



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



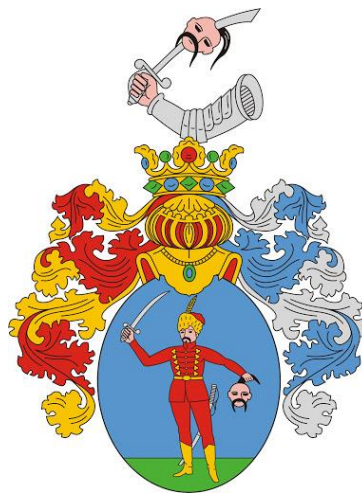
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

SZÉCHENYI 2020

HAJDÚNÁNÁS VÁROS KLÍMASTRATÉGIÁJA

2021-2030

kitekintéssel 2050-ig



Készítette:

MEGÉRTI

Magyar Energetikai Gazdaságtervező és Értékelő Tanácsadó Iroda Kft.

2021

A stratégia a KEHOP-1.2.1-18-2018-00231 azonosítószámú, „Klímatudatosság erősítése Hajdúnánáson” című projekt keretében készült.

Tartalomjegyzék

I.	Vezetői összefoglaló	5
II.	Klímavédelmi szempontú városi helyzetelemzés	10
II.1	Mitigációs helyzetértékelés.....	11
II.1.1	Üvegházgáz-leltár	11
II.1.2	A városban megvalósult fenntartható energiagazdálkodási (energiahatékonysági és megújuló energia) és fenntartható közlekedési projektek bemutatása	25
II.2	Alkalmazkodási helyzetértékelés	27
II.2.1	A város szempontjából releváns éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők meghatározása	27
II.2.2	A városban megvalósult klímaváltozáshoz való alkalmazkodást szolgáló projektek	44
II.3	Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási helyzetértékelés	45
II.4	Városi éghajlati szempontú SWOT analízis és problématerkép.....	47
II.4.1	SWOT elemzés	47
II.4.2	Problémafa	51
III.	Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása	52
III.1	Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és az azokból levezethető éghajlatpolitikai kihívások ..	53
III.2	Kapcsolódás a megyei klímastratégiához.....	55
III.3	Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz.....	57
IV.	Jövőkép és célrendszer	63
IV.1	Városi klímavédelmi jövőkép	64
IV.2	Városi dekarbonizációs és mitigációs célkitűzés	65
IV.3	Adaptációs és felkészülési célkitűzések	68
IV.4	Klímatudatossági és szemléletformálási célkitűzések.....	69
IV.5	Célrendszeri ábra.....	71
V.	Beavatkozási területek azonosítása és intézkedési javaslatok	72
V.1	Településfejlesztés, -üzemeltetés, átfogó szemléletformálás	73
V.2	Emberi egészség megőrzése	76
V.3	Energiatermelés, -fogyasztás; épületállomány üzemeltetése	79
V.4	Közlekedés, szállítás	83
V.5	Hulladékgazdálkodás.....	86
V.6	Települési vízgazdálkodás, vízkárelhárítás, ivóvízellátás.....	87
V.8	Agrárium, erdőterületek	89
VI.	Végrehajtási keretrendszer meghatározása	93
VI.1	Intézményi együttműködési keretek, partnerségi terv.....	94
VI.2	Finanszírozás	95
VI.3	Monitoring és felülvizsgálat	100
VI.4	A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása a klímastratégiával	106

Ábrajegyzék

1. ábra:	Hajdúnánás üvegházhatásúgáz-kibocsátási és elnyelési leltára, 2019.....	11
2. ábra:	Hajdúnánás üvegházhatású gáz kibocsátásának forrásai, 2019.....	12
3. ábra:	Szolgáltatott villamosenergia mennyisége országos és megyei összehasonlításban, 2019	13
4. ábra:	Szolgáltatott villamosenergia felhasználásának alakulása főbb fogyasztói csoportok szerint, 2012-2019.....	13
5. ábra:	Szolgáltatott földgáz mennyisége országos és megyei összehasonlításban, 2019	14
6. ábra:	Szolgáltatott földgáz mennyiségének megoszlása főbb felhasználói csoportok szerint, 2012-2019	14
7. ábra:	Távhőellátásra felhasznált hőmennyiség alakulása, 2007-2019	15
8. ábra:	Személygépkocsik számának alakulása Hajdúnánáson, 2001-2019, db	18
9. ábra:	Regisztrált személyszállító gépjárművek és tehergépkocsik mennyisége országos és megyei összehasonlításban, 2019	18
10. ábra:	Közlekedési eredetű szén-dioxid kibocsátás fő kibocsátók szerint, 2019	19
11. ábra:	Nem energiafelhasználásból származó, mezőgazdasági eredetű üvegházhatásúgázok-kibocsátásának megoszlása, 2010.....	22
12. ábra:	Települési nem veszélyes szilárd hulladék ártalmatlanítása, 2006-2019, tonna	23
13. ábra:	Közcsatornán elvezetett szennyvíz mennyiségének alakulása, 2010-2019, ezer m ³	24
14. ábra:	Szén-dioxid elnyelő kapacitás mértéke, összevetve a főbb kibocsátó szektorok üvegházhatású gáz emissziójával, 2019	25
15. ábra:	Éves csapadékmennyiség változása az elmúlt 120 évben a közeli Debrecen meteorológiai mérőállomás adatai alapján, mm.....	27
16. ábra:	Éves átlaghőmérséklet változása az elmúlt 120 évben a közeli Debrecen meteorológiai mérőállomás adatai alapján, °C.....	27
17. ábra:	Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981–2016-os időszakban	28
18. ábra:	2021-2050 közötti időszakban a hőhullámos napok évi átlagos számának változása az 1961-1990-es időszak azonos adataihoz képest (%)	29
19. ábra:	Hőhullámos napok napi átlagos többlethalálózásának mértéke, %	30
20. ábra:	A lakások és lakott üdülők megoszlása építési év szerint (2001, %)	30
21. ábra:	Az éghajlatváltozás hatása Hajdúnánás és más hazai nagyvárosok lakóépület-állományára	31
22. ábra:	Hajdúnánás településkép zónái.....	32
23. ábra:	30 és 100 éves gyakoriságú árvíz-kockázati térkép a város területére	35
24. ábra:	Védett természeti területek	37
25. ábra:	Területhasználati kategóriák Hajdúnánáson, a Corine adatbázis szerint.....	40
26. ábra:	Vendégéjszakák száma a kereskedelmi szálláshelyeken 2010-2020 között, db	43
27. ábra:	Vendégéjszakák száma az üzleti célú egyéb szálláshelyeken 2010-2020 között, db	43
28. ábra:	A kulturális örökségturizmus komplex érzékenysége	44
29. ábra:	Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és elnyelés(célzott) alakulása, 2019-2050.....	67

Táblázatjegyzék

1. táblázat:	Összesített becsült forgalmi adatok Hajdúnánás közigazgatási területén, 2019.....	18
2. táblázat:	Fenntartható energiagazdálkodási és fenntartható közlekedési projektek a városban, a 2007-től kezdődő időszakban	25
3. táblázat:	Az elmúlt évtizedben megvalósult éghajlati alkalmazkodást is szolgáló projektek	45
4. táblázat:	Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási projektek a városban	46
5. táblázat:	Hajdúnánás számára azonosított kihívások a nemzeti szintű stratégiai dokumentumokban.....	53
6. táblázat:	Hajdúnánás számára azonosított kihívások a Hajdú-Bihar megyei klímastratégiában..	56
7. táblázat:	Hajdúnánás számára azonosított kihívások a térségi és települési szintű stratégiai dokumentumokban.....	58
8. táblázat:	Hajdúnánás klímastratégiájának kapcsolódási pontjai az elfogadott dokumentumokhoz	61
9. táblázat:	Hajdúnánás város átfogó dekarbonizációs és mitigációs célkitűzése	65
10. táblázat:	Hajdúnánás város kibocsátás-csökkentésre irányuló céljainak összesítése	67
11. táblázat:	Hajdúnánás város specifikus mitigációs célkitűzései	67
12. táblázat:	Hajdúnánás átfogó és specifikus adaptációs célkitűzései	68
13. táblázat:	Hajdúnánás klímatudatossági, szemléletformálási átfogó és specifikus céljai	69
14. táblázat:	Az intézkedések megvalósításának előzetesen becsült forrásigénye	96
15. táblázat:	A stratégia célrendszeréhez tartozó eredményindikátorok.....	101
16. táblázat:	Az intézkedések megvalósulásának nyomonkövetését szolgáló indikátorok	102

I.

Vezetői összefoglaló

Hajdúnánás városa évek óta elkötelezett a klímavédelem iránt. Ennek bizonyítéka, hogy az elmúlt években és a közelmúltban számos olyan fejlesztés valósult meg, illetve van folyamatban a településen, amelyek hozzájárultak az üvegházhatásúgázok-kibocsátásának mérsékléséhez és szemléletformáló erővel is bírtak. Az elmúlt tíz évben megvalósított energetikai fejlesztéseknek köszönhetően a város szinte valamennyi közintézménye megújult, hogy a jövő generációja számára már egy élhetőbb, fenntarthatóbb környezetet biztosítsunk.

A város nagy hangsúlyt fektet a megmutatkozó lakossági igények kielégítésére, a minél magasabb színvonalú életkörülmények megteremtésére, a környezetvédelmi és fenntarthatósági szempontok érvényesítésére. **Intézkedéseink mindenkor célja, hogy Hajdúnánáson élni ne hátrányt, hanem lehetőséget jelentsen.** Kiemelt célunk a lakosság számának növelése és a fiatalok helyben tartása. Mindennek elérésében kulcsszerep jut az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásnak, hiszen jó életminőséget csak a mindenkori éghajlati adottságokhoz igazodva lehet elérni.

Mindamellettt eddig a város nem rendelkezett olyan átfogó jellegű stratégiai tervdokumentummal, amely áttekintést nyújtott volna arról, hogy Hajdúnánáson milyen következményekkel jár majd az éghajlatváltozás, továbbá annak elkerülhetetlen következményeihez való alkalmazkodás milyen feladatokat támaszt a település vezetése, lakossága, az itt működő intézmények és vállalkozások számára. Hajdúnánás város klímastratégiája e kihívásnak kíván megfelelni.

A Klímastratégia a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Nemzeti Alkalmazkodási Főosztálya által kidolgozott és a Klímabarát Települések Szövetsége által közzétett Módszertani Útmutató alapján készült, amely a dokumentum tartalmi elemeire vonatkozó elvárások mellett meghatározza a település területéről származó üvegházhatásúgáz-kibocsátás számításának módszertanát is.

Hajdúnánás üvegházhatású gáz kibocsátási és elnyelési leltára, 2019

Hajdúnánás		SZÉN-DIOXID CO ₂	METÁN CH ₄	DINITROGÉN-OXID N ₂ O	ÖSSZESEN
ÜVEGHÁZGÁZ LETLÁR		t CO ₂ egyenérték			
KIBOCSÁTÁS	1. ENERGIAFOGYASZTÁS	35 437			35 437
	1.1. Áram	11 757			11 757
	1.2. Földgáz	22 552			22 552
	1.3. Táv hő	0			0
	1.4. Szén és tűzifa	1 128			1 128
	3. KÖZLEKEDÉS	10 899	0	0	10 899
	3.1. Helyi közlekedés	1 151			1 151
	3.2. Ingázás	32			32
	3.3. Állami utak	9 715			9 715
	4. MEZŐGAZDASÁG		27 023	10 092	37 115
	4.1. Állatállomány		22 414		22 414
	4.2. Hígtrágya		4 609	1 911	6 520
	4.3. Szántóföldek			8 181	8 181
	5. HULLADÉK		1 800	128	1 928
	5.1. Szilárd hulladékkezelés		1 380		1 380
5.2. Szennyvízkezelés		419	128	547	
ÖSSZES KIBOCSÁTÁS		46 336	28 822	10 220	85 378
NYELÉS	6. Nyelők	-731			-731
VÉGSŐ KIBOCSÁTÁS		45 605	28 822	10 220	84 647

Forrás: saját szerkesztés a KSH és Magyar Közút Zrt. adatai, valamint a KBTSZ-módszertan alapján

Az alkalmazott módszertan alapján végzett számítások eredményei szerint Hajdúnánás Város üvegházhatásúgáz-kibocsátása 2019-ben bő 85 000 tonna CO₂ egyenérték körül alakult. Tekintettel azonban arra, hogy az itt elterülő erdők és zöldterületek 731 tonnányi szén-dioxid megkötésére képesek évente, **a város nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátása** ezzel az összeggel alacsonyabbnak tekinthető, amely így **2019-ben 84 627 tonna CO₂ egyenértéket tett ki.**

Hajdúnánás üvegházhatásúgáz-kibocsátásának belső megoszlását vizsgálva megállapítható, hogy a fő kibocsátó szektor a mezőgazdaság, részesedése közelíti az 50%-ot. A lakóépületek üzemeltetése nagyságrendileg a város teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátásának ötödéért felelős. A közlekedési ágazat részesedése 13% körüli, ezen belül a szállításból (7%) és az egyéni közlekedésből (6%) származó kibocsátás a meghatározó, a közösségi közlekedés szerepe az előbbiekhöz képest elhanyagolható. A köz- és magánintézményeket, továbbá a közvilágítást is magában foglaló szolgáltató szektor szintén jelentős üvegházhatású gázemisszióval jár, a város teljes kibocsátásának 10%-a ezen intézmények földgáz- és villamosenergia-fogyasztására vezethető vissza. Az ipar 7%-os, a hulladékgazdálkodás és szennyvízkezelés összesített kibocsátása 2%-os részesedéssel bír.

A Klímastratégia részletesen feltárja az éghajlatváltozás következő évtizedekre prognosztizált Hajdúnánáson és szűkebb térségében várható hatásait. Megállapítható, hogy **a település térségében egyrészt a hirtelen lezúduló, nagyintenzitású esőzések, viharok, jégesők, másrészt a csapadékmentes időszakok gyakoriságának fokozódása képezhetik a jövőben a legfőbb kihívásokat**, ugyanakkor fel kell készülni a hóhullámos napok számának jelentős növekedésére is. **Az egyes éghajlatváltozási hatásterületek vonatkozásában az alábbi fő megállapításokat fogalmazza meg a dokumentum.**

- A jövőre vonatkozó éghajlati projekciók alapján valószínűsíthető, hogy – a hóhullámok intenzitásának növekedése következtében – **a hóhullámos napokon jelentkező többlethalálozás mértéke nőni fog**, ezekben az időszakokban akár 24%-kal többen hunyhatnak el, mint a kevésbé forró napokon. A szélsőséges hővel kapcsolatos kockázat tehát várhatóan nőni fog a következő évtizedekben, ami a többlet-halálozások mellett **többlet-megbetegedések** formájában is jelentkezni fog.
- **Az évszázad közepéig várhatóan jelentősen megváltoznak a várost övező termőhelyek klimatikus viszonyai.** Ugyanakkor a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer releváns adatkörei alapján a település területén összességben kissé enyhébb hatások várhatóak, mint az ország egyéb területein. **2050-ig a tavaszi vetésű növények esetében mérsékelt termésátlag-csökkenés, ugyanakkor az őszi vetésű növények esetében akár jelentős hozamnövekedés is elképzelhető.** A klímaváltozás hatására mindenképpen számolni kell az elmúlt években megjelent, és egyre terjedő **inváziós kártevők további szaporodásával, intenzívebb kártételeivel.**
- A **helyi vízbázis** jó minőségű ivóvizet biztosít, kapacitása jelenleg megfelelő. Tekintettel arra, hogy a rendelkezésre álló kutak porózus vízádóra települtek, és mélységük meghaladja a 100 m-t, **az éghajlatváltozás hatásaira nem érzékenyek.** Mindazonáltal hosszú távon indokolt lehet egy újabb kút létesítése.
- A gyakoribbá váló lokálisan jelentkező, hirtelen lezúduló, 30 mm/nap intenzitást meghaladó csapadékesemények a külterületeken belvizek, a belterületen **belterületi elöntések rendszeres kialakulásához** vezethetnek.
- Az éghajlatváltozás következményei ugyan összességében kedvezőtlen hatást gyakorolhatnak Hajdúnánás lakóépületállományára a következő évtizedekben, e hatás mértéke azonban kismértékű. **Az éghajlatváltozás épületszerkezet-károsító hatásai közül a városban mindenekelett az extrém (30 mm-t meghaladó) csapadékösszegű napok számának növekedésére kell felkészülni a klímamodell-projekciók alapján.**

- A klímaváltozásból eredő általános szárazodás a terület egész élővilágát kedvezőtlenül befolyásolja. Ehhez járulnak hozzá a klimatikus szélsőségek, amelyek tovább károsíthatják a természeti értékeket. **A meglévő értékek közül a szikes tavak tekinthetők a leginkább sérülékenyeknek**, hiszen vízháztartásukat a módosuló csapadékviszonyok gyökeresen képesek átformálni. Szintén kiemelten érzékenyek a vizes élőhelyek, gyepek.
- Bár a város turizmusa – a Fürdő jelenlétének köszönhetően – összességében kevésbé érzékeny az éghajlatváltozás hatásaira, a szabadtéri, mindenekelőtt **természetjáró, és kisebb részben a tervezett gyorsasági motoros pályára alapozott turizmus esetében azonban számolni kell a szélsőséges időjárási események gyakoriságának fokozódása jelentette kihívásokkal is.**

A leírtak együttesen azt támasztják alá, hogy **Hajdúnánás döntően elszenvedője a klímaváltozásnak, annak előidézésében elhanyagolható szerepet játszik.** Az éghajlati kihívásokat súlyának megfelelően kezelő településként ugyanakkor vállalja felelősségét, és saját eszközeivel igyekszik mérsékelni üvegházhatású gáz kibocsátását. A Klímastratégia a fenti megfontolások mentén **azonos súllyal kezeli az éghajlatváltozás mérséklésére és az ahhoz való alkalmazkodásra, továbbá a mindezekhez kapcsolódó szemléletformálásra irányuló célokat, intézkedéseket.**

E megközelítést tükrözi a Klímastratégiában megfogalmazott **jövőkép**, amelynek értelmében **„Hajdúnánás 2050-ben biztonságos, élhető, agrárhagyományait az éghajlatváltozás közepette is megőrző és sikeresen alkalmazó város marad, amely lehetőségeihez mérten mérsékli a város üzemeltetése során képződő üvegházhatásúgáz-kibocsátást, ezáltal hozzájárul megszokott éghajlatunk védelméhez.”.**

A jövőkép eléréséhez a Klímastratégia az alábbi **3 db átfogó és 10 db specifikus célt** határozza meg az éghajlatváltozás folyamatának mérséklése (mitigáció), az elkerülhetetlen hatásokhoz való alkalmazkodás (adaptáció) és a mindezek alapját képező szemléletformálás területén.

Átfogó mitigációs cél: Hajdúnánás éves üvegházhatású gáz kibocsátásának csökkentése, 2019 és 2030 között 9%-kal, míg 2019 és 2050 között összesen 30%-kal

Specifikus mitigációs célok:

- *Az energiafelhasználásra visszavezethető kibocsátások 17%-os csökkentése 2030-ig a 2019-es szinthez képest;*
- *A közlekedésből származó kibocsátások 2030-ban legfeljebb 3%-kal haladják meg a 2019-es szintet;*
- *A mezőgazdaságból származó kibocsátások 3%-os csökkentése 2030-ig a 2019-es szinthez képest;*
- *A szennyvíz szektort is magában foglaló hulladékgazdálkodásból származó kibocsátások 8%-os csökkentése 2030-ig a 2017-ös szinthez képest;*
- *Erdő- és zöldterületek védelme és megtartása, új területek erdőművelés alá vonása, ezáltal a széndioxid elnyelő kapacitás növelése 2030-ig 2 %-kal.*

Átfogó adaptációs cél: Klímatudatos településmenedzsment

Specifikus alkalmazkodási célok:

- Táj adottságokhoz igazodó, természetközeli élőhelyek védelmét szem előtt tartó agrárszerkezet és települési zöldfelületek fennmaradásának, bővítésének elősegítése változó éghajlati feltételek mellett;
- Éghajlatváltozás közegészségügyi kockázatainak mérséklése, közétkeztetés minőségének javítása, ennek érdekében alapanyagként kizárólag ellenőrzött, jó minőségű helyi termékek felhasználása a Start Munkaprogram zöldségtermesztési ágazatának együttműködésével
- Az épületek, közcélú infrastruktúrahálózatok felújítása, rendszeres karbantartása, ezáltal azok időjárási okokra visszavezethető károsodásának megelőzése.

Átfogó szemléletformálási cél: A klímaváltozás mérséklését és ahhoz való alkalmazkodást szolgáló szemléletformálás

Specifikus szemléletformálási célok:

- A lakosság éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteinek bővítése;
- Helyi együttműködési rendszerek kialakítása a helyi közigazgatás, civil és gazdasági szervezetek részvételével az éghajlatváltozással kapcsolatos feladatok eredményes és hatékony végrehajtása érdekében.

A fenti célok elérése érdekében **42 db intézkedést nevesít a Klímastratégia**. Ezek olyan fejlesztési irányokként definiálhatók, amelyek megvalósításának részletei a mindenkori pénzügyi és egyéb lehetőségek mentén pontosíthatók. Ezáltal a klímastratégia kellően rugalmas, ugyanakkor határozott jövőképet, célokat és ahhoz vezető utat felvázoló tervezési eszközként szolgál a település számára.

A Klímastratégiában foglalt feladatok végrehajtása jelentős költségigénnyel bír, ennek becslését is tartalmazza a stratégia. **Az intézkedések megvalósításához szükséges források a legtöbb esetben azonban nem határozhatók meg pontosan.** Ennek elsődleges oka az, hogy az intézkedések döntő része nem egy konkrét objektum fejlesztésére, illetve tevékenység lebonyolítására, hanem azok egy csoportjának, típusának alakítására vonatkozik, így a jövőbeni fejlesztési költségek az intézkedések megvalósításának módjától, volumenétől, időpontjától függően igen tág határok között alakulhatnak.

A Klímastratégiájának végrehajtásáért elsődlegesen az Önkormányzati Hivatal a felelős. A települési klímastratégia végrehajtása ugyanakkor a teljes lakosság, valamint intézményi, gazdálkodó és vállalkozói kör együttműködését igényli, önmagában egyik szektor sem lehet képes a lefektetett célok maradéktalan elérésére. Ennek érdekében **partnerség kialakítása is szükséges az önkormányzat, a közigazgatás, a civil szervezetek és a gazdasági szereplők között.**

A Klímastratégiában foglaltak nyomon követése azért fontos, hogy a végrehajtás során felmerülő nehézségek, hiányosságok adott esetben időben kijavíthatók legyenek. A **végrehajtás nyomon követése két szinten valósul meg, egyrészt a kijelölt célok, másrészt a konkrét intézkedések szintjén. A stratégiát három év elteltét követően, 2024-ben célszerű először felülvizsgálni, a 2014-2020-as fejlesztési ciklusból finanszírozott fejlesztések lezárását követően.**

II.

Klímavédelmi szempontú városi helyzetelemzés

1. Mitigációs helyzetértékelés
2. Alkalmazkodási helyzetértékelés
3. Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási helyzetértékelés
4. Városi éghajlati szempontú SWOT analízis és problématerkép

II.1 Mitigációs helyzetértékelés

II.1.1 Üvegházgáz-leltár

Az alábbiakban megadott értékek a Klímabarát Települések Szövetsége által közreadott, „Módszertani útmutató klímastratégiák készítéséhez” című kiadványban foglalt módszertan alapján végzett számítások eredményeit tükrözik. Érdeemes hangsúlyozni, hogy a megadott értékek összességében becslésnek tekinthetők, hiszen egyrészt az üvegházhatásúgázok-kibocsátására vonatkozó adatok minden esetben számított és nem mért értékek, továbbá a publikusan elérhető adatok – túlságosan szűk – köre több esetben kényszerű általánosításokhoz és leegyszerűsítésekhez vezetett (pl. a szén-dioxid nyelőként csak az erdők és az önkormányzati tulajdonban lévő zöldterületek lettek figyelembe véve). Az alábbiakban bemutatott üvegházhatású gázok leltára 2019-re vonatkozik.

A nevezett módszertan alapján végzett számítások eredményei szerint Hajdúnánás üvegházhatású gáz kibocsátása 2019-ben meghaladta a 85 ezer tonna CO₂ egyenértéket. Tekintettel azonban arra, hogy **az itt elterülő erdők és zöldterületek 731 tonnányi szén-dioxid megkötésére képesek évente, a város nettó üvegházhatásúgáz-kibocsátása** ezzel az összeggel alacsonyabbnak tekinthető, amely így **2019-ben körülbelül 84,6 ezer tonna CO₂ egyenértéket tett ki.**

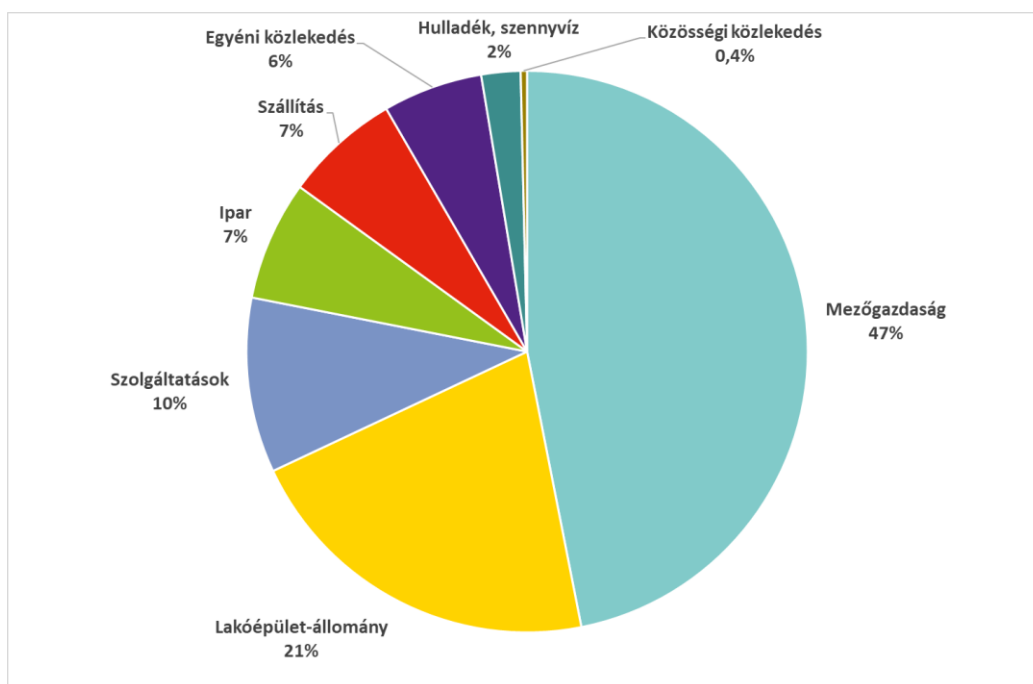
1. ábra: Hajdúnánás üvegházhatásúgáz-kibocsátási és elnyelési leltára, 2019

Hajdúnánás		SZÉN-DIOXID CO ₂	METÁN CH ₄	DINITROGÉN-OXID N ₂ O	ÖSSZESEN
ÜVEGHÁZGÁZ LELTÁR		t CO ₂ egyenérték			
KIBOCSÁTÁS	1. ENERGIAFOGYASZTÁS	35 437			35 437
	1.1. Áram	11 757			11 757
	1.2. Földgáz	22 552			22 552
	1.3. Távhő	0			0
	1.4. Szén és tűzifa	1 128			1 128
	3. KÖZLEKEDÉS	10 899	0	0	10 899
	3.1. Helyi közlekedés	1 151			1 151
	3.2. Ingázás	32			32
	3.3. Állami utak	9 715			9 715
	4. MEZŐGAZDASÁG		27 023	10 092	37 115
	4.1. Állatállomány		22 414		22 414
	4.2. Hígtrágya		4 609	1 911	6 520
	4.3. Szántóföldek			8 181	8 181
	5. HULLADÉK		1 800	128	1 928
	5.1. Szilárd hulladékkezelés		1 380		1 380
5.2. Szennyvízkezelés		419	128	547	
ÖSSZES KIBOCSÁTÁS		46 336	28 822	10 220	85 378
NYELÉS	6. Nyelők	-731			-731
VÉGSO KIBOCSÁTÁS		45 605	28 822	10 220	84 647

Forrás: saját szerkesztés a KSH, a Magyar Közút Zrt., Hajdúnánás Város Önkormányzatának adatai, valamint a KBTSZ-módszertan alapján

Hajdúnánás üvegházhatású gáz kibocsátásának belső megoszlását vizsgálva megállapítható, hogy a fő kibocsátó szektor a mezőgazdaság, részesedése közelíti az 50%-ot. A lakóépületek üzemeltetése nagyságrendileg a város teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátásának ötödéért felelős. A közlekedési ágazat részesedése 13% körüli, ezen belül a szállításból (7%) és az egyéni közlekedésből (6%) származó kibocsátás a meghatározó, a közösségi közlekedés szerepe az előbbiekhöz képest elhanyagolható. A köz- és magánintézményeket, továbbá a közvilágítást is magában foglaló szolgáltató szektor szintén jelentős üvegházhatású gázemisszióval jár, a város teljes kibocsátásának 10%-a ezen intézmények földgáz- és villamosenergia-fogyasztására vezethető vissza. Az ipar 7%-os, a hulladékgazdálkodás és szennyvízkezelés összesített kibocsátása 2%-os részesedéssel bír.

2. ábra: Hajdúnánás üvegházhatású gáz kibocsátásának forrásai, 2019



Forrás: saját szerkesztés a KSH és Magyar Közút Zrt., Hajdúnánás Város Önkormányzatának adatai, valamint a KBTSZ-módszertan alapján

A település üvegházhatású gáz leltára szempontjából érdemes kitérni arra, hogy a város közigazgatási területén fekvő erdők és városi zöldterületek légköri szén-dioxid elnyelésére képesek, kis kiterjedésük miatt azonban csak minimális mértékben tudják ellensúlyozni a város üvegházhatású gázemisszióját. A leltárban számításba vett **erdők és települési zöldterületek évi 731 tonnát kitevő CO₂-elnyelése nagyságrendileg megegyezik a szennyvízkezelés és a közvilágítás összesített kibocsátásával.** Kiemelendő ugyanakkor, hogy a város közigazgatási területének tényleges CO₂-elnyelő kapacitása a fent jelzett értéknél is magasabb, hiszen a magántulajdonban lévő zöldterületek kiterjedését (ld. elsősorban kertek) adatok hiányában a számítási módszertan figyelmen kívül hagyta.

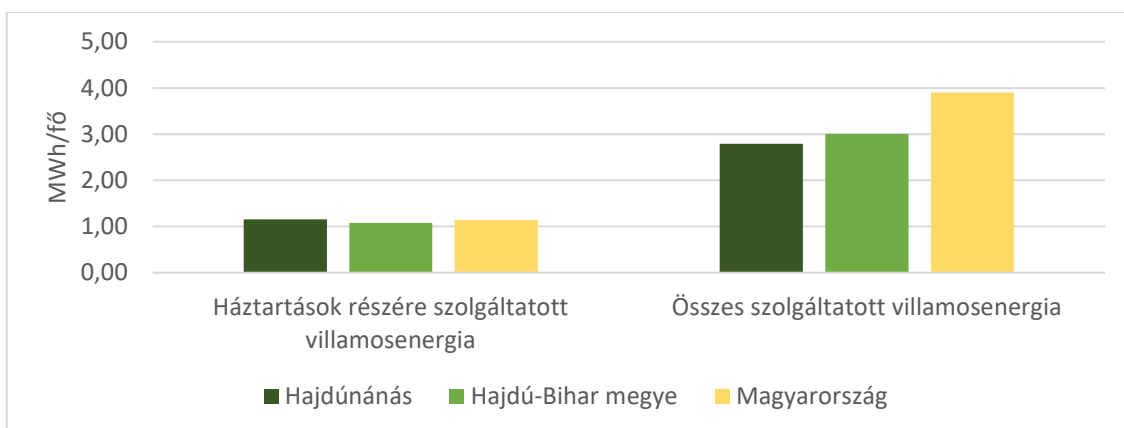
Az alábbiakban az üvegházhatásúgáz-kibocsátás legfontosabb forrásainak vázlatos áttekintése következik.

