> <li>dízel üzemű jármű (db gépjármű)</li> <li>hibrid, elektromos üzemű jármű (db gépjármű)</li> <li>egyéb üzemű jármű (db gépjármű)</li> </ul>	Kabinet, referens	éves	éves
	Önkormányzat éves üzemanyag fogyasztása: <ul style="list-style-type: none"> <li>benzín (liter)</li> <li>dízel (liter)</li> <li>villamosenergia (kWh)</li> <li>egyéb</li> </ul>	Kabinet, referens	havi	éves

Intézkedés kódja	Indikátor (mértékegység)	Adatforrás	Adatgyűjtés gyakoriság	Összesítési gyakoriság
	Önkormányzati flottához köthető éves ÜHG kibocsátás (t CO <sub>2</sub> eq/év)	Kabinet, energetikus	-	éves
<b>MIII-2</b>	Új és felújított kerékpárutak hossza a település területén (fkm)	Móraép Kft., ügyvezető	átadáskor	éves
<b>MIII-3</b>	Mórahalmot érintő helyközi és helyi vonalak jegy- és bérletértékesítéseiből származó statisztikai utasszám (fő)	Volánbusz Zrt.	éves	éves
	Mórahalmot érintő (mórahalmi megállóval rendelkező) viszonylatok száma (db)			
	Az egyes viszonylatok gyakorisága (járat/év)	Volánbusz Zrt.	éves	éves
	Az egyes viszonylatok Mórahalom közigazgatási területét érintő szakaszainak hossza (km)			
	Mórahalom területén közlekedő autóbuszok átlagos fogyasztása (l/100 km)	Volánbusz Zrt.	éves	éves
<b>MIII-4</b>	Buszmegállók, várók mellett kialakított, biztosított kerékpártárolók	Pénzügy, gazdálkodási ügyintéző	átadáskor	éves
	Közösségi közlekedéshez köthető éves ÜHG kibocsátás (t CO <sub>2</sub> eq/év)	Kabinet, energetikus	-	éves
	Tanyai iskolabusz szolgáltatás napok száma (nap/ tanév)	Hatósági Osztály, osztályvezető	éves	éves
	Igénybe vevő háztartások vagy gyermekek száma (fő vagy háztartás)	Hatósági Osztály, osztályvezető	éves	éves



Intézkedés kódja	Indikátor (mértékegység)	Adatforrás	Adatgyűjtés gyakoriság	Összesítési gyakoriság
MIV-1	Közsolgáltatás keretében begyűjtött települési szilárd hulladék éves mennyisége (tonna/év)	KSH – Tájékoztatási adatbázis	éves	éves
	Közsolgáltatás keretében begyűjtött, lerakóra kerülő települési szilárd hulladék mennyisége (tonna/év)	KSH – Tájékoztatási adatbázis	éves	éves
	Közsolgáltatás keretében gyűjtött szelektíven begyűjtött települési hulladék mennyisége (tonna/év)	KSH – Tájékoztatási adatbázis	éves	éves
	Lerakott hulladékhoz köthető éves ÜHG kibocsátás (t CO <sub>2</sub> eq/év)	Kabinet, energetikus	éves	éves
MIV-2	Kiosztott komposztládák száma (db/év)	Móraép Kft., ügyvezető	éves	éves
	Komposztálással kapcsolatosan szervezett események száma (db/év)	Móraép Kft., ügyvezető	éves	éves
MIV-3	Üzemelő biogáz üzem (igen/nem)	Kabinet, energetikus	éves	éves
	Biogáz üzemben feldolgozott hulladék mennyisége (tonna)	Biogázüzem adatszolgáltatása	havi	éves
	Biogázüzemben megtermelt energia: • hő (GJ) • villamosenergia (MWh)	Biogázüzem adatszolgáltatása	havi	éves
	Mórahalom energiaszegénységének felmérésének elvégzése (igen/nem)	Kabinet, energetikus	elfogadáskor	éves
MIV-1	Elfogadott energiaszegénység mérséklésére készített intézkedési terv (igen/nem)	Kabinet, energetikus	elfogadáskor	éves

Intézkedés kódja	Indikátor (mértékegység)	Adatforrás	Adatgyűjtés gyakoriság	Összesítési gyakoriság
AI-1	Energiaszükségtség nyomon követésére vonatkozó monitoringterv elkészítése (igen/nem)	Kabinet, energetikus	elfogadásakor	éves
	Munkaerő ráfordítás (óra/hét)	Munkaügyi Osztály, személyügyi ügyintéző	éves	éves
	Klímavédelemmel kapcsolatos önkormányzati képzéseken való részvétel száma (db részvétel)	Munkaügyi Osztály, személyügyi ügyintéző	részvételt követően	éves
AI-2	Új szelíd turisztikai programok, attrakciók száma	Móra-Tourist Nonprofit Kft.	éves	éves
AII-1	Elfogadott hőség és elemi kár védelmi terv (igen/nem)	Titkárság	elfogadásakor	éves
AII-2	Vízkárelhárítási terv felülvizsgálat megtörténte (igen/nem)	Kabinet	elfogadásakor	éves
	Felújított, illetve megépített csapadékvíz gyűjtő csatornaszakasz hossza (fm)	Móraép Kft., ügyvezető	átadást követően	éves
	Belvíz-elöntések száma belterületen (db)	Móraép Kft., ügyvezető	eseményt követően	éves
	Térségi talajvíz- és belvízgazdálkodási terv elkészülése (igen/nem)	Móraép Kft., ügyvezető	elfogadásakor	éves
AIII-1	Külterületen belvíz által érintett terület kiterjedése (ha)	Móraép Kft., ügyvezető	eseményt követően	éves
	Külterületi vízmegtartást szolgáló beruházások száma (db)	Móraép Kft., ügyvezető	átadást követően	éves

Intézkedés kódja	Indikátor (mértékegység)	Adatforrás	Adatgyűjtés gyakoriság	Összesítési gyakoriság
AIII-2	Létrehozott, újonnan betárolható vízmennyiség (m <sup>3</sup> /év)	Móraép Kft., ügyvezető	átadást követően	éves
	Önkormányzati fenntartású zöldterület kiterjedése (m <sup>2</sup> )	Pénzügy, gazdálkodási ügyintéző	éves	éves
	Ültetett fák száma (db)	Móraép Kft., ügyvezető	ültetést követően	éves
	Létrehozott, felújított árnyékoló és védő fasorok, erdősávok száma (db)	Móraép Kft., ügyvezető	átadáskor	éves
	Folyamatban lévő vizes élőhely rekonstrukciós projektek	Kabinet	projekt induláskor	éves
AIII-3	Befejezett vizes élőhely rekonstrukciós projektek	Kabinet	projekt záráskor	éves
	Helyreállított élőhely kiterjedése <ul style="list-style-type: none"> <li>• közvetlen célterület (ha)</li> <li>• közvetlen és közvetve érintett hatásterület (ha)</li> </ul>	Kabinet	projekt záráskor	éves
SZI-1	Gyermekgondozási, -oktatási és nevelési intézmények dolgozóinak környezetneveléssel kapcsolatos képzésen való részvételek száma (részvétel)	Oktatási nevelési intézmények	képzést követően	éves
	Online környezeti nevelés „tudástár” elérhetősége (igen/nem)	Oktatási nevelési intézmények	változást követően	éves

<b>Intézkedés kódja</b>	<b>Indikátor (mértékegység)</b>	<b>Adatforrás</b>	<b>Adatgyűjtés gyakoriság</b>	<b>Összesítési gyakoriság</b>
<b>SzI-2</b>	Megszervezett helyi környezetvédelmi (tanulmányi, művészeti) versenyek száma (db)	Móranet	eseményt követően	éves
	Környezetvédelmi témájú versenyen résztvevő gyermekek száma (db)	Oktatási nevelési intézmények	évente	éves
	Önkormányzati klíma és környezetvédelmi megjelenések száma helyi és térségi rendezvényeken (db)	Móranet	eseményt követően	éves
	Móranet TV adásaiban megjelent klímavédelemmel kapcsolatos tartalmak száma (db)	HTV Média	havi	éves
<b>SzII-1</b>	Tükörkép újságban megjelent klímavédelemmel kapcsolatos tartalmak száma (db)	HTV Média	havi	éves
	Klímacsoport működése (igen/nem)	Kabinet	változást követően	éves
	Klímacsoport taglétszáma (fő)	Kabinet	éves	éves

## 11 Felhasznált irodalom

### JRC dokumentumai és kapcsolódó kiadványok

Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)' - Part 1 The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030, Joint Research Centre, 2018 ; *A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének útmutatója*

Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)' - Part 2 – Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA); Joint Research Centre, 2018, *A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének útmutatója*

Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)' - Part 3 – Policies, key actions, good practices for mitigation and adaptation to climate change and Financing SECAP(s); Joint Research Centre, 2018, *A Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségének útmutatója*

Eleanor Chapman, George Still (ICLEI Europe):SEAP-ból SECAP: Rövid útmutató az integrált klímacselekvéshez (fordította Antal Orsolya), 2019

Lo Vullo, Eleonora; Muntean, Marilena; Duerr, Marlene; Kona, Albana; Bertoldi, Paolo (2020): GHG Emission Factors for Electricity Consumption . European Commission, Joint Research Centre (JRC) [Dataset] PID: <http://data.europa.eu/89h/919df040-0252-4e4e-ad82-c054896e1641>

### IPCC jelentések

IPCC, 2014: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC, 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L.White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

IPCC, 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L.White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA,

IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría,

M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)). Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, doi:10.1017/9781009325844.

### **Tervek, stratégiák**

Csongrád megye klímastratégiája; 2017; Csongrád Megye Fejlesztéséért Nonprofit Kft.

Mórahalom Település Klímastratégiája, 2018-2030; Mórahalom Település Önkormányzata

Klímastratégia készítésének megalapozó dokumentációja – MÓDSZERTAN -Mórahalmi járás Belemnites Kft., 2016. április:

MÓRAHALOM VÁROS INTEGRÁLT TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI STRATÉGIÁJÁNAK MEGALAPOZÓ VIZSGÁLATA Helyzetfeltáró, Helyzetelemző és Helyzetértékelő munkarészek; ITS DA Konzorcium (TRENECON COWI Tanácsadó és Tervező Kft. és MAPI Magyar Fejlesztési Iroda Zrt.), 2015

MÓRAHALOM VÁROS INTEGRÁLT TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI STRATÉGIÁJA; ITS DA Konzorcium (TRENECON COWI Tanácsadó és Tervező Kft. és MAPI Magyar Fejlesztési Iroda Zrt.), 2015

Mórahalom város Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája 2021-2027; MEGAKOM Tanácsadó Iroda, 2022. (munkaverzió)

Mórahalom Településfejlesztési Konceptiója; Hübner Tervező Kft. 2020

Mórahalom Városi Önkormányzat Gazdasági Programja 2020-2024,

Mórahalom város 4. Környezetvédelmi Programja 2016-2020., ENV-INFO Kft., 2016

Mórahalom Városi Önkormányzat Vízkárelhárítási Terve 2018-2020; K+K Mérnöki Iroda Kft.

Csongrád megye klímastratégiája; 2017; Csongrád Megye Fejlesztéséért Nonprofit Kft.

### **Egyéb önkormányzati dokumentumok**

„Dekarbonizált Mórahalom – geotermikus alapú fenntartható, kombinált zöldenergetikai mintaprojekt kistélepek számára”, Megvalósíthatósági tanulmány, 2020. június

Dénes László energetikus: Megújuló energiaforrások hasznosítása Mórahalmon, Mórahalom Település Klímastratégiája. 2018-2030

Dr. Szalma Elemér, 2021: Mórahalmi Biteszék szikes tóvá történő elárasztásának élővilág-védelmi hatástanulmánya

### **Közzszolgáltatók által rendelkezésre bocsátott dokumentumok**

Alföldvíz Regionális Víziközmű-szolgáltató Zrt. részére kiadott vízjogi üzemeltetési engedély (35600/3469/2022. ált.; vízikönyvi szám I/0327) a Mórahalom települési vízmű és elosztóhálózat vízellátási mélyvízének fenntartására és üzemeltetésére; Csongrád-Csanád megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, 2022. november 24.