II.1.1.1 Villamosenergia-felhasználás

Hajdúnánás villamosenergia-felhasználása 2013 és 2018 között kismértékű, de fokozatos (egy évet leszámítva) növekedést mutatott, 2019-ben viszont az előző évhez képest 4,5%-kal csökkent. A város teljes áramfogyasztása 2019-ben meghaladta a 46 GWh-t (összevetésképp 2012-ben 45,1 GWh volt). **Népességarányosan ez az érték mind országos, mind megyei összehasonlításban alacsonynak**

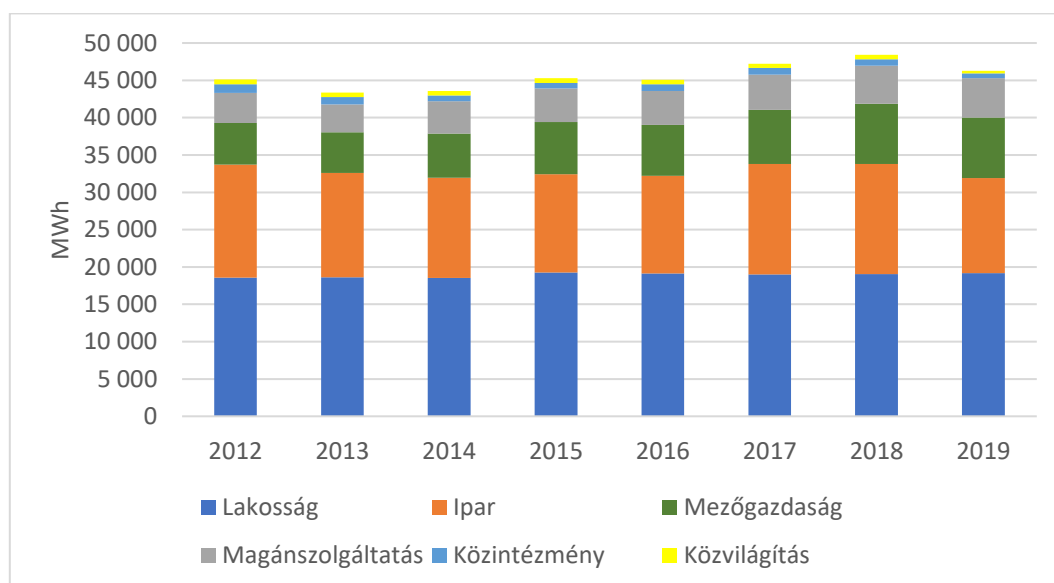
minősül. Kizárólag a **háztartások által felhasznált villamosenergiát** vizsgálva megállapítható, hogy annak fajlagos értéke az országos mutatóéhoz hasonló, a megyei értéket némileg meghaladja.

3. ábra: Szolgáltatott villamosenergia mennyisége országos és megyei összehasonlításban, 2019



Forrás: KSH adatok alapján saját szerkesztés

4. ábra: Szolgáltatott villamosenergia felhasználásának alakulása főbb fogyasztói csoportok szerint, 2012-2019



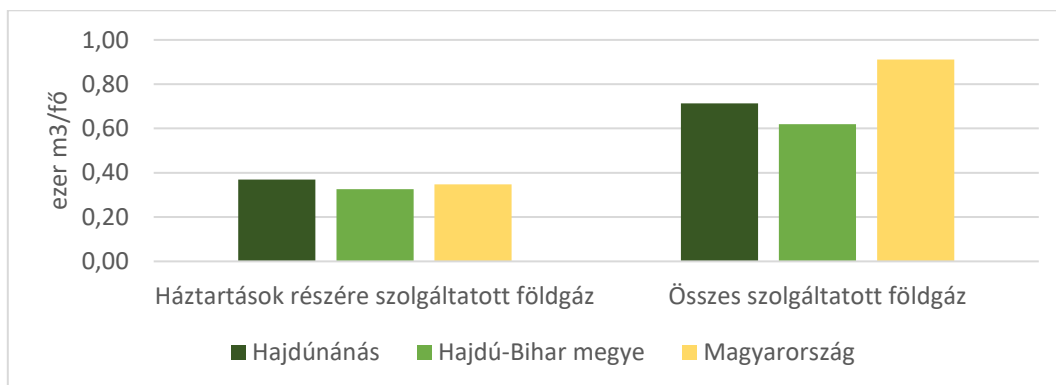
Forrás: KSH adatok alapján saját szerkesztés

A legnagyobb villamosenergia-felhasználó a lakosság, a város áramfogyasztásának nagyságrendileg **40%-áért** felelős. A lakosságot követően a városban felhasznált villamosenergia legnagyobb részét az **ipar** (2019-ben 28%-át), a **mezőgazdaság** (2019-ben 17%-át) és a **széles értelemben vett szolgáltató szektor** (Központi Statisztikai Hivatal által „egyéb” kategóriába sorolt áramfelhasználók, a kommunális célú felhasználásokkal és a közvilágítással – 2019-ben 14%-át) hasznosította. Mennyiségét és részesedését tekintve a mezőgazdaság villamosenergia-fogyasztása jelentősebb növekedést, míg a közintézményeké és a közvilágításé jelentősebb csökkenést mutatott 2012 és 2019 között (jóllehet utóbbiak részesedése a város villamosenergia-felhasználásból kezdetben is alacsony volt).

II.1.1.2 Földgáz-felhasználás

Hajdúnánás földgázfogyasztása az elmúlt években jelentős ingadozásokat mutatott, 2019-ben a 12 millió m³-t közelítette. Ez az érték népességarányosan vizsgálva országos viszonylatban nem tekinthető magasnak, az országos átlagértéknek a 80%-át sem érte el 2019-ben a hajdúnánási fajlagos földgázfogyasztás, ugyanakkor a megyei átlagértéket meghaladta. **Kizárólag a háztartási gázfogyasztás fajlagos értékeit vizsgálva a hajdúnánási átlagérték a megyeit és az országot egyaránt meghaladja.**

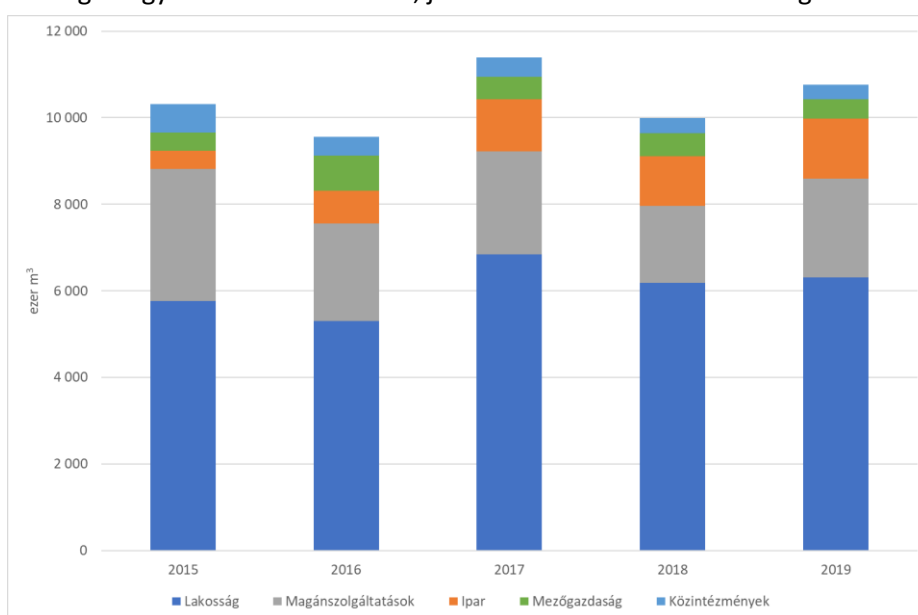
5. ábra: Szolgáltatott földgáz mennyisége országos és megyei összehasonlításban, 2019



Forrás: KSH adatok alapján saját szerkesztés

A földgázfogyasztás felhasználói csoportok szerinti megoszlásában 2012 és 2019 között még az egymást követő években is jelentős változások tapasztalhatók (a távfűtés esetében a 2014. és 2015. évi 0 érték valószínűleg adathiányra vezethető vissza), ugyanakkor megállapítható, hogy valamennyi vizsgált évben **a lakosság volt a legfőbb földgázfogyasztó**. 2019-ben a lakosság a városi földgázfogyasztás több, mint feléért volt felelős, a háztartásokban a földgázt döntően épületfűtési és használati melegvíz-előállítás, illetve kisebb részben főzési és egyéb célokra használják fel. A második legjelentősebb felhasználói csoport 2019-ben a köz- és magánszféra által nyújtott szolgáltatásokra egyaránt kiterjedő **szolgáltató szektor** (22%-os részesedéssel). Az **ipar** 12%-os, a **mezőgazdaság** 4%-os részesedéssel bírt a város földgázfogyasztásából 2019-ben, jóllehet utóbbi részesedése még 2014-ben 27% volt. A **távfűtés** a városi földgázfogyasztás 9%-áért volt felelős 2019-ben.

6. ábra: Szolgáltatott földgáz mennyiségének megoszlása főbb felhasználói csoportok szerint, 2012-2019



Forrás: KSH adatok alapján saját szerkesztés

II.1.1.3 Távhőtermelés, -ellátás

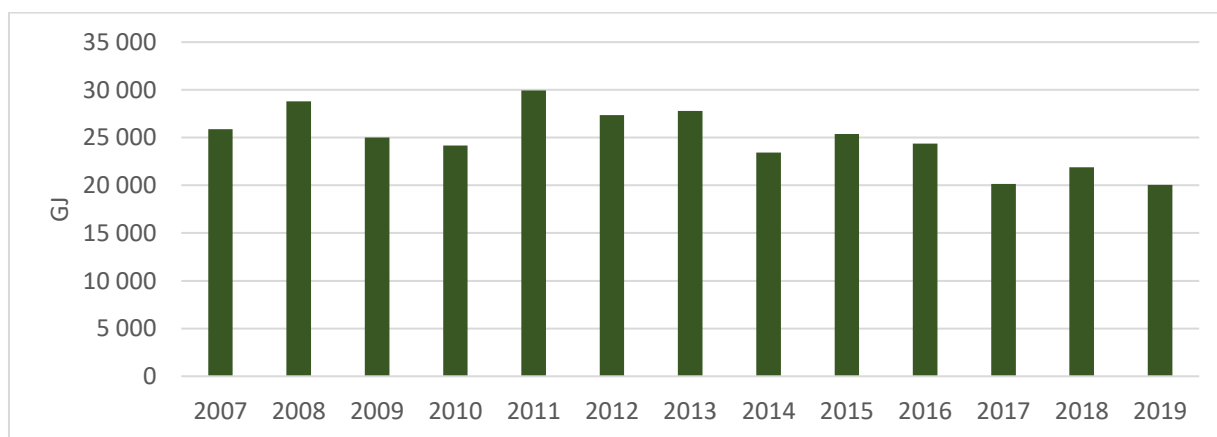
Klímavédelmi szempontból egyértelműen kedvező adottságnak minősül, hogy Hajdúnánás Város területén távhőszolgáltatás is működik. A fűtési célú hővel ellátott lakások száma 614 db, míg használati melegvízellátásban 615 háztartás részesül.¹ A háztartások mellett a közintézmények egy részének fűtése is távhőszolgáltatás keretében történik, az érintett épületek az alábbiak:

- Kéky Lajos Művelődési Központ
- Hajdúnánás Járási Hivatal Okmányiroda
- Hajdúnánási Közös Önkormányzati Hivatal

A hajdúnánási távhő előállítása földgáz bázison történik, a termelő-létesítmények összesített beépített teljesítőképessége 6,8 MW. A felhasznált távhő mennyisége a 2011 óta kisebb-nagyobb ingadozásokkal, de összességében **csökkenő tendenciát** mutat. **2019-ben az értékesített távhő mennyisége 20 ezer GJ volt** (összevetésképp 2011-ben majdnem elérte a 30 ezer GJ-t). **A távhőellátó-rendszer műszaki állapota azonban mára elavult**, ami nem teszi versenyképpé ezt az éghajlatvédelmi szempontból amúgy kifejezetten előnyös épületfűtési és HMV-előállítási technológiát.

A következő évtizedek egyik megkerülhetetlen, távhőtermeléshez- és ellátáshoz kapcsolódó kihívása a már napjainkban is rohamosan növekvő hűtési igények központi rendszerek segítségével történő kielégítése, ami összességében jelentős energia- és ezáltal szén-dioxid emisszió megtakarítással járna az egyedi légkondicionáló berendezések széleskörű használatával összevetve. A központi hűtő-fűtő rendszerek kialakítása műszakilag megoldható, arra vonatkozóan működő nemzetközi példák rendelkezésre állnak. Ugyan a szükséges beruházási költségek magasak, de egyes beépített egységek is használhatók a rendszer kialakítása során.

7. ábra: Táv hőellátásra felhasznált hőmennyiség alakulása, 2007-2019



Forrás: KSH adatok alapján saját szerkesztés

II.1.1.4 Tűzifa- és szénfelhasználás

A lakossági tűzifa- és szénfogyasztásra vonatkozóan csak népszámlálási évekre – legutóbb 2011-re – vonatkozóan és megyei szinten érhetőek el adatok, így évsoros tendenciák kimutatására Hajdúnánás esetében nem nyílik lehetőség. Tekintettel azonban arra, hogy a 2011-es népszámlálás eredményei szerint a megyei lakások 42 %-ában állandó, időszakos, vagy kiegészítő jelleggel jelen van a fatüzelés,

¹ Forrás: Központi Statisztikai Hivatal

valamint a gyakorlati tapasztalatok is azt mutatják, hogy a háztartások jelentős hányada továbbra is szilárd tüzelőanyagot használ, a Klímabarát Települések Szövetsége által közzétett módszertan alapján becslés készült a város tűzifa- és szénfelhasználásának mértékére vonatkozóan. A becslés az e tárgykorban a 2011-re, megyei szintre vonatkozó adatokat, valamint Hajdúnánás város lakóépület-állományát veszi figyelembe (az önkormányzati adatszolgáltatás alapján a településen tűzifa-fűtés a lakóépület-állomány nagyságrendileg 30%-a esetében van jelen).

A fenti elméleti háttér alapján – hangsúlyozottan becslés szintjén – megállapítható, hogy Hajdúnánás város területén a **lakossági tűzifa-felhasználás éves szinten 11 ezer tonna körül alakul**, míg a fűtési célra felhasznált szén mennyisége ennél jóval alacsonyabb, mindössze 380 tonnát tehet ki.

Bár a tűzifa-alapú épületfűtés megújulóenergia-hasznosításnak minősül, mindenképpen említést érdemel, hogy az magas szállóporszennyezettséget eredményez, így összességében az a helyzet alakul ki, hogy a klímavédelmi szempontból kedvezőtlenebb földgáz felhasználása levegőtisztasági szempontból kedvezőbb állapotot eredményez, mint a megújuló energiának számító tűzifa felhasználása. Ezért a tűzifa felhasználása hosszú távon kizárólag abban az esetben támogatható, ha annak felhasználása korszerű, alacsony poremissziót eredményező tüzelőberendezésekben (pl. pelletkazán, faelgázosító kazán stb.) történik.

II.1.1.5 Megújulóenergia-felhasználás

Bár a megújulóenergia-hasznosítás – tűzifa-felhasználás formájában – mindig is jelen volt a város energiafelhasználásának szerkezetében, az elmúlt évtized jelentős változást eredményezett e területen. A napenergia felhasználását szolgáló technológiák árának drasztikus csökkenése és az erre irányuló állami támogatások megjelenése egyre szélesebb körben tette lehetővé a napenergia hő- és villamosenergia-termelési célú felhasználását. E világméretű tendencia Hajdúnánáson is érvényesül: egyre több épület esetében szerelnek fel a tulajdonosok napelemeket és – jóval kisebb arányban – napkollektorokat. **A lakosság mellett a szolgáltató szektorban, valamint a gazdasági szereplőknél is teret nyert az utóbbi években az energetikai korszerűsítési szemlélet, amely a nyílászáró cserék, hőszigetelés mellett a napelemek rendkívül nagyarányú telepítésében is tetten érhető.**

Nagyarányú napelem-telepítésekre az Önkormányzat intézményeiben is sor került, jelenleg az alábbi épületek vannak felszerelve HMKE-kategóriába tartozó fotovoltaiikus berendezésekkel *(zárójelben a beépített csúcsteljesítmény értéke látható):*

- Kéky Lajos Művelődési Központ (50 kWp)
- Hajdúnánási Óvoda Szivárvány Tagintézménye (6 kWp)
- Családsegítő és Gyermekjóléti Szolgálat (5 kWp)
- Somorjai László Városi Sportcsarnok (50 kWp)
- Hajdúnánás Járási Hivatal Okmányiroda (8,5 kWp)
- Hajdúnánás Polgármesteri Hivatal (40 kWp)
- Hajdúnánás Telephely, 4080 Hajdúnánás Arany János u. 45. (6 kWp)
- Kendereskert, 4080 Hajdúnánás, Tanya 0870 hrsz. (6 kWp)
- Hajdúnánási Óvoda Hétszínvirág Tagintézménye, 4081 Hajdúnánás-Tedej, Előháti u. 1. (10 kWp)
- Hajdúnánási Óvoda Gesztenyevirág Tagintézménye, 4080 Hajdúnánás, Magyar u. 104. (10 kWp)
- Bocskai István Általános Iskola és Kollégium, 4080 Hajdúnánás, Baross utca 11/A. (45 kWp)
- Eszterlanc Tagóvoda, 4080 Hajdúnánás, Kasza u. 3. (5 kWp)
- Bocskai István Általános Iskola, 4080 Hajdúnánás, Iskola u. 3-5-7. (50 kWp)

- Bocskai István Általános Iskola, 4080 Hajdúnánás, Óvoda u. 2-10. (50 kWp)
- Hajdúnánási Gyermekek és Közétkeztetési Nonprofit Kft., 4080 Hajdúnánás, Bocskai u. 6. (100 kWp)
- Városi Rendelőintézet, 4080 Hajdúnánás, Kossuth u. 10. (40 kWp)
- Hajdúnánási Óvoda Gyermekekért tagintézménye, 4080 Hajdúnánás, Dorogi u. 24. (50 kWp)
- Hajdúnánási Óvoda, 4080 Hajdúnánás, Polgári u. 71. (5 kWp)

A nem épülethez kötött, hálózatra termelő megújulóenergia-hasznosítás terén kiemelendő a város területén működő **5 napelempark, amelyek összesített névleges teljesítménye: 2475 kWp.**

A geotermikus energia hasznosítása jelenleg balneológiai célokat szolgál a Gyógyfürdőben.

II.1.1.6 Közlekedés, szállítás

Hajdúnánás az M3 autópálya mentén fekszik, területét ezen felül több összekötő (3317, 3323, 3501, 3502, 3508) és mellékút érinti. Ezek közül több, teljesen vagy szakaszosan – összességében 41 km hosszúságban – elkerüli a lakott területeket és nem érinti a város belterületét, ám ettől függetlenül az itt zajló forgalomra visszavezethető szén-dioxid kibocsátás is elszámolásra kerül a város üvegházhatásúgáz-kibocsátási leltárában. Szintén említést érdemel, hogy az említett **közutakon zajló forgalom jelentős**, pontosan meg nem határozható **hányada** ugyan nyilvánvalóan **tranzitforgalomnak minősül a város szempontjából, ettől függetlenül a település teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátási leltárában célszerű szerepeltetni az ezekre visszavezethető kibocsátásokat is** annak érdekében, hogy a leltár a valós értékeket mutassa. Mindez alól egyedül az M3 autópálya forgalma képez kivételt, amely – a hajdúnánási adottságoktól szinte teljesen független volta következtében – nem szerepel a város üvegházhatásúgáz-kibocsátási leltárában.

Említést érdemel, hogy Hajdúnánást a vasút is érinti, **az alkalmazott módszertan azonban a vasúti forgalomból eredő szén-dioxid kibocsátásokat nem veszi figyelembe** a város ezirányú döntési kompetenciáinak korlátozottsága következtében. Ugyanakkor Hajdú-Bihar Megye Klímastratégiájának eredményei alapján megállapítható, hogy a vasúti szállításra visszavezethető szén-dioxid kibocsátás eltörpül (1/50-e) a közúti forgalomé mellett, így annak figyelmen kívül hagyása érdemben nem módosítja a város üvegházhatású gáz kibocsátását.

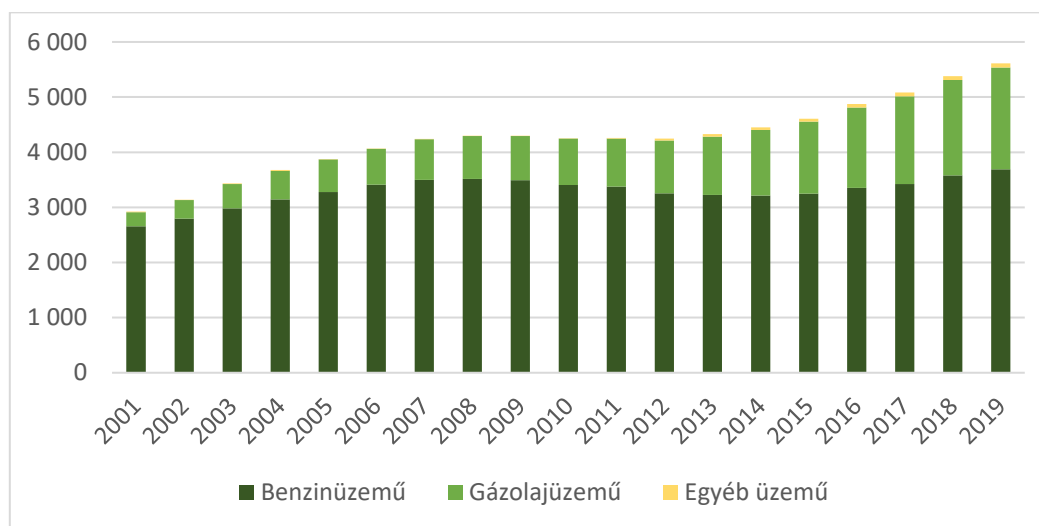
A város közlekedési eredetű szén-dioxid kibocsátásának számszerűsítése elsődlegesen a Magyar Közút Zrt. országos közúti keresztmetszeti forgalomszámlálásának 2019-re vonatkozó eredményein alapul, ami egyúttal azt jelenti, hogy a számítások a tényleges közúti forgalmat veszik figyelembe. Az így adódó eredmények pontosításának érdekében az alkalmazott módszertan a személygépkocsival lebonyolított, hivatásforgalmi célú ingázásra, továbbá a helyi munkába járásra vonatkozóan elérhető statisztikai adatokat is figyelembe veszi. Ez utóbbiak közül az üvegházhatásúgáz-kibocsátás szempontjából az ingázás bír nagyobb jelentőséggel. Hajdúnánás településre autóval bejáró munkavállalók száma 418, míg az onnan eljáróké 718 fő körül alakul. Megjegyezzük ugyanakkor, hogy az ingázó forgalomból származó üvegházhatásúgáz-kibocsátásnak csak a településen megjelenő hányadát számoljuk el az ÜHG-leltárban!

1. táblázat: Összesített becsült forgalmi adatok Hajdúnánás közigazgatási területén, 2019

	járműkm	felhasznált üzemanyag (liter)
Helyi utakra eső becsült éves forgalmi adatok		
benzinüzemű személygépjármű	5 226 986	410 841
dízelüzemű személygépjármű	2 609 953	177 477
Állami útra eső éves forgalmi adatok		
benzinüzemű személygépjármű	13 870 492	1 090 221
dízelüzemű személygépjármű	6 332 546	430 613
kis tehergépjármű	6 526 165	781 182
autóbusz	369 082	113 013
tehergépjármű	1 843 738	475 684
járműszerelvény	1 877 274	786 578
motorkerékpár	529 245	15 877

Forrás: Magyar Közút Zrt. adatai alapján saját szerkesztés

8. ábra: Személygépkocsik számának alakulása Hajdúnánáson, 2001-2019, db

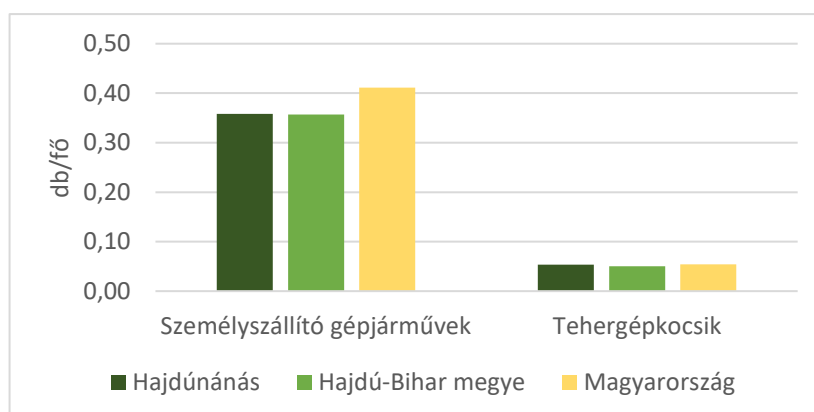


Forrás: KSH adatok alapján saját szerkesztés

Figyelemreméltó és a közúti forgalom volumenét messzemenően determináló tény, hogy a városban regisztrált személygépkocsik száma az évezred eleje óta (a 2009 és 2012 közötti leginkább stagnálással jellemezhető időszakot kivéve) emelkedő tendenciát mutat, különösen szembetűnő a dízelüzemű személygépkocsik nagyarányú térnyerése, ami levegőminőségi szempontból kifejezetten problematikusnak tekinthető. A személyszállító gépjárművek népességszámra vetített értéke azonban még így is elmarad az országos átlagértéktől a megyei átlagértékhez hasonlóan. A tehergépkocsik népességszámra vetített értéke alapvetően megegyezik az országos és a megyei átlagértékekkel.

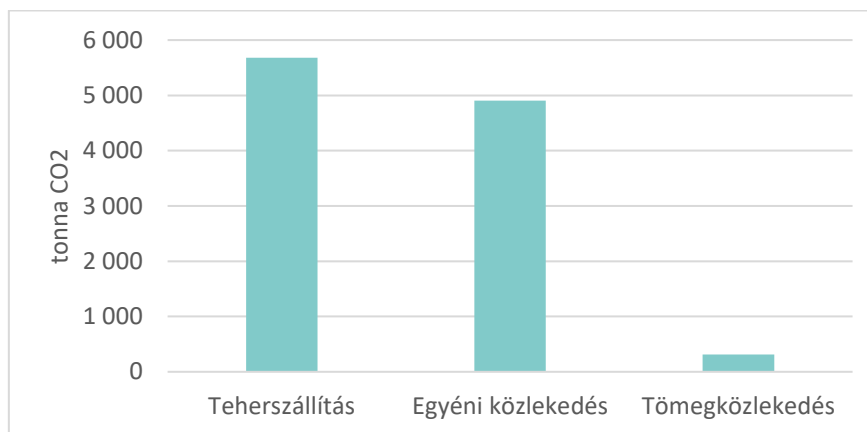
9. ábra: Regisztrált személyszállító gépjárművek és tehergépkocsik mennyisége országos és megyei összehasonlításban, 2019

Forrás: KSH adatok alapján saját szerkesztés



A közlekedési eredetű üvegházhatású gáz számítása az említett forgalmi és egyéb adatokból származtatott éves üzemanyag-fogyasztás mennyiségén alapul. Említést érdemel, hogy a számítások – a rendelkezésre álló adatok képezte korlátok között – figyelembe veszik az gázolaj és benzin bioüzemanyag-tartalmát is.

10. ábra: Közlekedési eredetű szén-dioxid kibocsátás fő kibocsátók szerint, 2019



Forrás: KSH és Magyar Közút Zrt. adatai alapján saját szerkesztés

Az elvégzett számítások alapján Hajdúnánás közlekedési eredetű üvegházhatásúgáz-kibocsátása a fentiek szerint alakul. **A teherszállítás felelős a város üvegházhatásúgáz-kibocsátásának több, mint feléért**, az egyéni közlekedés 45%-os, az utóbbinak - legalább részleges – alternatívájának tekinthető tömegközlekedés pedig 3%-os részesedéssel bír.

Bár nem jár üvegházhatásúgáz-kibocsátással, feltétlenül említést érdemel a kerékpáros közlekedés helyzete Hajdúnánáson. A földrajzi adottságok egyértelműen kedveznek e közlekedési mód térnyerésének a városban, ennek megfelelően **a kerékpározás széles körben elterjedtnek számít**. A városban számos kerékpáros létesítmény (kerékpárút, kerékpársáv, részben fedett kerékpártároló) épült, a főbb intézmények „kerékpáros összeköttetése” megoldott, a hivatásforgalmi mellett turisztikai célú kerékpáros fejlesztésekre is sor került. Mindezek eredményeképpen 2019-ben Hajdúnánás megkapta a Kezdő Kerékpáros Barát település címet. Ugyanakkor a kerékpáros úthálózat további fejlesztése, a kerékpáros közlekedés biztonságossá tétele további bővülési lehetőségeket hordoz magában az éghajlatvédelmi szempontból messze legkedvezőbbnek minősülő, egyben a motorizált közlekedési módok visszaszorításában legnagyobb potenciállal bíró kerékpáros közlekedés számára.

II.1.1.7 MotoGP pálya létesítése és üzemeltetése

A MotoGP kelet-magyarországi helyszínen történő megrendezésével, valamint egyes autó-motorsport stratégiai kérdésekkel kapcsolatos döntésekről szóló 1399/2020. (VII. 15.) Korm. határozat alapján 2020-ban megkezdődtek a Hajdúnánás nyugati külterületén kialakítandó gyorsasági motoros pályahelyszín, versenypálya kialakítására irányuló előkészületek, és várhatóan még ebben az évben megindulhatnak a kivitelési munkálatok is.

Bár az alkalmazott klímastratégia-készítési módszertan – a beruházás hazai szinten egyedi jellegéből fakadóan érthető okokból – **nem nyújt útmutatást és lehetőséget egy gyorsasági motoros versenypálya szerepeltetésére a város üvegházhatásúgáz leltárában**, egy klímastratégia esetében nyilvánvalóan **megkerülhetetlen egy motorsportot érintő nagyvolumenű fejlesztés éghajlatvédelemre gyakorolt hatásainak – legalább vázlatos – áttekintése**.

A tervezett fejlesztés több tényező, illetve folyamat révén befolyásolja az üvegházhatásúgázok-kibocsátását, illetve a légköri szén-dioxid elnyelését, az alábbiakban ezek mentén vázoljuk a várható hatásokat. Előre bocsátjuk, hogy számos tényező a tervezés jelen fázisában még bizonytalan, így az alábbi megállapítások inkább a várható folyamatok irányának, semmint azok pontos mértékének meghatározására irányulnak, mindazonáltal – ahol arra a rendelkezésre álló adatok lehetőséget adtak – nagyságrendi becslés elkészítésére is vállalkoztunk.

Létesítés, építkezés kibocsátásai: A fejlesztés keretében magának a versenypályának a megépítése mellett számtalan egyéb kiegészítő létesítmény, továbbá új bekötőút, szállás- és vendéglátóhely kialakítása várható. Ezek teljes volumene, az alkalmazott technológiák stb. jelenleg nem ismertek, így azok üvegházhatásúgáz-kibocsátására sem adható számszerű érték. Mindazonáltal érdemes felhívni a figyelmet arra, hogy **a földmozgatás, illetve a munkagépek üzemeltetése, építőanyagok szállítása következtében jelentkező közvetlen, helyben jelentkező üvegházhatásúgáz-kibocsátás mellett maguknak az építőanyagoknak – kiemelten a cementnek – az előállítás is jelentős közvetett emisszióval jár.** Ez ugyan nem Hajdúnánás területén kerül a légkörbe, így az alkalmazott módszertan alapján nem is jelenne meg a város üvegházgáz-leltárában, de mindenképpen említésre érdemes tényező. Az építkezés az alábbi kibocsátási forrásoktól eltérően ugyanakkor nem eredményez folyamatos emissziót, az értelemszerűen a létesítés időszakára korlátozódik, bár e tekintetben érdemes felhívni a figyelmet a motorsport-pályák esetében fennálló magas minőségi elvárások teljesítési szükségletéből fakadó folyamatos karbantartási igényre is, ami szintén jelentős – a létesítésnél ugyanakkor nagyságrendekkel alacsonyabb – volumenű építkezési munkálatokkal járhat.