A Mórahalom Vízmű Üzemeltetési Utasítása, Alföldvíz Regionális Víziközmű-szolgáltató Zrt., 2018

## Adatbázisok

NATÉR- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>

Lechner Tudásközpont, Felszínborítás adatbázisok, A 2018. évre vonatkozó CORINE felszínborítás adatbázis és a 2012-2018 közötti felszínborítás változások adatbázisa <https://lechnerkozpont.hu/felszinboritas-adatbazisok-letoltese>

KIRA-Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis: <https://kira.kozut.hu/kira/main.jsp>

KSH – Tájékoztatási adatbázis <https://statinfo.ksh.hu/Statinfo/themeSelector.jsp>

KSH – TIMEA- Térképes Interaktív Megjelenítő Alkalmazás <https://map.ksh.hu/timea/?locale=hu>

MBFSz térképszerver: Magyarország talajvíztérképei <https://map.mbfisz.gov.hu/tvz/>

MEPAR – Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer <https://mepar.mvh.allamkincstar.gov.hu/#/>

OKIR – Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer: <http://web.okir.hu/sse/?group=KAR>

TEIR - Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer (TEIR)

Vízügyi Geoinformatikai Portál, Atlasz gyűjtemény; <http://geoportal.vizugy.hu/atlasz/index.html>

2.54 Szegedi ártéri öblözet 1 %-es valószínűségű potenciális elöntési térképe; [https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/C049AA97-7AB3-4AA8-ADFE-79AAC38261F6/2-54\\_Szegedi\\_elontes\\_1e\\_\\_\\_web.pdf](https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/C049AA97-7AB3-4AA8-ADFE-79AAC38261F6/2-54_Szegedi_elontes_1e___web.pdf)

EUROSTAT: Food waste and food waste prevention - estimates - [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Food\\_waste\\_and\\_food\\_waste\\_prevention\\_-\\_estimates&stable=0&redirect=no#Methodology](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Food_waste_and_food_waste_prevention_-_estimates&stable=0&redirect=no#Methodology)

## Tudományos, szakmai cikkek, kiadványok, tanulmányok

Belemnites Kft, 2016: Klímastratégia készítésének megalapozó dokumentációja – MÓDSZERTAN -Mórahalmi járás

Csorba Péter, 2021 Magyarország kistájai; Meridián Táj- és Környezetföldrajzi Alapítvány, Debrecen, 56-57. oldal

Deák József Áron, 2010: Csongrád megye kistájainak élőhelymintázata és tájökológiai szempontú értékelése- PhD értekezés, SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék

Deák József Áron, 2006: Morfológia-talaj-növényzet kapcsolatának mintázat-vizsgálata a Dorozsma Majsai-homokháton. Táj, környezet és társadalom - Ünnepi tanulmányok Keveiné Bárány Ilona professzor asszony tiszteletére. SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék - SZTE Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged., 123-131. oldal

Dövényi Zoltán, 2010: Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézete, Budapest, 74-77. oldal

G. Tóth Ilona, 1992: Szeged-Alsótanyától Mórahalomig; Mórahalom című kiadvány, Kiadta: Mórahalom Város Önkormányzata

Havel Alexandra, Molnár Ábel, Ujházy Noémi, Molnár Zsolt, Biró Marianna, 2016: Zsiókások és nádasok legeltetése és egyéb használatai a Duna-völgyi szikes tavak területén a helyi emberek visszaemlékezései alapján

Juhász Antal, 1992: A tanyák településtörténete; Mórahalom című kiadvány, Kiadta: Mórahalom Város Önkormányzata

K&K Mérnöki Iroda Kft tanulmánya.: Urbanizációs veszélyek a Homokhátság példáján című tanulmánya (Készült a CROSSWATER projekt keretében (HUSRB/1203/121/145/01)

Margóczi Katalin, 2018: A Dél-kiskunsági semlyékek hagyományos használata (link, 2023.09.14.: [http://eta.bibl.u-szeged.hu/1226/1/del\\_kiskunsagi\\_semlyekek.pdf](http://eta.bibl.u-szeged.hu/1226/1/del_kiskunsagi_semlyekek.pdf))

Molnár Zs., Biró M., Kröel-Dulay Gy., Török K., 2010: A Duna-Tisza köze ökológiai problémái, MTA ÖBKI; Konferencia anyag: A magyar tanyás vidékek (A kötet a II. Országos Vidék Fórum, Lajosmizse, 2009. június 3-4. előadásai és hozzászólásai alapján készült) (link, 2023.09.14.: [https://www.researchgate.net/profile/Zsolt-Molnar-8/publication/272055679\\_A\\_Duna-Tisza\\_koze\\_okologiai\\_problemai/links/54d9c2cc0cf25013d042fc5a/A-Duna-Tisza-koeze-okologiai-problemai.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Zsolt-Molnar-8/publication/272055679_A_Duna-Tisza_koze_okologiai_problemai/links/54d9c2cc0cf25013d042fc5a/A-Duna-Tisza-koeze-okologiai-problemai.pdf))

Pálfai Imre, 1994; Összefoglaló tanulmány a Duna-Tisza közti talajvízszintsüllyedés okairól és a vízhiányos helyzet javításának lehetőségeiről. In: Pálfai, I. (szerk.): A Duna-Tisza közti hátság vízgazdálkodási problémái. A Nagyalföld Alapítvány Kötetei, Békéscsaba, pp. 111–126

Somodi Imelda, Molnár Zsolt, Czúcz Bálint, Bede-Fazekas Ákos, Bölöni János, Pásztor László, Laborczi Annamária, Zimmermann Niklaus E, 2017: Implementation and application of Multiple Potential Natural Vegetation models – a case study of Hungary. *Journal of Vegetation Science* 28(6): 1260–1269. oldal

Tölgyesi Csaba, Bátori Zoltán, Deák Balázs, Erdős László, Hábenczyus Alida Anna, Kukla Luca Sára, Török Péter, Valkó Orsolya és Kelemen András, 2021; A homokfásítás alkonya és az ártérfásítás hajnala; *Természetvédelmi Közlemények* 27, Magyar Biológiai Társaság Természetvédelmi Közlemények 27, 126–144. oldal

EASAC (Európai Akadémiák Tudományos Tanácsadó Testülete): Szélsőséges időjárási jelenségek Európában és hatásuk a nemzeti, valamint az uniós alkalmazkodási stratégiákra; magyarul kiadta: Magyar Tudományos Akadémia Budapest, 2014

### **NATÉR projektek dokumentumai (kutatási jelentések, tanulmányok, útmutatók, tájékoztató kiadványok)**

Lechner Nonprofit Kft.: Magyarországi épületállomány éghajlatváltozási sérülékenységvizsgálatát települési szinten lehetővé tevő módszertan, 2018

Agrárgazdasági Kutató Intézet: Földhasználati modellezés módszertani megújítása, területi mintaértékelés elvégzése, 2018

Agrárgazdasági Kutató Intézet: Éghajlatváltozási alkalmazkodás-kutatás a hazai mezőgazdaságban, 2018



Magyar Természetvédők Szövetsége: Felmérés a hazai önkormányzatok éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteiről és tevékenységeiről, 2017

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Alkalmazott és Környezetföldtani Osztály: A földtani veszélyforrások éghajlatvédelmi szempontú értékelése, 2019

Datakart Mérnöki Tanácsadó Kft.: A klimatológiai modellek eredményeinek Duna vízgyűjtőre történő kiterjesztése a hidrológiai modell adatok harmonizációjához és a felszíni vízfolyások sérülékenysége vizsgálatához, 2018

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat - Nemzeti Alkalmazkodási Központ Főosztály: A települések ivóvízellátásának klíma-sérülékenysége Magyarország kiemelt víziközmű-szolgáltatói esetében

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat - Nemzeti Alkalmazkodási Központ Főosztály, Hidrogeológiai és Geokémiai Főosztály, Geoinformatikai Főosztály: A klímaváltozás sekély felszín alatti vizekre gyakorolt közvetlen és közvetett hatásainak vizsgálata, módszertani fejlesztése és országos kiterjesztése, 2019

FICÉP Építőipari Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.: A Magyarországi villamosenergia-ellátás éghajlati szempontú értékelése, 2019

Magyar Tudományos Akadémia - Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont - Regionális Kutatások Intézete: Az éghajlatváltozás népegészségügyi következményei – a lakosság sérülékenysége az éghajlatváltozás emberi egészségre gyakorolt hatásaival szemben, 2018

Útmutató a NATÉR használatához - NATÉR A TERVEZÉS ÉS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN; Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Nemzeti Alkalmazkodási Központ Főosztálya, 2019

MTA KRTK: Klímaváltozás – társadalom – gazdaság Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon, 2015; Baranyai Nóra -Varjú Viktor: A lakosság klímaváltozással kapcsolatos attitűdjének empirikus vizsgálata

## Web

<https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/home> (2023.09.14.)

<https://www.visitmorahalom.hu/hu/jarmuberles-1/varosnezo-buba-busz> (2023.09.14.)

<https://www.morahalom.hu/hu/reszletek/telepulestortenet> (2023.09.14.)

<https://www.morahalom.hu/hu/ertektar> (2023.09.14.)

<https://www.morahalom.hu/hu/reszletek/morahalom-tanaszi-semlyek> (2023.09.14.)

<https://www.morahalom.hu/hu/reszletek/morahalom-csipak-semlyek> (2023.09.14.)

[https://www.morahalom.hu/morahalom\\_madarasz-to](https://www.morahalom.hu/morahalom_madarasz-to) (2023.09.14.)

<https://www.morahalom.hu/hu/szervezeti-felepites> (2023.09.14.)



## Klímaparaméterek és várhatóan bekövetkező változásai

Melléklet Mórahalom SECAP Klímakockázat és -sebezhetőség elemzés c. fejezetéhez

1. táblázat: Mórahalom város hőmérsékleti jellemzői a bázisidőszakban (1961-1990) és a NATÉR 1 projekciók alapján várható változások			
Időszak	1961-1990	2021-2050 (változás)	
Modell		ALADIN-Climate	RegCM
Éves átlaghőmérséklet és várható változása	10-11°C	+1,5 – +2°C	+1 – +1,5°C
Téli átlaghőmérséklet és várható változása	0-1°C	+1 – +1,5°C	+1 – +1,5°C
Tavaszi átlaghőmérséklet és várható változása	11-12°C	+1 – +1,5°C	+1,5 – +2°C
Nyári átlaghőmérséklet és várható változása	20-21°C	+2,5 – +3°C	+0,5 – +1°C
Őszi átlaghőmérséklet és várható változása	11-12°C	+1,5 – +2°C	+0,5 – +1°C

2. táblázat: Mórahalom város csapadék adatai a bázisidőszakban (1961-1990) és a NATÉR 1 projekciók alapján várható változások			
Időszak	1961-1990	2021-2050 (változás)	
Modell		ALADIN-Climate	RegCM
Átlagos évi csapadékösszeg és várható változása	525-550 mm	0 – -25 mm	-50 – -75 mm
Átlagos téli csapadékösszeg és várható változása	100-125 mm	0 – -25 mm	0 – -50 mm
Átlagos tavaszi csapadékösszeg és várható változása	125-150 mm	0 – +25 mm	0 – -25 mm
Átlagos nyári csapadékösszeg és várható változása	175-200 mm	-25 – -50 mm	-25 – +25 mm
Átlagos őszi csapadékösszeg és várható változása	100-125 mm	0 – +25 mm	0 – -25 mm
Átlagos téli csapadékkintenzitás és várható változása	4,5-5,5 mm/nap	0 – +1 mm/nap	0 – -1 mm/nap
Átlagos tavaszi csapadékkintenzitás és várható változása	5-5,5 mm/nap	0 – +1 mm/nap	0 – +1 mm/nap
Átlagos nyári csapadékkintenzitás és várható változása	7-7,5 mm/nap	0 – -1 mm/nap	0 – +1 mm/nap
Átlagos őszi csapadékkintenzitás és várható változása	5,5-6 mm/nap	+1 – +2 mm/nap	0 – +1 mm/nap
A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok átl. éves száma és várható változása	+0,5 – +1 nap	0 – +0,5 nap	0 – +0,5 nap

3. táblázat: Mórahalom város száraz időszakainak évszakonkénti maximális hossza a bázisidőszakban (1961-1990) és a NATÉR 1 projekciók alapján várható változások			
Időszak	1961-1990	2021-2050 (változás)	
Modell		ALADIN-Climate	RegCM
Téli száraz időszakok maximális hosszának várható változása	18-20 nap	+5 – +6 nap	+1 – +2 nap
Tavaszi száraz időszakok maximális hosszának várható változása	16-17 nap	-1 – -2 nap	+2 – +3 nap
Nyári száraz időszakok maximális hosszának várható változása	15-16 nap	0 – +1 nap	0 – -2 nap
Őszi száraz időszakok maximális hosszának várható változása	25-26 nap	0 – +1 nap	+2 – +3 nap

**4. táblázat: Mórahalom város száraz időszakainak maximális hossza a bázisidőszakban (1971-2000) és a NATér 2 projekciók alapján várható változások**

Időszak	1971-2000	2021-2050 (változás)			
Szimuláció		CNRM-CM5 /RCP4.5	CNRM-CM5 /RCP8.5	EC-EARTH /RCP4.5	EC-EARTH /RCP8.5
Száraz időszak max. hossza és változása a nyári félévben	22-23 nap	0 – +2 nap	0 – -2 nap	0 – -2 nap	0 – -4 nap
Száraz időszak max. hossza és változása a téli félévben	24-25 nap	0 – +2 nap	0 – -2 nap	0 – -2 nap	0 – -2 nap

**5. táblázat: Mórahalom város csapadéktelen napjainak száma a bázisidőszakban (1971-2000) és a NATér 2 projekciók alapján várható változások**

Időszak	1971-2000	2021-2050 (változás)			
Szimuláció		CNRM-CM5 /RCP4.5	CNRM-CM5 /RCP8.5	EC-EARTH /RCP4.5	EC-EARTH /RCP8.5
Csapadéktelen napok száma és változása a nyári félévben	138-140 nap	0 – +2 nap	0 – -2 nap	0 – +2 nap	+2 – +4 nap
Csapadéktelen napok száma és változása a téli félévben	140-142 nap	0 – +4 nap	0 – -2 nap	-4 – -6 nap	0 – -2 nap

**6. táblázat: Mórahalom város vízháztartási jellemzői a bázisidőszakban (1961-1990) és a NATér 1 projekciók alapján várható változások**

Időszak	1961-1990	2021-2050 (változás)	
Modell		ALADIN-Climate	RegCM
Potenciális evapotranspiráció és várható változása	680 – 700 mm	+60 – +80 mm	+40 – +60 mm
Klimatikus vízmérleg és várható változása	-125 – -150 mm	-75 – -100 mm	-75 – -100 mm
Ariditási index és várható változása	0,75 – 0,8	-0,1 – -0,15	-0,1 – -0,15
Módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása	4,75 – 5	+0,75 – +1	+0,75 – +1

**7. táblázat: Mórahalom várost érő szélsőséges meleg előfordulása a bázisidőszakban (1961-1990) és a NATér 1 projekciók alapján várható változások**

Időszak	1961-1990	2021-2050 (változás)	
Modell		ALADIN-Climate	RegCM
Forró napok átl. évi száma és várható változása	0,6-0,8 nap	+15 – +20 nap	0 – +5 nap
Hőségriadós napok száma és várható változása	4-6 nap	+25 – +30 nap	0 – +5 nap

8. táblázat: Mórahalom várost érő szélsőséges időjárási események előfordulása a bázisidőszakban (1971-2000) és a NATér 2 projekciók alapján várható változások					
Időszak	1971-2000	2021-2050 (változás)			
Szimuláció		CNRM-CM5 /RCP4.5	CNRM-CM5 /RCP8.5	EC-EARTH /RCP4.5	EC-EARTH /RCP8.5
Forró napok száma és várható változása	1,4 – 1,6 nap	+5 – +10 nap	0 – +5 nap	0 – +5 nap	+5 – +10 nap
Hőségriadós napok száma és változása	7 - 8 nap	+5 – +10 nap	+5 – +10 nap	+5 – +10 nap	+10 – +15 nap
30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma és változása	0,5 – 1 nap	+0,15 nap	+0,51 nap	+0,20 nap	+0,24 nap
Hirtelen hőmérsékleteséssel (10°C 3 óra alatt) érintett napok éves számának változása	n.a.	+0,25 nap	+0,05 nap	-0,95 nap	-0,41 nap
Szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllesek) jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változása	n.a.	-0,04 nap	+0,31 nap	-0,03 nap	-0,05 nap



A mélyinterjúk során elhangzott főbb, klímaváltozáshoz köthető problémák	
Témacsoport	Leírt/elhangzott problémák
Vízhiány	<p>Érezhetően megnövekedett a csapadékhiányos időszakok gyakorisága, hossza, amelynek következtében a mezőgazdaságot erősen érinti az aszály, akár jelentős terméselmaradás is előidézve.</p> <p>A térségben sok a legalizálatlan öntözőkút (mind a mezőgazdálkodók öntözési célú kútjait, mind a lakosság kerti kútjait illetően), amely miatt a felszín alatti vízhasználat mértéke nem ismert, a vízbázisok további terhelhetőségének objektív számítása így megoldhatatlan.</p> <p>Az aszály gyakoriságának növekedésével az öntözési vízigény is növekszik (mind a mezőgazdaságban, mind a lakossági (kerti) és mind az önkormányzati intézményi és zöldterületeken), ami egyelőre csak kisebb ellátási problémákat eredményezett, de hosszútávon korlátozásokhoz és társadalmi feszültségekhez is vezethet, mivel száraz időszakokban csökkenő víznyomás tapasztalható a kutakban.</p> <p>A térségben a talajvízszint süllyedése tapasztalható.</p> <p>Az önkormányzati zöldterületek gondozása problémákba ütközhet (kutak víznyomásának esése miatt).</p> <p>Magas természeti értékű gyepek jelleg/érték vesztese következhet be a tájszintű vízhiány gyakoribbá válása, súlyosbodása miatt.</p>
Hőhullámok, tartós meleg	Káros humán egészségügyi hatások tapasztalhatóak, főleg idősebbek körében, de az intézményeket (bölcsőde, oktatási-nevelési intézmények) látogató gyermekek, fiatalok is kitéttek lehetnek.
Hirtelen jelentkező jelentős csapadék, jégeső	<p>A jégeső egyre jelentősebb mezőgazdasági károkat okoz: mind a terményben, mind a termelő eszközökben (fóliasátrak).</p> <p>Belterületen előfordult korábban, hogy a csapadékvíz gyűjtő csatorna nem tudta elvezetni a hirtelen jelentkező vizeket. Jellemzően a káreseményeket követően a kérdéses műtárgyak kapacitás növelése idővel megtörtént, illetve záportározó is kialakításra került.</p> <p>A külterületen jelentkező belvíz jelenséget főleg egymás után érkező nagyobb esőzéseket követően tapasztaltak, amelyek tehát elsősorban nem a talajvízszint felszínre elérő megemelkedéséhez, hanem a talaj vízzel való telítődéséhez köthető (így feltételezhető a talajszerkezet leromlása).</p>
Nagy erejű széllesek	<p>Előfordult már mezőgazdasági fóliasátrak károsodása erős széllesek következtében.</p> <p>Az Ipari parkban a lapostetős szendvicspanel épületek szerkezete szintén érzékeny az orkán jellegű szelekre.</p> <p>Fakidőlések is előfordultak nagy erejű szelek idején.</p>
Invazív fajok	<p>Mezőgazdaságban eddig kisebb mértékű károkat okoztak az átlaghőmérséklet emelkedéséhez köthetően megjelenő és elterjedő új kártevő fajok.</p> <p>Zöldterület fenntartásban tapasztaltak már ilyen károsítók által okozott problémát.</p>
Gyepek értéktelenedése	A még jelentős természeti értéket őrző gyepek egyrészt a talajvízszint süllyedése miatt veszítenek értékükből, másrészt a legeltetési állattartás és kaszálás visszaszorulásával gazdasági hasznuk fokozottan csökken. Fennáll a veszélye, hogy (megfelelő védelem hiányában) a jövőben intenzívebb hasznosítás alá kerülnek, így a térség természetes/természetközeli élőhelyei tovább csökkennek, beszűkülnek, az ökológiai hálózati rendszer degradálódása okán a biodiverzitás is csökken.
Vizes élőhelyek degradálódása	Móráhalom természeti értékeinek jelentős része erősen függ a talajvíz szintjétől és annak éven belüli változásától, továbbá a talajvíz mennyiségétől és minőségétől (különösen sótartalmától). A belvízcsatorna-hálózat megváltoztatta ezen területek vízháztartását, továbbá bővízes időszakban a mezőgazdasági területekről növényvédőszeret, illetve növényi tápanyagokat is szállít, amelyek a semlyékek, szikes rétek csatornázott részein felhalmozódhatnak.





# Klimaveszélyek erősségének és várható változásainak értékelése

Készült Mórahalom város Fenntartói Társulatának Energia és Klíma Akciótervéhez, 2023

Leírás: A munkalapon a CoM módszertanának megfelelően, az előzetes felmérés alapján azonosított, földrajzilag releváns klimaveszélyek jelentőségét (aktuális állapot), valamint a rendelkezésre álló tudományos ismeretek alapján a vizsgált területen (Mórahalom) várható jövőbeli változásokat értékeltük. A lista összeállítása során a NATÉR információira, valamint az elfogadott, aktuális kutatási eredményekre, állásfoglalásokra támaszkodtunk. A felhasznált irodalom hivatkozásai a SECAP dokumentum irodalomjegyzékében kerültek feltüntetésre.

Klimaveszély		Aktuális jelentőség	Intenzitás várható változása	Gyakoriság várható változása
1	Szélsőséges meleg (hőhullám)	!!!	↑	↑
2	Elhúzódó száraz időszak (meteorológiai aszály)	!!!	↓	↓
3	Globálsugárzás fokozódása	!!	↓	↓
4	Természetes élőhelyek abiotikus jellemzőinek változása	!!	↑	↑
5	Talajminőség romlás és defláció	!!	↑	↑
6	Szélsőséges csapadék mennyiség (jeget is ideértve)	!!	↑	↔
7	Viharok (szél)	!	↑	↔
8	Invazív, kártevő, allergén fajok, kórokozók terjedése	!	↓	↓
9	Erdő és bozóttüzek	!	↑	↑
10	Szélsőséges hideg	!	↓	↓
11	Hirtelen hőmérsékleteséssel érintett napok számának változása	!	↓	↓
12	Tavaszi fagyos napok számának változása	!	↓	↓
13	Árvíz	nem releváns		
14	Belvíz	nem releváns		



**Érzékenységet befolyásoló tényezők**

Leírás: Ezen a munkafüzeten a köznevelési területek egyes témaköröseitől származó érzékenységet befolyásoló tényezőket kellene összegelednie. Az érzékenységet a környezeti feltétel (külső tényező) határozza meg, amelyek befolyásolják (szűkebbül vagy gyengébb mértékben) az egyéni fejlődését.