Területfoglalás változására visszavezethető üvegházhatásúgáz-kibocsátás és elnyelés: A tervezett létesítmény nagyságrendileg 500 ha-os területet érint. Jelenleg ennek messze legnagyobb része szántó, kisebb része legelő, rét, erdő, fásított terület, illetve kivett terület művelési ágba tartozik. Az új komplexum a burkolt felületek mellett ugyanakkor kiterjedt zöldfelületeket, köztük mindenekelőtt gyepeket, fásított területeket is magában foglal majd. A terület klimatikus viszonyainak javítása érdekében a tervezett állapot szerint ui. véderdő telepítése és víztározó létesítése történik, a zöld felületek megtartása és a környezetet terhelő hatások csökkentése érdekében zöld parkolók kerülnek kialakításra, így **a beruházás hatására az érintett terület biológiai aktivitás értékének növekedése várható.** Az, hogy a területhasználat-változás miként befolyásolja a szóban forgó terület üvegházhatásúgáz-kibocsátásának és elnyelésének egyenlegét, számtalan körülmény befolyásolja és annak meghatározása meglehetősen nagy bizonytalansággal terhelt. Ennek elsődleges oka, hogy az egyes földterületek üvegházhatású gáz – elsősorban CO₂; N₂O – kibocsátását a művelési ágon túlmenően az alkalmazott művelési eljárás, a termesztett fajok, a talajok hőmérséklete, vízgazdálkodási jellemzői stb. mind befolyásolják. Ugyanilyen mértékű eltérések a telepített növényzet esetében is fennállnak, hiszen pl. az öntözött és nem öntözött gyepek szénmegkötő képességei jelentős eltéréseket mutatnak. Ugyanakkor, az alkalmazott üvegházgáz-leltár készítési módszertan – szükségszerűen szintén egyszerűsített – együtthatóinak alkalmazásával végzett számítások eredményei azt mutatják, hogy a **MotoGP-komplexum létesítésének területhasználat-változásra gyakorolt hatásai várhatóan nem eredményeznek többlet üvegházhatásúgáz-kibocsátást,** helyette évente nagyságrendileg 60 tonnával több légköri szén-dioxid elnyelését teszik lehetővé a fejlesztést megelőző állapothoz képest (egyéb együtthatókkal végzett számítások szintén hasonló irányú, azaz elnyelést eredményező, de eltérő mértékű, 20-100 CO₂ tonna/év között szóró – eredményeket adtak). E kedvező irányú változások döntően **két tényezőre vezethetők vissza:** egyrészt a relatíve magas, de – a korábban leírtaknak megfelelően – helyi adottságoktól nagy mértékben függő **szántóföldi művelés megszűnésére,** valamint az új komplexumon belül a **növényzettel fedett, magas biológiai aktivitás értékű területek** (véderdő, füves parkoló, egyéb füves területek) **jelentős arányára.**

Üzemeltetés: A pálya üzemeltetéséből fakadó kibocsátások természetesen szoros összefüggésben állnak annak kihasználtságával és megrendezett versenyek, illetve egyéb események jellegével. Az üzemeltetésbe jelen esetben a szorosan vett létesítményüzemeltetés (pl. áramellátás) mellett beleértjük ui. a megrendezett versenyeken részt vevő járművek kibocsátásait is. Mivel a rendezvények éves számával kapcsolatban jelenleg még csak körvonalzódnak az elképzelések, azok kibocsátására pontos becslés nem adható. Példa jelleggel egy háromnapos MotoGP versenyhétvégére vonatkozóan végeztünk emissziós becsléseket, mivel egyrészt feltételezésünk szerint ez az egyik legnagyobb abszolút kibocsátással járó, e pályára tervezett versenytípus, másrészt erre vonatkozóan állnak rendelkezésre olyan publikusan elérhető adatok, amelyek támpontot nyújthatnak a számításokhoz (pl. versenyen felhasználható üzemanyag mennyisége). A MotoGP, Moto2, Moto3 és MotoE kategóriákban három nap alatt megrendezett eseményeken (szabadedzések, időmérők, versenyek) felhasznált üzemanyag elégetése, az alkalmazott módszertan szerinti együtthatók alkalmazásával számolva, nagyságrendileg 20 tonna CO₂ kibocsátást eredményez. Ez az érték a város területén folyó baromfitartás éves kibocsátása negyedének feleltethető meg. Azaz – bár kétségkívül magas értékről van szó – megállapítható, hogy **a MotoGP pályához köthető üvegházhatásúgáz-kibocsátás legnagyobb részét nem maguknak a versenyjárműveknek a kibocsátásai eredményezik.**

Szállítási, közlekedési igények emelkedése: Egy motorversenypálya létesítésének indokoltságát természetesen a várható nagymértékű érdeklődés támasztja alá, ami viszont az ideérkező vendégek által generált többletforgalom formájában is megnyilvánul. Tekintettel arra, hogy a pálya a város külterületén, az autópálya felől könnyen megközelíthető részen létesül, a település belterületén várhatóan nem nő meg drasztikusan a forgalom, bár a versenyek alatt nyilván várható annak bővülése. Ez ugyan levegőminőség-védelmi szempontból mindenképpen kedvező, éghajlatvédelmi szempontból ugyanakkor lényegtelen, hogy a kibocsátások a település mely részén keletkeznek, így a megnövekvő közlekedési igények ilyen irányú hatásától nem lehet eltekinteni. Szintén fontos tényező a versenyjárművek és kiszolgáló mobil létesítmények szállítási igénye, amely azonban jóval rövidebb útvonalat és kevesebb alkalmat érint (a célirányos szállítással ellentétben a vendégek várhatóan több utat bonyolítanak le, különösen, ha a szállásuk nem a pálya közvetlen szomszédságában helyezkedik el). A komplexum tervezett éves látogatószáma, valamint a vendégek település közigazgatási területén belüli – becsült – utazásszáma alapján, az alkalmazott módszertan együtthatóinak alkalmazásával végzett számítások eredményei szerint **éves szinten nagyságrendileg 200 tonna üvegházhatásúgáz-kibocsátást eredményez a vendégek közlekedési igényének kielégítése.** Ezzel kapcsolatban ugyanakkor feltétlenül említést érdemel, hogy a számítás, a jelenlegi adottságoknak megfelelően, benzin és dízel meghajtású járművek dominanciáját feltételezi, **a közlekedés elektrifikációjával párhuzamosan** – amennyiben az áram előállítása döntően dekarbonizált technológiákkal történik – **az említett érték minden bizonnyal mérséklődni fog.**

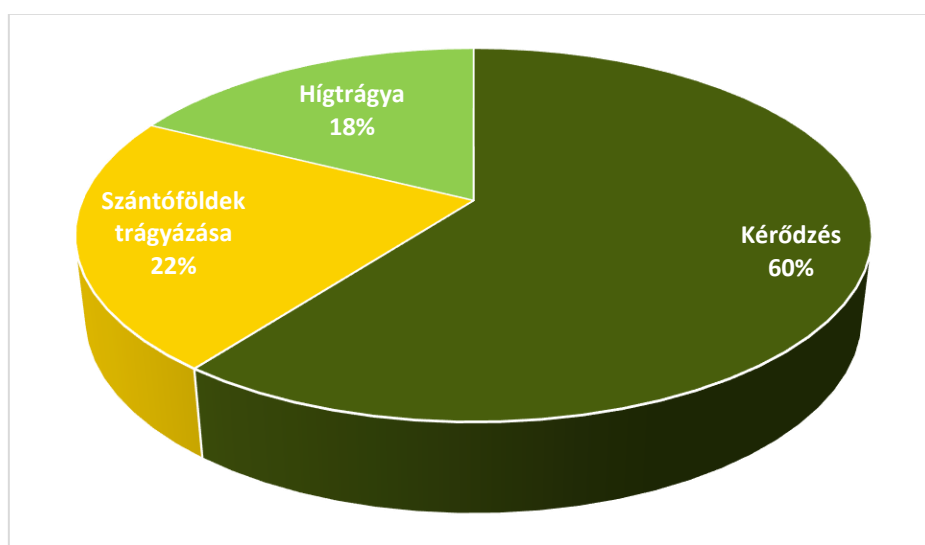
II.1.1.8 Mezőgazdaság

A mezőgazdaság többféle módon juttat üvegházhatású gázokat a légkörbe. Egyrészt a különböző fosszilis energiahordozók elégetése révén, amelyen belül mindenképp a munkagépek gázolaj-felhasználása, a mezőgazdasági üzemekben hasznosított földgáz, valamint villamosenergia minősülnek a kibocsátás elsődleges forrásainak. A mezőgazdasági eredetű energiafogyasztásra visszavezethető CO₂-emissziót az üvegházgáz-leltár villamosenergia-felhasználás és földgáz-felhasználás alfejezetei tárgyalják.

A mezőgazdasági eredetű üvegházhatásúgáz-kibocsátáson belül az energiafogyasztáshoz köthető emisszió nál ugyanakkor jóval nagyobb jelentőséggel bírnak **az állattartásból, a trágyakezelésből, továbbá a szántóföldi művelésből eredő kibocsátások, ezek teljes összege közelítő számítások szerint összesen több, mint 37 ezer tonnát tesz ki évente** (szén-dioxid egyenértékben számolva). Az

állatállományon belül mindenekelőtt a kérődzők, azokon belül is elsősorban a szarvasmarha (11 098 darab), másodsorban a juh populáció (9160) mérete számít döntő tényezőnek a kibocsátások nagysága szempontjából.² A kérődzők rendkívül magas fajlagos metán-kibocsátásának következtében **az egyébként is nagyszámú állomány – szén-dioxid egyenértékben kifejezve – jelentős, 29 ezer tonnát közelítő éves üvegházhatásúgáz-kibocsátást eredményez, ami meghaladja a város áramfogyasztása, közlekedési, illetve hulladékgazdálkodási szektora által előidézett CO₂-emissiót.** Az egyéb haszonállatok közül a **sertések mennyisége** (nagyságrendileg 2000 db), továbbá a **baromfiállomány mérete** (nagyságrendileg 75 ezer db) **szintén számottevő** a városban, ezek összesített metán és dinitrogén-oxid kibocsátása **közel 300 tonna** szén-dioxid egyenértékben kifejezve, ami nagyságrendileg a város közösségi közlekedés által előidézett üvegházhatású gáz kibocsátással egyezik meg.

11. ábra: Nem energiafelhasználásból származó, mezőgazdasági eredetű üvegházhatásúgázok-kibocsátásának megoszlása, 2010



Forrás: KSH és Hajdúnánás Város Önkormányzatának adatai alapján saját szerkesztés

Az állattartás mellett a mintegy 17,5 ezer ha szántóterületen folyó **növénytermesztés is jelentős üvegházhatásúgáz-kibocsátását eredményezi.** Ezzel kapcsolatban érdemes hangsúlyozni, hogy a növénytermesztéshez kapcsolódó kibocsátásokra vonatkozóan több okból is csak közelítő becslés adható. Egyrészt a talajok CO₂ kibocsátása, illetve elnyelése rendkívül nagy területi és időbeli változatosságot mutat, hiszen a talaj típusa, annak vízháztartása, hőmérséklete, a termesztett növénykultúra, az alkalmazott földművelési technika stb. mind befolyásolják az aktuális kibocsátásokat. Másfelől a kihelyezett szerves és műtrágya – mint a kibocsátások egyik fő forrásának – mennyiségére vonatkozóan csak megyei összesítésű statisztikai adatok érhetők el, így azokból lehet következtetéseket levonni a település ilyen irányú jellemzőire.

II.1.1.9 Hulladékgazdálkodás, szennyvízelvezetés és -kezelés

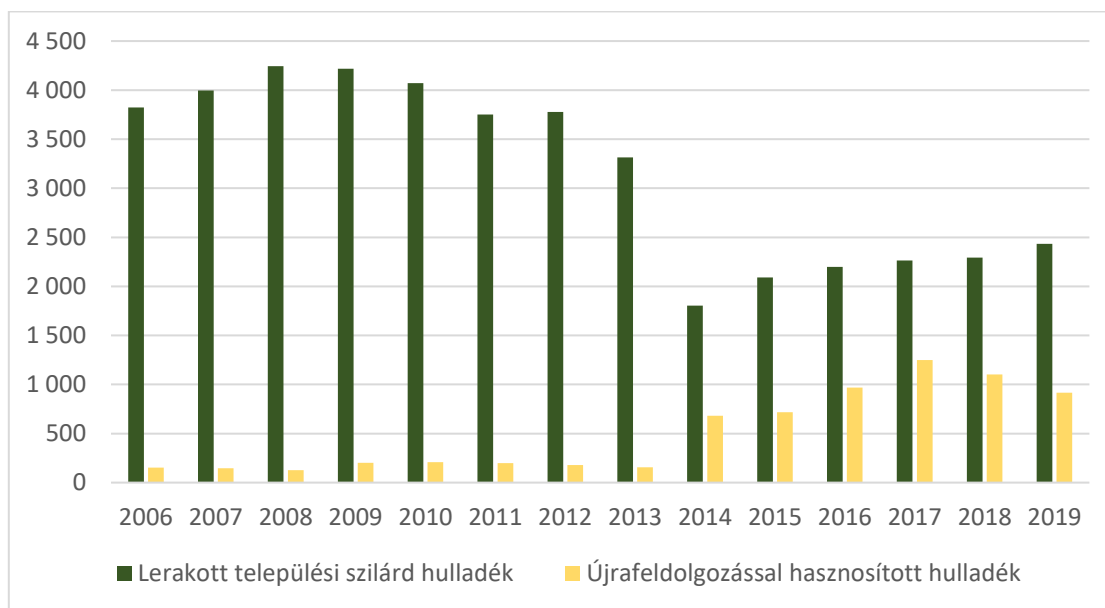
Az üvegházgáz-leltárban figyelembe vett ágazatok közül **a szennyvízkezelést is magában foglaló hulladékgazdálkodás az egyik legkisebb üvegházhatásúgáz-kibocsátónak minősül Hajdúnánáson, az összes emisszió mindössze 2%-át kitevő részesedéssel.** Az ágazat kibocsátása részben a népesség

² Az állatállomány megállapításakor a 2010. évi Általános Mezőgazdasági Összeírás adatait vettük figyelembe, kivéve a sertésállomány esetében, ahol az Önkormányzat adatszolgáltatását.

nagyságától, részben a hulladékgazdálkodási és szennyvízelvezetési és -kezelési infrastruktúra kiépítettségnek, fejlettségének állapotától függ. A lerakott települési hulladék esetében metán kibocsátással lehet számolni, szennyvízkezelés vonatkozásában pedig metán és dinitrogén-oxid kibocsátással kalkulál az üvegházgáz-leltár. A kibocsátások mindkét esetben széndioxid egyenértékre kerülnek átszámításra.

A hulladékgazdálkodáson belül az üvegházhatásúgázok-kibocsátása szempontjából mindenekelőtt a **lerakott települési hulladék mennyisége** játszik döntő szerepet, amely az **elmúlt 6 évben növekvő tendenciát mutat Hajdúnánáson.**

12. ábra: Települési nem veszélyes szilárd hulladék ártalmatlanítása, 2006-2019, tonna



Forrás: KSH adatai alapján saját szerkesztés

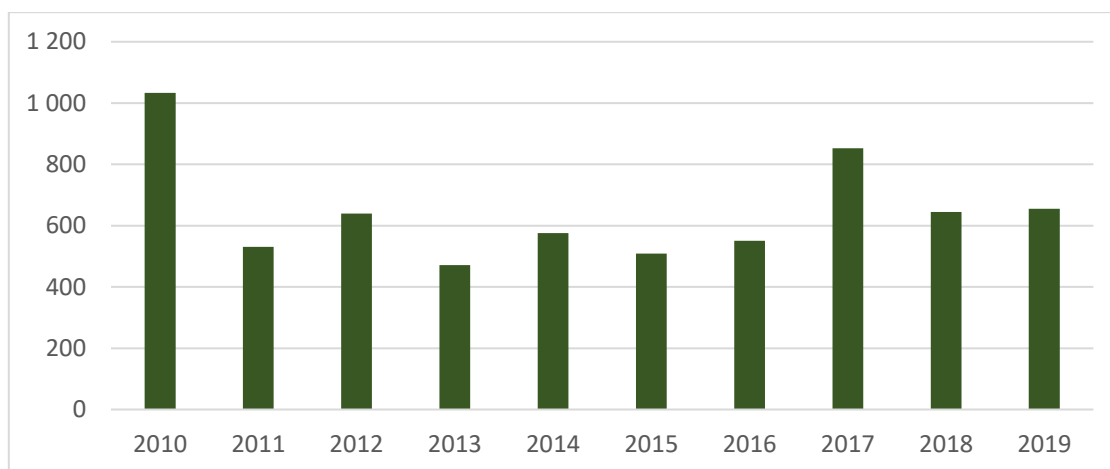
A lerakókon keletkező üvegházhatású depóniagáz mennyiségének mérséklése szempontjából kulcsfontosságú, hogy minél nagyobb arányban sikerüljön a keletkező hulladékokat hasznosítani, illetve a biológiailag lebomló hulladékokat a lerakókról eltéríteni. Ennek egyik – az újrahasználatot követően második – leghatékonyabb módja a keletkező hulladékok anyagában történő hasznosítása. **Hajdúnánáson az újrafeldolgozással hasznosított hulladék mennyisége – elsősorban a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtés bevezetésének köszönhetően – 2014-ben jelentősen megemelkedett, 2017-ben pedig a lerakott települési szilárd hulladék mennyiségének 55%-át is elérte. Az elmúlt két évben utóbbi mutató értéke csökkent, 2019-ben 38% volt.**

Hajdúnánáson a hulladékgazdálkodási közszolgáltatást a Hajdúsági Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. végzi. A jogszabályok által előírt szelektív hulladékgyűjtés a legtöbb hulladékáram tekintetében házhoz menő elszállítási rendszerben történik, kivételt képez az üveghulladék begyűjtése, amely gyűjtőszigeteken valósul meg. Az elszállított hulladék kommunális hulladékok lerakása a zöldhulladékok komposztálása, valamint a gyűjtőszigetekről beérkező másodnyersanyagok utóválogatása és értékesítésre történő előkészítése a Hajdóbszörmény területén található Hajdúsági Regionális Hulladéklerakó és Kezelő Telepen történik. Hulladékudvar Hajdúnánáson nem működik.

A szennyvízelvezetés és -kezelés a hulladékgazdálkodáshoz képest kisebb mértékben járul hozzá a város üvegházhatásúgáz-kibocsátásához (**2019-ben: 547 tonna CO₂ eq**). A közcatornán elvezetett szennyvíz mennyisége jelentős ingadozásokat mutatott a 2010-es években. A közcatornán elvezetett szennyvizek, beleértve az intézményi, az ipari, a saját kutas vízellátásból és az egyéb

szennyvízkibocsátásokból származó szennyvizet, valamint az egyesített szennyvízelvezető rendszereken elvezetett csapadékvíz mennyisége 2019-ben meghaladta a 650 ezer m³-t.

13. ábra: Közcsatornán elvezetett szennyvíz mennyiségének alakulása, 2010-2019, ezer m³



Forrás: KSH adatai alapján saját szerkesztés

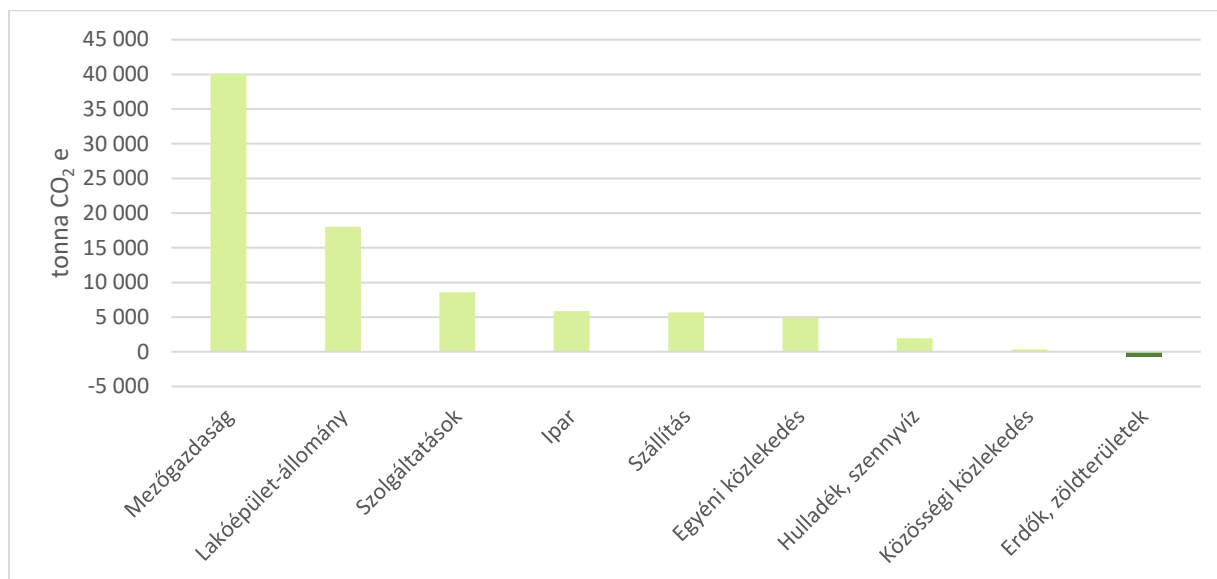
II.1.1.10 Szén-dioxid elnyelő kapacitás: erdők, zöldterületek

A körültekintő városi tervezés nem kizárólag az üvegházhatásúgáz-kibocsátás mérséklését, hanem a légköri szén-dioxid elnyelését is elősegítheti, ezért mindenképpen indokolt e „szektor” figyelembevétele az ÜHG-leltárban.

Hajdúnánás közigazgatási területén az erdővel, illetve erdős-cserjés vegetációval fedett területek kiterjedése összességében 290,5 ha-t tesz ki. A lomblevelű erdők 128,3 hektárt, az erdős-cserjés vegetáció 162,2 hektárt borítanak. Utóbbi vegetációtípus ugyan nem teljes egészében erdőtervezett területen található, azonban szén-dioxid elnyelő kapacitása miatt az alkalmazott módszertan szerint e kategória is erdőként van számításba véve az üvegházgáz-leltár összeállítása során. A közel 28 ha összkiterjedésű önkormányzati tulajdonban lévő zöldterületek közé a közparkok, játszóterek, temetők tartoznak, amelyek a rajtuk lévő vegetáció lévén éves szinten 22 tonna CO₂ elnyelésére képesek.

Összességében megállapítható, hogy a város közigazgatási területén elterülő **erdők és zöldfelületek évente 731 tonna szén-dioxidot, a város területén kibocsátott teljes üvegházhatású gáz mennyiség közel 0,9%-át nyelik el.** Ezzel kapcsolatban említést érdemel, hogy az alkalmazott módszertan a széleskörű használhatóság érdekében szükségszerű egyszerűsítésekkel él, amelyek a nyelőkapacitás számításában különösen tetten érhetők. Hozzáférhető területi adatok hiányában és számítási nehézségek miatt ui. a modellben csak az erdők és az összefüggő közterületi zöldfelületek minősülnek szén-dioxid elnyelő felületnek, noha nyilvánvaló, hogy a lakótelkek, intézmények növényzettel borított részei, valamint a külterületek nem intenzív szántóföldi művelés alatt álló földjei is nyelnek el szén-dioxidot. Tekintettel arra, hogy ez utóbbiak kiterjedése számottevő a városban, **Hajdúnánás tényleges üvegházhatású gáz elnyelő kapacitása minden bizonnyal magasabbnak tekinthető a modell alapján kapott eredménynél.**

14. ábra: Szén-dioxid elnyelő kapacitás mértéke, összevetve a főbb kibocsátó szektorok üvegházhatású gáz emissziójával, 2019



Forrás: KSH adatai alapján saját szerkesztés

II.1.2 A városban megvalósult fenntartható energiagazdálkodási (energiatahatékonyági és megújuló energia) és fenntartható közlekedési projektek bemutatása

A városban az elmúlt 10-15 évben számos energiagazdálkodási projekt valósult meg, mind az önkormányzati és állami fenntartású intézmények, mind a magánszféra vezetésével. A leggyakoribb beruházásoknak a napelemes rendszerek telepítése, az épületek hőszigetelése, a nyílászárók cseréje, valamint kisebb mértékben az épületgépészeti korszerűsítések bizonyultak.

2. táblázat: Fenntartható energiagazdálkodási és fenntartható közlekedési projektek a városban, a 2007-től kezdődő időszakban

Projekt rövid ismertetése	Időszak	Össz-költség, millió Ft	Finanszírozás forrása
Energiatahatékonyág, megújuló energia			
Napelemes rendszer telepítése az Uniholz Kft. hajdúnánási telephelyén	2019-2021	3,0	GINOP
CBA Príma élelmiszerbolt komplex energiatahatékonyági megújulása Hajdúnánáson	2018-2019	19,3	GINOP
Az Orosz János Kft hajdúnánási üzletének energiatahatékonyági növelése	2020-2021	6,0	GINOP
Polgári u. 100.-napelemes rendszer kiépítése	2019-2020	1,6	GINOP
Napelemes rendszer telepítése a Honfoglalás utca 54/a. sz. alatt található üzletre	2021-	9,1	GINOP
Napelemes rendszerek telepítése Hajdúnánáson	2017-2019	78,5	TOP
Napelem rendszer telepítése a TÜF Kft. hajdúnánási telephelyén	2019	1,9	GINOP
Napelemes rendszer telepítése a MOLNÁR ÉLELMISZER KFT. Hajdúnánás, Attila utcai telephelyén	2020	5,6	GINOP
A Family-Invest Kft telephelyének napelemmel történő ellátása	2020-2021	2,6	GINOP

Projekt rövid ismertetése	Időszak	Össz-költség, millió Ft	Finanszírozás forrása
Napelemes rendszer telepítése a CSISZER Kft-nél	2020	2,2	GINOP
Anton Trade Kft hajdúnánási telephelyének napelemes fejlesztése	2020-2021	2,1	GINOP
Napelemes rendszer telepítése a Sörbár 2000 Kft-nél	2020-2021	8,0	GINOP
Napelemes rendszer telepítése a Hajdúnánás, Ady Endre körút 32. sz. alatt található üzletre	2021-	6,1	GINOP
Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése Hajdúnánáson	2017-2019	316,2	TOP
A Hajdúnánási Református Óvoda komplex fejlesztése új óvodai épület kialakításával	2017-2018	245,9	TOP
Nánáskábel Kft. energetikai fejlesztése	2020-2021	11,0	GINOP
Hajdúnánás, Iskola u. 3-5-7. szám alatti meglévő iskola épület épületenergetikai fejlesztése	2014	139,2	KEOP
Városi Rendelőintézet 4080 Hajdúnánás, Kossuth u. 10. épület épületenergetikai fejlesztése	2015	78,5	KEOP
Hajdúnánási Óvoda 8. sz. Óvoda intézményegység épületenergetikai felújítása.	2013	30,4	KEOP
Bocskai István Általános Iskola, Gimnázium, Alapfokú Művészetoktatási Intézmény és Egységes Pedagógiai Szakszolgálat intézményének épületenergetikai felújítása	2012	69,7	KEOP
Hajdúnánás, Bocskai István Általános Iskola, Alapfokú Művészetoktatási Intézmény és Egységes Pedagógiai Szakszolgálat energiaellátásának fejlesztése napelemes rendszer kiépítésével	2013-2015	41,6	KEOP
Hajdúnánási Gyermekek- és Közéletképzési Nonprofit Kft. energiaellátásának fejlesztése napelemes rendszer kiépítésével	2015	46,3	KEOP
Hajdúnánás, Városi Rendelőintézet energiaellátásának fejlesztése napelemes rendszer kiépítésével	2013-2014	45,8	KEOP
Megújuló energiafelhasználás növelés a Hajdúnánási Református Egyházközség Idősek Otthonában	2014	13,5	KEOP
Hajdúnánás, Dorogi u. 24. szám alatti meglévő óvoda épület épületenergetikai fejlesztése megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva	2014-2015	60,1	KEOP
A Hajdúnánási Református Szociális Gondozási Központ épületenergetikai pályázata	2015	32,2	KEOP
Hajdúnánási Szociális Gondozási Központ időskorúak gondozóházának korszerűsítése	2014-2015	67,5	TIOP
A hajdúnánási Segítségel Élők Otthona korszerűsítése: a meglévő épület felújítása, illetve új telephelyen létesítendő lakóotthon felépítése a meglévő férőhelyek egy részének áthelyezése és kapacitásbővítés céljából	2013-2015	117,9	TIOP
A kisméretű infrastruktúra valamennyi típusának létrehozása, fejlesztése vagy bővítése terén megvalósuló beruházások támogatása, beleértve a megújuló energiával és az energiamegtakarítással kapcsolatos beruházásokat is (3 db projekt)	2019-2021	14	VP
Fecske Otthon Hajdúnánáson	2018-2021	200,0	EFOP
Közlekedésfejlesztés, szállítási igények mérséklését eredményező fejlesztések			
3323. sz. út kb. 12 km-es szakaszának felújítása	2017-2019	n.a.	TOP
Helyi termelőkre alapozott gazdaság és közéletképzés fejlesztés Hajdúnánáson	2017	103,7	TOP

Forrás: palyazat.gov.hu

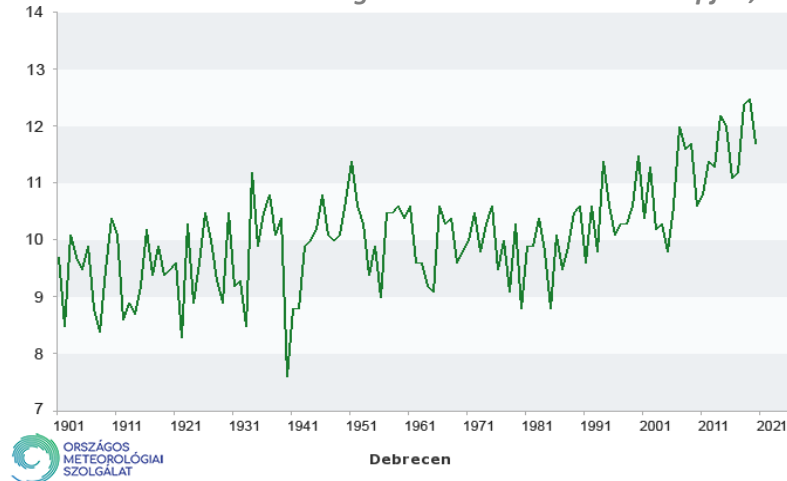
II.2 Alkalmazkodási helyzetértékelés

II.2.1 A város szempontjából releváns éghajlatváltozási problémakörök és hatásviselők meghatározása

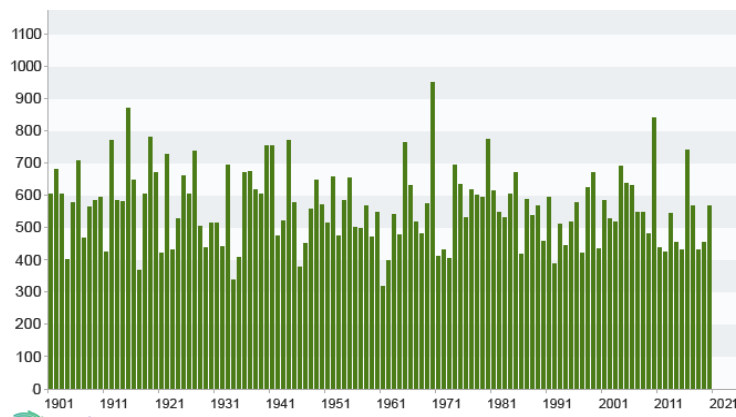
Az elmúlt évtizedekben Hajdúnánás térségében is egyértelműen kimutatható az éghajlat változása.

Egy aránylag közeli mérőállomáson, Debrecenben mért adatok³ alapján megállapítható, hogy míg a XX. század első két évtizedében alig fordult elő olyan év, amelynek átlaghőmérséklete meghaladta volna a 10 °C-ot, addig a XXI. század eddig eltelt 20 évében mindössze egy évben nem érte el ezt az értéket az évi középhőmérséklet, legtöbb esetben pedig a 11 °C-ot is meghaladta. Az éves csapadék átlagos mennyisége nem mutat szignifikáns eltérést az elmúlt évszázadban, ugyanakkor annak éven belüli megoszlása változik, egyaránt nő a csapadékmentes és a 20 mm-t meghaladó mennyiségű csapadékkal érintett napok évi átlagos száma Hajdúnánás térségében.⁴

165. ábra: Éves átlaghőmérséklet változása az elmúlt 120 évben a közeli Debrecen meteorológiai mérőállomás adatai alapján, °C



156. ábra: Éves csapadékmennyiség változása az elmúlt 120 évben a közeli Debrecen meteorológiai mérőállomás adatai alapján, mm



A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) éghajlati adatbázisára támaszkodva megállapítható, hogy az éghajlati paraméterek a következő évtizedekben tovább módosulnak a város környékén (is). Míg az évi átlaghőmérséklet alakulásának irányában teljes összhang mutatkozik az egyes modellek eredményei között, addig annak mértékében megfigyelhetők némi eltérések, biztosnak lászik azonban, hogy már a **következő évtizedek (2021-2050) átlagos éves hőmérséklete is mintegy 0,5 - 2 °C-kal haladhatja meg a XX. század végének (1971-2000) azonos értékeit**, a XXI. század

³ Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat,

https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_adatsorok/Debrecen/adatok/eves_adatok/

⁴ Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat,

https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/

végére a növekedés mértéke pedig elérheti a 4,5 °C-ot is. Az éves csapadékmennyiség várható alakulását tekintve ugyan kifejezetten bizonytalan eredményeket adnak a különböző globális kibocsátási forgatókönyveken alapuló modellek (egyesek az éves csapadékmennyiség csökkenését, míg mások annak növekedését vetítik előre), ugyanakkor egyeznek abban, hogy **a csapadék évi eloszlása egyértelműen szélsőségesebbé válik, így az özönvízserű esőzések és az aszályos periódusok gyakorisága is minden bizonnyal nőni fog.**

Az éghajlati jellemzők változásai azonban nem önmagukban, hanem a természeti-társadalmi-gazdasági rendszerekre gyakorolt hatásaik révén jelentenek kihívást Hajdúnánás mindennapjaira a következő évtizede. Az alábbi fejezetek az éghajlatváltozás helyben jelentkező legfontosabb jellemzőit mutatják be.

II.2.1.1 Hőhullámok általi egészségügyi veszélyeztetettség

Az éghajlatváltozás nem kizárólag az évi átlaghőmérséklet növekedésében nyilvánul meg, hanem a szélsőséges időjárási események gyakoriságának fokozódásában is, amelyek közül az egyik legközismertebb és leginkább érezhető a nyári hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése.

Hajdúnánás térsége az elmúlt évtizedekben az ország hőhullámokkal közepes mértékben sújtott térségei közé tartozott, évente átlagosan 10-12 napon haladta meg a napi középhőmérséklet a 25 °C-ot, ami komoly megterhelést jelent az emberi szervezet – különösen az idősek, csecsemők, valamint a szív-és érrendszeri betegségben szenvedők – számára.

17. ábra: Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981–2016-os időszakban

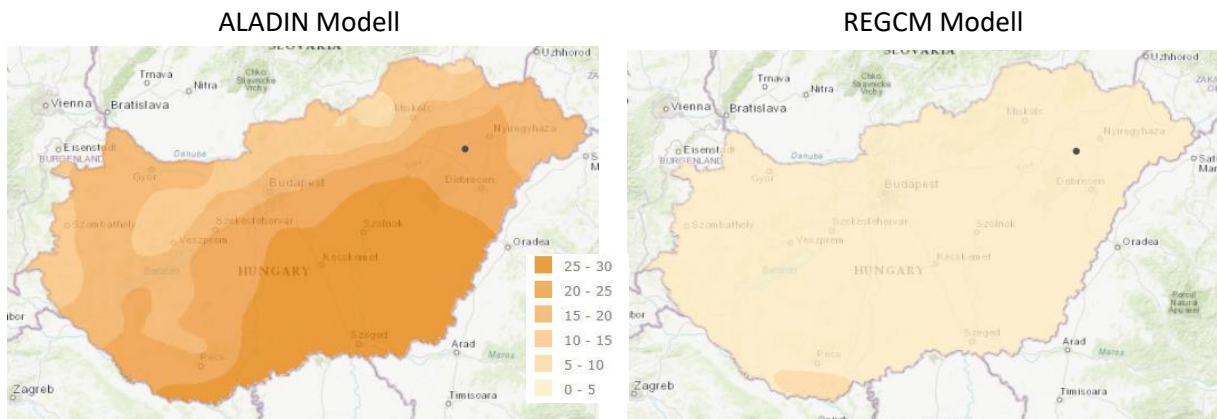


Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

A hőségriadós napok számának jövőbeli alakulására a klímamodell-futtatások eredményeiből lehet következtetni. A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszerben két regionális klímamodell (ALADIN; RegCM) alapján érhetők el a hőhullámok várható alakulására vonatkozó adatok. Előrebocsátva, hogy a klímamodellek esetében a szélsőséges időjárási jelenségekre vonatkozó projekciók általában nagyobb bizonytalansággal terheltek, mint a különböző időszakok (pl. év, évszak) átlagértékeire vonatkozó számítások, megállapítható, hogy míg az ALADINE-Climate modell alapján a 2021-2050-es időszakban 10-15 nappal nő a hőhullámos napok átlagos évi száma az 1961-1990 közötti

bázisidőszakhoz képest, addig a RegCM modell esetén csak legfeljebb 5 nappal. A két modell közötti jelentős különbség bizonytalansága ellenére is **egyértelmű az extrém meleg napok számának növekedése.**

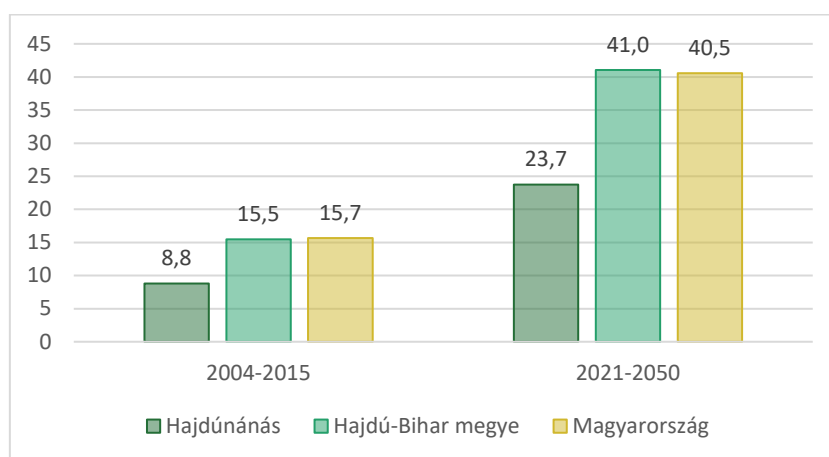
18. ábra: 2021-2050 közötti időszakban a hóhullámos napok évi átlagos számának változása az 1961-1990-es időszak azonos adataihoz képest (%)



Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

A szélsőségesen magas hőmérséklettel járó időszakokban statisztikai módszerekkel kimutatható a halálozások számának növekedése. A NATÉR-ben erre vonatkozóan elérhető adatok alapján megállapítható, hogy Hajdúnánás térségében a hóhullámos napok alatt mért napi többlethalalozás mértéke a 2004 és 2015 közötti időszakban elmaradt a Hajdú-Bihar megyére, valamint az egész országra vonatkozó átlagértékektől. Ugyanakkor jövőre vonatkozó éghajlati projekciókat is figyelembe véve az valószínűsíthető, hogy – a hóhullámok intenzitásának és gyakoriságának növekedése következtében – **a hóhullámos napokon jelentkező többlethalalozás mértéke nőni fog, ami azt jelenti, hogy hóhullámos napokon akár 24%-kal többen hunyhatnak el, mint a kevésbé forró napokon.** A szélsőséges hővel kapcsolatos kockázat tehát várhatóan nőni fog a következő évtizedekben Hajdúnánáson. Ez különösen annak fényében veszélyes, hogy a város nem rendelkezik hőségriadó tervvel, illetve a lakosság a magyarországi átlagot meghaladó mértékben idősödik, ami mind az egészségügyi, mind a szociális ellátórendszerre további terheket ró. A városban működik szakorvosi rendelőintézet, az ügyeleti feladatok ellátása a Mentőállomáson történik. Az alapellátáshoz szorosan kapcsolódva (önálló szolgáltatás formájában) iskola- és ifjúság egészségügyi, védőnői szolgálat (9 fő) és foglalkozás-egészségügyi alapellátás működik a Városi Rendelőintézetben.

19. ábra: Hőhullámos napok napi átlagos többlethalálzásának mértéke, %



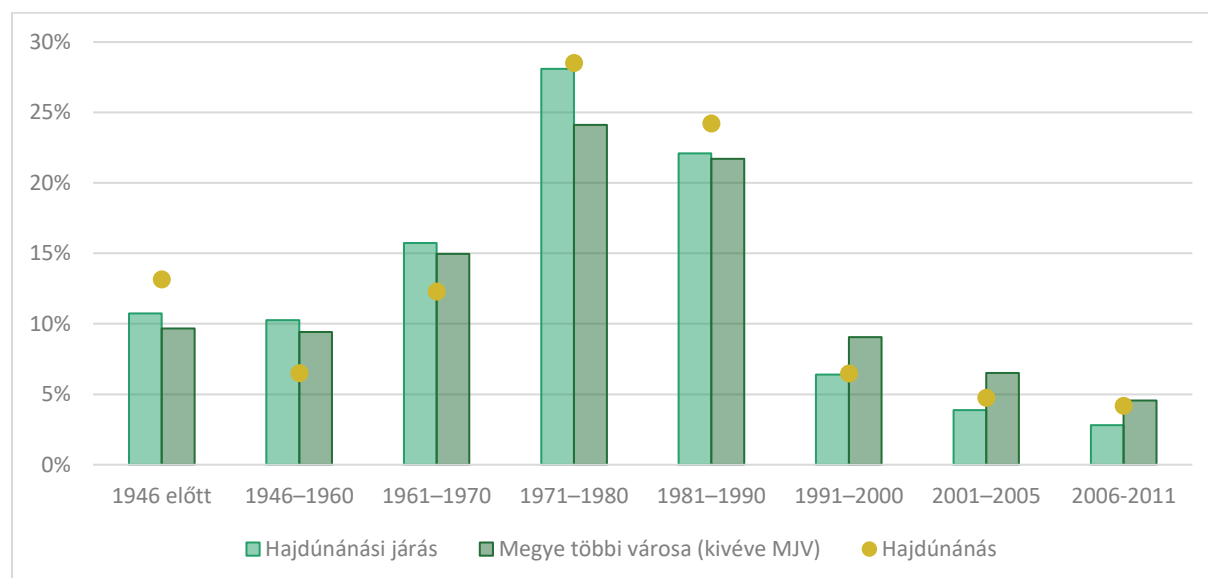
Forrás: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer adatai alapján saját számítás

II.2.1.2 Épületek viharok általi veszélyeztetettsége

Hajdúnánáson 2019-ben 6 973 db lakást és lakott üdülőt tartottak nyilván, amely közel 200 lakással több, mint a 2001-es állomány. Ez a növekedés annak a tükrében még jelentősebb, hogy a lakosság szám 1700 fővel csökkent a vizsgált időszak alatt.

A lakásállomány építési évének vizsgálatára sajnos csak a 2011-es népszámlálási adatok állnak rendelkezésre. Ezek alapján megállapítható, hogy **a város lakóépületeinek több mint fele 1971 és 1990 között épült, de az 1946 előtt épült lakások száma is meghatározó.**

20. ábra: A lakások és lakott üdülők megoszlása építési év szerint (2001, %)



Forrás: Népszámlálás 2011

Az épületállomány három eltérő szempont mentén is kapcsolatban áll az éghajlatváltozással. Egyrészt az – elsősorban fűtési célú – energiafelhasználás révén **meghatározó jelentőségű üvegházhatásúgázok-kibocsátónak** minősül. Ugyanakkor a **szélsőséges időjárási események** (pl. szélviharok, a hőhullámok, a tartós fagyok, a szélsőséges csapadékesemények) és azok

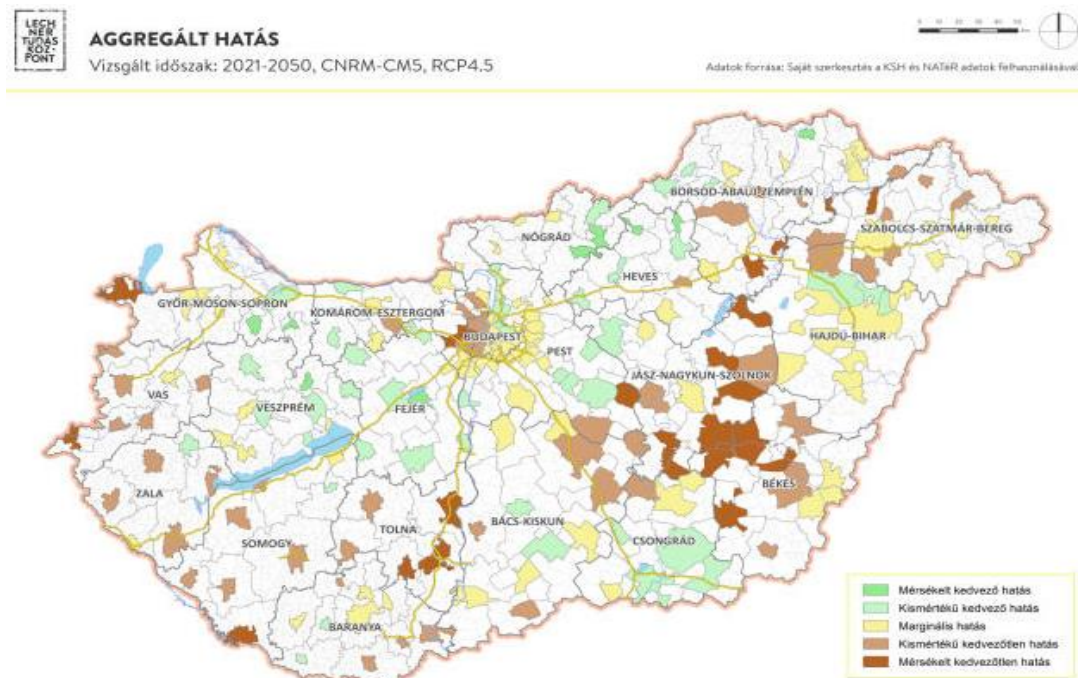
következményei (pl. villámárvizek, belterületi elöntések) változatos módon **veszélyeztethetik az építmények, épületek szerkezetét**, állékonyságát, tehát az épületállomány egyben „elszenvedője” is az éghajlatváltozásnak. Harmadrészt az épületek jellemzői **közvetett módon a bent tartózkodók komfortérzetére, egészségére is hatnak**, különösen az egyre gyakoribbá és intenzívebbé váló nyári hőhullámok idején lehet meghatározó tényező e szempontból az **épületek túlmelegedése** (vagy annak elkerülése megfelelő műszaki és egyéb megoldásokkal).

Az egyes települések épületállományának éghajlatváltozással szembeni sérülékenysége tehát összességében elsősorban az alábbi tényezők függvénye:

- éghajlati paraméterek várható változása, különös tekintettel az extrém csapadékösszegű, extrém szellőkésekkel érintett, valamint jelentős hőmérsékleteséssel jellemezhető napok éves átlagos értékeinek várható változásaira;
- az épületek építési éve és falazati anyaga;
- a klímaváltozásra visszavezethető kedvezőtlen hatások megelőzését, kivédését szolgáló alkalmazkodóképesség mértéke (pl. lakosság koreloszlása, képzettségi szintje, jövedelmi viszonyai alapján).

A NATÉR keretében közelmúltban elkészült, a fenti tényezők együttes hatását vizsgáló értékelés⁵ megállapításai szerint az éghajlatváltozás következményei ugyan összességében kedvezőtlen hatást gyakorolhatnak Hajdúnánás lakóépületállományára a következő évtizedekben, e hatás mértéke azonban kismértékű. **Az éghajlatváltozás épületszerkezet-károsító hatásai közül a városban mindenekelőtt az extrém (30 mm-t meghaladó) csapadékösszegű napok számának növekedésére kell felkészülni a klímamodell-projekciók alapján.**

21. ábra: Az éghajlatváltozás hatása Hajdúnánás és más hazai nagyvárosok lakóépület-állományára



Forrás: Lechner Tudásközpont, p.112.

⁵ Magyarországi épületállomány éghajlatváltozási sérülékenység-vizsgálatát települési szinten lehetővé tevő módszertan. Lechner Nonprofit Kft. Budapest, 2018, november 30.

Az egyre gyakoribbá váló lokálisan jelentkező extrém csapadékmennyiségek, annak következtében kialakuló belterületi elöntések kedvezőtlen hatásaival egyértelműen számolni kell a következő évtizedekben. Hirtelen és nagy mennyiségben összegyűlő csapadék elvezetése mind a magastetős, mind a lapostetős kialakítás esetében is növekvő problémát jelent. A korábbi tapasztalatokon nyugvó műszaki előírások szerint méretezett vízvezető rendszerek sem minden esetben tudnak megbirkózni **a rövid idő alatt lezúduló lokális csapadék gyors elvezetésével, ezáltal be-, ill. leáztatási károk növekedése várható.** A városi elöntések számának növekedésével a **pincék elöntése, valamint az alámosódás veszélye is fokozódó kockázatokat jelent.**

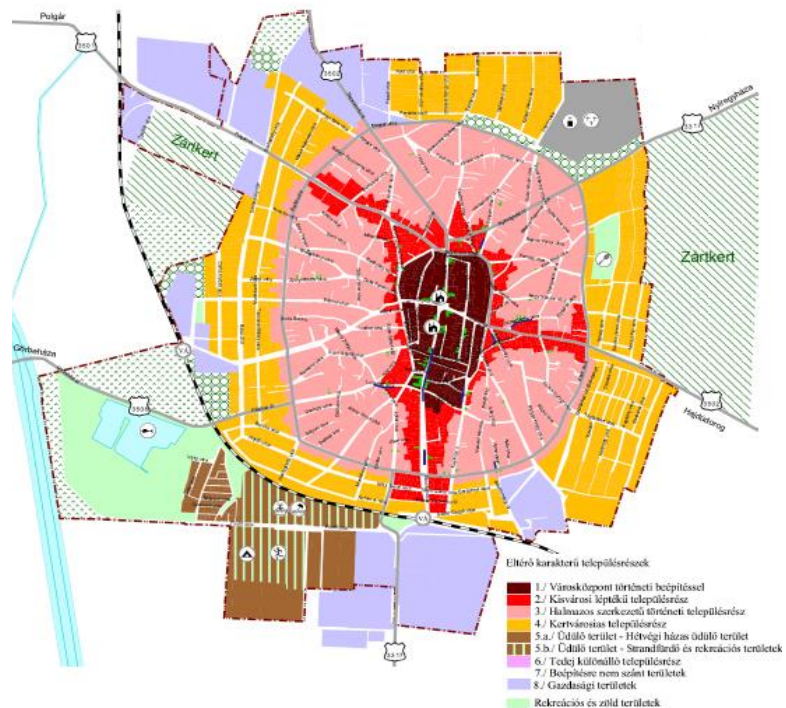
Az éghajlatváltozás során várható maximális szélhőkésések növekedése elsősorban az épületek külső határoló szerkezeteit érinti, így a homlokzatot és a tetőn lévő szerkezeteket. A tartószerkezeti méretezés mellett a homlokzatokon a szerelt burkolatok és a nyílászárók, árnyékolók tekintetében kell problémákra számítani. A tetőn elsősorban a tetőfedő elemeknél és a vízszigetelő lemezeknél, illetve a tetősíkból kiálló elemeknél jelentkezhetnek problémák.

A szélsőséges éghajlati események számának növekedése a térségben található épített környezeti értékeket is fokozottan veszélyezteti. Elsősorban az elhanyagolt, gondozatlan, idős - akár több száz éves -, nem ritkán külterületen álló épületek, építmények vannak veszélyben. Ezek közül is elsősorban a fedetlen vagy részlegesen fedett szerkezetű épületek és az egyedülálló falszakaszok sérülékenyek, ahol az aprózódást és mállást erősítő extrém időjárás omlásokat és lassú pusztulást eredményez. A klimatikus események közül jelentősen károsítanak az erős szélhőkésések, a csapadék- és fagykárok, a tüzet is okozó villámlások, illetve a szélsőséges hóingadozás következtében fellépő aprózódás.

Hajdúnánás hagyományos településképe, beépítése a mezővárosokra jellemző jegyeket viseli magán. **A hajdúvárosokat jellemző gyűrűs- sugaras településszerkezet a város történeti örökségének része, s mint ilyen, településképi védelem alatt áll.** Hajdúnánás városképileg frekventált területe a szűk városmag, azaz a kiskörúton belüli övezet: itt még sok régről ránk maradt, múltat idéző hangulatú épület áll. Kiemelkedő értéket képviselő épületek a Református templom, a Tájház és a Zrínyi M. utca 17. szám alatti lakóház, valamint a csőszkunyhók, amelyek műemléki védelem alatt állnak. Sajnos Hajdúnánáson is egyre inkább nő a burkolt felületek aránya mind a magánházak, mind a közterületek tekintetében, amely a városi hősziget hatást erősíti.

A 2018-ban készült Településképi Arculati Kézikönyv 10 különböző településképi zónát határoz meg, amelyek közül az alábbi területeken találkozhatunk jellegzetes épületekkel, épülettípusokkal:

22. ábra Hajdúnánás településképi zónái



Forrás: Hajdúnánás Város Településképi Arculati Kézikönyv

- *Halmazos szerkezetű, történeti településrész:* Hajdúnánás településszerkezeti védettségű területe, a „kiskörút” és a külső „nagykörút” közötti, halmazos szerkezetű településrész sajátos településképet mutat. A gyűrűs- sugaras utcaszerkezet a területet szabályosan osztja fel nagyobb részekre, de ezek továbbosztódása, a tömbök folyamatos, zsákutcákkal történő továbbépülése spontán módon ment végbe, ami a kis- és nagyméretű telkek különleges keveredését eredményezte. A településrész kedvező klimatológiai jellemzőkkel is bír (átszellőzés, szélcsatornák). Többnyire földszintes beépítés a meghatározó. Az épületek kora igen vegyes: az elmúlt években – évtizedben épült épületek állapota, energetikai jellemzője kielégítő, de a régebbi, energetikai korszerűsítésen át nem esett lakóházak is viszonylag nagy számban találhatók a településrészen.
- *Városközpont -történeti beépítéssel:* A szűk városmag polgári jellegű, szecessziós, eklektikus arculattal. A szolgáltatásokat tekintve is elmondható, hogy a legtöbb, szolgáltatóintézmény ebben a néhány utcában kereshető fel. Energetikai szempontból az épületek nagyobb arányú megújulása még várat magára.
- *Városközpont – lakótelep:* A városrész az 1970-es, 1980-as évek lakótelep és társasház építési program eredményeképpen épült ki. Meghatározók az épületek által közrezárt parkosított területek, a házak földszintjén kialakított garázsok, illetve az azokból kialakított kis üzletek – szolgáltatások. Az épületek többsége leromlott állapotú, rossz szigetelésű; az itt élők életminősége elmarad a családi házban élőkétől.
- *Kisvárosi léptékű településrész:* A településképet a földszintes nagy belmagasságú, utcavonalon álló polgárházak és az utcavonalon- vagy kis előkerttel elhelyezett földszintes, vagy fsz+1 emeletes újabb építésű lakóházak, vagy más (kereskedelmi- szolgáltató, vendéglátó) rendeltetésű épületek alkotják. Az épületállomány állapota vegyes; a régebbi lakóházak energetikai korszerűsítése lassú ütemben halad. A Bocskai út 98. alatti épületek felújítására az Önkormányzat 200 millió forint értékben nyert el támogatást, ennek megvalósítása várhatóan 2021 augusztusában lezárul.
- *Kertvárosias településrész:* A településrészt a külső körúton (nagykörúton) kívüli lakóterületek alkotják. Az épületállomány igen vegyes képet mutat.
- *Hétvégi házas üdülőterület:* Hajdúnánás üdülőterülete, a belterület délnyugati szélén, a strand és gyógyfürdő nyugati oldalán alakult ki. Az időszakosan használt üdülőépületek energetikai szempontból korszerűtlenek.
- *Rekreációs terület:* A város délnyugati szélén épült ki a városi strand és gyógyfürdő. Mellette szállodák üdülőházak épültek és rekreációs területeket alakítottak ki kempinggel, sportpályával, rendezvénytérrel. Jelentős kiterjedésű fejlesztési területeket jelöltek ki fürdő területéről déli és nyugati irányban is.
- *Tedej:* Hajdúnánás belterületétől északi irányban, a Tiszavasvári felé vezető úton érhető el, a Hajdúnánáshoz tartozó Tedej településrész, ami tulajdonképpel az egykori Tedeji Állami Gazdaság és körülötte megépített szolgálati lakások együtteseként alakult ki. A gazdaság, ma, mint Tedej Mezőgazdasági Zrt. működik, az út két oldalán pedig lakóterületek alakultak ki. A lakások egy része az állattartó telepek rossz minőségű szolgálati lakásaiból került át a most ott élők tulajdonába.
- *Gazdasági területek:* Hajdúnánás város legjelentősebb iparterülete a belterület északnyugati részén, a Polgári út mellett alakult ki. A belterület déli szélén, a Balmazújvárosi út nyugati oldalán, meglévő ipari vállalkozásokkal szemben, az út keleti oldalán, ipari park számára jelentős kiterjedésű területet jelölt ki a város településrendezési terve, de ennek magvalósítására még nem került sor. A városba bevezető országos utak melletti területeken kereskedelmi-szolgáltató-gazdasági vállalkozások telepedtek meg. Alulhasznosított, barnamezős területek nagyobb számban ezen a településrészen található.

- *Beépítésre nem szánt területek beékelődő üzemi területekkel, tanyákkal, zártkertekkel:* Hajdúnánás belterületétől keletre terül el, a Kendereskert nevezett legelőterület, ahol az elmúlt években látogatóközpontot és pásztormúzeumot alakítottak ki. A beépített területektől délre struccfarm található. Mindkét helyszínen az épületek állapota kiváló. A külterületen található csőszházak felújításra szorulnak.

II.2.1.3 Az infrastruktúra elemeinek veszélyeztetettsége

Az infrastrukturális elemeket elsősorban az extrém időjárási események fenyegetik, melyek rövidebb-hosszabb időre lehetetlenné teszik ezen infrastruktúrák használatát, súlyosabb esetben károkat okoznak az infrastruktúrában. **A leginkább veszélyeztetett elemek az „oszlopos” infrastruktúrák** (villamosenergia-ellátás, távközlés távvezetékei, közvilágítási oszlopok), **illetve a közlekedési infrastruktúra** (közutak, járdák, vasúti pályák, hidak, aluljárók).

Az **oszlopos infrastruktúrákat elsősorban a heves széllekedésekkel járó viharok, a zúzmara, a vizes hóteher és az ónos eső ráfagyása fenyegeti**, mert ezek következtében megrogynak, kidőlnek a tartószerkezetek. Ezen kívül az erdős területeken a gyakoribbá váló erdőtüzek, az ártereken pedig az elöntések jelentenek veszélyt a hálózatokra. A villamosenergia-hálózatot ezen kívül a túlterhelések is veszélyeztetik, melyek ugyan nem károsítják az infrastruktúrát, de áramkimaradások jelentkezhetnek a fogyasztóknál. Ilyen kimaradások főként a nyári időszakban várhatók: egyrészt a villámcsapások okozta túlfeszültségek miatt; másrészt a hóhullámok idején jelentősen megnövekvő villamosenergia-szükséglet következtében fokozódnak a villamosenergia-csúcsterhelések, miközben az átviteli hálózatok kapacitása, illetve az energiatermelés visszaesik. Hajdúnánás területén érintettek lehetnek a kiefeszültségű villamos és távközlési légvezetékek, közvilágítási oszlopok mivel a belvároson kívül nincsenek földkábeles ellátású ingatlanok.

A közlekedési infrastruktúrát rövid távon leginkább a hirtelen lezúduló csapadék miatti elöntések veszélyeztetik, melyek akadályozzák a forgalmat. Az elöntések hosszabb távon károsíthatják az infrastruktúrát, mert a víz alámossa a közúti és vasúti pályákat, töltéseket. Ezen kívül is számos extrém időjárási esemény okozhat károkat: a hóhullámok miatt fokozódik az utak nyomvályúsodása, a sínek deformálódása; a fagypont körüli hőmérséklet és a változó halmazállapotú csapadék kátyúsodással jár; a tartósabb aszályok miatt pedig, a talajok tömörödése következtében megsüllyedhetnek a műtárgyak, utak. A mellékúthálózat már most is amortizálódott, így különösen fontos a burkolatok klímaállóvá tétele.

Összességében a kritikus infrastrukturális elemek közül elsősorban a villamosenergia-hálózat veszélyeztetett, amelyet a szélviharok rongálhatnak meg. Másodsorban az extrém csapadékok általi elöntések okozhatnak károkat a közlekedési infrastruktúrában.

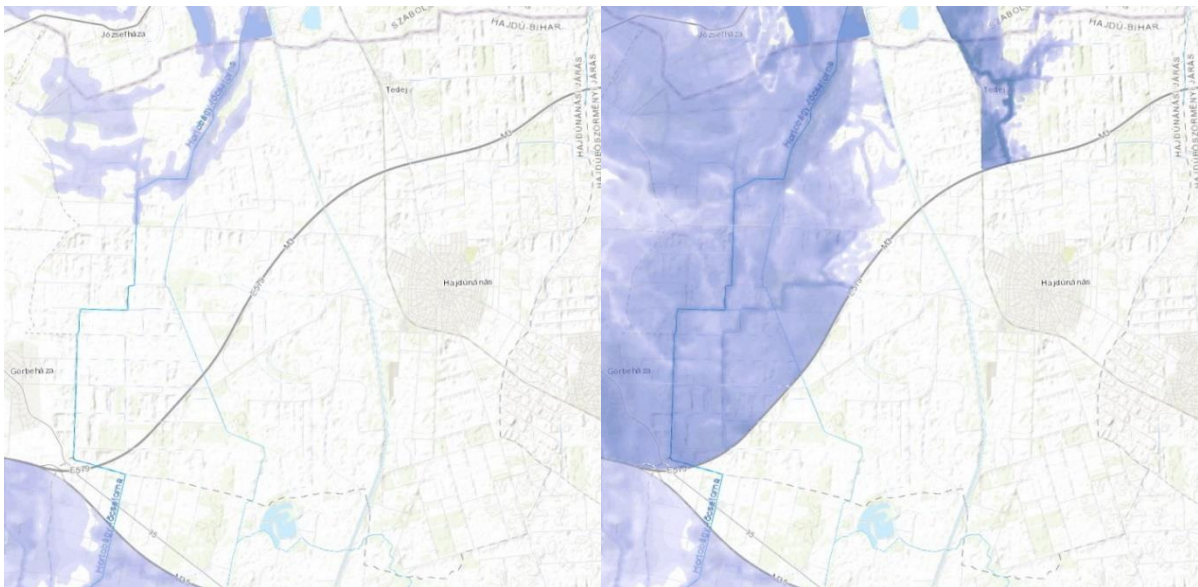
II.2.1.4 Vízgazdálkodással, vízkárelhárítással, ivóvízellátással kapcsolatos veszélyeztetettség

A település felszíni vízrendszere igen változatos. A településen halad át a Keleti-főcsatorna, a Hortobágy főcsatorna, amelyekhez számos öntöző és belvíz elvezető csatorna csatlakozik. Ugyanakkor a csatlakozó csatornarendszer állapota gyenge, részben a tulajdonviszonyok rendezetlensége miatt több csatornaszakaszt beszántottak, és a meglévő szakaszok üzemeltetése és karbantartása sem minden esetben megoldott. Ugyanakkor a mesterséges vízrendszer mellett számos szikes tó is található a területen, amelyek védett területnek számítanak.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendeletében a település nem szerepel.

Magyarország Árvízi Országos Kockázatkezelési Terve szerint a 30 éves gyakorisággal jelentkező árvizek mezőgazdasági területeket önthetnek el a Hortobágy főcsatorna mentén, ugyanakkor a 100 éves gyakoriságú árvizek már Tedej településrészt is érintik. Hajdúnánás központi belterületét az ezeréves gyakoriságú árvizek sem fenyegetik.

23. ábra: 30 és 100 éves gyakoriságú árvíz-kockázati térkép a város területére



Forrás: BM-OVF

A város lakossága ugyanakkor nem tartja jelentősnek az árvízi fenyegetést, mivel a lakott területek elöntése elsősorban akkor következhet be, ha az árvízvédelmi töltések megsérülnek.

Belvízi veszélyeztetettség szempontjából az OVF által kiadott Belvízérzékenységi Térkép mélyebben fekvő mezőgazdasági területeken jelez belvízveszélyt. A Komplex Belvíz-veszélyeztetettségi Mutató a területek jelentős részén, 100-as skálán jellemzően 0-20-as értékek vesz fel, azonban szinte mindenhol előfordulnak 40-50-es értékkel jellemezhető foltok is. Ezek az adatok jórészt összhangban vannak a gazdálkodók tapasztalataival, akik visszatérő belvízről és rendszeresen előforduló aszályról is beszámoltak. A mezőgazdasággal kapcsolatos vízgazdálkodási problémákat az agrárium sérülékenységét bemutató fejezetben tárgyaljuk részletesen.

A teljes belterületen **nyílt árkos rendszerű a csapadékvíz elvezetés**, aminek állapota megfelelő. Hamarosan elkészül egy jelentős fejlesztés a csapadékvíz-hálózaton, ugyanakkor várhatóan ezt követően is rendszeresek lesznek a csapadékvíz-elöntések a lakott területen is. Ennek oka részben kapacitáshiány, részben pedig a beépített és burkolt felületek arányának folyamatos növekedése. Ezek a tevékenységek gyakran nem felelnek meg az építési szabályozásnak, azonban az önkormányzatnak nincs módja a szabályok betartatására. Szintén fokozza a problémát, hogy a magánterületről a csapadékvíz jelentős részét közterületre vezetik. Szintén előfordul a csapadékvíz szennyvíz csatornába vezetése. A klímamodellek a jövőben csapadékok eloszlásának szélsőségesebbé válásával számolnak, tehát **számolni kell a problémák gyakoribbá válásával is**.

A helyzet megoldása érdekében fontos a meglévő rendszer folyamatos karbantartása, takarítása. A magánterületeken és a közterületen keletkező csapadékvíz helyben való tárolása, szikkasztása,

hasznosítása csökkentené a csapadékvíz elöntések gyakoriságát, és az aszályos időszakokban lehetővé tenné a közparkok, és a magánkertek öntözését is.

A lakosságot tájékoztatni kell a csapadékvíz telken belüli tárolásának elhelyezésének kötelezettségéről, valamint arról, hogy a csapadékvíz szennyvízhálózatba vezetése jelentős egészségügyi és környezetvédelmi kockázattal jár, hiszen a rendszer túlcordulását okozhatja.

A Város **ivóvízellátását** az Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. biztosítja, a településen fúrt kutakból. Korábban előfordultak mennyiségi problémák, amelyeket egy új kút fúrásával megoldottak. Ugyanakkor az ellátásbiztonság növelése érdekében hosszabb távon indokolt egy további kút kialakítása. A rendelkezésre álló kutak, a NATÉR adatbázis szerint porózus vízadóra települtek, mélységük meghaladja a 100 m-t, így a klímaváltozás hatásaira nem érzékenyek.