Környezeti	Érdeklődési	Érdeklődési	Érdeklődési	Érdeklődési	Érdeklődési
Környezeti	Érdeklődési	Érdeklődési	Érdeklődési	Érdeklődési	Érdeklődési
1	Szálszékesség mérték (térhullám)	Idősek és fiatalok egyaránt, akiknek a köznevelési területen való részvételét támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell.	Szociális helyzet, köznevelési terület	nem kiemelt	nem kiemelt
2	Előzetes szociális helyzet (munkahelyi szociális)	Felzárkózó és szociális helyzetű emberek, akiknek a köznevelési területen való részvételét támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell.	A köznevelési terület és a köznevelési terület	nem kiemelt	nem kiemelt
3	Globális helyzet (köznevelési)	Egyesek egyéni érdeklődési területük, akiknek a köznevelési területen való részvételét támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell.	nem kiemelt	nem kiemelt	nem kiemelt
4	Térhullám mérték (térhullám)	Levegőt és vízszintes helyzetű emberek, akiknek a köznevelési területen való részvételét támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell.	Levegőt és vízszintes helyzetű emberek, akiknek a köznevelési területen való részvételét támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell.	nem kiemelt	nem kiemelt
5	Térhullám mérték (térhullám)	Vízszintes helyzetű emberek, akiknek a köznevelési területen való részvételét támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell.	Vízszintes helyzetű emberek, akiknek a köznevelési területen való részvételét támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell.	nem kiemelt	nem kiemelt
6	Szálszékesség mérték (térhullám)	Idősek és fiatalok egyaránt, akiknek a köznevelési területen való részvételét támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell.	nem kiemelt	nem kiemelt	nem kiemelt
7	Vízszintes helyzetű emberek	Vízszintes helyzetű emberek, akiknek a köznevelési területen való részvételét támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell.	nem kiemelt	nem kiemelt	nem kiemelt
8	Ingyenes, alacsony költségű emberek	Egyesek egyéni érdeklődési területük, akiknek a köznevelési területen való részvételét támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell.	nem kiemelt	nem kiemelt	nem kiemelt
9	Érdeklődési terület (térhullám)	Térhullám mértékű emberek, akiknek a köznevelési területen való részvételét támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell.	Levegőt és vízszintes helyzetű emberek, akiknek a köznevelési területen való részvételét támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell. A köznevelési területen való részvételüket támogatni kell.	nem kiemelt	nem kiemelt



© 2004 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

Levits: Ezen a munkában a beazonosított problémák egy részének megoldása érdekében, valamint az eddigiek megvalósulását könnyebb körülmények között megvalósítani.

[illegible]



Klimaveszélyekkel szembeni sérülékenység

Készült Mórahalom város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervéhez, 2023

Leírás: Ezen a munkalapon a receptorok egyes klimaveszélyekkel szembeni sérülékenységének értékelésre került sor. Az értékelés az érzékenységi és az adaptációs mátrixokon alapul. A "B" jeű táblázat a számításhoz használt normált értékeket tartalmazza.

Klimaveszély		Lakosság - Egészségügy	Lakosság - Társadalom	Természeti környezet	Mezőgazdaság	Épített környezet
1	Szélsőséges meleg (hőhullám)	Közepesen sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny	Nem sérülékeny	Nem sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny
2	Elhúzódó száraz időszak (meteorológiai aszály)	Nem sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny	Közepesen sérülékeny	Kiemelten sérülékeny	Nem sérülékeny
3	Globálsugárzás fokozódása	Mérsékelten sérülékeny	Nem sérülékeny	Nem sérülékeny	Enyhén sérülékenység	Nem sérülékeny
4	Természetes élőhelyek abiotikus jellemzőinek változása	Nem sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny	Közepesen sérülékeny	Közepesen sérülékeny	Nem sérülékeny
5	Talajminőség romlás és defláció	Közepesen sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny	Közepesen sérülékeny	Közepesen sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny
6	Szélsőséges csapadék mennyiség (jéget is ideértve)	Enyhén sérülékenység	Nem sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny
7	Viharok (szél)	Nem sérülékeny	Nem sérülékeny	Nem sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny
8	Invazív, kártevő, allergén fajok, kórokozók terjedése	Enyhén sérülékenység	Nem sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny	Nem sérülékeny
9	Erdő és bozóttüzek	Enyhén sérülékenység	Enyhén sérülékenység	Közepesen sérülékeny	Mérsékelten sérülékeny	Enyhén sérülékenység





Klimaveszélyeknek való kitettség összefoglalása

Készít: Mórahalom város Fehérthelyi Energia és Klíma Akadémia, 2023.

Leírás: A munkálapon az előzetes felmérés alapján feltárt veszélyek és receptorok kölcsönhatásai kerültek azonosításra.

Klimaveszély		Lakosság - Egészségügy	Lakosság - Társadalom	Természeti környezet	Mezőgazdaság	Épített környezet
1	Szélsőséges meleg (hőhullám)	Hőhullám miatt jelentkező egészségügyi problémák; (víz)vízigény növekedés	Villamosenergia igény növekedés; Vízigény növekedés	nem kitett	nem kitett	Infrastruktúra elemek sérülése, kapacitáscsökkenése
2	Elhúzódó száraz időszak (meteorológiai aszály)	nem kitett	Felszín alatti vizek használatának korlátozása	Szárazságtűrőbb fajok térnyerése, biodiverzitás csökkenés	Terményvesztés, öntözési igény növekedés	nem kitett
3	Globálsugárzás fokozódása	UV sugárzás egészségügyi hatásai	nem kitett	nem kitett	Agár infrastruktúra sérülése a fokozódó UV sugárzás hatására	nem kitett
4	Természetes élőhelyek abiotikus jellemzőinek változása	nem kitett	Társadalmi jelentőségű természeti értékek csökkenése	Biodiverzitás csökkenése Ökocszisztéma szolgáltatás csökkenése	Ökocszisztéma szolgáltatás csökkenése	nem kitett
5	Talajminőség romlás és defláció	Porterheles növekedése	Hagyományos művelési kultúra eltűnése; Porterheles miatt konfliktusok	Tápanyagterhelés; Vízhiánytalan belső problémák	Termelői, szervesanyag veszteség és talajszervezet romlás; Vízhiánytalan belső problémák	Porviharok gyakoriságának várható növekedése
6	Szélsőséges csapadék mennyiség (jeget is ideértve)	Patogének és terjesztő szerek elszaporodása	nem kitett	Szerves- és tápanyag felhalmozódás, eutrofizáció	Agár infrastruktúrát és terményt érintő károk	Belső víz melletti építménykárok
7	Viharok (szél)	nem kitett	nem kitett	nem kitett	Agár infrastruktúrát és terményt érintő károk	Építménykárok jelentkezősége
8	Invaszív, kártevő, allergén fajok, kórokozók terjedése	Patogének és terjesztő szerek elszaporodása	nem kitett	Invaszív fajok térnyerése, biodiverzitás csökkenése	Novényeket, állatokat érintő kátevők, patogének térnyerése	nem kitett
9	Erdő és bozóttüzek	Tűz okozta emberi sérülések gyakoriságának várható növekedése	Települési értékek sérülése, elvesztése	Természetes élőhelyek sérülése	Termény-, infrastruktúra veszteség	Építmények, kulturális értékek elvesztése



Klimakockázat értékelés

Készült: Mórhalom város Fenntartói Energia és Klíma Akciótanácsához 2023.

Leírás: Ezen a munkalapon a receptorok egyes klímaveszélyekkel szembeni kockázatainak értékelése került sor. Az értékelés az egyes veszélyek normált erősségének (várható gyakoriság és intenzitás) és a meghatározott normált sérülékenységeinek szorzataként, normálást és skálázást követően állt elő. A "B" jelet táblázat a számíthatshoz felhasználni normált értékeket (veszély erősség és sérülékenység), valamint a számílati tartalmazza.

Klimaveszély		Lakosság - Egészességügy	Lakosság - Társadalom	Természeti környezet	Mezőgazdaság	Épített környezet
1	Szélsőséges meleg (hőhullám)	Magas kockázat	Mérsékelt kockázat	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Mérsékelt kockázat
2	Elhúzódó száraz időszak (meteorológiai aszály)	Nincs kockázat	Mérsékelt kockázat	Közepes kockázat	Kiemelt kockázat	Nincs kockázat
3	Globálisugárzás fokozódása	Mérsékelt kockázat	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Alacsony kockázat	Nincs kockázat
4	Természetes élőhelyek abiotikus jellemzőinek változása	Nincs kockázat	Mérsékelt kockázat	Közepes kockázat	Közepes kockázat	Nincs kockázat
5	Talajminőség romlás és defláció	Közepes kockázat	Mérsékelt kockázat	Közepes kockázat	Magas kockázat	Mérsékelt kockázat
6	Szélsőséges csapadék mennyiség (jeget is ideértve)	Alacsony kockázat	Nincs kockázat	Mérsékelt kockázat	Mérsékelt kockázat	Mérsékelt kockázat
7	Viharok (szél)	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Nincs kockázat	Alacsony kockázat	Alacsony kockázat
8	Invazív, kártevő, allergén fajok, kórokozók terjedése	Alacsony kockázat	Nincs kockázat	Alacsony kockázat	Alacsony kockázat	Nincs kockázat
9	Erdő és bozóttűzek	Alacsony kockázat	Alacsony kockázat	Közepes kockázat	Mérsékelt kockázat	Alacsony kockázat







1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

**Települési szilárd hulladék lerakás**

### 2.1. táblázat: Végő energiafogyasztás a bázisévben

[illegible]

## 2.2. táblázat: Szén-dioxid-kibocsátási tényezők [t/MWh]

[illegible]

**2.3. táblázat:** Üvegházhatású gáz kibocsátás a bázisévben [t CO<sub>2</sub>eq]

[illegible]





2000

2019 6397	IPRC (standard)  tomas szén-dioxid egyenértékű (CO <sub>2</sub> -eq)  Épületek, berendezések - Önkormányzat Épületek, berendezések - Szolgáltatók Épületek, berendezések - Lakóépületek Épületek, berendezések - Közigazgatás Közlekedés - Önkormányzati közutak Közlekedés - Közútszállítók közútkezelője Közlekedés - Magánforgó és kereskedelem szállítmányozása Települési szilárd hulladék kezelése
--------------	---

### 3.1. táblázat: Végő energiafogyasztás a köztes évben

[illegible]

### 3.2. táblázat: Szén-dioxid-kibocsátási tényezők [t/MWh]

Város energiák		Földgáz, tüzelőanyagok					Megújuló energiatörzsek					
Nemzet	Élelmiszer	Fűtőgáz	Csapp. Ellenőrz.	Bizt.	Legit.	Szén	Egyéb tüzelőanyagok	Ny. évi	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Napfény-energia	Csökkentés energia
	Élelmiszer	Csapp. Ellenőrz.	Bizt.	Legit.	Szén	Egyéb tüzelőanyagok	Ny. évi	Bio-üzemanyag	Egyéb biomassza	Napfény-energia	Csökkentés energia	

3.3. táblázat: Üvegházhatású gáz kibocsátás a köztes évben [t CO<sub>2</sub>-eq]

[illegible]



## Kibocsátásleltár köztes évre (2019)

[illegible]

**4.1. táblázat: Végő energiafogyasztás a köztes évben**

[illegible]