II.2.1.5 Természeti értékek, erdők veszélyeztetettsége

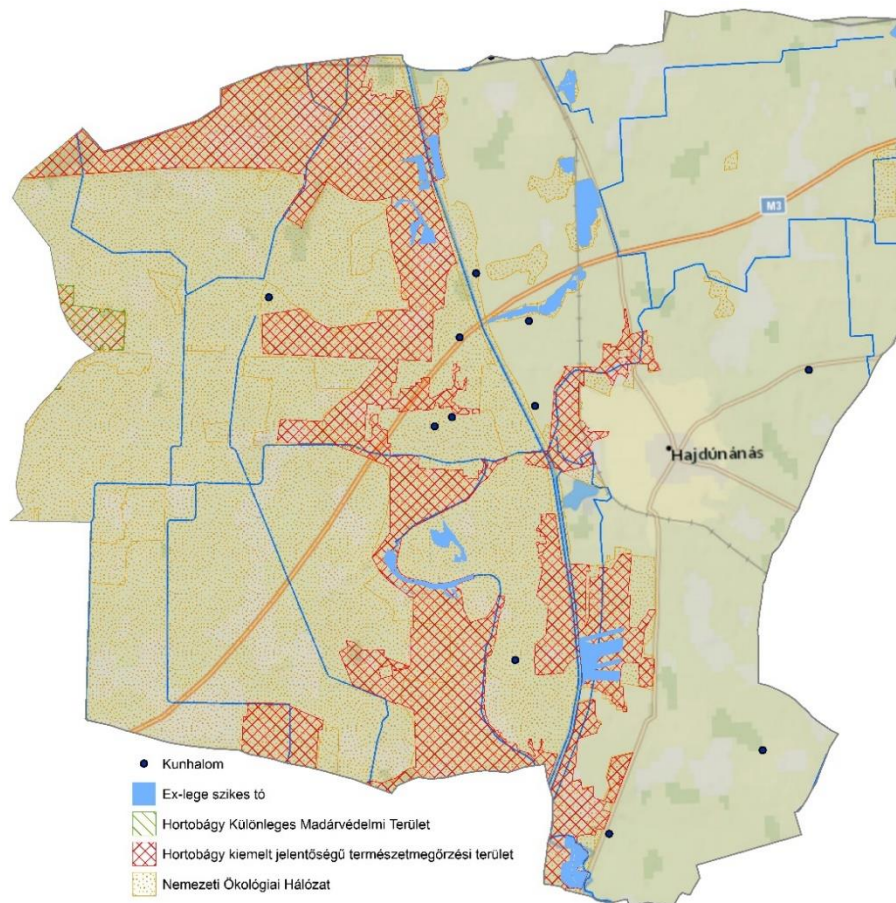
A klímaváltozás legveszélyeztetettebb eleme a természeti környezet, amelyet a természetes élőhelyek csökkenése, az erdők, fák károsodása mellett a szélsőségesebb csapadékesemények, az egyre hosszabb aszályos periódusok, az árvíz, elöntések, valamint a viharok is veszélyeztetnek. A megváltozott éghajlati viszonyok miatt az élőhelyek eltolódnak, a közösségek öfenntartó képessége csökken, az érzékenyebb fajok kihalnak. Magyarországon az egyik legnagyobb problémát az invazív és kártevő fajok elterjedése és a fajdiverzitás csökkenése jelenti.

Hajdúnánás természeti, zöldfelületi értékeit a Hortobágy, mint jellegzetes magyar táj, a vízfolyások, a mezőgazdasági területek, a belterületi parkok, fásított utcák jelentik.

EU szintű védelemmel rendelkező **Natura 2000 területei a Hortobágy Természetmegőrzési Terület (SCI HUHN20002) és a Hortobágy Madárvédelmi Terület (SPA HUHN10002)**. Ezek közül a természet megőrzési terület a jelentősebb kiterjedésű.

Országosan védett ex-lege védett területekhez sorolható 11 szikes tó, és 11 kunhalom. Ezeket a területeket egészíti ki az **országos ökológiai hálózat**, amely magterületből, pufferterületből és ökológiai folyosóból áll.

24. ábra: Védett természeti területek



Forrás: NPI adatszolgáltatás

Az országos védelem mellett a város helyi védelemben részesített 7 értékes fát, 4 fasort és 6 parkot ligetet.

A klímaváltozásból eredő általános szárazodás következtében fellépő hatások a terület egész élővilágát kedvezőtlenül befolyásolja. Ehhez járulnak hozzá a klimatikus szélsőségek, (szeszélyes csapadékeloszlás, szélviharok, kedvezőtlen téli időjárás), amelyek tovább károsíthatják a természeti értékeket.

A meglévő értékek közül a szikes tavak tekinthetők a leginkább sérülékenyeknek, hiszen vízháztartásukat a módosuló csapadékviszonyok gyökeresen képesek átformálni. Szintén kiemelten érzékenyek a vizes élőhelyek, gyepek. A szántók esetében a klímaváltozás hatásaihoz sorolhatóak azok a tevékenységek, amelyekkel a gazdák igyekeznek alkalmazkodni a klímaváltozás hatásaihoz, ilyen lehet az öntözés kiterjesztése, vagy a növekvő vegyszerhasználat. Ugyanakkor a legkevésbé sérülékenyeknek a kunhalmok tekinthetők.

A Natura 2000 területek védelme érdekében a legfontosabb intézkedéseket a kezelési tervek tartalmazzák. Ezek közül azokat az intézkedéseket, előírásokat emeljük ki, amelyek a klímaváltozás hatásai szempontjából kiemelten fontosak, vagy más ágazatok alkalmazkodási tevékenysége során kell

KE-1 (Gyepek):

- Vízháztartás rendezése;
- Cserjésedés kezelése;
- Természetvédelmi szempontból fontos a legeltetési állattartás;
- Fontos a csapadékvíz megtartása;
- Nem elfogadható a gyepfeltörés, tarlóégetés, az ázott talajon történő közlekedés és munkavégzés;
- Inváziós fajok irtása;

KE-2 (Erdők, faállományok):

- Inváziós fajok irtása;
- Holt fák és a böhöncös odvas fák megőrzése;
- Anyafák kímélete;
- Tarvágás mellőzése;
- Felújítás táj- és őshonos fajokkal;

KE-3 (Vizes élőhelyek, Szikes tavak):

- Vízzel fedett területek kiterjedésének a megőrzése;
- Fontos a víz minél tovább történő megőrzése az adott területen;
- Nádasok, mocsarak megőrzése;
- Fontos a szikes rétek, hernyópázsitosok fenntartása, ezen felül a pangóvizek megtartása;
- Az ex lege védett szikes tavakból tiltott a vízkivétel;

KE-4 (Szántók):

- Fontos a vegyszermentes gazdálkodás
- Belvizek levezetése természetvédelmi szempontból kedvezőtlen, azokat a kiszáradásukig a területen lenne szükséges hátra hagyni;
- Teljes mélységű talajforgatás helyett javasolt az altalaj lazítása;
- Szántás, talajművelés késleltetése;
- Az állattartás és a növénytermesztés elvi egyensúlya garantálhatná az állati eredetű szerves trágya elhelyezését;
- Javasolt törekedni minél inkább a szerves trágya kihelyezésre a közösségi jelentőségű szántókon;
- Lineár öntözőrendszerek megjelenése és folyamatos használata bizonyos szántókon nem kedvezőek természetvédelmi szempontból;
- A legnagyobb jelentősége a vegyszermentes ugaroltatásnak lehet;
- Javasolt a nagy szántóföldi parcellák között gyepek folyosóinak a létrehozása, valamint a meglévő bokros mezsgyék megtartása;

A nemzeti park általános elveket is megfogalmazott a klímaváltozáshoz való sikeres alkalmazkodás érdekében. Az alábbi javaslatokat elsősorban a mezőgazdaság alkalmazkodásának tervezése során indokolt figyelembe venni:

- Cél a területi adottságokat figyelembe vevő, ökotudatos termelés erősítése.
- Cél a negatív hatások csökkentése érdekében a barnamezős beruházásokat indokolt előtérbe helyezni.

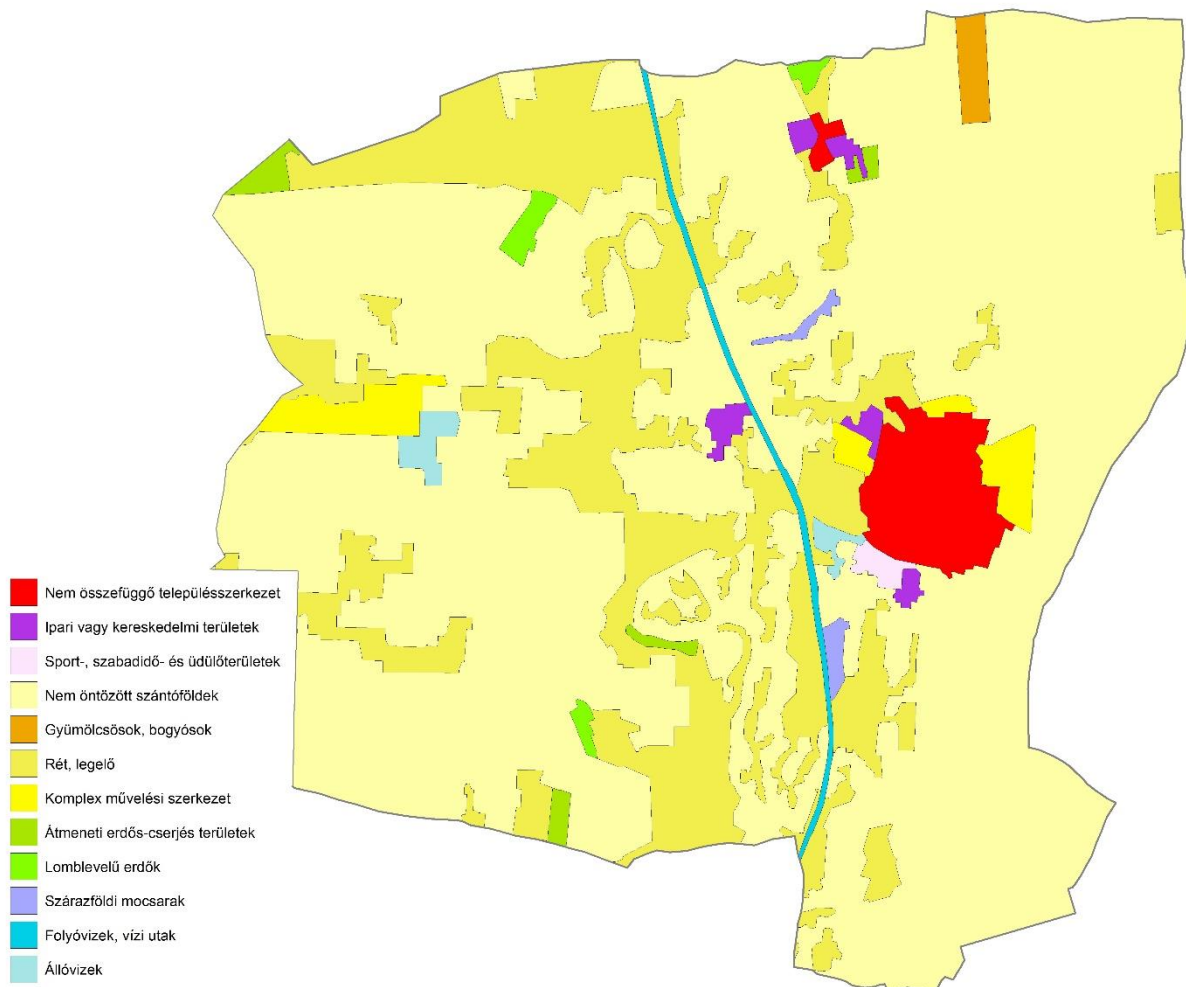
- A víz visszatartása és a vízkivételek szabályozása fontos. A hortobágyi területeken fennáll a belvíz és az aszály veszélye is. A folyószabályozások után az Alföld szántóföldi művelésbe vonásával a klimatikus szélsőségek felerősödtek. A víztározók, 'jóléti tavak', halastavak, vizes élőhelyek és erdőfelületek növelésével ez a hatás mérsékelhető.
- A folyamatos vízkivétel rendkívüli mértékben erősödik a megyében, melynek táj- és ökoszisztéma szinten mindenképpen negatív hatása lehet a közeli jövőben. Ezért a felszíni vizek természetvédelmi szempontból is átgondolt visszatartása minden eddiginél jelentősebb cél kellene, hogy legyen.
- A folyamatos öntözés a talajra negatív hatással lehet, ugyanis az abban lévő ásványi anyagokat kioldhatja, lejjebb szállíthatja, ami a talaj terméketlenné válásához vezet hosszú távon.
- Nem csak vízvisszatartásra, hanem szárazabb klímához igazodó mezőgazdaságra is szükség lenne.
- Erdőterületek növelésénél, fasorok telepítésénél fontos, hogy ne természetközeli gyepterületeken történjen a beavatkozás.
- Gyepek folyosóinak létrehozásával, valamint a meglévő bokros mezsgyék megtartásával javítható a terület ökológiai állapota, élőhelyet találnak a madarak, ragadozók, gyérítve a mezőgazdasági kártevőket.

A belterületen található, részben helyi védelemmel rendelkező zöld felületeket szintén elsősorban a szárazság és az aszály veszélyezteti. A parkok jelentős részében az öntözés jelenleg is megoldott. Fontos ennek bővítése a hiányzó területek öntözésének megoldása, elsősorban a területen összegyűjtött csapadékvíz is alkalmazásával.

Összességében elmondható, hogy bár **a védett természeti értékeket veszélyezteti a klímaváltozás, ennél jelentősebb a másodlagos veszélyeztetés**, azaz amikor a mezőgazdaság, vagy vízgazdálkodás klíma elleni védelme érdekében hoznak olyan intézkedéseket, amelyek a természeti értéket veszélyeztetik. Ezért önálló intézkedések helyett az **egyéb ágazatok intézkedéseit kell olyan módon megvalósítani, hogy azok figyelemmel legyenek a természeti értékekre is.**

A településen az **erdőterületek aránya elenyésző, a 2018-as Corine adatbázis szerint nem éri el az 1,1%-ot.** Ezek az erdőterületek is elszórtan, foltszerűen helyezkednek. Ennek oka, hogy a jó minőségű termőföldeket mezőgazdaságilag hasznosítják, így az erdőgazdálkodásnak nincs jelentősége a településen. Ugyanakkor az erdőterületek fasorok, erdőszávok pozitívan befolyásolják a környező területek mikroklimáját, fékezik a szél erejét, ezáltal lassítják a területek vízveszteségét és a szélerezőt.

25. ábra: Területhasználati kategóriák Hajdúnánáson, a Corine adatbázis szerint



Forrás: Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA), Corine adatbázis, 2018

II.2.1.1 Agrárium sérülékenysége

Hajdúnánás jelentős mezőgazdasági tradíciókkal rendelkezik, mind az állattartás, mind pedig a szántóföldi gazdálkodás területén.

Az Agrotopo adatbázis szerint talajai igen változatosak, megtalálható az alföldi mészlepedékes csernozjom, réti talajok, mélyben szolonyeces réti csernozjomok, sztyeppesedő réti szolonyecsek, csernozjom-barna erdőtalajok, szolonyeces réti talajok és réti talajok jellemzőek a területen, országos összehasonlításban jó minőségűnek számítanak, nagy arányban fordulnak elő 9-10-es talajértékszámú jellemzett talajok, amik országosan kiemelkedőnek számítanak.

A 2018-as CORINE adatbázis szerint a területek több mint 70%-án szántóföldi gazdálkodást folytatnak, 20% a rét, legelőterületek aránya, amit kertészetek, gyümölcsösök, egészítenek ki. A főbb termények a kukorica, búza, napraforgó, tritikálé, csemegekukorica, alma zöldborsó mák, amit a rét-legelő gazdálkodás egészít ki. Több nagyüzemi állattartó telep is működik a településen, ahol a jelentős szarvasmarha és sertés tartás mellett baromfitartás is megjelenik.

A településen több jelentős agrárvállalkozás működik, részben a korábbi TSZ-ek utódként nagyobb területeket művelve, és állattartást is végezve. Ugyanakkor a településen jelen vannak az egyéni gazdálkodók, őstermelők is. A nagyüzemi gazdálkodás területén az elmúlt években jelentős

fejlesztések történtek, lépéseket tettek a precíziós gazdálkodás bevezetésére is. Az állattartó telepek modern technológiákat alkalmaznak, elterjedt a klímaszabályozás, több helyen az energiaigényt részben napelemekkel fedezik. Jelenleg is több ezer hektáron van kiépített öntözőrendszer. A kisebb gazdaságok esetében a biológiai ökológiai, gazdálkodás elterjesztésére vannak jó példák, az állattartásban a mélyalmos gazdálkodás mellett a legeltetés is terjed.

Az éghajlatváltozás várható mezőgazdasági hatásainak becslésére helyi vagy globális szinten leggyakrabban az ún. termés-szimulációs modelleket használják. A NATÉR rendszerben alkalmazott modell a mezőgazdaságot érő hatások közül a légköri CO₂ arány növekedésével, a megnövekedett hőmérséklet miatt rövidülő tenyészidőszakokkal, a felgyorsuló avarbomlással, a nagyobb víz-stresszek hatására lecsökkent fotoszintézissel, valamint a pollenkiszóródás idején uralkodó szélsőségesen magas hőmérséklet következtében hiányos beporzással számol. A termés-szimulációs modellt összekapcsolták a rendelkezésre álló éghajlatváltozási modellekkel. A vizsgálatot nagy léptékű térbeli felbontásban végezték. Ebben a léptékben a klíma csak kismértékű, míg a talajtakaró lényegesen nagyobb változatosságot mutathat. A cellákra kapott eredményeket elsősorban az uralkodó talajféleség tulajdonságai határozták meg. Az uralkodó talajtípusoktól (főleg vízgazdálkodás szempontjából) eltérő területekre az eredmények nem feltétlenül relevánsak.

Az adatbázis alapján a települések területén összességben kissé enyhébb hatások várhatóak, mint az ország egyéb területein. 2050-ig a tavaszi vetésű növények esetében mérsékelt termésátlag-csökkenés, ugyanakkor az őszi vetésű növények esetében jelentős hozamnövekedés várható.

Ha az egyes növényfajtákat vizsgáljuk, akkor a **kukorica és napraforgó esetében kell termésátlag-csökkenéssel számolni, míg a repce, az őszi búza és az őszi árpa esetében termésátlag-növekedés várható.** Ugyanakkor szintén a NATÉR adatbázis alapján prognosztizálható, hogy **a kukoricánál a klímaváltozás hatása az öntözés megteremtésével ellensúlyozható, és jelentősebb hozamnövekedés érhető el. Hasonlóan kiemelkedő hozamnövekedés érhető el az őszi búza esetében az öntözés megteremtésével. Kukorica esetében a NATÉR a korai vetést is javíthatóak a termelési eredmények.**

A gazdák ugyanakkor már gyakorlatban is érzékelik a klímaváltozás negatív hatásait. Az időjárási szélsőségesse válása, jelentős ingadozása, az ariditási értékek romlása szinte minden termény esetében növeli a bizonytalanságot. Előfordult a borsó virágzása során bekövetkezett hősokk, az alma ültetvényeken fagykár keletkezett. A belvíz és az aszálykár is egyre gyakoribbá válik. A szélsőséges időjárás következtében öntözött területen is tapasztalnak aszálykárt, fagykárt, vagy hősokkot.

A klímaváltozás hatására mindenképpen számolni kell az elmúlt években megjelent, és egyre terjedő **inváziós kártevők további szaporodásával, intenzívebb kártételeivel.** Alapvető probléma, hogy a kártevők megjelennek egy-egy területen, de természetes ellenségei (még) nem, így jelentősebbek lehetnek a kártételeik, mint az eredeti elterjedési területükön. Ez csökkentheti a termésátlagot, és növelheti a növényvédelem vegyszerhasználatát, költségét. Az intenzívebb vegyszerhasználat viszont károsítja a természetes élővilágot és az adott kártevők természetes ellenségei is kisebb eséllyel telepednek meg a területen.

A szántóföldi gazdálkodás tekintetében az egyéni gazdálkodóknak és a nagyüzemi gazdálkodóknak eltérőek a lehetőségei. Az egyéni gazdálkodók az adott földterület adottságai alapján rugalmasabban képesek alkalmazkodni a változó körülményekhez. Ugyanakkor itt a tőke és esetlegesen a szakértelem hiánya jelenthet akadályt. Hajdúnánáson, több kisgazdaságban jelentős tapasztalatok gyűltek össze az ökológiai, biológiai gazdálkodás területén. Ezen módszerek elterjesztésével, a talajbolygatás minimalizálásával, a direkt vetéssel, a no-till eljárások alkalmazásával lehet megőrizni, gyarapítani a talajok víz- és szervesanyag készletét, ugyanakkor javítható a jövedelmezőség is.

A helyi gazdaságokban megtermelt termékek helyben történő hasznosítására több kezdeményezés is indult a városban, a „termőföldtől az asztalig” gondolatkör alapján a közétkeztetésben helyi termékeket használnak fel, és a Nánási Portéka védjegy segítségével a helyi vásárlókhöz juttatják el a helyi termékeket. Ezek a kezdeményezések segítséget nyújtanak abban is, hogy a mezőgazdasági termékek szállítása, csomagolása kevésbé terhelje a környezetet.

A nagyüzemek esetében a tőke és a szaktudás adottak, itt a területi adottságok figyelembevétele jelenthet problémát, hiszen ezek a gazdaságok nagyobb táblaméretben gondolkodnak. Ebben segíthet a precíziós mezőgazdaság, melynek egyes elemeit jelenleg is alkalmazzák. Nagygazdaságok esetében ennek továbbfejlesztése, elterjesztése lehet hatékony eszköz a hozamok megőrzésére, ezzel párhuzamosan az energia, vegyszer és vízfelhasználás korlátozására.

A szántóföldi gazdálkodás esetében kulcskérdés az aszály elleni védekezés, a talajnedvesség megőrzése, esetleges pótlása. A talajnedvesség megőrzésében fontos eszköz **az önkormányzat által már eddig is végzett fasor-telepítés, a mezővédő erdősávok visszaállítása**, ez csökkenti a szélmozgást, így a párolgást is. Az erdőfoltok megőrzésének, újak kialakításának nem csak a mikroklimatikus viszonyok javításában van szerepe, de a ragadozók élőhelyeként a kártevők visszaszorításában is szerepük van.

A vetésszerkezet kialakítása során **törekedni kell a folyamatos talajborításra, ezzel is csökkentve a párolgási veszteséget.**

További megoldást jelent az **öntözés fejlesztése elterjesztése**. A kiépítés és használat költségei itt magasabbak, elsősorban nagyobb üzemméret, és értékesebb kultúrák esetében alkalmazható eredményesen. Ezzel kapcsolatos fejlesztések, pályázatok folyamatban vannak a településen. Ugyanakkor az összes öntözési igény kielégítéséhez szükséges vízkészletek rendelkezésre állása bizonytalan.

Konkrét elképzelések születtek a **helyben rendelkezésre álló, gyakran belvizet is okozó vízkészletek megőrzésére, hasznosítására**. Ebben az esetben azokat a területeken, amelyek gyakran kerülnek belvíz alá, víztárolókat alakítanak ki, és nagyobb területekről ide vezetik a belvizet. Aszály estén pedig a megőrzött vízkészletet a környező területek öntözésére hasznosítják. Kilenc ilyen területet azonosítottak, amelyek összesen 270 ha-tesznek ki.

A hőség az állatok egészségügyi állapotát, tejtermelését is negatívan befolyásolja. Ebben az esetben is igaz, hogy a különböző fajták eltérő érzékenységgel jellemezhetőek. Itt az istállók árnyékolása, szellőztetése, légkondicionálására a nagyüzemek esetében történtek fejlesztések. Ugyanakkor a légkondicionálás jelentős energiaigényéhez kapcsolódó ÜHG kibocsátás tovább növeli a kérődző állatok egyébként is jelentős üvegházhatásúgáz-kibocsátását.

Összességében elmondható, hogy a mezőgazdaságot érő negatív hatások közül **az aszály fokozódásával kell leginkább számolni** a területen, ami a szántóföldi növénytermesztést érinti elsősorban. Ehhez a kihíváshoz eltérő módon tudnak alkalmazkodni a nagy és a kis gazdaságok. A **talajnedvesség megőrzésére koncentrált művelési módok** elsősorban a kisgazdaságok esetében jelentenek megoldást, míg az öntözés kiépítése, üzemeltetése a nagyobb gazdaságok esetében jöhet szóba. Mindkét esetben kulcskérdés az alkalmazkodó fajtaválasztás, a talajborítás fenntartása, és a mezővédő erdősávok telepítése, fenntartása.

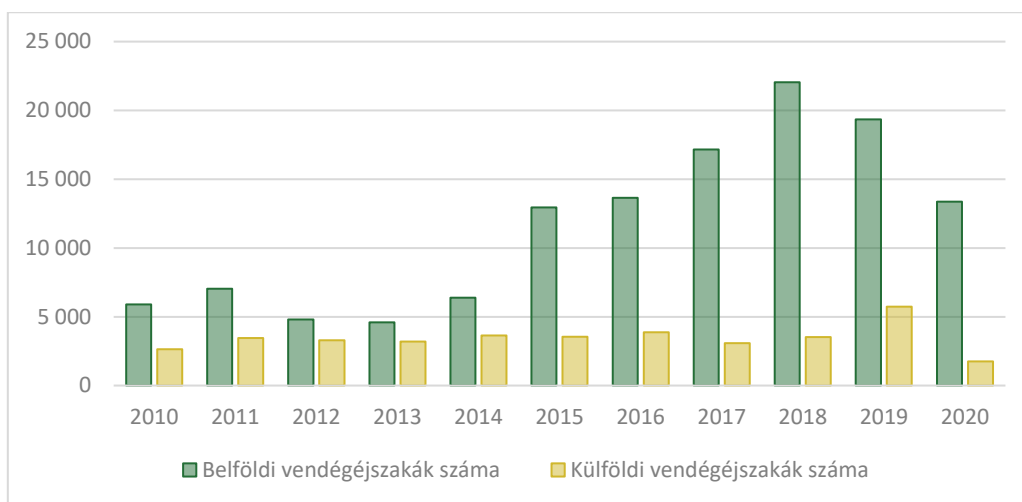
II.2.1.2 Turizmus veszélyeztetettsége

Már az 1930-as években megállapítást nyert, hogy a város területe alatt gazdag hévízkincs rejtőzik, de csak az 1950-es évek végén nyílt lehetőség annak kiaknázására. A fúrások nyomán 1958. november 5-én felszínre törő vizet egy – már meglévő Csónakázó tóba – vezették, és 1962-ben megnyitott a Városi Fürdő is. A termálvizet 1989-ben nyilvánították gyógyvízzé. Hajdúnánás városa mára Hajdúszoboszló és Debrecen mellett Hajdú-Bihar megye harmadik fürdővárosává vált.

A fürdőnek köszönhetően Hajdúnánás turizmusa regionális szinten kiemelkedő, s ennek köszönhetően a fürdő- és gyógyturizmus a legmeghatározóbb, de a kulturális örökségturizmus is jelentős fejlődési potenciállal rendelkezik. A turizmushoz kapcsolódva meg kell említeni a városba tervezett 500 hektáros MotoGP versenypályát és multifunkciós autó-motorsport komplexumot is.

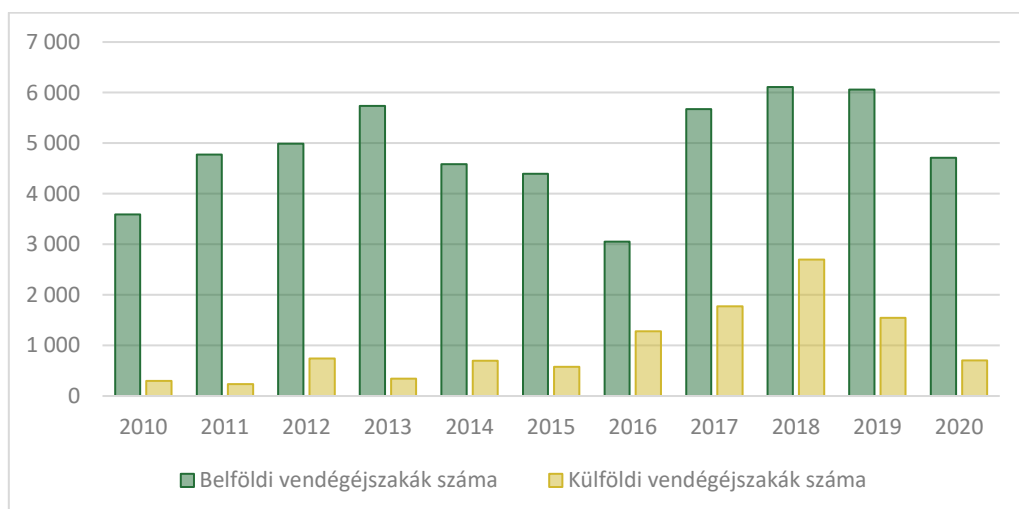
A turizmus a vendégéjszakák tekintetében 2017-től fellendülőben van, amely mind a kereskedelmi, mind az üzleti célú szálláshelyek esetében tetten érhető.

26. ábra: Vendégéjszakák száma a kereskedelmi szálláshelyeken 2010-2020 között, db



Forrás: KSH, Tájékoztatási adatbázis

27. ábra: Vendégéjszakák száma az üzleti célú egyéb szálláshelyeken 2010-2020 között, db

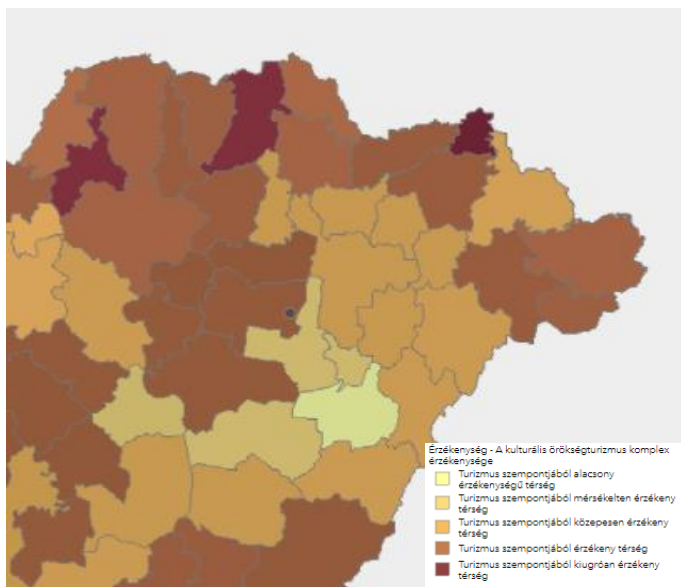


Forrás: KSH, Tájékoztatási adatbázis

A turizmusra nemcsak a közvetlen klímametérek (hőhullámok, gyakoribb viharok) gyakorolnak hatást, hanem a klímaváltozás okozta természeti hatások (biodegradáció, invazív fajok elterjedése) és társadalmi-gazdasági következmények (fertőző betegségek elterjedése, energia- ivóvíz árának alakulása) is. **A klíma változása korlátozhatja a turisztikai tevékenységek kapacitását, megszüntethet egy-egy konkrét turisztikai kínálati elemet, vagy akár újabb alternatív turisztikai termékek kialakítását ösztönözheti.**

A klímaváltozásra **a turizmustípusok közül leginkább a szabadtéri válfajok érzékenyek.** Ezek közé sorolható a táji és természeti értékek bemutatására fókuszáló öko- és természetközeli turizmus, a kerékpározás, a lovas turizmus, a vadász- és horgászturizmus, valamint a bakancsos turizmus (de részben a kulturális örökségturizmus is idesorolható).

28. ábra: A kulturális örökségturizmus komplex érzékenysége



Forrás: NATÉR (<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>)

A szélsőséges időjárási eseményekkel és következményeikkel szemben (hőhullámok, viharok, extrém csapadékesemények, belterületi elöntések) **a szabadtéri rendezvények is sérülékenyek minősülnek.** Ezek megszervezése, lebonyolítása során a szélsőséges időjárási körülményekre való felkészülés is megkerülhetetlen szempont kell legyen.

II.2.2 A városban megvalósult klímaváltozáshoz való alkalmazkodást szolgáló projektek

Az elmúlt 10-15 év folyamán a településen megvalósult alkalmazkodási projektek leginkább a települési környezet zöldítéséhez, megújításához, infrastruktúrájának fejlesztéséhez kapcsolódtak. Ezen túlmenően jelentős előre lépések történtek a város életében meghatározó mezőgazdaság éghajlatváltozással szembeni sérülékenységének mérséklése érdekében.

Feltétlenül említést érdemel, hogy az alábbi táblázat kizárólag az európai uniós támogatás segítségével megvalósult fejlesztéseket foglalja magában. Ezek mellett számos további magánberuházásra, technológiai korszerűsítésre is sor került, amelyről azonban nem áll rendelkezésre egységes adatbázis, jelentőségük azonban nem marad el az alább felsoroltakétól.

3. táblázat: Az elmúlt évtizedben megvalósult éghajlati alkalmazkodást is szolgáló projektek

Projekt rövid ismertetése	Időszak	Összköltség, mFt	Finanszírozás forrása
Települési környezet, infrastruktúra			
Termál-tó Park kialakítása, vízparti pihenőhelyek és vízi attrakciók bővítésével	2019	5,1	TOP
Lélekliget emlékpark - parkosított zöldterület, közösségi tér kialakítása a Hajdúnánási Köztemető mellett	2019-2020	3,9	TOP
Hajdúnánás, csapadékvíz főgyűjtők rekonstrukciója	2017-2019	60,1	TOP
Aktív közösségi zöldterület kialakítása és a helyi termelői piac infrastrukturális fejlesztése Hajdúnánáson	2017-2021	686,4	TOP
„Templomkert-megújulás”	2019-2020	4,6	TOP
Hajdúnánás - Hajdúdorog szennyvízhálózatának és szennyvíztisztító telepének bővítése és korszerűsítése	2013-2015	71,9	KEOP
Agrárium			
Ökológiai gazdálkodásra történő áttérés, ökológiai gazdálkodás fenntartása (13 db projekt)	2016-2017	135,5	VP
A mezőgazdasági vízgazdálkodási ágazat fejlesztése (15 projekt)	2018-2021	644,8	VP
Éghajlatváltozáshoz kapcsolódó és időjárási kockázatok megelőzését szolgáló beruházások támogatása	2018	20,0	VP

Forrás: palyazat.gov.hu

II.3 Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási helyzetértékelés

Hajdúnánás lakosságának éghajlatváltozással kapcsolatos ismeretei, az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére és a várható hatásokhoz való alkalmazkodásra irányuló lehetőségek kiaknázása, a lakosság ilyen irányú cselekvési készsége objektíven nehezen értékelhető, elsősorban a **tapasztalati tények összegezhetőek.**

Számos olyan felmérés történt Magyarországon az elmúlt években, melyek eredményei a hazai lakosság, a vállalati vezetők és a közsféra döntéshozóinak klímatudatosságáról fontos megállapításokat tesz. A hajdúnánási lakosság klímatudatosságáról átfogó, reprezentatív felmérés nem készült, de Hajdú-Bihar megyére releváns adatok találhatóak több szakcikkben is⁶⁷, és ezek a megállapítások Hajdúnánásra is vonatkoztathatók:

- javult a témával kapcsolatos lakossági tájékozottság, a klímaváltozással kapcsolatos problémakör viszonylag széles körben ismert, s a magyar társadalom jelentős része a jelenség súlyosbodásáért felelős okokkal és a kedvezőtlen hatásokkal is tisztában van,

⁶ Baranyai N. – Varjú V. (2015): A lakosság klímaváltozással kapcsolatos attitűdjének empirikus vizsgálata. In: Czirfusz M., Hoyk E., Suvák A. (szerk.): Klímaváltozás - társadalom - gazdaság: Hosszú távú területi folyamatok és trendek Magyarországon. Pécs: Publikon Kiadó, 2015. pp. 257-284.