**4.2. táblázat: Szén-dioxid-kibocsátási tényezők [t/MWh]**

Verma et al.	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	2421	2422	2423	2424	2425	2426	2427	2428	2429	2430	2431	2432	2433	2434	2435	2436	2437	2438	2439	2440	2441	2442	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	2451	2452	2453	2454	2455	2456	2457	2458	2459	2460	2461	2462	2463	2464	2465	2466	2467	2468	2469	2470	2471	2472	2473	2474	2475	2476	2477	2478	2479	2480	2481	2482	2483	2484	2485	2486	2487	2488	2489	2490	2491	2492	2493	2494	2495	2496	2497	2498	2499	2500	2501	2502	2503	2504	2505	2506	2507	2508	2509	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585	2586	2587	2588	2589	2590	2591	2592	2593	2594	2595	2596	2597	2598	2599	2600	2601	2602	2603	2604	2605	2606	2607	2608	2609	2610	2611	2612	2613	2614	2615	2616	2617	2618	2619	2620	2621	2622	2623	2624	2625	2626	2627	2628	2629	2630	2631	2632	2633	2634	2635	2636	2637	2638	2639	2640	2641	2642	2643	2644	2645	2646	2647	2648	2649	2650	2651	2652	2653	2654	2655	2656	2657	2658	2659	2660	2661	2662	2663	2664	2665	2666	2667	2668	2669	2670	2671	2672	2673	2674	2675	2676	2677	2678	2679	2680	2681	2682	2683	2684	2685	2686	2687	2688	2689	2690	2691	2692	2693	2694	2695	2696	2697	2698	2699	2700	2701	2702	2703	2704	2705	2706	2707	2708	2709	2710	2711	2712	2713	2714	2715	2716	2717	2718	2719	2720	2721	2722	2723	2724	2725	2726	2727	2728	2729	2730	2731	2732	2733	2734	2735	2736	2737	2738	2739	2740	2741	2742	2743	2744	2745	2746	2747	2748	2749	2750	2751	2752	2753	2754	2755	2756	2757	2758	2759	2760	2761	2762	2763	2764	2765	2766	2767	2768	2769	2770	2771	2772	2773	2774	2775	2776	2777	2778	2779	2780	2781	2782	2783	2784	2785	2786	2787	2788	2789	2790	2791	2792	2793	2794	2795	2796	2797	2798	2799	2800	2801	2802	2803	2804	2805	2806	2807	2808	2809	2810	2811	2812	2813	2814	2815	2816	2817	2818	2819	2820	2821	2822	2823	2824	2825	2826	2827	2828	2829	2830	2831	2832	2833	2834	2835	2836	2837	2838	2839	2840	2841	2842	2843	2844	2845	2846	2847	2848	2849	2850	2851	2852	2853	2854	2855	2856	2857	2858	2859	2860	2861	2862	2863	2864	2865	2866	2867	2868	2869	2870	2871	2872	2873	2874	2875	2876	2877	2878	2879	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886	2887	2888	2889	2890	2891	2892	2893	2894	2895	2896	2897	2898	2899	2900	2901	2902	2903	2904	2905	2906	2907	2908	2909	2910	2911	2912	2913	2914	2915	2916	2917	2918	2919	2920	2921	2922	2923	2924	2925	2926	2927	2928	2929	2930	2931	2932	2933	2934	2935	2936	2937	2938	2939	2940	2941	2942	2943	2944	2945	2946	2947	2948	2949	2950	2951	2952	2953	2954	2955	2956	2957	2958	2959	2960	2961	2962	2963	2964	2965	2966	2967	2968	2969	2970	2971	2972	2973	2974	2975	2976	2977	2978	2979	2980	2981	2982	2983	2984	2985	2986	2987	2988	2989	2990	2991	2992	2993	2994	2995	2996	2997	2998	2999	3000
Adapted																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

4.3. táblázat: Üvegházhatású gáz kibocsátás a köztes évben [t CO<sub>2</sub>-eq]

[illegible]



## Kapcsolódás más stratégiákhoz, programokhoz, tervekhez

### Nemzeti szintű stratégiák, programok

<b>Cím:</b> Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2), melynek része a Hazai Dekarbonizációs Útiter (HDÚ), a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia (NAS), valamint a „Partnerség az éghajlatért” Szemléletformálási Terv
<b>Időszak:</b> 2018-2030, kitekintéssel 2050-re
<b>Kapcsolódó témakörök:</b> Mitigáció, adaptáció, szemléletformálás
<b>Háttér:</b> Az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye és annak Kiotói Jegyzőkönyv végrehajtási keretrendszeréről szóló 2007. évi LX. tv. (Éhvt.)
<b>Azonosított kapcsolódási pontok és célok:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Dekarbonizációs cél</i> - a fosszilis energiahordozók kiváltása, az energiahatékonyság növelése, a természeti erőforrások igénybevétele mérséklése, a zöldgazdaság fejlesztése, a CO<sub>2</sub> természetes nyelőkapacitás növelése, valamint a K+F+I erősítése.</li> <li><i>Alkalmazkodás és felkészülés cél</i> - a természetes erőforrások megóvása, a sérülékeny térségek, ágazatok, illetve a társadalom alkalmazkodásának elősegítése, valamint az ehhez kapcsolódó K+F+I fokozása, kiemelve a természetes csapadék visszatartás, a talajba szivárgás elősegítése, a talajba történő víztározás, mint a belvíz és aszály elleni küzdelem közös eszköze a talajművelés átalakításával, a mélyfekvésű, rendszeresen belvíz járta, talajhibás területek szántóföldi művelésből történő kivonásával.</li> <li><i>Éghajlati partnerség biztosítása</i> - a megelőzési és alkalmazkodási intézkedésekkel kapcsolatos tájékozottság és közbizalom növelése, az állam/önkormányzat példamutatása, valamint az önkormányzatok, a civil, karitatív és egyházi szervezetek, továbbá a gazdasági érdekképviseleti szervek erősítése, aktivitásának növelése.</li> </ul>

<b>Cím:</b> Nemzeti Energiastratégia 2030 (NES)
<b>Időszak:</b> 2030-ig, kitekintéssel 2040-ig
<b>Kapcsolódó témakörök:</b> Mitigáció, szemléletformálás
<b>Azonosított kapcsolódási pontok és célok:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>hazai megújuló energiaforrások hasznosításának növelése – Mórahalom esetében elsősorban a napenergia és a geotermikus hő hasznosítása.</li> <li>energiahatékonyság fokozása, kiemelten az épületenergetika területén;</li> <li>energia- és klímatudatos társadalom megteremtése.</li> </ul>

<b>Cím:</b> Nemzeti Épület-energetikai Stratégia (NÉÉS)
<b>Időszak:</b> 2020-ig, kitekintéssel 2030-ig
<b>Kapcsolódó témakörök:</b> Mitigáció, szemléletformálás
<b>Azonosított kapcsolódási pontok és célok:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Épületkorszerűsítés, ezzel energia megtakarítások elérése a meglévő épületállományban.</li> <li>Költségvetési kiadások mérséklése.</li> <li>Energiaszegénység mérséklése.</li> <li>ÜHG kibocsátás-csökkentése.</li> </ul>

<b>Cím:</b> Energia- és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv (EKSzCsT)
<b>Időszak:</b> 2020-ig

<b>Kapcsolódó témakörök: Szemléletformálás, mitigáció, adaptáció</b>
<b>Azonosított kihívások és kapcsolódási pontok és célok:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klíma- és energiatudatos viselkedések elterjesztéséhez és erősítéséhez, azon keresztül pedig az ÜHG-kibocsátás, a környezeti terhek, a lakossági energiaköltségek csökkentése</li> <li>• A klímaváltozás káros hatásaira való felkészülés elősegítése</li> <li>• Az alacsony ÜHG-kibocsátású energiatermelési módokkal kapcsolatos ismeretek elsajátítása és azok társadalmi elfogadottságának növelése.</li> </ul>

<b>Cím: Nemzeti Erdőstratégia</b>
<b>Időszak: 2016-2030</b>
<b>Kapcsolódó témakörök: Mitigáció</b>
<b>Azonosított kapcsolódási pontok és célok:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az erdőgazdálkodás biológiai alapjainak fenntartható módon történő biztosítása, az erdei biodiversitás célzott védelme és fejlesztése;</li> <li>• A talaj- és erózióvédelmet szolgáló erdőgazdálkodási módok ösztönzése;</li> <li>• Az erdőgazdálkodási funkciók fenntartható fejlesztése, erdei haszonvételek körének és hozzáadott értékének bővítése, többek közt az agrár-erdészeti rendszerek által</li> </ul>

<b>Cím: Kvassay Jenő Terv Nemzeti Vízstratégia (KJT)</b>
<b>Időszak: 2030-ig</b>
<b>Kapcsolódó témakörök: Adaptáció, szemléletformálás</b>
<b>Azonosított kapcsolódási pontok és célok:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vízvisszatartás a vizeink jobb hasznosítása érdekében - a vízkészletekhez jól igazodó mezőgazdasági, települési, rekreációs és ipari vízhasználati rendszerek létrehozása a természetes vízvisszatartás lehetőségeinek jobb kihasználásával és az ehhez kapcsolódó ökoszisztéma szolgáltatások erősítésével.</li> <li>• A társadalom és a víz viszonyának javítása – a felhasználók vízgazdálkodással kapcsolatos információk bővítése, a szemléletváltás elősegítése neveléssel, képzéssel, továbbképzéssel és tájékoztatással, az iskolai, óvodai nevelés támogatása a vízügyi igazgatóságokon keresztül, központi anyagok, játékok, táborok, nyílt napok szervezésével, a hatékony és takarékos vízhasználat népszerűsítése.</li> <li>• Helyi meder- és területi vízvisszatartás, a természetes lehetőségek kiaknázása</li> </ul>

<b>Cím: 5. Nemzeti Környezetvédelmi Program</b>
<b>Időszak: 2021-2026</b>
<b>Kapcsolódó témakörök: Adaptáció, mitigáció, szemléletformálás</b>
<b>Azonosított kapcsolódási pontok és célok:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A természeti erőforrások, természeti értékek, ökoszisztémák védelme, helyreállítása, az életközösségek működőképességének megőrzése, a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása a felszíni és felszín alatti vizek jó állapotának elérése, a talaj és a termőföld mennyiségi és minőségi védelme, a károsodott környezet helyreállítása.</li> <li>• A természeti erőforrásokkal való takarékos gazdálkodás kialakítása, termeléssel és fogyasztással kapcsolatos környezeti nyomások csökkentése.</li> <li>• A környezettudatosság és a környezetünk iránti felelősség beépülése a társadalmi értékrendbe és gondolkodásmódba, a döntéshozatalba és az egyéni cselekvésekbe.</li> <li>• Az éghajlatváltozással összefüggő hatások és károk mérséklése, valamint az éghajlatváltozással szembeni érzékenység, illetve a sérülékenység csökkentése,</li> </ul>

kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy az éghajlatváltozás elleni küzdelemben az alkalmazkodás és a kibocsátások csökkentésére irányuló intézkedések egymás hatását segítsék, támogassák.

**Cím: Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia**

**Időszak: 2012-2024**

**Kapcsolódó témakörök: Adaptáció, mitigáció, szemléletformálás**

**Azonosított kapcsolódási pontok és célok:**

- A fenntarthatóság értékeinek és gyakorlatának megjelenése az élethosszig tartó tanulás teljes folyamatában.
- Egészségtudatos magatartásminták kialakítása.
- Jó példák megjelenítése a közvélemény előtt.
- A biodiverzitás, a talaj termőképességének, valamint az ökoszisztéma-szolgáltatások degradációjának megakadályozása.
- Az embert érő környezeti terhelés csökkentése.

**Cím: Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia (NTFS)**

**Időszak: 2020-2050**

**Kapcsolódó témakörök: Adaptáció, mitigáció, szemléletformálás**

**Azonosított kapcsolódási pontok és célok:**

- Klímasemleges, tiszta, okos és megfizethető energiaszektor.
- Fenntarthatóbb, zöldebb, biztonságosabb és jobb összeköttetésű közlekedés.
- Klímabarát, innovatív és tudásalapú ipari szektor és körforgásos gazdaság.
- Egészséges, produktív, a klímaváltozás negatív hatásainak ellenálló és magas minőséget előállító mezőgazdaság.
- Egészséges, az éghajlatváltozásnak ellenálló erdő- és gyeppátlomány elérése.
- Minimális hulladékot termelő, majdnem teljesen hulladékmentes, tiszta ország.