⁷ Baranyai N. – Varjú V. (2017): A klímaváltozással kapcsolatos attitűdök területi sajátosságai. Területi Statisztika 2017, 57 (2) pp. 160-182.

- a lakosság már egyre jobban érzékeli az éghajlatváltozás következményeit, Hajdú-Bihar megyében a hóhullámokat, aszályt, szárazságot és a téli enyhébb időjárást érzékelik a legfontosabb, mindennapi életet befolyásoló hatásoknak,
- a lakosság nagyobb része még nem sorolja a legégetőbb problémák közé a klímaváltozást, a többség még lebecsüli a potenciális veszélyeket, bár a Hajdú-Bihar megyei lakosság fontosabbnak tartja a klímaváltozás hatásait, mint a hazai átlagnépeség,
- a lakosság saját felelősségét, feladatát a klímaváltozás hatásainak kezelésében hasonlóan fontosnak tartja, mint a politikáét vagy a vállalatokét,
- a lakosság nagy része hajlandó lenne anyagi áldozatot vállalni klímaváltozás lassítása érdekében, azaz többet fizetni bizonyos termékekért vagy szolgáltatásokért (pl. többet megújuló energiáért), és a Hajdú-Bihar megyeiek ebből a szempontból az átlagosnál többet is hajlandóak lennének tenni,
- a klímaváltozás hatásait enyhítő lépések közül azok a tevékenységek népszerűek, amelyek jelentős anyagi ráfordítással nem járnak, sőt, rövidebb vagy hosszabb távon költségmegtakarítást eredményeznek; esetleg támogatások segítették a megvalósulásukat (ebben a kérdésben hazai viszonylatban átlagosnak tekinthető a hajdúsági lakosság),
- elsősorban azok a kampányok és kommunikációs tevékenység sikeresek, amelyek személyre szabottak és a témával kapcsolatos egyéni hasznosságot, személyes érintettséget hangsúlyozzák, illetve a háztartási szinten megvalósítható apró lépéseket mutatják be (például az otthoni energiahatékonyságban),
- az utóbbi azért is fontos lépés lenne, mert a környezetvédelemhez kapcsolódó attitűd rosszabb, mint az országos átlag, így a környezetpolitika (és benne a klímapolitika) elég alacsony együttműködési hajlandóságra számíthat.

A hajdúnánási lakosság éghajlatváltozással kapcsolatos attitűdjének ismerete mellett meghatározó jelentőséggel bír a döntési, vagy döntéselőkészítési pozícióban lévők ilyen irányú tájékozottsága, véleménye is. Ennek feltérképezése érdekében a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Nemzeti Alkalmazkodási Főosztálya által kidolgozott Települési Alkalmazkodási Barométer alapján először írásban, majd az önkormányzat alpolgármesterével és szakembereivel 2021. április 28-án folytatott mélyinterjú alapján azonosítottuk a Hajdúnánáson fő kihívást képező éghajlatváltozási hatásterületeket, kibocsátás-csökkentési és alkalmazkodási lehetőségeket, amelyek a továbbiakban a klímastratégia kidolgozásának alapját képezék.

4. táblázat: Klíma- és energiatudatossági, szemléletformálási projektek a városban

Projekt cím	Időszak	Összköltség, Ft	Forrás
Klímatudatosság erősítése Hajdúnánáson	2020-2020	10,9	KEHOP
Megújuló energia a Föld jövőjéért	2020-2022	3,4	KEHOP
Természettudományok oktatása a jövőnkért	2013-2015	n.a.	TÁMOP

II.4 Városi éghajlati szempontú SWOT analízis és problématerkép

II.4.1 SWOT elemzés

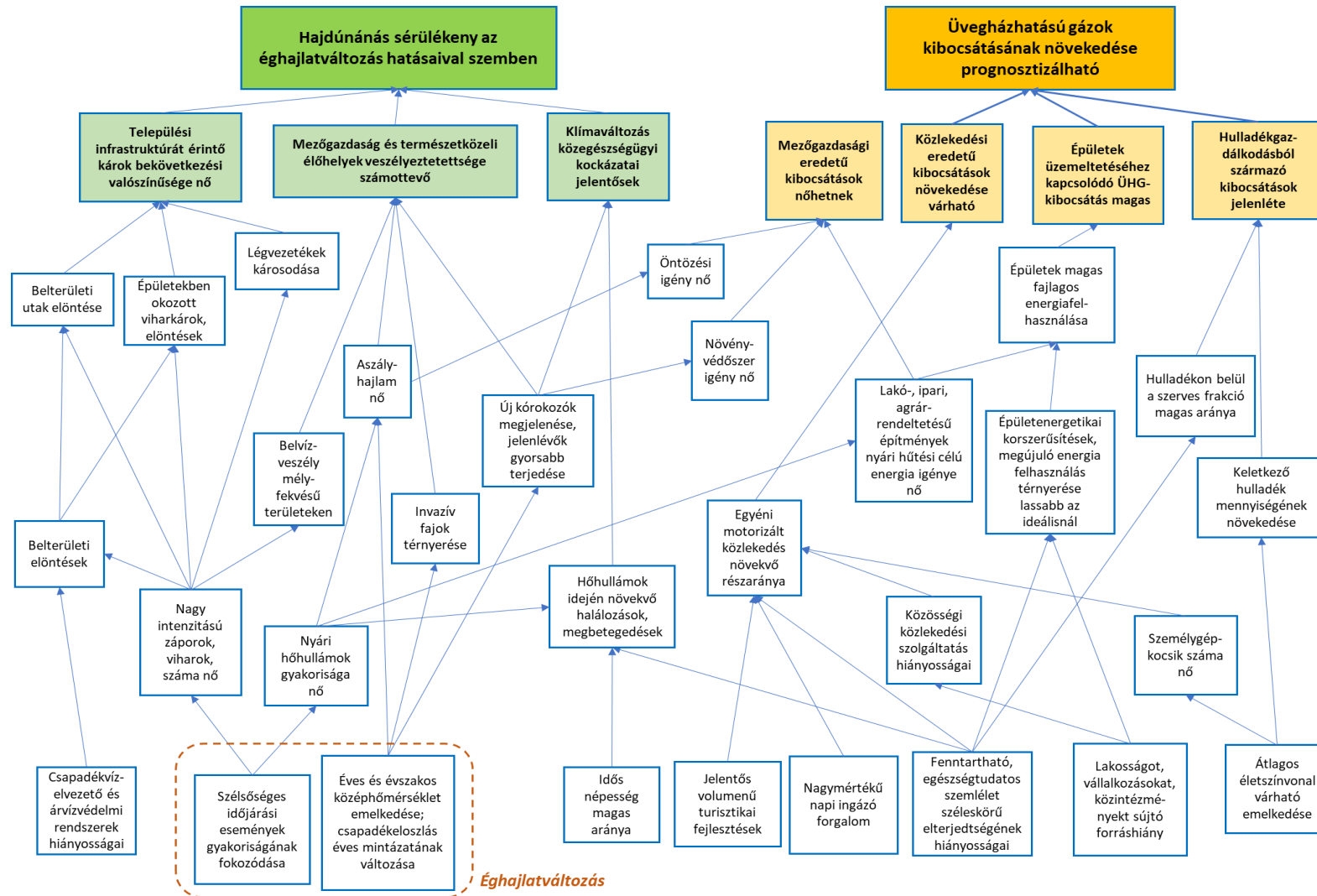
Ágazat/fejlesztési terület	S Erősség	W Gyengeség	O Lehetőség	T Veszély
Társadalom és egészség; humán intézményrendszer	<ul style="list-style-type: none"> • Kiépült egészségügyi ellátórendszer • A város sugaras szerkezete jó átszellőzést biztosít 	<ul style="list-style-type: none"> • Idősödő társadalom • A város nem rendelkezik hőségriadó tervvel • A közlekedésből származó levegőminőségi problémák jelen vannak • Porterhelés jelentős a védőerdők hiánya és a talajfedésre nem minden esetben figyelmet fordító művelési eljárások következtében 	<ul style="list-style-type: none"> • Növekvő környezettudatosság • Egészségtudatosságot, egészséges életmódot népszerűsítő rendezvények folytatása • Közétkeztetésben a helyi, jó minőségű alapanyagok felhasználása 	<ul style="list-style-type: none"> • A globális felmelegedés erősödése miatt a szélsőséges időjárási események növekvő gyakorisága • Az allergének fokozottabb jelenléte, hosszabbá váló pollenszezon, új kórokozók megjelenése, meglévők elterjedése következtében a lakosság környezetegészségügyi feltételei romlanak
Vízkárelhárítás, ivóvízellátás	<ul style="list-style-type: none"> • Van települési vízkárelhárítási terv • Több fejlesztés történt a csapadékvíz biztonságos elvezetése érdekében • A lakosság és az önkormányzat karbantartja a csapadékvíz hálózatot • A település ivóvízellátása nem érzékeny a klímaváltozásra, kapacitása megfelelő • A települési zöldterületek jelentős része öntözött 	<ul style="list-style-type: none"> • A csapadékvíz elvezető árkok, vízvezető rendszerek kapacitása hiányos • A lakosság a csapadékvíz részben a szennyvíz hálózatba, részben közterületre vezeti 	<ul style="list-style-type: none"> • Amennyiben a lakosság ciszternákat alakít ki a kertekben, akkor csökkenthető az öntözésre felhasznált ivóvíz mennyiség, és a közterületek csapadékvíz elöntése is mérsékelhető. • A jelenleg nem öntözött parkok öntözése vízellátása megoldható a területen létesített csapadékvíz gyűjtő és tároló tó segítségével 	<ul style="list-style-type: none"> • Az időjárás szélsőségesebbé válásával a csapadékvíz elöntések gyakorisága és intenzitása fokozódik • Amennyiben a csapadékvíz elvezető hálózat karbantartásának színvonala romlik nő a csapadékvíz elöntések gyakorisága • A Tisza vízjárásának szélsőségesebbé válásával Tedej városrészt árvíz fenyegetheti

Ágazat/fejlesztési terület	S Erősség	W Gyengeség	O Lehetőség	T Veszély
Természeti, táji környezet; erdőgazdaság	<ul style="list-style-type: none"> • A külterületek nagy arányban a NATURA 2000 ökológiai hálózathoz tartoznak. • A helyi védett parkok, és kertek vízpótlása nagyrészt megoldott 	<ul style="list-style-type: none"> • A területen kevés az erdő és az agroerdészeti rendszerek is hiányosak 	<ul style="list-style-type: none"> • A bio és ökológiai gazdálkodás terjedésével a mezőgazdaság és a természetvédelem érdekei összehangolhatóak. • A rendszeresen vízjárta területeken tározók alakíthatók ki, ahol értékes vizes élőhelyek alakulhatnak ki. • Fasorok, erdősávok, gyepterületek kialakításával javítható a terület ökológiai állapota. 	<ul style="list-style-type: none"> • A mezőgazdaság az öntözés és növényvédelem intenzifikálásával válaszol a klímaváltozás kihívására, de ezzel a természeti értékeket veszélyezteti
Mezőgazdaság, Vízgazdálkodás	<ul style="list-style-type: none"> • Jó minőségű értékes termőterületek • Tapasztalatok a bio és ökológiai gazdálkodás területén • A helyi termékek piacának megteremtésével a helyi termelők értékesítési lehetőségei növekedtek, ugyanakkor csökkent a termékek szállítási és csomagolási igénye • Nánási Portéka védjegy bevezetése • Jelentős tőke és szaktudás a nagygazdaságokban • A precíziós gazdálkodás több elemét már alkalmazzák a területen 	<ul style="list-style-type: none"> • A klímaváltozás hatására a terméseredmények szinte minden kultúra esetében évről évre változnak • Az aszály és a belvíz is rendszeresen okoz mezőgazdasági károkat • Az öntözés jelentős fejlesztése esetén bizonytalan a szükséges vízkészletek rendelkezésre állása • A vízelvezető és öntöző árkok egy része magántulajdonba került, ezeket elszántották 	<ul style="list-style-type: none"> • A precíziós gazdálkodás térnyerésével javítható a termésbiztonság • A bio és ökológiai gazdálkodás továbbfejlesztésével növelhető a kisgazdaságok jövedelmezősége • A rendszeresen vízjárta területeken tározók alakíthatók ki, a tárolt vizet öntözésre lehet felhasználni. • A folyamatban lévő pályázatok fejlesztések segítségével bővíthető a mezőgazdasági öntözés • Az önkormányzat törekszik a fasorok erősávok telepítésére 	<ul style="list-style-type: none"> • Az időjárás szélsőségesebbé válásával növekvő aszály csapadék és belvíz károkkal kell számolni • Az időjárás szélsőségesebbé válásával növekszik a terméseredmények ingadozása • A gyakoribbá váló fagykarak ellen a korábban sikerrel alkalmazott fagyvédő öntözés sem minden esetben segít • Az új kártevők megjelenésének hatására nő a mezőgazdaság vegyszer felhasználása

Ágazat/fejlesztési terület	S Erősség	W Gyengeség	O Lehetőség	T Veszély
	<ul style="list-style-type: none"> • Modern istállók az állattartó telepeken • Jelentős területeken megoldott az öntözés 			
Energiagazdálkodás, építmények	<ul style="list-style-type: none"> • A halmazos településrész kedvező klimatológiai hatásai • Jelentős volumenű energiahatékonysági korszerűsítések • Jelentős volumenű megújulóenergia-hasznosítás (döntően napenergia, biomassa) mind a közsférában, mind a lakóépületek üzemeltetésében, mind a mezőgazdaságban • Kiépült távhőellátó-rendszer a városban 	<ul style="list-style-type: none"> • a régi, gyakran értékes épületek energetikai korszerűsítése elmaradt • Tedej szegregálódása • barnamezős területek jelenléte • a hagyományos fűtési módok viszonylag magas aránya • távhőellátó-rendszer műszaki színvonala nem megfelelő, így költséges annak igénybevétele és fenntartása 	<ul style="list-style-type: none"> • Növekedik az alternatív, megújuló erőforrásból származó energia előállítás iránti igény • Geotermikus energia hasznosítása • Épületek energetikai korszerűsítése • Távhőellátó-rendszer korszerűsítése 	<ul style="list-style-type: none"> • Egyre gyakoribbá váló szélsőséges időjárási jelenségek épületkárosító hatásai • Lakosság önerő hiánya az épületállomány megújításához, felújítások finanszírozásához • Nyári hőhullámok gyakoriságának, intenzitásának következtében romlik az épületek komfortérzete (felmelegedés), nő a hűtési célú energiaigény
Hulladékgazdálkodás	<ul style="list-style-type: none"> • Jogszabályi előírásoknak megfelelően működő hulladékgazdálkodási közszolgáltatás • Házhoz menő szelektív hulladékgyűjtési rendszer a legtöbb hulladékáram esetében 	<ul style="list-style-type: none"> • Hulladékudvar hiánya • Zöldhulladék-lerakat, városi komposztálóüzem hiánya • Települési hulladék, kerti hulladék égetése elterjedt 	<ul style="list-style-type: none"> • Hulladékkeletkezés mérséklésének ösztönzése, elsősorban szemléletformálással • Zöldhulladékok komposztálása városi komposztálóüzem keretében 	<ul style="list-style-type: none"> • Javuló életminőség miatt nő a keletkező hulladék mennyisége
Közlekedés, szállítás, közlekedési infrastruktúra	<ul style="list-style-type: none"> • Kedvező földrajzi adottságok a kerékpározáshoz, ezáltal a kerékpározás széles körben elterjedt 	<ul style="list-style-type: none"> • Helyenként hiányos vagy leromlott állapotú járdahálózat • Elavult, illetve a város egyes részein hiányzó kerékpárutak 	<ul style="list-style-type: none"> • Kerékpáros infrastruktúra (utak, sávok, tárolók) további bővítése, hiányosságok felszámolása • Közösségi közlekedés minőségének javítása 	<ul style="list-style-type: none"> • Az éghajlatváltozás miatt gyakoribbá váló extrém csapadékesemények által kiváltott belterületi elöntések, útalamosások

Ágazat/fejlesztési terület	S Erősség	W Gyengeség	O Lehetőség	T Veszély
	<ul style="list-style-type: none"> • Kiterjedt kerékpárforgalmi hálózat • Vasút jelenléte a városban 	<ul style="list-style-type: none"> • Hiányzó városon belüli közösségi közlekedési szolgáltatás 	<ul style="list-style-type: none"> • Gyalogos közlekedés feltételrendszerének javítása (pl. járdafelújítások) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nyári időszakban az aszfalt megolvadása • A motorizált egyéni közlekedés további térhódítása, ezáltal a közlekedési igények, közti forgalom növekedése
Turizmus, rendezvények	<ul style="list-style-type: none"> • Regionális turisztikai szerepkör • Fürdőfejlesztések 	<ul style="list-style-type: none"> • Szélsőséges időjárási események (pl. hirtelen viharok, extrém hőség) veszélyeztetik a szabadtéri rendezvényeket 	<ul style="list-style-type: none"> • A rendezvények, attrakciók tervezésekor számolni kell a klímaváltozás hatásaival 	<ul style="list-style-type: none"> • Szélsőséges időjárási események gyakoriságának fokozódása

II.4.2 Problémája



III.

Stratégiai kapcsolódási pontok azonosítása

1. Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és az azokból levezethető éghajlatpolitikai kihívások
2. Kapcsolódás a megyei klímastratégiához
3. Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz

III.1 Nemzeti szintű kapcsolódási pontok és az azokból levezethető éghajlatpolitikai kihívások

Hajdúnánás klímastratégiájának kidolgozása során valamennyi olyan nemzeti szintű stratégiai dokumentumot figyelembe vettünk, amely kapcsolatban áll a klímaváltozással, akár annak mérséklésével, akár az ahhoz való alkalmazkodással. Az alábbi táblázat rövid áttekintést nyújt arról, hogy melyek azok az országos hatáskörű tervdokumentumok, amelyeknek iránymutatásai befolyásolták jelen stratégia tartalmának kialakítását, részletesen feltüntetve, hogy az adott dokumentum a stratégia melyik intézkedésével áll összhangban.

5. táblázat: Hajdúnánás számára azonosított kihívások a nemzeti szintű stratégiai dokumentumokban

Stratégiai tervdokumentum megnevezése	A stratégiai tervdokumentum Hajdúnánás klímastratégiája szempontjából releváns részei	Hajdúnánás klímastratégia kapcsolódó intézkedései
Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS2)	A Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia a hazai klímapolitika feltétel- és keretrendszerét kijelölő, továbbá annak céljait és fő cselekvési irányait definiáló stratégiai dokumentumként megkerülhetetlen igazodási pont az országban készülő valamennyi klímastratégia, így Hajdúnánás számára is. Értelemszerűen a települési klímastratégia valamennyi intézkedése összhangban van a NÉS2-vel, ennél fontosabb hangsúlyozni azonban, hogy szerkezeti, tartalmi felépítése is a NÉS2-re vezethető vissza. Ez utóbbi ui. – jelen stratégia számára is mintául szolgálva – azonos súllyal, de elkülönítve, önálló célrendszerek alatt tárgyalja a klímaváltozás mérséklésének, az ahhoz való alkalmazkodásnak és az előbbiekhöz kapcsolódó szemléletformálásnak a témakörét. A NÉS2 összességében a legfontosabb, a tervezési folyamatot leginkább predesztináló alapidokumentumként lett figyelembe véve jelen stratégia kidolgozása során.	valamennyi
Nemzeti Energiastratégia 2030 (NES)	A 2020-ban elfogadott Nemzeti Energiastratégia 2030 az alábbi fő pontokat nevezi meg: <ul style="list-style-type: none"> • a fogyasztók központi szerepe, • az energiaellátás biztonságának megerősítése, • az energiaszektor klímabarát átalakítása, • a gazdaságfejlesztési jelentőségű innovációs lehetőségek ösztönzése A klímaváltozás szempontjából a fentiek közül mindenekelőtt az energiahatékonyság fokozására, a megújuló energia-felhasználás bővítésére bírnak jelentőséggel, mely érvényesül Hajdúnánás klímastratégiájában is.	EN1-EN9
Nemzeti Épületenergetikai Stratégia (NÉeS)	A 2015-ben elfogadott Nemzeti Épületenergetikai Stratégia főbb átfogó céljai: <ul style="list-style-type: none"> • Harmonizáció az EU energetikai és környezetvédelmi céljaival; • Épületkorszerűsítés, mint a lakosság rezsiköltség csökkentésének eszköze; • Költségvetési kiadások mérséklése; • Az energiaszegénység mérséklése; • ÜHG kibocsátás-csökkentés. A NÉeS céljai között az ÜHG kibocsátás csökkentése révén közvetlenül is helyet kap a klímavédelem. A NÉeS megállapítja, hogy a legnagyobb	EN1-EN4

Stratégiai tervdokumentum megnevezése	A stratégiai tervdokumentum Hajdúnánás klímastratégiája szempontjából releváns részei	Hajdúnánás klímastratégia kapcsolódó intézkedései
	mértékű energia-megtakarítás és ezáltal ÜHG kibocsátás csökkentés az épület szektoron belül a meglévő épületállomány energetikai felújításával érhető el. E szemlélet messzemenően érvényesül Hajdúnánás klímastratégiájában is, hiszen az épületek üzemeltetéséből származó üvegházhatásúgáz-kibocsátások mérséklése önálló célként jelenik meg benne.	
Energia- és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv (EKSzCsT)	<p>A szintén 2015-ben jóváhagyott Energia- és Klímatudatossági Szemléletformálási Cselekvési Terv 5 db tématerület esetében ösztönözi szemléletformálási tevékenységek megvalósítását, ezek a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> • energiahatékonyság és energiatakarékosság; • megújuló energia-felhasználás; • közlekedési energiamegtakarítás és kibocsátás-csökkentés; • erőforrás-hatékony és alacsony szén-dioxid-intenzitású gazdasági és társadalmi berendezkedés; • megváltozott klíma-viszonyokhoz való alkalmazkodás. <p>A terv az alábbi javaslatokkal él a szemléletformálás típusaira vonatkozóan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • éghajlatvédelem integrálása a megyei és a települési önkormányzatok jogalkotási tevékenységébe; • partnerség a megyei médiával; • szemléletformálás az oktatásban; • társadalmi, lakossági kampányok; • megyei éghajlatvédelmi hálózatépítés; • helyi mintaprojektek, jó példák segítése és bemutatása. <p>Hajdúnánás klímastratégiája mindegyik tématerületek bevonja a szemléletformálási tevékenységek fókuszába, a megvalósítás javasolt formái szintén kivétel nélkül érvényesülni fognak a stratégia elfogadójának szándéka szerint.</p>	T6-T7; EN4
Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (NKIFS)	<p>A Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia fő célja a gazdaság és a jólét mobilitási feltételeinek biztosítása. A stratégia 8 db olyan társadalmi célt azonosít, amelynek megoldásához a maga eszközeivel hozzájárul, ezek között az első helyen a környezetre gyakorolt negatív hatások csökkenése, illetve a klímavédelmi szempontok érvényesülése áll. Ennek szellemében a fő közlekedési célkitűzések között is hangsúlyosan jelennek meg a környezeti szempontok, mégpedig az „erőforrás-hatékony közlekedési módok”, továbbá a „társadalmi szinten előnyösebb személy- és áruszállítás” erősítésének formájában. Ennek keretében az NKIFS ösztönözi a nem motorizált (gyalogos és kerékpáros) közlekedés fejlesztését, népszerűsítését, társadalmilag indokolt esetekben a vasúti szállítás térnyerését, valamint a személyszállításban a közösségi közlekedés különböző módszerekkel történő előnyben részesítését és fejlesztését. E fejlesztési irányok szinte azonos formában megjelennek Hajdúnánás klímastratégiájában is.</p>	K1-K6
Nemzeti Vidékstratégia	<p>A 2012-ben elfogadott Nemzeti Vidékstratégia átfogó célkitűzése vidéki térségeink népességeltartó és népességmegtartó képességének javítása. A Vidékstratégia az alábbi öt célterületet jelöli ki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tájaink természeti értékeinek, erőforrásainak megőrzése; • Sokszínű és életképes agrártermelés; • Élelmezési és élelmiszerbiztonság; 	A1-A8

Stratégiai tervdokumentum megnevezése	A stratégiai tervdokumentum Hajdúnánás klímastratégiája szempontjából releváns részei	Hajdúnánás klímastratégia kapcsolódó intézkedései
	<ul style="list-style-type: none"> • A vidéki gazdaság létalapjainak biztosítása, a vidéki foglalkoztatás növelése; • A vidéki közösségek megerősítése, a vidéki népesség életminőségének javítása; <p>A klímaváltozás perspektívájából vizsgálva e célok alkalmazkodási célkitűzésekként is értelmezhetők. Ennek megfelelően Hajdúnánás klímastratégiája az agrárium és természeti értékek vonatkozásában a fentiekkel jórészt azonos tartalmú célokat jelöl ki.</p>	
Kvassay Jenő Terv – Nemzeti Vízstratégia (KJT)	<p>A 2016-ban elfogadott Vízstratégia átfogó, hosszú távú céljai között szerepel, hogy 2030-ig minden vízhasználónak egyforma eséllyel elegendő egészséges víz álljon rendelkezésére, miközben a vízhasználatok érdekében tett és a vizek kártételei elleni intézkedések harmóniában vannak a természeti adottságokkal, továbbá ebből is következően 2030-ra a hazai hasznosítható vízkészletek mennyiségének és minőségének a javítása a jó állapot eléréséig megtörténjen. A vizek károsításával kapcsolatban hangsúlyozza, hogy a vizek okozta károk megelőzése előtérbe kell kerülnön a védekezés helyett, a vízgazdálkodási rendszerek és a területhasználati módok összehangolt átalakításában pedig az, hogy a víz káros bősége a vízhiány mérséklésére legyen fordítható. Mindezek érdekében a KJT a következő súlyponti feladatot jelöli ki:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vízvisszatartás és vízszétosztás a vizeink jobb hasznosítása érdekében 2. Kockázat megelőző vízkárelhárítás 3. A vizek állapotának fokozatos javítása, a jó állapot elérésére 4. Minőségi víziközmű-szolgáltatás és csapadékvíz-gazdálkodás elviselhető fogyasztói teherrel 5. A társadalom és a víz viszonyának a javítása <p>A fentiek megvalósítása Hajdúnánás esetében is kiemelt jelentőséggel bír, ennek megfelelően e célok a települési klímastratégiában is megjelennek.</p>	V1-V4

Az előző táblázat alapján összefoglalóan megállapítható, hogy **Hajdúnánás klímastratégiája az éghajlatváltozással kapcsolatos közvetlen és közvetett feladatokat kijelölő nemzeti szintű stratégiai dokumentumok iránymutatásainak megfelel, azokkal összhangban áll.**

III.2 Kapcsolódás a megyei klímastratégiához

Hajdúnánás klímastratégiájának kidolgozása kapcsán (mint minden, rendszerbe illeszkedő stratégiai tervezési tevékenység esetében) fontos igazodási pont a Hajdú-Bihar megyei klímastratégia tartalmának figyelembevétele, amely eleve keretrendszert ad a klímaváltozásra saját, településspecifikus válaszokat adó települési klímastratégia kidolgozása számára.

A megyei stratégia céljaihoz igazodnak Hajdúnánás klímastratégiájának mitigációs és alkalmazkodási tevékenységei, szemléletformálási elképzelései.

6. táblázat: Hajdúnánás számára azonosított kihívások a Hajdú-Bihar megyei klímastratégiában

Hajdú-Bihar megyei klímastratégia fő céljai
<p>MITIGÁCIÓS CÉLOK: Hajdú-Bihar megye üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentési célja, hogy 2020-ra az üvegházgáz-leltárban szereplő adatokhoz képest ne növekedjen az üvegházhatásúgáz-kibocsátás, 2030-ig az üvegházgáz-leltár jelenlegi értékéhez képest 6%-kal, 2050-ig pedig 43,6%-kal csökkenjenek a kibocsátások. Az ehhez kapcsolódó részcélok a következők:</p> <ul style="list-style-type: none">• Az energiafogyasztás csökkentése az energiahatékonyság növelése és az energiatakarékosság által• Megújuló energiaforrások részarányának növelése a villamosenergia- és hőtermelésben• A klímabarát közlekedési módok népszerűségének növelése• Kisebb üvegházhatásúgáz-kibocsátást eredményező és kíméletes mezőgazdasági módok elterjesztése• A hulladék és szennyvíz mennyiségének csökkentése és a szelektív hulladékgyűjtés fejlesztése• Természetes megyei üvegházhatásúgáz-kapacitás fejlesztése
<p>ALKALMAZKODÁSI CÉLOK: A lakosság és a sérülékeny megyei ágazatok klímaváltozáshoz történő alkalmazkodásának elősegítése</p> <ul style="list-style-type: none">• Felkészülés a hóhullámok káros humán hatásainak elhárítására• A települési épített környezet klímaváltozáshoz való alkalmazkodást támogató fejlesztése és a szélsőséges időjárási eseményekből fakadó károsodásainak megelőzése• A termőhelyi adottságokhoz leginkább illeszkedő termelési módok alkalmazása a mezőgazdaságban• A vízhiány és a víztöbblet okozta problémák komplex szemléletű megoldása• A klímaváltozással szemben különösen érzékeny turisztikai termékek alkalmazkodásának erősítése• Az erdőművelés igazítása a változó klimatikus feltételekhez• A sérülékeny megyei értékek megóvása
<p>SZEMLÉLETFORMÁLÁSI CÉLOK: A klíma-, energia- és környezettudatosság térhódításának erősítése</p> <ul style="list-style-type: none">• A lakosság klíma- és energiatudatosságának erősítése• Az energia- és klímatudatosság szemléletformálási csomópontjainak kialakítása oktatási, nevelési, szociális, egészségügyi intézményekben• A gazdasági szektor zöldítése, lehetőségeinek kihasználása a klímavédelemben• Települési önkormányzatok felkészítése a kihívásokra és koordinációs tevékenységük erősítése a klímavédelemben• Széles körű partnerség építése a megyében a klímaváltozásból fakadó problémák enyhítésére

III.3 Kapcsolódás a térségi és helyi tervdokumentumokhoz

Hajdú-Bihar megye rendelkezik néhány olyan elfogadott megyei stratégiai dokumentummal, amelyekben foglaltak egyaránt hatással vannak a megye környezetvédelmi, fenntarthatósági és klímavédelmi helyzetképre és célkitűzéseire, valamint az abból levezethető intézkedésekre, feladatokra.

Az alábbi táblázat nyújt áttekintést arról, hogy Hajdúnánás klímastratégiája és a megyei stratégiai tervdokumentumok között milyen stratégiai kapcsolódási pontok azonosíthatók és ezek mennyiben szolgálják a klímastratégiai célok kijelölését, azok megvalósíthatóságát. Fontos megemlíteni, hogy **a konzisztencia-vizsgálat a klímastratégia és a vizsgálatba vont többi stratégiai dokumentum közötti egymást erősítő viszonyrendszert tárja fel**, vagyis arra irányul, hogy a már elfogadott stratégiák, programok, tervek miként veszik figyelembe az éghajlatváltozás miatt jelentkező, a települést érintő kihívásokat és feladatokat, milyen mértékben érvényesítik azokat, és e munkarészek a klímastratégia melyik intézkedéseivel hozhatók párhuzamba.

Az alábbi **programok, tervek megvalósításának szakaszában minden esetben törekedni kell arra, hogy a megvalósított fejlesztések klímavédelmi szempontból a lehető leghatékonyabbak legyenek, azaz az általuk kiváltott fajlagos üvegházhatásúgáz-kibocsátás a legalacsonyabb legyen**. A megyei stratégiai tervdokumentumok és a klímastratégia közötti összhang megteremtése, valamint a klímastratégia céljainak eredményes elérése érdekében a releváns megyei tervdokumentumok felülvizsgálati folyamatában e szempontot hangsúlyosan érvényesíteni kell majd és a soron következő módosításuk során – szükség esetén – úgy érdemes átdolgozni azokat, hogy az időközben elfogadott klímastratégiával teljes összhangba kerüljenek.

Hajdú-Bihar megye fejlesztési dokumentumai példaértékűen tartalmazzák azokat a célokat, prioritásokat, intézkedéseket, amelyek a klímaváltozás mérsékléséhez és az alkalmazkodáshoz egyaránt hozzájárulhatnak, valamint a szemléletformálás esetében is határoznak meg klímatudatos célkitűzéseket és feladatokat. Ezért **jelen klímastratégia is jól illeszkedik a megyei tervezési és fejlesztési környezetbe**.