**Cím: V. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv**

**Időszak: 2021-2026**

**Kapcsolódó témakörök: Adaptáció, mitigáció, szemléletformálás**

**Azonosított kapcsolódási pontok és célok:**

- Az élőhelyek állapotára negatívan ható különböző emberi tevékenységek által okozott élőhely-vesztés megállítása, hatásaik mérséklése.
- Az élőhely-rehabilitációs és rekonstrukciós munkák (pl. visszagyepesítés, vizes élőhelyek helyreállítása) folytatása, folyamatos monitorozása, támogatása, a befejezett helyreállítások fenntartása, az elért állapot fenntartásához szükséges pénzügyi források biztosítása. A jövőben a rehabilitációs és a rekonstrukciós feladatok esetében is kiemelt figyelmet kell fordítani az éghajlatváltozás élőhelyekre és életközösségekre, illetve egyes fajokra gyakorolt hatására, kiemelten a sérülékeny vízháztartású vizes élőhelyek vízháztartásának helyreállítására, vízellátottságának javítására.
- Vizes élőhely-rekonstrukciók és rehabilitációk esetében a térségi vízgazdálkodás, vízviesszartartás megoldási lehetőségeinek előtérbe helyezése a talajvíztükör megemelésével, összhangban a klímaváltozás hatásainak lehetséges puffereklésére, a VKI szellemiségének a VGT-be való beültetésével és a szükséges földhasználati mód váltásokkal (bizonyos, mély fekvésű, rendszeresen belvízjárta területek feladása).

- A helyreállításhoz kapcsolódóan elő kell segíteni az egyes természeti értékek károsodásához vezető folyamatok megfékezését, így többek között az inváziós fajok terjedését vagy az eutrofizációs folyamatok gyors előrehaladását.
- A meglévő és potenciális zöld infrastruktúra-elemek fejlesztése, a klímaváltozás negatív hatásainak mérséklése és az alkalmazkodás elősegítése, a természetes és természetközeli területek közötti átjárhatóság javítása.
- Megfelelő területhasználatok ösztönzése.
- A legjelentősebb természetvédelmi problémát okozó idegenhonos inváziós fajok elleni fellépések és az idegenhonos inváziós fajokkal kapcsolatos ismeretterjesztés és szemléletformálás erősítése.
- Fokozottan védett fajok kulcsállományai helyzetének és ex lege védett természeti értékek (barlangok, mesterséges üregek és források) természeti állapotának javítása.
- Erdőterületen kívüli faállományok, fasorok, facsoportok, faegyedek arborétumok, parkok megőrzése.
- A belvízvédelmi csatornarendszer üzemeltetésének élet- és vagyonvédelemmel összefüggő vízkár-elhárítási szempontokat is érvényesítő átfogó, rendszerszintű felülvizsgálata; szükség szerint a vízvisszatartás érdekében szükséges kisajátítások és műtárgyépítések elvégzésével.

**Cím: Nemzeti Tájstratégia**

**Időszak: 2017-2026**

**Kapcsolódó témakörök: Adaptáció, mitigáció, szemléletformálás**

**Azonosított kapcsolódási pontok és célok:**

- Kompakt, klímabarát, értékőrző települések kialakítása.
- A termelési funkciók táji adottságokhoz történő igazítása.
- Jobban működő szabályozási és védelmi funkciók - éghajlatváltozás hatásainak mérséklése érdekében az ökoszisztémák szabályozó, csillapító hatásainak megtartása, növelése a biológiailag aktív felületek arányának emelése új erdők telepítésével, gyepesítéssel, új települési zöldfelületek kialakításával.
- A társadalmi felelősségvállalás és fogékonyság, valamint a társadalmi részvétel növelése

**Cím: Nemzeti Biológiai Sokféleség Megőrzésére vonatkozó Stratégia (tervezet)**

**Időszak: 2021-2030**

**Témakör: Adaptáció, mitigáció, szemléletformálás**

**Azonosított kapcsolódási pontok és célok:**

- Leromlott ökoszisztémák helyreállítása, természeti értékeik és szolgáltatás-nyújtó képességük megőrzése és helyreállítása – Mórahalom esetén különösen a vizes élőhelyek és a gyepek.
- A természetes és természetközeli ökoszisztémákat károsító idegenhonos inváziós fajok állományainak visszaszorítása, tovább terjedésük megakadályozása.
- A biológiai sokféleséget veszélyeztető szennyezések csökkentése.
- Az ökoszisztémák klímaváltozással szembeni ellenálló képességének javítása.
- A biológiai sokféleség megőrzését és a környezet- és tájvédelmi szempontokat szem előtt tartó fenntartható és mozaikos mezőgazdálkodás elterjesztése.
- Fenntartható vízgazdálkodás, vízvisszatartás és az ésszerű, takarékos vízhasználat elterjesztése.
- A zöldinfrastruktúra elemeinek összehangolt fejlesztése, fenntartása és javítása.



## Regionális, megyei programok, stratégiák

<b>Cím: Csongrád Megye Klímastratégiája</b>
<b>Időszak: 2018-2050</b>
<b>Kapcsolódó témakörök: Mitigáció, adaptáció, szemléletformálás</b>
<b>Azonosított releváns problémák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése a megye területén.</li><li>• Időjárási szélsőségek (pl. viharok, jégeső) okozta épületkárok tekintetében a megye általános érintettsége igen magas.</li><li>• Felszíni vizek mennyiségének változékonysága (elnyúló kisvizes időszakok és árvizek) fokozódik, a megye kockázata e szempontból igen jelentős.</li><li>• A belvíz kérdése is a megye kiemelt jelentőségű problémái közé tartozik.</li><li>• Csongrád-Csanád vármegye jelentős mezőgazdasági szektorral rendelkezik, amelyre a legnagyobb természeti veszélyt az aszály és a vízhiány okozza.</li><li>• Az emelkedő hőmérséklet, a csapadékhiány, illetve az ezekhez kapcsolódó talajvízhiány miatt Csongrád-Csanád vármegye nyugati területein (a homokhátságban) jelentős a természeti értékek (pl. a semlyékek lápi és szikes élőhelyei) veszélyeztetettsége.</li><li>• A vármegyére jellemző gyógy- és egészségturisztika nem tartozik a klímaváltozás szempontjából fokozottan kitett turisztikai ágazatok közé, a veszélyeztetettség mértéke közepesnek mondható.</li></ul>
<b>Azonosított kapcsolódási pontok és célok:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dekarbonizációs célok: A közlekedés okozta és az épületek üzemeltetéséből, a mezőgazdaságból, az ipari szektorból származó ÜHG kibocsátás csökkentése, valamint a megújuló energiaforrásokra épülő energiatermelés kapacitásának bővítése.</li><li>• Adaptációs célok: Szélsőséges eseményekkel szembeni adaptív kapacitás növelése, a megye mezőgazdasági művelés alatt álló területeinek 30%-án adaptációt elősegítő intézkedés megvalósítása 2050-ig; a megye élőhelyein az állapotromlás megakadályozása 2030-ig; a megye klímavédelmi K+F+I szektor együttműködéseinek számának 2030-ig 10%-kal történő növekedése; a szelíd turizmus terjesztésének elősegítése; az ipari fejlesztések, beruházások során a klímakockázat fokozott figyelembevétele; a klímatudatos építészeti megoldások számának növelése.</li><li>• Megye specifikus adaptációs célok: kiemelt jelentőségű agrártermékek megőrzése és termesztési lehetőségeinek javítása; vizes élőhelyek megóvása, talajmegújító gazdálkodás lehetőségeinek feltárása a homokhátságban.</li><li>• Megyei éghajlati partnerség szemléletformálási célkitűzései: megújuló energiák használatának ösztönzése; a lakossági és mezőgazdasági vízgazdálkodás fejlesztésének elősegítése; lakossági adaptációs lehetőségek ismertségének növelése; Csongrád-Csanád vármegyei éghajlatvédelmi hálózat működtetése; a különböző mitigációs célú energiatakarékosági módszerek ismertségének 40%-ra növelése a lakosság körében 2030-ig; klímaváltozás hatásait disszemináló érzékenyítési akcióban részt vevő lakosság számának 20%-os növelése; a lakossági adaptációs lehetőségek ismertségének növelése.</li></ul>

<b>Cím: Csongrád-Csanád Megye Területfejlesztési Program</b>
<b>Időszak: 2021-2027</b>
<b>Kapcsolódó témakörök: Mitigáció, adaptáció</b>
<b>Azonosított kapcsolódási pontok és célok:</b>

- A megyei agrártradíciók és innovációk bázisán magas hozzáadott értékű és egészséges termékeket előállító élelmiszergazdaság, valamint zöld alapanyag termelésre alapuló feldolgozóipar kialakítás.
- Az alternatív energiaforrásokra és innovációkra épülő energiahasznosítás növelése, térségi-lokális energiagazdálkodási rendszerek kiépítése.
- A turizmus megyei jelentőségének növelése, innovációs képességének és gazdasági beágyazódásának fokozása.

**Cím: LEADER Helyi Fejlesztési Stratégia**

**Időszak: 2014-2020**

**T Kapcsolódó témakörök: Adaptáció, szemléletformálás**

**Azonosított releváns problémák, kihívások:**

- A szárazodás folyamata az élővilág elszegényedését vonja maga után.
- Vízhány és belvíz is problémát jelenthet akár egy éven belül.
- Ingázó lakosság növekvő száma.

**Azonosított kapcsolódási pontok és célok:**

- Víztakarékos öntözési rendszerek fejlesztése
- Tájjellegű vagy a helyi adottságokhoz igazodó mezőgazdasági alapanyagokat élelmiszer vagy nem élelmiszer céllal és nem tömegtermékké feldolgozó kisüzemek kialakítása.
- Helyi termékek népszerűsítését, értékesítését segítő beruházások támogatása.
- Helyi mezőgazdasági nyerstermékeket feldolgozó üzemek támogatása és helyi gasztronómiai hagyományok életben tartását segítő látvány és bemutatótér kialakítása.
- Duna-Tisza közti homokhátság speciális táji adottságaira épülő, bemutató, gyakorlókert kialakítása.
- Tájjellegű ökológiai értékek megőrzése.
- Hagyományörzés. Tradicionális rendezvények és kapcsolódó beruházások támogatása.
- Komplex, közösségfejlesztő projektek megvalósítása.

**Cím: A Mórahalmi és a Kisteleki kistérség Tanyafejlesztési Programja**

**Időszak: 2012-**

**Kapcsolódó témakörök: Adaptáció, mitigáció, szemléletformálás**

**Azonosított kihívások, kapcsolódási pontok és célok:**

- A tanyavilág infrastrukturális ellátottságának bővítése, javítása és korszerűsítése, mint fejlesztési prioritás, SECAP releváns elemei a külterületi útkarbantartás és fasor karbantartás kistérségi eszközparkjának bővítése; az ellátatlan területeken villamos energia termelése és villanyhálózat felújítása, tervezése, kivitelezése; zöldenergia termelés infrastruktúrájának fejlesztése tanyai ingatlanokon; egyedi szennyvízkezelési technológiák meghonosítása; a tanyai szelektív hulladékgyűjtés megszervezése; a településeket összekötő kerékpárút-hálózat bővítése; a tanyai lakosságot érintő közösségi közlekedés kialakítása.
- A mezőgazdaságból élők foglalkoztatási, jövedelemszerzési viszonyainak stabilizálása, kiszámíthatóbbá tétele (mint fejlesztési prioritás), magában foglalja az állattartás tanyai feltételeinek megteremtését és mintagazdaságok támogatását; Tanyai termékek boltjának létrehozását; a háztáji termékek felvásárlási rendszerének és piaci viszonyainak kialakítását; a tanyai gazdaságok felszereltségének bővítését, korszerűsítését; minőségi biotermékek előállításának ösztönzését; öntözéses kertészet

feltételeinek megteremtését a Homokhátság vízpótlási rendszerének kialakításával, valamint öntözőszövetkezetek megszervezésével.

- A tanyai lakosság szociális ellátásbeli igényeinek kielégítése, külterületi szolgáltatások mennyiségének bővítése és minőségének javítása fejlesztési prioritás SECAP-hoz kapcsolódó elemei az iskolabusz járatok megszervezése és működtetése külterületen; a tanyagondnoki szolgálat kialakítása a Mórahalmi kistérség minden településén; a Távmunka informatikai és képzési feltételeinek kialakítása; Munkaerőpiaci és turisztikai oktatási, képzési programok szervezése a tanyai lakosság számára (egyéb alternatív bevételi források megismertetése a lakosokkal).
- A külterületi természetes és épített környezet állagmegóvása fejlesztési prioritás eleme az erdősítés növelése; vizes élőhelyek rehabilitációs programok lebonyolítása; a természetvédelmi területek további védelme, állagmegóvása, fenntartható hasznosítása, tanyai építészeti értékek védelme; korszerű tájgazdálkodás elősegítése (termőföld védelme, környezetkímélő művelési módok kialakítása).

## Hely stratégiák

**Cím: Mórahalom Város Integrált Településfejlesztési Stratégiája (ITS)**

**Időszak: 2015-2035**

**Kapcsolódó témakörök: Mitigáció, adaptáció, szemléletformálás**

**Azonosított releváns problémák, kihívások:**

- Az ingázók száma nagy.
- A közterek, parkok üzemeltetése, fenntartása komoly terhet ró az önkormányzati gazdálkodásra, azonban azok megfelelő mennyisége és minősége nagyban hozzájárul a város lakosainak életminőségének javításához, népességmegtartó és -vonzó képességgel bír. A közparkok eloszlása aránytalan.
- Az utcafásorok sok helyen hiányoznak. Külterületi dűlőutak fásítása nem megoldott. A települést és a termőföldeket védőerdősávok erősen hiányosak. A védő erdősávok kialakításának elmaradása esetén fennmarad, sőt fokozódik a talajvesztés, defláció.
- A talajok fizikai és kémiai romlása a talajok termőképességének csökkenését, kimerülését okozzák, amely növeli a földek munka és tápanyagigényét.
- Folyamatosan nő a belterületbe vont területek aránya, a település terjeszkedik.
- A szélsőséges – gyakran kevés – csapadékmennyiség öntözési kényszert generál.
- A vízgazdálkodás estében problémát jelent a belvízelvezetés és az illegális kutak helyi öntözési céllal történő használata.

**Azonosított kapcsolódási pontok és célok:**

- A fenntartható és élhető települési környezet fejlesztése (Átfogó cél).
- Közösségépítő humán infrastruktúra fejlesztés (Átfogó cél).
- Megújuló és vonzó települési környezet (Városi szintű tematikus cél).
- Energiahatékony és környezettudatos város (Városi szintű tematikus cél).
- Egyéni fejlődésen és közösségi együttműködésen alapuló erősödő helyi társadalom (Városi szintű tematikus cél).
- Aktív és eredményes térségi és nemzetközi együttműködések (Városi szintű tematikus cél).
- Fejlett közlekedési infrastruktúra (Városi szintű tematikus cél).
- A külterületen élők életkörülményeinek javítása, a mezőgazdasági területek eredményesebb hasznosítása (Városrészi szintű cél), ehhez kapcsolódóan pedig a tanyagondnoki szolgáltatási rendszer fejlesztése, illetve a környezeti értékek rehabilitációjára és turisztikai hasznosítására vonatkozó fejlesztések.

- A kereskedelmi és szolgáltató terület lakóövezet lakóépületeinek, közösségi tereinek és a szolgáltató funkcióinak fejlesztésével minőségi lakókörnyezet kialakítása (Városrészi szintű cél), benne új turisztikai szolgáltatások kialakításának ösztönzése.

<b>Cím: Mórahalom Településfejlesztési Konceptiója</b>
<b>Időszak: 2035-ig</b>
<b>Kapcsolódó témakörök: Mitigáció, adaptáció, szemléletformálás</b>
<p><b>Azonosított kapcsolódási pontok és célok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az innovatív és fenntartható helyi gazdaság továbbfejlesztése (Specifikus cél).</li> <li>• Fenntartható, élhető, vonzó környezet megőrzése (Specifikus cél).</li> <li>• Mórahalom „az élhető város” (részcél), benne a városi zöldterületek, közterületek fejlesztése, a kertvárosias jelleg megőrzése.</li> <li>• Mórahalom „az intelligens város” (részcél), magában foglalva a közigazgatás és a kapcsolódó intézményrendszer folyamatos, igények szerinti fejlesztését, az Önkormányzat és a lakosság (illetve a turisták) közötti aktív kapcsolattartás erősítését.</li> <li>• Mórahalom „a zöld város” (részcél), benne az e-mobilitás terjesztése, az ehhez szükséges töltőhálózat fejlesztése, az (elsősorban napenergiára, geotermikus energiára és biomasszára épülő) energetikai fejlesztések megvalósítása, a szelektív hulladékgyűjtés rendszerének javítása, a hulladékhasznosítás megreformálása, városi bérlakásállomány teljeskörű épületenergetikai korszerűsítését, az önkormányzati épületek további energetikai fókuszú felújítása, a vízmegtartás erősítése, a térség növény és állatvilágának megőrzése, valamint a lakosság tájékoztatása és szemléletformálása.</li> <li>• A klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás, kockázatkezelés, vízpótló rendszer kiépítése és működtetése, lépések az energiafüggetlenség felé, ivóvízvédelem és az ivóvízmegtartó képesség fejlesztése, megfelelő minőségű és mennyiségű élelmiszertermelés biztosítása (horizontális cél).</li> <li>• Alacsony vízfelhasználású és alacsony széndioxid (CO<sub>2</sub>) kibocsátású formák felé történő elmozdulás előmozdítása valamennyi szektorban (horizontális cél).</li> <li>• A környezet védelme, a hatékony erőforrás- felhasználás elősegítése (horizontális cél).</li> <li>• A fenntartható közlekedés támogatása, szűk keresztmetszetek felszámolása kulcsfontosságú infrastrukturális hálózatokba (horizontális cél).</li> </ul>

<b>Cím: Mórahalom város Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája (FVS)*</b>
<b>Időszak: 2021-2027</b>
<b>Kapcsolódó témakörök: Mitigáció, adaptáció, szemléletformálás</b>
<p><b>Azonosított releváns problémák, kihívások:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Egyes részeken indokolt lehet zöldterületfejlesztések megvalósítása (a település zöldfelületfejlesztés tekintetében jelentős tartalékokkal rendelkezik).</li> <li>• A légszennyező anyagok kibocsátása terén problémát jelent a külterületi burkolatlan utak magas aránya, emiatt jelentős légszennyezést okoz a szálló- és az ülepedő por, illetve a pollen.</li> <li>• Mórahalom egyik legnagyobb problémája a mély és tartósan csökkenő talajvízszint.</li> <li>• A villamosenergia-ellátás a külterületeken korszerűtlen. Mórahalom teljes belterülete földgázzal ellátott, a külterületi tanyák gázellátása tartályos gázzal biztosított.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az állandó növényborítottsággal nem bíró homokos textúrájú területein tervszerűen telepített erdősávokkal mérsékelni kell a szél okozta talajpusztulás mértékét.</li> </ul>
<b>Azonosított kapcsolódási pontok és célok:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A városi környezet fejlesztése (stratégiai cél), benne az épített környezet, a középületek védelme és fejlesztése, a lakhatási feltételek javítása, a városbiztonság, közbiztonság javítása és a fenntartható városi mobilitás támogatása.</li> <li>• Környezet és klímavédelem (stratégiai cél), benne az energetikai fejlesztések, megújuló energia hasznosításának növelése, a vízgazdálkodás hatékonyságának növelése és a vízvédelem, a keletkező hulladék csökkentése és helyi hasznosításának elősegítése, valamint a városi zöldfelületek és természeti területek védelme, fejlesztése.</li> <li>• Gazdaság- és vállalkozásfejlesztés, innováció erősítése (stratégiai cél), benne a körforgásos gazdaság gazdaságra való átállás elősegítése.</li> <li>• A turizmus és rekreációs szolgáltatások fejlesztése (stratégiai cél).</li> </ul>

*\*Az FVS részét képezi a Zöld átállás menetrend, illetve a Zöld Finanszírozási Keretrendszer megalapozása*

<b>Cím: Mórahalom Település Klímastratégiája</b>
<b>Időszak: 2018-2030</b>
<b>Kapcsolódó témakörök: Mitigáció, adaptáció, szemléletformálás</b>
<b>Azonosított releváns problémák, kihívások:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Általános: ÜHG kibocsátás növekedés. Az éghajlati viszonyaira egyre inkább jellemzőek a szélsőséges események. Kevés adat áll rendelkezésre a környezeti elemek állapotáról. A homokhátsági jelleg miatt kiemelkedően magas porszennyezés, és a meleghez fűződő (hőhullám, aszály) kockázatok száma, növekedésük várható a jövőben.</li> <li>• Vízgazdálkodási és mezőgazdasági problémák: Belvízelvezetés, illegális kutak helyi öntözési céllal történő használata. A talajok fizikai és kémiai romlása, a talajok kimerülése. Az aszálytűrő növénykultúrák kevésbé elterjedtek. Nem terjedtek el kellőképpen a víztakarékos, új öntözési megoldások (pl. csepegtetési öntözés). Talajvízszint csökkenés az aszályt hatásait erősíti. A csapadékmennyiség változékonyságának fokozódása várható.</li> <li>• Infrastruktúra: Magas a más településre naponta ingázók száma. A külterületi úthálózat nagy részben burkolatlan. Fejletlen külterületi infrastruktúra (villamosítás, vízellátás hiányossága)</li> <li>• Területhasználat: A parlagon hagyott területeken elszaporodó allergén növények miatt nő a pollenterhelés. Utcafasorok hiánya, közparkok aránytalan eloszlása jellemző. Művelésből kivont területek növekedése, beépítettség növekedése, ebből adódóan a hősziget-hatás egyre jellemzőbb.</li> <li>• Természeti környezet: Az éghajlatváltozás hatására a természetes élőhelyek degradációja, a biodiverzitás csökkenése várható</li> </ul>
<b>Azonosított kapcsolódási pontok és célok:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekarbonizációs célok: A település energiafelhasználásból adódó ÜHG kibocsátásának összesen 40%*-al történő csökkentése, ehhez a lakossági energia eredetű ÜHG kibocsátás 15%*-os , a nagyipari szereplők energia eredetű ÜHG kibocsátás 10%-os, a helyi közlekedési eredetű ÜHG kibocsátás 40%*-os, valamint a hulladék eredetű ÜHG kibocsátás 40%-os csökkentése, a személygépjármű</li> </ul>

forgalom csökkentése, az alternatív hajtású járművek elterjesztése, a lerakóra kerülő és a települési folyékony hulladék mennyiségének csökkentése.