7. táblázat: Hajdúnánás számára azonosított kihívások a térségi és települési szintű stratégiai dokumentumokban

Megyei stratégiai tervdokumentum megnevezése	A megyei stratégiai tervdokumentum jelen klímastratégia szempontjából releváns részei	Hajdúnánás klímastratégia kapcsoló intézkedései
<p>Hajdú-Bihar megye Területfejlesztési Konceptiója</p>	<p>Hajdú-Bihar megye 2020-ban készült területfejlesztési koncepciója egy koncepcionális, 2030-ig megfogalmazott jövőképet, három átfogó célt, ehhez kapcsolódóan pedig 5 ágazati és 3 területi stratégiai célt határozott meg, amelyek közül a klímavédelem külön átfogó és ágazati stratégia célként jelenik meg (Átfogó cél 2: Alkalmazkodó és egészséges társadalom, erős közösségek; Stratégiai ágazati cél 3: Hatékony klímavédelem és adaptáció a megyében), amelynek értelmében cél a megye adottságaira építve a társadalom és a környezet harmonikus együttélésének megteremtése és megőrzése 2030-ig a globális klímaváltozás kihívásai ellenére is, a környezeti elemekkel való hatékony gazdálkodással. A dokumentum értelmében a társadalom adaptációs képességének a növelése, lehetőséget biztosít a rugalmas, de aktív és innovatív alkalmazkodás érvényesítéséhez. A harmonikus együttélésnek ki kell terjednie a települések bel- és külterületi tájhasználatára, a természeti és természetközeli területek ökológiai szolgáltatásainak a bővítésére, a mezőgazdaság hagyományokra építő, de újszerű, a klímaváltozásra adekvát választ adó és környezetbarát kék és zöld gazdaság formáinak az elterjesztésére. A vízerzékeny tervezésen keresztül paradigmaváltást kell kezdeményezni az agrár-környezetgazdaság és a településfejlesztés területén. Figyelembe kell venni a fejlesztések során a távlati vízbázisok védelmét. Fontos elem az energiahatékonyság javítása valamennyi szektorban, valamint a megújuló energiák decentralizált hasznosításának az elősegítése, illetve az erre és más helyi erőforrásokra építő és piacokra termelő zöld gazdaság létrehozása. A legfontosabb részterület ugyanakkor az emberi életminőség és a humánökológiai egyensúly kialakítása, valamint stabilizálása a megye minden lakója számára, a kibocsátás minden formája esetében szem előtt kell tartani az egészségre gyakorolt hatásokat.</p> <p>Stratégiai célként jelenik meg az energiahatékonyság, valamint a megújuló energiák használatának erősítése, illetve a társadalmi alkalmazkodást elősegítő programok támogatásának biztosítása, azaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a köz- és magán tulajdonban lévő épületek energiahatékonyságának a javítása, illetve megújuló energiaforrások alkalmazásának a bővítése • tömegessé tenni a lakásállomány energiahatékonysági felújítását, valamint a megújuló energiák hasznosítását • a zöld gazdaságra való igazságos átmenet (just transition) biztosításával a hátrányos helyzetű térségek és lakosság számára is elérhetővé kell tenni a környezetbarát technológiákat. • a megyében létező geotermikus erőforrásoknak a működő távhő rendszerekben történő felhasználása, a termásvíz kutakból kitermelhető kísérőgáz kitermelése, illetve a távhő rendszerek okos mérőkkel történő felszerelése a hatékonyság és a szemléletformálás jegyében. • A meglévő távhőrendszerek korszerűsítése mellett meg kell vizsgálni a kisebb településeken létrehozható rendszerek megvalósításának a lehetőségét is. • A napenergia hasznosításának feltételei kifejezetten jók, ennek módja a háztartási méretű, illetve nagyobb naperőművek építése lehet. 	<p>valamennyi intézkedés</p>

Megyei stratégiai tervdokumentum megnevezése	A megyei stratégiai tervdokumentum jelen klímastratégia szempontjából releváns részei	Hajdúnánás klímastratégia kapcsoló intézkedései
	<ul style="list-style-type: none"> • törekedni kell a közösségi közlekedés fejlesztésére, illetve a környezetbarát egyéni közlekedési módokat (gyalogos és kerékpáros), az intelligens közlekedés alternatív hajtásláncok terjedésének elősegítése elterjesztésére, valamint népszerűsítésére 	
Hajdú-Bihar megyei Területfejlesztési Stratégiai Program	<p>Hajdú-Bihar megye 2021-ben kidolgozott Területfejlesztési Programja messzemenően épít a Területfejlesztési Konceptióban megfogalmazottakra. A dokumentum 8 prioritást definiál, amelyek közül az alábbi prioritások és kapcsolódó beavatkozásaik tartalmazzák azokat a vállalásokat, amelyek elérését a jelen klímastratégiában megfogalmazott intézkedések is támogatják:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fenntartható környezet <ul style="list-style-type: none"> • Komplex térségi víz visszatartó rendszerek kialakítása, ágazati szinergiák kiaknázása • Komplex települési vízgazdálkodási rendszerek kialakítása • A Helyes Talajvédelmi Gyakorlat eljárásainak meghonosítása és megerősítése • Optimális területhasználati rendszer kidolgozása • A barnamezős területek környezeti kármentesítése • Környezeti nevelés és szemléletformálás innovatív, interaktív eszközeinek kidolgozása és alkalmazása • Természeti tőke fenntartható használata, zöldinfrastruktúra fejlesztések • A körforgásos gazdaság felé történő átmenet erősítése, anyaghasználat csökkentése 2. Klímaadaptáció és klímavédelem a megyében <ul style="list-style-type: none"> • Lakó és középületek energiahatékonyságának javítása • Megújuló energia ágazati alkalmazásának erősítése, részarányának növelése • Távhőrendszerek fejlesztése a megújuló energiaforrások részesedésének növelésével • Épületek energetikai fejlesztése során megújuló energia használat beépítése • Naperőmű-parkok létesítése • Települési és térségi energiaközösségek, energiaudvarok létrehozása • Településközi és településen belüli intelligens közösségi közlekedés javítása, a lakosság arra való áttérése • A közúti közlekedés klímabarát fejlesztése • Települési klímaadaptációs létesítmények kialakítása • Települési és térségi klímamenedzseri hálózat létrehozása • Klímatudatosság erősítése innovatív szemléletformáló eszközök alkalmazásával • Klímaadaptív, többfunkciós területhasználat, rugalmas növényhasználat és tág tűrésű fajták alkalmazása 4. Az elérhetőség további fejlesztése Hajdú-Bihar megyében <ul style="list-style-type: none"> • Települési és alsóbbrendű utak, kerékpárutak fejlesztése, alvóvárosok elérhetőségének javítása • Meglevő út- és vasúthálózat fenntartása és fejlesztése 	valamennyi intézkedés

Megyei stratégiai tervdokumentum megnevezése	A megyei stratégiai tervdokumentum jelen klímastratégia szempontjából releváns részei	Hajdúnánás klímastratégia kapcsoló intézkedései
	<p>6. Egészséges és gondoskodó társadalom</p> <ul style="list-style-type: none"> • Egészségügyi alapellátó-rendszer és önkormányzati járóbeteg ellátás intézményei szolgáltatásainak és infrastrukturális feltételeinek korszerűsítése • Egészségügyi ellátórendszerhez való hozzáférés egyenlőtlenségeinek mérséklése, digitális egészségügy erősítése • Intézményi étkeztetés és egészség táplálkozás egységének erősítése • Lakosság egészségtudatosságának erősítése, komplex, újszerű szemléletformáló eszközök kidolgozása és alkalmazása <p>8. Élhető vidék, élhető települések</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fenntartható területhasználat és környezetkímélő művelés ösztönzése • Adaptív épületállomány és közjóléti zöldterület növelés • Településközi kapcsolatok, város-vidék kapcsolatrendszer erősítése • Közszolgáltatásokhoz való hozzáférés javítása • Okostelepülés megoldások alkalmazásának erősítése • A (természeti és kulturális) örökség hasznosítása az aktív- és szelíd turizmus formáin keresztül • Komplex megyei fejlesztési adatbázis létrehozása 	

8. táblázat: Hajdúnánás klímastratégiájának kapcsolódási pontjai az elfogadott dokumentumokhoz

Hajdúnánás tervdokumentum megnevezése	A tervdokumentum jelen klímastratégia szempontjából releváns részei	Hajdúnánás klímastratégia kapcsoló intézkedései
<p>Hajdúnánás Város Településfejlesztési Konceptiója (2012)</p>	<p>Hajdúnánás 2021-ben készült Településfejlesztési Konceptiója 18 beavatkozást tartalmaz, amelyből 7 db tartalmaz adaptációs vagy mitigációs intézkedéseket:</p> <p>2. A természeti adottságokhoz való alkalmazkodáshoz, az igazgatási terület felhasználásának alakításához megfogalmazható fejlesztési célok, feladatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elérendő cél, hogy a település és a táj harmonikus kapcsolata, értékei, a beépített területek, az idegenforgalmi és a gazdasági területek fejlesztése, bővítése után is megmaradjon. • fejlesztési feladat a strandfürdő további jelentős fejlesztése, a szomszédságában lévő területek pihenő- üdülő területként való hasznosítása. • az erdőterületek arányát növelni kell a gyeplégtől területek és a gyenge minőségű szántó területek felhasználásával. • a mezővédő erdősávok és a külterületi út menti fásítások újratelepítését kell szorgalmazni. • a Keleti- főcsatorna elsősorban öntözési és ivóvíznyerési célokat szolgál. <p>4. Közlekedés</p> <ul style="list-style-type: none"> • javítani kell a városon belüli kerékpáros és közösségi közlekedési elérhetőséget <p>7. A város múltjából, hagyományából megtartandó értékek meghatározása</p> <ul style="list-style-type: none"> • a gyűrűs sugaras, a nagyobb tömböket szákcúkkal (zugokkal) feltáró utcahálózat Hajdúnánás településszerkezeti értéke. A jellegzetességek megóvását szolgáló településszerkezeti védelem elrendelése feltétlenül szükséges. <p>12. Zöldterületek fejlesztése</p> <ul style="list-style-type: none"> • feladat a települési szintén értéket képviselő tájértékek meghatározása és védelme, és ennek érdekében helyi intézkedések, szabályok meghozatala. • törekedni kell az egységes zöldfelületi rendszer kialakítására, a belterületen lévő parkok, fásított területek, vízfelületek, utcákat kísérő fasorok, a belterülethez csatlakozó kertségek, erdős ligetes területek, gyepterületek, vízfolyások és azokat kísérő zöldfelületek összekapcsolására, ezáltal értékesebb, a szélsőségesen változó időjárási viszonyok elviselhetőségét is megkönnyítő, védelmet is biztosító természetes környezet kialakítására. • a belterület közelében tervezett gazdasági területek és lakóterületek között lehetőség szerint védő erdősávokat kell betervezni annak terhére, aki miatt a védelem kialakítása szükséges. <p>15. Felszíni vízelvezetés</p> <ul style="list-style-type: none"> • termőföldek és az ingatlanok mellett az egyébként is rossz állapotban lévő három bevezető utat (Balmazújváros, Görbeháza, 	<p>A8; K1-K2; K4; T1; T4; V2; V3; EN6</p>

Hajdúnánás tervdokumentum megnevezése	A tervdokumentum jelen klímastratégia szempontjából releváns részei	Hajdúnánás klímastratégia kapcsoló intézkedései
	<p>Tiszavasvári) is veszélyezteti a belvív, ahol az illetékesektől rövid- és hosszútávú megoldásokról mielőbbi döntés szükséges.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A felszíni vízelvezetés körébe tartozik a folyamatosan fejlődő fürdő használt vízének elhelyezése és elvezetése is. • Ugyancsak vizsgálni kell a feliszapolódott csónakázó tó rendbetételének lehetőségét is. • Felül kell vizsgálni, és javaslatot kell adni Tedej felszíni vízelvezetésére. • javasolt a felszíni vízelvezetés megoldásánál a csapadékvízzel való gazdálkodási szemlélet bevezetése. • A csapadékvízzel való gazdálkodásnál a cél a visszatartás és hasznosítás legyen. <p>17. Energiaellátás</p> <ul style="list-style-type: none"> • a város energiafelhasználás szempontjából önellátóvá válásának lehetőségét teremtheti meg a geotermikus energia hasznosítása, • További energiatermelési lehetőséget jelenthet egy biomassza erőmű létesítése, mely a növényi hulladékok, hasznosítását is lehetővé tenné. <p>18. Környezetvédelem</p> <ul style="list-style-type: none"> • az egyes telkek előírt zöldterületi fedettségét biztosítani kell; nem engedhető meg a „szokásos” nagy kiterjedésű betonfelületek létesítése. 	
<p>Integrált településfejlesztési Stratégia (2015)</p>	<p>Hajdúnánás középtávú céljai között szerepel a fenntartható városfejlesztés (T1), valamint az értékőrző városfejlesztés (T3). Ezek értelmében a város fejlődésének egyik fontos tényezője a városi közlekedés fenntartható fejlesztése, a környezetbarát mobilitás feltételeinek megteremtése. Fontos a fenntartható közösségi közlekedés beindítása a városban ezzel és a turisztikai igényekkel összhangban, a kerékpáros és egyes esetekben gyalogos közlekedés feltételeinek fejlesztése. A fenntartható városi élet fontos elemét képezik a megfelelő lakhatási feltételek és közművek rendelkezésre állása. Az épített környezet fejlesztésekor továbbra is kiemelt szempont kell, hogy legyen az energiahatékonyság növelése, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, valamint az épített örökség védelme. Erősíteni kell Hajdúnánáson a megújuló energiák használatát a köz és magánszférában egyaránt. Törekedni kell a lehető legnagyobb mértékű önellátásra az energetikában. Az épített környezet fejlesztése és a természeti környezet javítása során a város átgondoltan alkalmazza a klímaváltozás mértékének és negatív hatásainak mérséklésére lokálisan bevethető eszközöket, intézkedéseket (pl. fenntartható településszerkezet kialakítása, környezetkímélő és energiahatékony technológiai megoldások alkalmazása, klímatudatos szemléletmód terjesztése, utazási szokások megváltoztatása).</p>	<p>K2; K4, K5; EN1-EN6</p>

IV.

Jövőkép és célrendszer

1. Városi klímavédelmi jövőkép
2. Városi dekarbonizációs és mitigációs célkitűzés
3. Adaptációs és felkészülési célkitűzések
4. Klímatudatossági és szemléletformálási célkitűzések
5. Célrendszeri ábra

IV.1 Városi klímavédelmi jövőkép

Hajdúnánás 2050-ben biztonságos, élhető, agrárhagyományait az éghajlatváltozás közepette is megőrző és sikeresen alkalmazó város marad, amely lehetőségeihez mérten mérsékli a város üzemeltetése során képződő üvegházhatásúgáz-kibocsátást, ezáltal hozzájárul megszokott éghajlatunk védelméhez.

Hajdúnánás klímavédelmi jövőképe a város stratégiai célkitűzéseit alapul véve kettős célt fogalmaz meg.

Hajdúnánás átérzi felelősségét az éghajlatváltozás mérséklésében, és ennek megfelelően a saját hatáskörébe tartozó **városüzemeltetés során élen jár az üvegházhatásúgáz-kibocsátásának mérséklésében**. Ennek érdekében minden eszközzel ösztönzi a megújulóenergia-felhasználás minél nagyobb arányú térnyerését, mind a lakó- és középületállomány üzemeltetése, mind a mezőgazdasági és ipari termelés során. Támogatja, hogy a következő évtizedekben, 2050-ig az épületállomány teljes egészében sor kerüljön a hőtechnikai adottságok javítását célzó teljeskörű, komplex felújításokra, épületgépészeti korszerűsítésekre, okos megoldások alkalmazására. A közlekedési eredetű kibocsátások mérséklése érdekében ösztönzi a városban kiváló adottságokkal rendelkező kerékpáros és gyalogos közlekedés feltételrendszerének további javítását, a közösségi közlekedés mindenkori igényekhez alakítását. Mindezek mellett a gépjármű-állományon belül elősegíti az elektromos meghajtású járművek térnyerését. A hulladékgazdálkodáson belül elsősorban szemléletformálási eszközökkel sikerül elérni a keletkező hulladék mennyiségének jelentős mérséklődését, a biológiailag lebomló frakció arányának csökkenését.

Másrészről **Hajdúnánás tudatában van annak, hogy az éghajlatváltozás hatásai közvetlenül is érinteni fogják**: gyakoribbá és pusztítóbbá válnak a viharok, az extrém intenzív esőzések, de ezekkel párhuzamosan a hosszú csapadékmentes időszakok is, amelyek eredményeképpen a nyári hőhullámok, az aszályok és a belterületi elöntések sem fogják elkerülni a várost. Mindezek az itt élők egészségére, élet- és vagyonbiztonságára, az infrastruktúra-hálózatok állagára, a mezőgazdaságra, és ezáltal az itt élők egy részének megélhetésére, a természeti környezetre egyaránt veszélyt jelentenek. Hajdúnánás azonban az **időben megkezdett, tervszerű felkészüléssel és alkalmazkodással képes lesz e kihívások sikeres kezelésére, és hosszú távon is biztonságos, magas életminőséget nyújtó város marad**.

Az éghajlatváltozás mérséklésének, valamint az ahhoz való alkalmazkodásnak a szükségessége ugyanakkor nem csak feladat, hanem egyben fejlődési, fejlesztési lehetőség is, amelyet Hajdúnánás sikeresen ki is aknáz. Az elérhető „hasznok” egy része pénzügyi értelemben is könnyen kifejezhető (pl. épületek hőszigetelése, megújulóenergia-hasznosítás révén elérhető költségcsökkenés; módosult éghajlati feltételekhez igazodó fajtaválasztás révén elérhető magasabb terméshozam a mezőgazdaságban). Az éghajlatváltozás egyik lehetséges következményeként felértékelődhet ugyanakkor a helyi erőforrások szerepe is, ami szintén ígéretes lehetőséget jelent mindenekelőtt a kis- és közepes méretű vállalkozások számára. Ezeknek az igényeknek és lehetőségeknek a felmérése, a piaci rések megtalálása így egyértelmű fejlődési potenciált rejt magában. Mindazonáltal az éghajlatváltozáshoz való – talán kényszerűnek tűnő – alkalmazkodás számos olyan előnyt is hordoz, amelyek nem fejezhetők ki anyagi értelemben. Természetközeli élőhelyeink megóvása, azok ökoszisztéma szolgáltatásainak fenntartása, településünk élhetőségének javítása, a helyi közösségeink megerősítése mind-mind hozzájárulnak a városban élők életminőségének javulásához.

IV.2 Városi dekarbonizációs és mitigációs célkitűzés

Hajdúnánás város elkötelezett az éghajlatváltozás mérséklése mellett, amit az elmúlt évtizedben megvalósított számos energiahatékonysági és megújulóenergia-felhasználásra irányuló beruházás meggyőzően bizonyít. Nem lehet figyelmen kívül hagyni ugyanakkor, hogy a város sokkal inkább hatásviselője a globális éghajlatváltozás következményeinek, mintsem kiváltói a folyamatnak. Éppen ezért **a mitigációs célok kijelölése során figyelembe kell venni a település teherbíróképességét, az itt élők és itt működő vállalkozások megélhetéséhez, fennmaradásához fűződő érdekeket is.** Mindamelllett a **végző cél természetesen nem lehet más, mint a kibocsátások visszafogása a következő évtizedekben.**

A fenti megfontolások alapján Hajdúnánás városa azt a célt tűzi ki, hogy **2030-ra 9 %-kal, míg 2050-re közel harmadával (30 %) mérsékeli 2019. évi üvegházhatásúgáz-kibocsátását.**

9. táblázat: Hajdúnánás város átfogó dekarbonizációs és mitigációs célkitűzése

	Bázisérték 2019 (t CO ₂ eq/év)	Célérték 2030 (t CO ₂ eq/év)	Csökkenés 2030-ig	Célérték 2050 (t CO ₂ eq/év)	Csökkenés 2050-ig
ÜHG-kibocsátás (CO ₂ elnyelést is figyelembe véve)	84 647	77 028	9 %	58 977	30 %

A dekarbonizációs célok bázisértékét az üvegházgáz-leltárban⁸ definiált végző üvegházhatásúgáz-kibocsátás képezi, azaz **az érték érvényesíti a település területén elterülő zöldfelületek szén-dioxid elnyelő kapacitását is.** Lényeges szempont, hogy a **célértékek kizárólag azonos – jelen stratégia esetében a Klímabarát Települések Szövetsége által közreadott – módszertan szerinti számítás szerint értelmezhetők,** ebből következően azok teljesülésének értékelésére is kizárólag a hivatkozott módszertan alapján ismételt elvégzett üvegházhatásúgáz-kibocsátási és elnyelési leltár összeállítására alapul nyílik lehetőség.

Az **átfogó kibocsátás-csökkentési cél eléréséhez az egyes ágazatok eltérő mértékben képesek hozzájárulni,** hiszen egyrészt már a bázisévben is különböző mértékben részesültek a kibocsátásokból, másrészt nagyon eltérő dekarbonizációs lehetőségekkel bírnak. A fő kibocsátó szektorokra vonatkozó **specifikus mitigációs célkitűzések, és azok alapján összesített átfogó mitigációs célkitűzés meghatározása a következő tényezők figyelembevételén alapul:**

- **Energiafelhasználásra visszavezethető kibocsátás-csökkentési cél:**
 - 2050-ig a település teljes köz- és magántulajdonban lévő épületállományában sor kerül komplex épületenergetikai korszerűsítésekre, amelyek a hőtechnikai adottságok javítása (hőszigetelés, nyílászárócseré) mellett a gépészeti és világítási rendszerek korszerűsítésére, cseréjére, az árnyékolási rendszerek alkalmazására, megújulóenergia-hasznosítási rendszerek telepítésére is kiterjed; a 2030-ra vonatkozó célérték a 2050-es cél időarányos teljesülését feltételezi;
 - az éghajlatváltozás következtében csökkenő fűtési célú földgáz-felhasználás (ld. fűtési időszak átlaghőmérsékletének prognosztizált emelkedése);

⁸ Id. Klímastratégia 2.1-1. ábra

- villamosenergia-termelés dekarbonizációja, amely bár nem közvetlenül a település területén eredményez üvegházhatású gáz emisszió csökkenést, ám az itt felhasznált villamosenergia előállítása végső soron mégis alacsonyabb CO₂ keletkezéssel jár;
- **Közlekedési, szállítási ágazatot érintő kibocsátás-csökkentési cél:**
 - közlekedés elektrifikációja, amelynek valóban széleskörű térnyerésére azonban csak a 2030-at követő évtizedekben nyílhat reális esély;
 - gépjárművek fajlagos üzemanyag-felhasználásának csökkenése;
 - közúti forgalom országos szinten prognosztizált növekedése, amely értelemszerűen a kibocsátás-csökkentési célok ellenében hat, ugyanakkor megkerülhetetlen tényező a következő évtizedek közlekedési eredetű kibocsátásainak becslése során;
 - a Hajdúnánáson megvalósuló munkaszervezési, valamint közösségi, illetve kerékpáros közlekedést érintő fejlesztések, szemléletformálási programok, amely eredményeképpen az országos prognózisok szerint számított forgalombővülést 15%-kal mérsékelik.
 - turisztikai fejlesztések által generált többletforgalom.
- **Mezőgazdaságot érintő kibocsátás-csökkentési cél:**
 - Hajdúnánás térségének adottságai a szántóföldi növénytermesztéshez és az állattartáshoz várhatóan nem változnak drasztikusan a jövőben, így az agrárium meghatározó súlya a város gazdasági életében minden bizonnyal fennmarad;
 - az éghajlatváltozás következtében növekvő öntözési igények többlet energiafelhasználással járnak;
 - a szántóföldi növénytermesztésben a talajok szervesanyag-tartalmának megőrzésére irányuló, ezáltal a kibocsátások mérséklését eredményező művelési eljárások térnyerése;
 - felhívjuk a figyelmet a mezőgazdasági eredetű ÜHG-emisszió alakulásának nagyfokú bizonytalanságára, hiszen azt a kérődző (főleg szarvasmarha, kisebb részben juh) állomány mérete jelentősen befolyásolja, ezáltal annak – hosszú távon előrejelezhetetlen – változásai érdemben módosítják az ágazat kibocsátásait.
- **Hulladék- és szennyvízszektort kibocsátás-csökkentési cél:**
 - szabályozási és piaci környezet alakulásának hatására az anyagában történő újrahasználat arányának növekedése, ezáltal a lerakással ártalmatlanított hulladék mennyiségének csökkenése;
 - szemléletformálási tevékenységek hatására a keletkező háztartási hulladék mennyiségének, és azon belül a biológiailag lebomló frakció arányának csökkenése;
 - a hulladékbegyűjtés, -kezelés során felhasznált üzemanyagok, primer és villamosenergia mennyiségének mérséklése.
- **Széndioxid-elnyelő kapacitás:**
 - a meglévő zöldterületek, erdők és fás területek fenntartása a módosuló éghajlati feltételek között is;
 - elsősorban az ipari területek térségében, a MotoGP pálya körül új területek erdősítése, gyepesítése

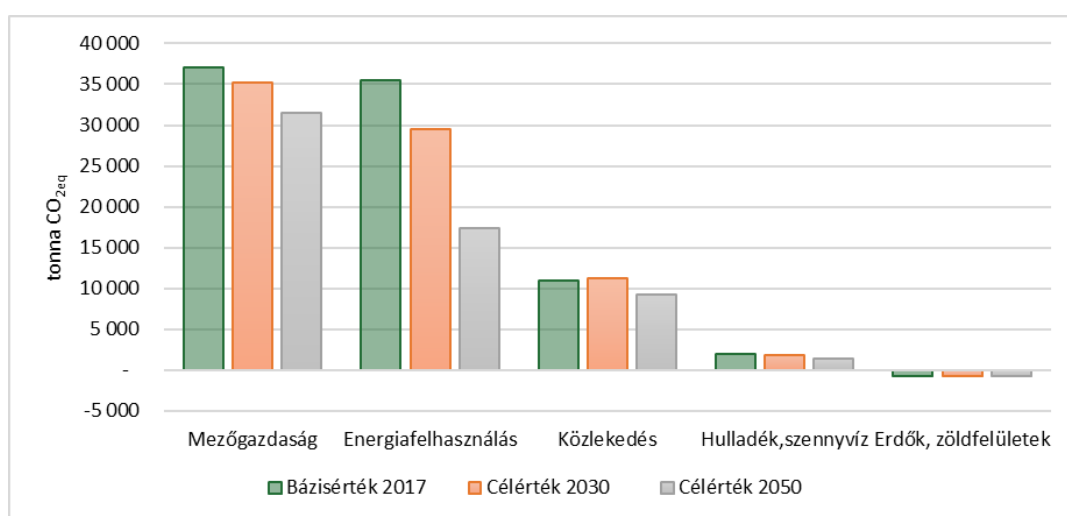
A fenti folyamatok figyelembevétel alapján kalkulált számszerű mitigációs célokat a következő táblázat tartalmazza.

10. táblázat: Hajdúnánás város kibocsátás-csökkentésre irányuló céljainak összesítése

Kibocsátási forrás	Bázisérték 2019 (tonna CO ₂ eq)	Célérték 2030 (tonna CO ₂ eq)	Csökkenés 2019-2030 (%)	Célérték 2050 (tonna CO ₂ eq)	Csökkenés 2019-2050 (%)
Mezőgazdaság	37 115	35 278	5%	31 548	15%
Energiafelhasználás	35 437	29 500	17%	17 446	51%
Közlekedés	10 899	11 225	-3%	9 305	15%
Hulladék, szennyvíz	1 928	1 769	8%	1 446	25%
Teljes kibocsátás	85 378	77 771	0	59 744	1
Erdők, zöldfelületek	-731	-743	-2%	-767	-5%
Végső kibocsátás (nyelőkapacitással együtt)	84647	77028	9%	58977	30%

Forrás: saját számítások

29. ábra: Üvegházhatásúgáz-kibocsátás és elnyelés(célzott) alakulása, 2019-2050



Forrás: saját számítások

A fentiek alapján Hajdúnánás város az üvegházhatásúgázok-kibocsátásának belső szerkezetére vonatkozóan 2030-ig az alábbi fő célokat tűzi ki.

11. táblázat: Hajdúnánás város specifikus mitigációs célkitűzései

Ms-1	Az energiafelhasználásra visszavezethető kibocsátások 17 %-os csökkentése 2030-ig a 2019-es szinthez képest
Ms-2	A közlekedésből származó kibocsátások 2030-ban legfeljebb 3%-kal haladják meg a 2019-es szintet
Ms-3	A mezőgazdaságból származó kibocsátások 3 %-os csökkentése 2030-ig a 2019-es szinthez képest
Ms-4	A szennyvízszektort is magában foglaló hulladékgazdálkodásból származó kibocsátások 8 %-os csökkentése 2030-ig a 2019-es szinthez képest
Ms-5	Erdő- és zöldterületek védelme és megtartása, új területek erdőművelés alá vonása, ezáltal a szén-dioxid elnyelő kapacitás növelése 2030-ig 2 %-kal

IV.3 Adaptációs és felkészülési célkitűzések

Az adaptációs és felkészülési célok kijelölése a stratégia II.4.2. fejezetét képező problémafa alapján történt, mégpedig oly módon, hogy az „Éghajlatváltozással szembeni sérülékenységi nő” formában deklarált fő problémát előidéző – második és harmadik sorban szereplő – problémák mindegyikének megoldása önálló célként jelenjen meg (As-1 – As-3).

A fenti elméleti megfontolások alapján átfogó adaptációs célként a **„Klímatudatos településmenedzsment”** célt jelöli ki, amelynek keretében a klímatudatosság a településfejlesztés minden szegmensében meghatározó vezérlőelvvé válik. Ennek elérését három specifikus célkitűzés elérése teszi lehetővé.

12. táblázat: Hajdúnánás átfogó és specifikus adaptációs célkitűzései

A-á	Klímatudatos településmenedzsment
As-1	Táji adottságokhoz igazodó, természetközeli élőhelyek védelmét szem előtt tartó agrárszerkezet és települési zöldfelületek fennmaradásának, bővítésének elősegítése változó éghajlati feltételek mellett
As-2	Éghajlatváltozás közegészségügyi kockázatainak mérséklése, közétkeztetés minőségének javítása, ennek érdekében alapanyagként kizárólag ellenőrzött, jó minőségű helyi termékek felhasználása a Start Munkaprogram zöldségtermesztési ágazatának együttműködésével
As-3	Az épületek, közcélú infrastruktúrahálózatok felújítása, rendszeres karbantartása

As-1 CÉLKITŰZÉS: Táji adottságokhoz igazodó, természetközeli élőhelyek védelmét szem előtt tartó agrárszerkezet és települési zöldfelületek fennmaradásának elősegítése változó éghajlati feltételek mellett

Hajdúnánás város meghatározó gazdasági ága, a mezőgazdaság különösen sérülékenynek minősül a következő évtizedekre prognosztizált éghajlati változásokkal szemben. Célunk, hogy a táji, természeti adottságokhoz igazodó területhasználatnak, a szélsőséges időjárási helyzetekhez igazodó művelési módszerek, technikák alkalmazásának, az agrárerdészeti rendszerek bővítésének, a megfelelő fajtaválasztásnak, és a fenntartható öntözésnek az ösztönzésével az éghajlati peremfeltételek kedvezőtlenebbre fordulása ellenére is sikerüljön hosszú távon fenntartani a mezőgazdasági termelés jövedelmezőségét a város térségében, mégpedig oly módon, hogy az ne veszélyeztesse a természetközeli élőhelyek állapotát. A szén-dioxid elnyelő képesség fokozása révén az éghajlatváltozás mérséklése, mikroklíma-kiegyenlítő hatása miatt pedig a várható változásokhoz való alkalmazkodás szempontjából is meghatározó jelentőséggel bír a város kül- és belterületein előforduló fásított zöldfelületek – beleértve a véderdőket, illetve települési zöldterületeket egyaránt – kiterjedésének lehetőség szerinti bővítése, illetve állapotuk megőrzése az egyre szélsőségesebbé váló éghajlati körülmények között.

AS-2 CÉLKITŰZÉS: Éghajlatváltozás közegészségügyi kockázatainak mérséklése, közétkeztetés minőségének javítása, ennek érdekében alapanyagként kizárólag ellenőrzött, jó minőségű helyi termékek felhasználása a Start Munkaprogram zöldségtermesztési ágazatának együttműködésével

Az éghajlatváltozás által előidézett fokozódó közegészségügyi kockázatok mindenekelőtt a nyári hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának várható növekedésére, valamint az évi középhőmérsékletek emelkedő tendenciája miatt megjelenő, illetve elszaporodó kórokozókra vezethetők vissza. Az itt élők életkilátásainak és -minőségének javítása érdekében ugyanakkor számos eszköz áll a településvezetés és a lakosság rendelkezésére a fennálló kockázatok mérséklésére. Ezek között közvetlen cél a megelőzésben döntő jelentőségű egészségügyi és szociális intézményrendszer felkészítése, a veszélyeztetett lakosságcsoportok fokozott figyelemmel kísérésére hőhullámok idején. Közvetve ugyanakkor a mikroklíma kiegyenlítésében kulcsszerepet játszó zöldfelületek bővítését célzó településtervezési gyakorlat folytatása is pozitív irányban befolyásolja a közegészségügyi kockázatok mérséklését.