- **Adaptációs célok:** A szélsőséges időjárási eseményekkel szembeni adaptív kapacitás növelése. A település klímatudatos területgazdálkodási és építészeti megoldások számának növekedése. A klímakockázat fokozott figyelembevétele a település infrastrukturális fejlesztései és beruházásai során. A helyi zöldterület és erdővagyon védelmére szóló intézkedések megfogalmazása és foganatosítása (aszállyal, erdőtűzzel és egyéb klímakockázati károkkal együtt). A lakosság tájékozottságának növelése a hőségriadók kapcsán és a helyi egészségügyi ellátórendszer felkészítése, a hőhullámokhoz köthető egészségügyi kockázatok kezelésére, valamint a klímaváltozás közegészségügyi kockázatainak mérséklése településtervezési eszközökkel, valamint a szociális és egészségügyi intézményrendszer célirányos fejlesztése, megerősítése által 2030-ig. Vízgazdálkodási és lokális vízvédelmi feladatok azonosítása és foganatosítása. A város természetes élőhelyeinek részletes megvizsgálása klímaérzékenység, sérülékenység szempontjából, a negatív hatások elleni védekezéshez szükséges akciók azonosításával és foganatosításával. A helyi szelíd turizmus terjedésének elősegítése.
- **Szemléletformálási célok:** A megújuló energiák használatának ösztönzése. A lakossági és mezőgazdasági vízgazdálkodás fejlesztésének elősegítése. A különböző mitigációs célú energiatakarékosági módszerek ismertsége 2030-ig 40%-ra nő a lakosság körében. A lakossági adaptációs lehetőségek ismertségének növelése. Sikeres átfogó iskolai szemléletformálási program megvalósítása a klímaváltozás mitigációs és adaptációs vonzatainak ismertetésével.

*\*a Klímastratégia bázisidőszakához (2018) képest 2030-ra.*

<b>Cím: Mórahalom város 4. Környezetvédelmi Programja</b>
<b>Időszak: 2016-2020</b>
<b>Kapcsolódó témakörök: Mitigáció, adaptáció, szemléletformálás</b>
<p><b>Azonosított releváns problémák, kihívások:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A fiatal lakosság kevésbé érdeklődik a környezetvédelem kérdései iránt. Lassú a változás lakosság környezeti értékrendjében, a termelési és fogyasztási szokásokban.</li> <li>• A települést és a termőföldeket védő erdősávok, utcafasorok hiányoznak, a külterületi dűlőutak fásítása nem megoldott, az erdőterületek aránya alacsony. A zöldfelületi rendszer különösen a déli lakóterületen nem megfelelő.</li> <li>• Egyre jellemzőbbek a szélsőséges időjárási események.</li> <li>• Folyamatosan nő a belterületbe vonás.</li> <li>• Fejletlen külterületi infrastruktúra (villamosítás, vízellátás hiányossága).</li> <li>• A külterületi burkolatlan utak hiánya porterhelést okoz.</li> <li>• Nagy a talaj deflációs veszélye, ellene minimális a védekezés.</li> <li>• A szélsőséges csapadékmennyiség miatt belvízveszély és öntözési kényszer is fennáll.</li> <li>• A biodiverzitás csökken, a természeti értékek lepusztulnak.</li> <li>• Magas motorizációs szint.</li> </ul>
<p><b>Azonosított kapcsolódási pontok és célok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Helyi értékeken alapuló gazdaságfejlesztés és innováció (Átfogó cél).</li> <li>• A fenntartható és élhető települési környezet fejlesztése (Átfogó cél).</li> <li>• Közösségépítő humán infrastruktúra fejlesztése (Átfogó cél).</li> <li>• Smart City program (Kulcsprojekt).</li> </ul>

- Klimaváltozás visszaszorítása és egészségügyi hatásainak megelőzése, illetve csökkentése.
- Zöldfelületek védelme.
- Biológiai sokféleség megőrzése.
- Talajok védelme és fenntartható használata.
- Felszíni és felszín alatti vizek védelme és fenntartható használata.
- Szelektív hulladékgyűjtés hatékonyságának javítása.
- ÜHG kibocsátás csökkentése.
- A környezettudatos szemlélet és gondolkodásmód erősítése.

## **Cím: Mórahalom Városi Önkormányzat Gazdasági Programja 2020-2024**

**Időszak: 2020-2024**

**Kapcsolódó témakörök: Mitigáció, adaptáció, szemléletformálás**

**Azonosított kihívások és kapcsolódási pontok és célok:**

- A mezőgazdasággal és élelmiszeriparral kapcsolatos releváns célok: a helyi termékek piacra jutási feltételeinek javítása érdekében létrehozott Homokháti Portéka védjegy minél szélesebb körben való elterjesztése, megismertetése és minél több termelő csatlakozása; az öntözésfejlesztés és az ehhez szükséges szervezetépítés Mórahalmon és a Homokhátság területén; a fűszer- és gyógynövénytermesztés és feldolgozás elindítása.
- Informatikát és digitalizációt illetően releváns cél a Smart City megoldások fejlesztése a városi szolgáltatások, az egészségügy, oktatás, közlekedés, energetika és a turisztika területén.
- Kutatás-fejlesztés-innováció terén a SECAP-hoz illeszkedő cél az élelmiszeripari innovációk bevonása, fejlesztése, valamint a korábban létrehozott határmenti stratégiai intézményekkel egy Mórahalmi Innovációs és technológiai Központ létrehozása.
- Turizmushoz kapcsolódóan releváns cél a Zöld Községi Ház és Erdei Iskola működtetése (a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságával karöltve), mint az ökoturizmus eszköze, az önkormányzati tulajdonban lévő Nagyszéksősi Kulcsosháza felújítása és fejlesztése (energetikai és belső kialakítását érintő), valamint a nagyszéksősi bivalygulya könnyen látogatható turisztikai célponttá tétele.
- Zöldfelületgondozás tekintetében cél településen további zöldfelületek kijelölése; a külterületi utak karbantartása, felületi stabilizálása, felújítása; a településközpont zöldterületeinek gondozásához automatikus öntözőrendszer működtetésének kialakítása.
- Természetvédelemhez kapcsolódóan célként került megjelölésre a helyi védettség alatt álló Móradoomb (kunhalom) és környékének kulturális és természeti örökségét magában foglaló táji örökség helyreállítása; a szikes tavak rehabilitációja, funkcióinak kialakítása, továbbá ezen objektumoknak a lefűtött termálvizek tárolásával kapcsolatos igénybevételek lehetőségeinek, módjainak vizsgálata; erdősítés az önkormányzat területein, jóléti erdő telepítése; valamin a Kissori úti lakópark területén egy új városi zöldfelület és közösségi tér megtervezése és kialakítása.
- Környezetvédelem tekintetében a célok között szerepel a keletkező települési hulladék szelektív gyűjtésének fejlesztése, a házi komposztálás terjesztése, a Móraép Kft. infrastrukturális fejlesztése; a geotermikus fűtési rendszer bővítési lehetőségeinek vizsgálata; az elektromos gépjárművek töltőrendszerének fejlesztése;

öntözési célú vízpótló rendszer kiépítése, vezetéképítések; szikes élőhely rekonstrukció Biteszéken, Madarásztó rehabilitációja a természetvédelmi törekvésekkel és az öntözésfejlesztéssel összhangban.

- Infrastruktúra fejlesztéssel kapcsolatban tervezett a Mórahalom-Ruzsa közötti 10 km-es összekötő út aszfaltburkolattal történő ellátása, a Paprika szárító körüli út befejezése, a nem portalanított belterületi utcák szilárd burkolattal való ellátásának befejezése; belterületi járdaépítés 31.200 fm, belterületi csapadécsatornával ellátott útépítés pedig 6.900 fm hosszúságban, külterületi kerékpárutak kiépítése (Röszke és Ásotthalom határátkelőinek irányába). Belterületen kiemelt feladat a belvízelvezető rendszerek karbantartása, a csapadékvíz-elvezető rendszer teljes kiépítése.
- Energetika tekintetében cél a tanyai villanyhálózat fejlesztése (pályázati forrásból és lakossági hozzájárulásból), az alternatív energia biztosításának vizsgálat, további naperőmű létesítése és egy olyan hálózat kiépítése a városban, amellyel lehetőség nyílik az összes közintézmény, illetve lakóépület rendszerbe történő bekapcsolására. Tervezett továbbá az önkormányzati tulajdonú épületek (kollégiumi épületek, bérházak, bérlakások) komplex épületenergetikai korszerűsítésének, illetve a Norvég geotermikus rendszer kísérőgázának gázmotoros hasznosításának és az Üvegház lefűtött termálvízzel való fűtésének vizsgálata, és vizsgálandó a termálvízzel fűtött Közintézmények fűtési rendszerének korszerűsítésének lehetősége is (hatékonyabb termálvíz hasznosítás érdekében), valamint a közvilágítás korszerűsítés során le nem cserélt 70 db lámpa LED-esre történő cseréje is elvégzendő.
- A közösségi közlekedés javítása érdekében tervezett a Buszváró bővítése és átalakítása, új buszmegállók és parkolóhelyek kialakítása (Szegedi úti benzinkút mögött), a kistérségbeli településekkel való közösségi közlekedésének járatsűrűség optimalizálása, a Munkásjárat busz (ipari parkhoz) és az Iskolabusz beszerzése.



Kapcsolódó szervezetek listája - Mórahalom város Fenntartható Energia és Klíma Akciótervének (SECAP) megvalósításához

[illegible]

Átfogó cél	Specifikus cél	Intézkedés kód	Rövid cím
Mitigáció	MI – Mórahalom épületeinek energetikai korszerűsítése	MI-1	Önkormányzati és egyéb középületek energetikai korszerűsítése
		MI-2	Közvilágítás energiahatékonyságának fokozása
		MI-3	Lakossági épületállomány korszerűsítése
		MI-4	A gazdasági szféra energiahatékonysági fejlesztéseinek elősegítése
		MI-5	"Fenntartható" közbeszerzés
		MI-6	Energetikai tanácsadó pont létrehozása
	MII – Megújuló erőforrásokon alapuló energiatermelés arányának növelése	MII-1	Ésszerű termálenergiaforrás gazdálkodás
		MII-2	Helyi energiaközösség létrehozása
		MII-3	Kompetencia központ létrehozása
	MIII – Közlekedési eredetű ÜHG kibocsátás csökkentése	MIII-1	Önkormányzat közlekedési ÜHG kibocsátásának csökkentése
		MIII-2	Kerékpáros közlekedés támogatása
		MIII-3	Komfortosabb közösségi közlekedés
		MIII-4	Tanyai iskolabusz járat fejlesztése
	MIV – Körforgásos gazdaságra való átállás elősegítése	MIV-1	A lerakóra kerülő hulladék mennyiségének csökkentése
		MIV-2	(Lakossági) Zöldhulladék -mint erőforrás- helyben tartása
		MIV-3	Biogáz üzem létesítése
Energiaszegénység mérséklése	MV – Mórahalom energiaszegénységi helyzetértékelése, az energiaszegénység mérséklése	MV-1	Mórahalom energiaszegénységének felmérése, intézkedési terv készítése és monitoring rendszer felállítása
Adaptáció	AI – Város éghajlatváltozással szembeni rugalmas alkalmazkodóképességének (reziliencia) megalapozása és fokozása	AI-1	Az Önkormányzat éghajlatvédelmi humán erőforrás fejlesztése
		AI-2	Turizmust érintő éghajlatváltozási kihívások csökkentése, a szelíd turizmus fejlesztésének lehetőségei
	AII – Szélsőséges időjárással szembeni felkészülés	AII-1	Hőségriasztási és elemi kár védelmi terv kidolgozása
		AII-2	Belterületi csapadékvízvezető rendszer kapacitásának bővítése és terhelésének csökkentése
	AIII – Gondos víz-, talaj-, terület- és mezőgazdálkodás	AIII-1	Külterületi vízmegtartás fokozása
		AIII-2	Zöld infrastruktúra fejlesztés
		AIII-3	Tájfenntartó és klímareziliens mezőgazdálkodás megalapozása
		AIII-4	Vizes élőhely rekonstrukció
Szemléletformálás	Szi- Környezeti nevelés fejlesztése, lakossági általános éghajlattudatosságának erősítése	Szi-1	Környezeti nevelés fejlesztése a közoktatásban
		Szi-2	Önkormányzati "zöld megjelenés"
	Szii - Belső és külső klímapcsolatok kiépítése	Szii-1	Városi klímacsoport megalakítása