AS-3 CÉLKITŰZÉS: Az épületek, közcélú infrastruktúrahálózatok felújítása, rendszeres karbantartása

Az extrém időjárási események potenciálisan komoly károkat képesek okozni a város lakó- és intézményi épületeiben, ipari telephelyein (belterületi elöntések, szolgáltatási szünetek az áram- és telekommunikációs szolgáltatásokban). Tekintettel arra, hogy a klímamodellfuttatások alapján a szélsőséges időjárási helyzetek gyakoriságának fokozódása prognosztizálható, fel kell készülni ezekre a helyzetekre. Az utak, épületek esetében a felkészülés leghatékonyabb módja az építmények műszaki állapotának folyamatos figyelemmel kísérése, a szükséges karbantartások elvégzése, komplex felújítások megvalósítása. Hangsúlyozni kell, hogy e feladatok nem csak az önkormányzatra, hanem a közüzemi szolgáltatókra, lakosságra, az ingatlantulajdonosokra, a közintézményekre és vállalkozásokra egyaránt vonatkoznak.

IV.4 Klímatudatossági és szemléletformálási célkitűzések

A szemléletformálási, klímatudatossági célkitűzések kijelölésének szükségességére a stratégia II.4.2. fejezetében bemutatott **problémafa hívja fel a figyelmet**, amely meggyőzően szemlélteti, hogy fenntartható, egészségtudatos szemléletmód hiányosságai komoly akadályozó tényezőt képeznek mind az éghajlatváltozás mérséklésében, mind az ahhoz való alkalmazkodásban. A klímaváltozással kapcsolatos attitűdvizsgálatok azt mutatják, hogy a lakosság ugyan tisztában van az éghajlatváltozás fogalmával és az annak tulajdonítható kedvezőtlen hatásokkal, ugyanakkor összességében kevésbé tájékozott a jelenséghez való alkalmazkodást szolgáló lehetőségekkel. Ennek fényében a klímastratégia **átfogó szemléletformálási célként „Az éghajlatváltozás mérséklését és ahhoz való alkalmazkodást szolgáló szemléletformálás” célt tűzi ki**, amelynek elérését az alábbiakban felsorolt és vázolt szemléletformálási átfogó célkitűzések érvényesítése teszi lehetővé.

13. táblázat: Hajdúnánás klímatudatossági, szemléletformálási átfogó és specifikus céljai

Sz-á	Az éghajlatváltozás mérséklését és ahhoz való alkalmazkodást szolgáló szemléletformálás
Sz-1	A lakosság éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteinek bővítése
Sz-2	Helyi együttműködési rendszerek kialakítása a helyi közintézmények, civil és gazdasági szervezetek részvételével az éghajlatváltozással kapcsolatos feladatok eredményes és hatékony végrehajtása érdekében

Érdemes leszögezni ugyanakkor, hogy a **klímastratégiában rögzített célok és intézkedések szinte kivétel nélkül magukban foglalnak szemléletformálási elemet is**, még akkor is, ha azok elsődlegesen infrastrukturális beruházásra irányulnak. Ebből következően az alábbi célok nem különíthetők el élesen a mitigációs és alkalmazkodási céloktól, inkább azok kiegészítőinek, az ott megfogalmazott fejlesztési irányok megvalósítását szolgáló eszközöknek tekinthetők.

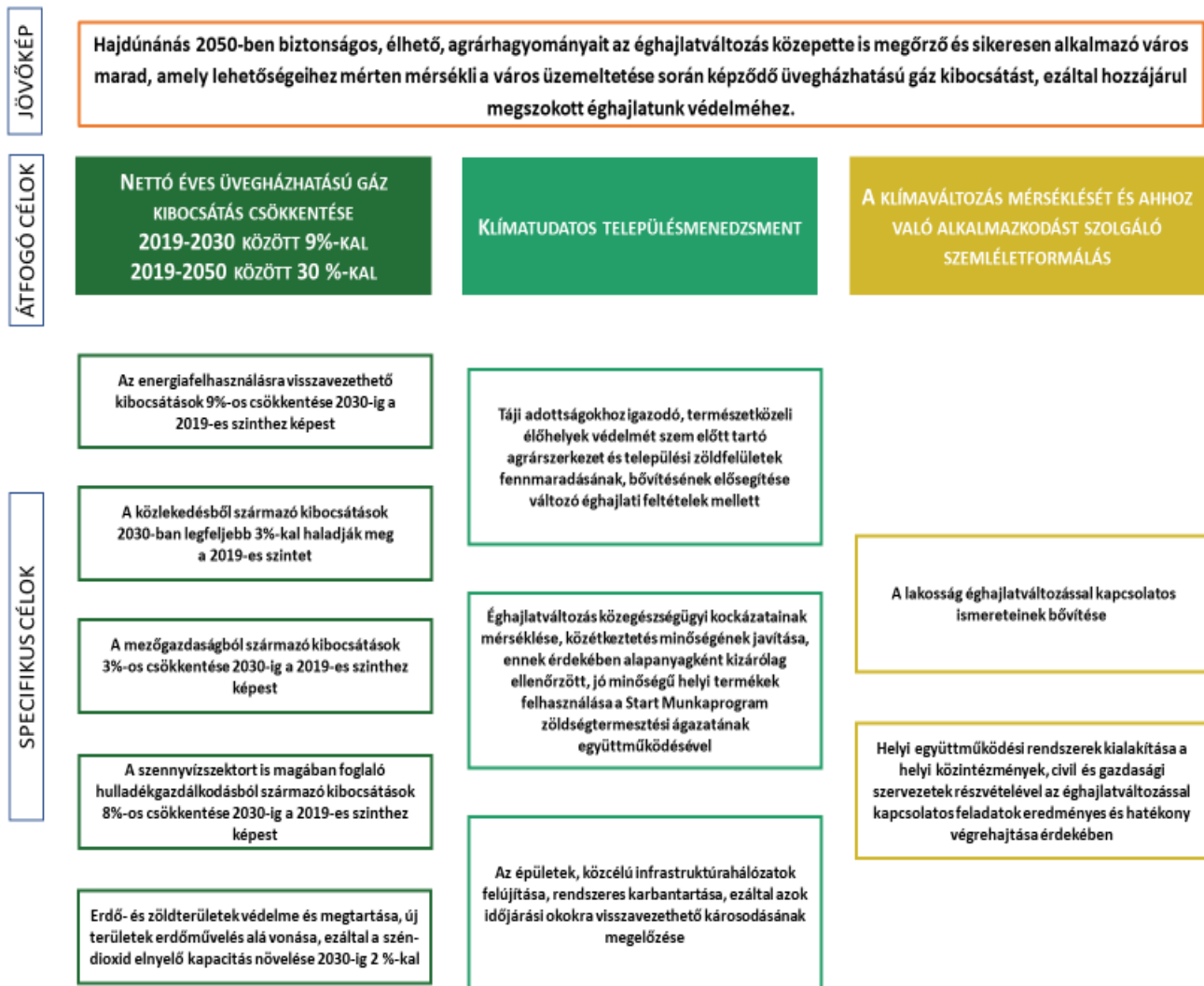
Sz-1 CÉLKITŰZÉS: A lakosság éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteinek bővítése

Hajdúnánás város klímaváltozással kapcsolatos erőfeszítéseinek eredményességében kulcsszerep jut a lakosságnak, hiszen a lakosok életvitele, fogyasztási szokásai döntően befolyásolják a település területéről – sőt az általuk megvásárolt termékek előállítását, és egyes igénybevett szolgáltatások, pl. turizmus révén – a távolabbi térségekből légkörbe jutó üvegházhatású gázok mennyiségét. Ugyanígy a várható változásokhoz való alkalmazkodásban, mindenekelőtt azokban, amelyek az egészség veszélyeztetésének formájában jelentkeznek, is alapvető jelentőséggel bír, hogy a lakosok tudják-e pontosan, hogy „mit kell tenniük” a kritikus időszakokban és helyzetekben. Éppen ezért a lakosság szemléletformálása alapvető jelentőséggel bír az éghajlatváltozással kapcsolatos feladatok között.

Sz-2 CÉLKITŰZÉS: Helyi együttműködési rendszerek kialakítása és fenntartása

A klímaváltozás mérséklése, az ahhoz való sikeres alkalmazkodás csak széleskörű összefogással érhető el, önmagában az önkormányzat, vagy bármely más szervezet képtelen erre. A közzintézményekkel, civil és gazdasági szervezetekkel kialakítandó együttműködési formák, rendszerek kialakítása az emberi erőforrások, pénzforrások bevonásán túlmenően azáltal is elősegíti a Hajdúnánás előtt álló éghajlatváltozással összefüggő vonatkozású feladatok elvégzését, hogy szükségszerűen szemléletformálási hatással is jár az érintett szervezetek döntéshozói és munkavállalói körében és ezáltal növeli az érintettek motivációját életvitelük, fogyasztási, beruházási szokásaik klímabarát átalakítása iránt.

IV.5 Célrendszeri ábra



V.

Beavatkozási területek azonosítása és intézkedési javaslatok

1. Településfejlesztés, -üzemeltetés, átfogó szemléletformálás
2. Emberi egészség megőrzése
3. Energiatermelés, - fogyasztás; épületállomány üzemeltetése
4. Közlekedés, szállítás
5. Hulladékgazdálkodás
6. Települési vízgazdálkodás, vízkárelhárítás, ivóvízellátás
7. Agrárium, erdőterületek

V.1 Településfejlesztés, -üzemeltetés, átfogó szemléletformálás

Önkormányzati klímareferens munkakör létrehozása			T1
<p>A klímavédelem ügye akkor tud a hagyományos önkormányzati funkciókhoz hasonlóan komoly feladattá válni, ha a hivatali szervezeten belül egy fő – lehetőség szerint – teljes, de legalább részmunkaidős állású, kellő szakismerettel rendelkező (meteorológus, környezettan, geográfus, környezetmérnök, energetikus stb.) szakember intézi a vele kapcsolatos ügyeket.</p>			
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-Á	A-Á	SZ-Á
Határidő/időtáv	2021-2022		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	önkormányzat		
Lehetséges finanszírozási igény	3-4 millió Ft		
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Önkormányzati klímareferens, fő		

Településfejlesztési tervek, településrendezési eszközök éghajlatváltozási szempontú felülvizsgálata			T2
<p>A felülvizsgálatok keretében kiemelt hangsúlyt kell fektetni a településszerkezettel összefüggő, helyi alkalmazkodóképességet erősítő beavatkozási, szabályozási lehetőségekre, a településszerkezet védelmére, az optimális területhasználati struktúra kialakítására, az épületállomány védelmére, a beépítés korlátozására, a belterületi csapadékvízvezetés és -visszatartás megoldására, a települési zöldvagyron védelmére. A helyi építésügyi szabályozási eszközök felülvizsgálatsorán kiemelt hangsúlyt kell fektetni az energiahatékonyság szempontjainak fokozott érvényesítésére (pl. árnyékolási kötelezettségek előírása/szigorítása) A felülvizsgálat minimálisan az alábbi dokumentumokra terjed ki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Településszerkezeti terv (TSZT) és Helyi Építési Szabályzat (HÉSZ) • Településfejlesztési Konceptió (TK) és Integrált Településfejlesztési Stratégia (ITS) • Településképi Arculati Kézikönyv (TAK) és Településképi védelméről szóló rendelet (TKR) 			
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-Á	A-Á	SZ-Á
Határidő/időtáv	2021-2023		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	2-10 millió Ft		
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Felülvizsgált települési dokumentum száma, db		

Közterületfejlesztési koncepció kidolgozása
T3

A város zöldfelületeinek összehangolt megújítása érdekében szüksége egy települési szintű koncepció kidolgozása, amely az egyes közterületek fejlesztését összehangolja és a funkciók újragondolásával rendszerbe szervezi. Ezzel biztosítható, hogy a szükséges fejlesztések nem pontszerűn, hanem összehangolt módon, a költségek racionalizálásával valósulhassanak meg.

A koncepció kulcseleme – a közösségi tér funkció biztosítása mellett – az egyes zöldterületek klímaállóságának biztosítása, amely mind a növényállományra (pl. évelő, folyamatos permetezést nem igénylő növények telepítése, fasoroknál az invazív fajok kiszorítása őshonos, rezisztens fajokkal), mind az infrastrukturális elemekre (pl. burkolt felületek anyaga, öntözés, csapadékvíz visszatartása, zöldhulladék kezelése stb.) kiterjed. Az út menti fasorok megóvása érdekében faültetési program kialakítása szükséges. A fasorok létesítésekor figyelembe kell venni az érintett közművezetékek védőtávolságát, ugyanakkor a fák számára is biztosítani kell a megfelelő életteret a közterületek felújításakor. A fafaj kiválasztásakor kiemelt figyelemmel kell lenni arra, hogy a nem, vagy kevésbé allergizáló, illetve a prognosztizálható éghajlathoz jól alkalmazkodó fafajok kerüljenek kiültetésre. Mindezek alapján az út menti fasorokba a közművek és a légvezetékek miatt kistermetű, főként gömbhabitusú, várostűrő fafajok ültetése, míg a légvezetésektől mentes park és beépítetlen zöldfelületek esetében a nagy lombfelületű fák ültetése javasolt.

A koncepció kidolgozása során érdemes a parkhasználatra vonatkozó szabályok kidolgozására, a szükséges jogszabályi háttér megteremtésére is figyelmet fordítani.

Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseikhez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-5	AS-1	-
Határidő/időtáv	2021-2023		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	2-10 millió Ft		
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Átfogó közterületfejlesztési koncepció, db		

Közterületi zöldfelületek felújítása, kismértékű bővítése
T4

A település területén található CO₂-elnyelő zöldterületek (közparkok, játszóterek, útmenti fasorok stb.) fenntartása és újak létesítése mind településtervezési, mind kertészeti feladatokat előirányoz. Hangsúlyt kell fektetni a települési zöldfelületek jövőbeli klimatikus feltételekhez való illeszkedésének fontosságára (pl. viharoknak minél inkább ellenálló törzs- és ágszerkezetű díszfák, belterületi mikroklimát javító kúszónövények telepítése). Az intézkedés keretében az alábbi feladatok elvégzése szükséges:

- közterületi zöldfelületek felújítása
- gondozatlan zöldsávok felszámolása
- lehetőség szerint összegyűjtött csapadékvízzel történő öntözési lehetőségek kialakítása
- lakosság bevonása a környezetápolásba

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-5	AS-1	SZ-1, SZ-2
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	5-50 millió Ft		
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás, pályázat		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	2021 és 2030 között felújított közterületek aránya az összes közterülethez képest, %		

Civil és gazdasági szervezetek bevonása a klímavédelmi feladatok megvalósításába és finanszírozásába

T5

A civil szervezetekkel való együttműködés a klímavédelmi szemléletformálás területén javítja a hatékonyságot. Ehhez fel kell mérni, melyek azok a feladatok, ahol az önkormányzat önállóan nem, vagy kevésbé hatékonyan tud megjelenni, és mely civil szervezetekkel lehet e téren együttműködni. A gazdasági szervezetekkel való együttműködés kiterjedhet tanulmányi versenyek, kirándulások, rendezvények finanszírozására, helyi értékek „örökbefogadási akcióira” stb.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-Á	A-Á	SZ-2
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata, civil szervezetek, közintézmények, vállalkozások		
Célcsoport	lakosság		
Lehetséges finanszírozási igény	együttműködés tartalmának függvénye		
Lehetséges forrás	résztevők saját forrása		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Létrejött partnerségi együttműködések száma, db		

Önkormányzati klímakommunikáció erősítése

T6

Az önkormányzat a lehető legtöbb felületen (televízió, helyi újság, saját honlap és Facebook-oldal stb.) folytasson cselekvésre ösztönző kommunikációt. Az önkormányzat vezetői előadásaiukban és a különböző fórumokon rendszeresen beszéljenek a klíma kedvező és kedvezőtlen változásairól, és arról, hogy ez hogyan érinti a települést, valamint mit lehet tenni a negatív hatások elkerüléséért, csökkentéséért. Különösen javasolt a térségben és máshol már megvalósult programok, a jó gyakorlatok, illetve a településen működő civil szervezetek és közösségek bemutatása.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-Á	A-Á	SZ-1
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	lakosság		
Lehetséges finanszírozási igény	0,3-1 millió Ft/év		
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás, pályázat		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Aktív klímakommunikáció léte, igen/nem		

Klímavédelmi szemléletformálási kampányok megszervezése és lebonyolítása a lakosság elérésére

T7

Figyelemfelhívó akciók, közösségi alapú klímabarát kezdeményezések szervezése és lebonyolítása, elsősorban a hagyományos helyi rendezvényekhez kapcsolódóan. A javasolt témakörök: a klímaváltozás megjelenése a településen, a mitigációs és adaptációs intézkedések keretében bemutatott életszervezési, magatartási irányok.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	M-Á	A-Á	SZ-1
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	lakosság		
Lehetséges finanszírozási igény	0,2-2 millió Ft		
Lehetséges forrás	pályázat, résztvevők saját forrása, önkormányzati saját forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Megtartott rendezvények száma, db		

V.2 Emberi egészség megőrzése

Települési hőségriadó terv kidolgozása				EG1
<p>A különböző klímamodellek eredményei kivétel nélkül megegyeznek azonban abban, hogy az éghajlati szélsőségek, köztük különösen a nyári hőhullámok gyakorisága és intenzitása emelkedni fog. A nyári hőhullámokhoz való alkalmazkodás a jövőben egyre jobban befolyásolja majd a lakosság életminőségét, egészségi állapotát. A hőhullámokhoz való sikeres alkalmazkodás kulcsa a tervszerűség és szervezettség, amelyhez széles körű egyeztetésen alapuló települési hőségriadó terv kidolgozása szükséges.</p>				
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja	
	-	AS-2		
Határidő/időtáv	2021-2023			
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata, Járási Hivatal-Népegészségügyi Osztály; Egészségház			
Célcsoport	lakosság			
Lehetséges finanszírozási igény	0,5 millió Ft			
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás			
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Hőségriadó terv, db			

A tartós hőség hatásait enyhítő berendezések telepítése, megoldások alkalmazása kül- és beltéren				EG2
<p>A nyári hőhullámok a veszélyeztetett célcsoportok mellett az egészséges emberek szervezetét is megviseli, ezért a nyári hőhullámok idején olyan megoldásokat kell alkalmazni, amelyek a Hajdúnánáson élők és dolgozók számára könnyen hozzáférhetők. Ennek legegyszerűbb formái az ideiglenes párapapuk, az ivóvízosztás, légkondicionált helyiség megnyitása, azok listájának közzététele stb.</p>				
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja	
		AS-2		
Határidő/időtáv	2021-2030			
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata, közintézmények			
Célcsoport	lakosság			
Lehetséges finanszírozási igény	megvalósult intézkedések függvénye			
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás, vállalkozói forrás			
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Hőségnapokon üzemelő ivókutak, párapapuk száma, db			

Egészségmegőrző és szűrőprogramok működtetése, lakosság tájékoztatása a hőhullámok veszélyeiről, azok megelőzéséről

EG3

A nyári hőhullámok elsősorban az időseket, csecsemőket és a krónikus betegségekben – mindenekelőtt szív- és érrendszeri panaszokban – szenvedőket veszélyeztetik. Ezért a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából is fontos, hogy minél hosszabb távon sikerüljön megóvni a lakosok egészségét, időben fény derüljön az esetleges megbetegedésekre, továbbá a hőhullámokkal szemben veszélyeztetettek megfelelő tájékoztatásban részesüljenek a kánikulai időszakokban követendő helyes életvitelről. Az intézkedés épít az eddig megvalósult egészségmegőrzési programokra, azok fenntartása mellett célja a szív- és érrendszeri betegségek megelőzése, szűrése, az érintettek – krónikus betegek, idősek – közvetlen tájékoztatása a nyári időszakban követendő életmódról, a házi segítségnyújtók, védőnők, háziorvosok együttműködésével.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	-	AS-2	SZ-1
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	lakosság		
Lehetséges finanszírozási igény	1-3 millió Ft		
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás, vállalkozói forrás, pályázat		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Egészségmegőrző programokon részt vettek létszáma, fő/év		

Rovarok elleni védekezés

EG4

Az éghajlatváltozás következtében várhatóan a jövőben egyre nő a különböző rovarfajok közé tartozó vektorok által terjesztett humán (és egyes állatfajokat veszélyeztető) kórokozók száma, korábban Magyarországon nem jellemző betegségek jelenhetnek meg. Éppen ezért kiemelt figyelmet kell fordítani ezek megelőzésére. Nagyon lényeges szempont ugyanakkor, hogy a megbetegedések megelőzését szolgáló rovarirtás nem járhat az ökológiai rendszerekbe történő aránytalanul nagy mértékű beavatkozással, a rovarirtások során ennek megfelelően előnyben kell részesíteni a vegyszeres védekezéssel szemben a szelektív biológiai védekezési módszereket, amelyet szemléletformálási akciók keretében a lakosság körében is népszerűsíteni kell.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	-	AS-2	
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	lakosság		
Lehetséges finanszírozási igény	fajta és alkalmazott technológia függvénye		
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Rovarinvázió esetén aktív beavatkozás megtörténte, igen/nem		

Allergének visszaszorítása
EG5

Az éghajlatváltozás miatt egyre hosszabb tenyészidejű allergének elleni védekezés elsősorban az ingatlan tulajdonosának, illetve használójának a kötelezettsége. Az ilyen növények – különösen a parlagfű – elsősorban a nem művelt, parlagon hagyott területeken szaporodik el, de mindezek mellett művelés alatt álló területeken, kiskertekben, közterületeken is megjelenhet. A parlagfű pollenjének nagyon nagy a felülete, ezért nagyon sok környezetszennyező, allergiát okozó anyag tud a pollenszemcsékre rátapadni, ami sok embernek – ha bekerül a szervezetébe – kellemetlenséget, sőt betegséget, allergiát okoz. A fő feladat ezért megakadályozni a parlagfű szaporodását és a virágpollen képződését.

- A parlagfű elleni védekezés során a leginkább környezetbarát megoldás a megtelepedésének megelőzése, azaz a folyamatos növényborítás biztosítása, a parlagterületek kialakulásának megelőzése, pl. építési munkák során.
- Kiskertekben, veteményesekben gyomlálással lehet védekezni.
- Ugyanakkor szükség esetén vegyszeres gyomirtásra is szükség lehet.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	-	AS-2	SZ-1
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata, ingatlantulajdonosok és -használók		
Célcsoport	lakosság		
Lehetséges finanszírozási igény	módszer függvénye		
Lehetséges forrás	ingatlantulajdonosi, -használói saját forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Parlagfűvel fertőzött terület aránya a település teljes területéhez viszonyítva, %		

Közétkeztetés minőségének javítása, helyi alapanyagok felhasználása
EG6

A városi lakosság, különösen a gyermekek egészségének megőrzése érdekében kulcsszerepet játszik a közétkeztetés minőségének javítása. Ennek érdekében – a Start Munkaprogram zöldségtermelési ágazatának együttműködésével – arra törekszünk, hogy a helyi közétkeztetés alapanyagellátása döntően helyi termékeken alapuljon. Mindez az éghajlatvédelemben az alacsonyabb szállítási és hűtési igények miatt mérséklődő üvegházhatásúgáz-kibocsátás révén bír jelentőséggel.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-2	AS-2	-
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	volumen függvénye		
Lehetséges forrás	Start Munkaprogram		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Helyi alapanyagok felhasználásának részesedése a közétkeztetésben; meghatározó / jelen van /nincsen jelen		

V.3 Energiatermelés, -fogyasztás; épületállomány üzemeltetése

Intelligens létesítményüzemeltetési rendszer kialakítása az önkormányzati tulajdonban lévő épületállomány körében				EN1
Intelligens energiamedzsent rendszer kialakítása, amely lefedi az önkormányzati tulajdonban álló épületállomány teljes egészét és amely lehetővé teszi az épületállomány energiafogyasztási adatainak folyamatos, naprakész nyilvántartását, értékelését, az épületek energiafogyasztásának mindenkori igényekhez igazodó, energiamegtakarítást eredményező szabályozását célirányos felújítások, karbantartások, valamint okos mérők, eszközök használatával. A kialakítás első és alapvető eleme a mérő, nyilvántartó rendszerek kialakítása, ami lehetővé teszi az önkormányzati tulajdonban lévő épületállomány energetikai korszerűsítésében rejlő potenciál felmérését, a költség- és energiahatékonysági szempontok alapján is optimálisnak minősülő felújítások tervezését.				
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja	
	MS-1	-	-	
Határidő/időtáv	2021-2030			
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata			
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások			
Lehetséges finanszírozási igény	10-100 millió Ft			
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás, pályázat			
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Intelligens energiamedzsent rendszer működése; igen/nem			

Energiahatékonyság és megújulóenergia-felhasználás további növelése az önkormányzati tulajdonban lévő épületállomány üzemeltetésében				EN2
Az önkormányzati tulajdonban lévő épületállomány esetében széleskörű felújítási program zajlott le az elmúlt években. Az intézkedés tartalma kettős. Egyrészt a felújítással már érintett épületek esetében az energiafelhasználás maximális csökkenését szolgáló beruházási csomag (<i>hőtechnikai adottságok javítása, gépészeti rendszerek korszerűsítése/cseréje, árnyékolás- és világítástechnika, megújulóenergia-hasznosítás, okos eszközök alkalmazása</i>) még hiányzó elemeinek – a költségeket és az elérhető kibocsátáscsökkentési mennyiségeket is figyelembe vevő elemzésen nyugvó – ütemezett megvalósítására terjed ki. Másrészt a felújítással még nem érintett középületek energetikai korszerűsítését foglalja magában az intézkedés.				
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja	
	MS-1	AS-2	-	
Határidő/időtáv	2021-2030			
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata			
Célcsoport	önkormányzat, intézményhasználók			
Lehetséges finanszírozási igény	technológia függvénye			
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás, központi költségvetés, pályázat			
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Közintézmények összesített földgázfelhasználása (ezer m ³)			

Középületek hőség elleni védelme
EN3

A téli és nyári átlaghőmérsékletek értékeinek következő évtizedekre prognosztizált változásai azt mutatják, hogy az épületek felújítása során érvényesítendő szempontok között a jövőben a nyári felmelegedés megakadályozása azonos jelentőséggel bír, mint a téli hőveszteségek minimalizálása. A középületek felújítása során mindenképpen olyan megoldásokat kell választani, amelyek hatékonyan szolgálgják a nyári hővédelmet, figyelembe véve, hogy az alkalmazott eljárások, technológiák ne járuljanak hozzá az üvegházhatásúgázok-kibocsátásához (légkondicionálás korlátozott használata). A nyári hővédelmet szolgáló technológiák egy része (hőszigetelés, nyílászárócsere, tetőkeretek, zöldfalak) az épület fűtési célú energiefelhasználását is csökkenti, míg más részük kifejezetten a nyári időszakokban alkalmazható (árnyékolás árnyékolószervezetekkel, növényzettel, tájolással). Az intézkedés ezen megoldások középületekben történő alkalmazása mellett azok szemléletformálási célból történő bemutatását is magában foglalja.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-1	AS-2	SZ-1
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	önkormányzat, intézményhasználók		
Lehetséges finanszírozási igény	technológiától függően változó		
Lehetséges forrás	saját forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Azon középületek száma, amelyek használatban lévő helyiségeiben III. fokú hőségriadó idején a beltéri hőmérséklet meghaladja a 25 °C-t		

Lakóépületek energetikai korszerűsítésének ösztönzése szemléletformálással, tanácsadással
EN4

- A lakosság folyamatos/ismétlődő jellegű tájékoztatása az energetikai korszerűsítésen átesett önkormányzati tulajdonban lévő épületek energiaszükségletéről, alakulásáról, szemléletformálási céllal.
- Rendezvényekhez kapcsolódóan energetikai tanácsadás nyújtása, nonprofit és civil-szervezetek, illetve érintett iparági (pl. építőanyag-ipari) szereplők bevonásával. A tanácsadás javasolt témakörei: az épületállomány komplex – hőtechnikai adottságok javítására, gépészeti rendszerek korszerűsítésére/cseréjére, árnyékolás- és világítástechnikára is kiterjedő – energetikai korszerűsítése, beleértve a megújulóenergia-felhasználást szolgáló beruházások megvalósítását.
- A megújulóenergia-felhasználáson belül a hangsúlyt az ún. feltétel nélkül megújuló energiaszűkekre (nap, földhő) kell helyezni. A tűzifa felhasználása kizárólag abban az esetben támogatható, ha annak hasznosítása korszerű, alacsony szállópor-emissziót eredményező tüzelőberendezésekben (pl. pelletkazán, falgázósító kazán stb.) történik. A feltétel nélkül megújuló energiaszűke kombinált hasznosítása (pl. napelem segítségével előállított árammal működtetett hőszivattyús fűtés) különösen előremutatónak minősül.
- Innovatív megoldások ösztönzése, mintaprojektek megvalósítása
 - zöldtető alkalmazása: a lapostetős épületeken a sedum-fajokkal bevetett tető mérsékeli késlelteti a csapadékvíz lefolyását
 - zöldhomlokzatok: hő- és hangszigetel + nagy asszimiláló felületet képez, amely különböző élőlényeknek nyújt menedéket

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-1	AS-2	SZ-1
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, gazdasági szereplők, civil szervezetek		
Lehetséges finanszírozási igény	1-10 millió Forint		
Lehetséges forrás	tulajdonosi, üzemeltetői saját forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Tanácsadáson részt vettek létszáma, fő		

Napenergia-hasznosítás további bővítése

EN5

Annak ellenére, hogy a városban – mind az állami, illetve önkormányzati tulajdonban, mind a magántulajdonban lévő épületek, létesítmények körében – az elmúlt években rohamosan bővült a napelemek összesített beépített kapacitása, további fejlődési lehetőségek rejlenek e megújuló energiafajta hasznosításában. A kisebb kapacitású, épületekhez kapcsolódó, HMKE kategóriába tartozó naperőművek telepítése mellett kifejezett cél a Gyógyfürdő villamosenergia-igényét teljes mértékben kielégíteni képes PV-park kialakítása. Ezen felül egyes mezőgazdasági telephelyeken is adottak a feltételek elsősorban saját felhasználási célt szolgáló napelemes rendszerek telepítésére, amelyek kihasználását ösztönözni kell, továbbá ajánlott felmérni agrofotovoltaikus rendszerek telepítésének lehetőségeit a város külterületein.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-1	-	-
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	3-100		
Lehetséges forrás	pályázati forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Beépített napenergia-kapacitás, MWP		

Geotermikus energia hasznosítása

EN6

Hajdúnánás geológiai adottságai kedvezőek a geotermikus energia hasznosítására, amelynek balneológiai célú felhasználása a Gyógyfürdőben jelenleg is folyamatban van. A következő évtizedre vonatkozó cél a geotermikus hőhasznosítás további lehetőségeinek feltárása és – források rendelkezésre állása esetén – az e cél szolgáló beruházások megvalósítása. A fejlesztések elsődleges célterülete a Gyógyfürdőben keletkező hulladékhő hasznosítása, akár kisléptékű távhőellátás, vagy intézményfűtés keretében, akár vállalkozásokkal együttműködésben.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-1	-	-
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	Alkalmazott technológia függvénye		
Lehetséges forrás	pályázati forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Geotermikus fejlesztési lehetőségek feltárása (igen/nem)		

Táv hőellátó rendszer fejlesztése
EN7

A távhőellátó-rendszer hosszú távú korszerűsítésének kiinduló lépése a szükséges és indokolt, Hajdúnánáson megvalósítható műszaki fejlesztési lehetőségek számbavétele és azok közötti prioritási sorrend felállítása a helyi adottságok és lehetőségek függvényében. A prioritási sorrend felállítása során nem lehet eltekinteni a mindenkori pályázati lehetőségek jelentette finanszírozást érintő bizonytalansági tényezőtől, így a fejlesztési tervnek kellően rugalmas keretet kell nyújtania. Jelenlegi ismeretek alapján a hajdúnánási távhőtermelő és -ellátó rendszer elsődleges fejlesztési céljai a klímavédelem szempontjából az alábbiak lehetnek:

- a távhőellátó rendszer (távhőtermelő létesítmények, vezetékhálózat, hőközpontok) felújítása, korszerűsítése
- távhőellátó-rendszer kiterjesztése az ipari parki területekre
- okos eszközök alkalmazása, mérés alapú szabályozás bővítése
- a mindenkori rendelkezésre álló kapacitások függvényében – a megújuló energia alapú hőtermelés műszaki feltételrendszerének kialakítása
- hosszú távon integrált távhűtő-rendszer kialakítására irányuló lehetőségek feltárása.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-1	-	-
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	Alkalmazott technológia függvénye		
Lehetséges forrás	pályázati forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Táv hőszolgáltatás érintő korszerűsítés a megelőző 3 évben (igen/nem)		

Közvilágítás korszerűsítése
EN8

A közvilágítás-korszerűsítést érintő fejlesztések az alábbi tevékenységekre terjednek ki.

- Települési szintű közvilágítási koncepció kidolgozása a jelenlegi hálózat részletes felméréssel, településrészi ütemezés kialakításával;
- korszerű, alacsony fogyasztású magas élettartamú LED-es lámpatestek beépítése;
- intelligens közvilágítás: forgalomalapú vezérlés kialakítása - a megvilágított területek optimalizálása.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-1	-	-
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	Alkalmazott technológia függvénye		
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás, ESCO-konstrukció, pályázat		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Közvilágítás villamosenergia-felhasználása, MWh/év		

Villamosenergia-elosztó hálózat éghajlatváltozással szembeni sérülékenységének mérséklése

EN9

Első lépésben környezetbiztonsági kockázati elemzés elkészítése szükséges, amelyben a leginkább fenyegetett infrastrukturális elemek feltárása megtörténik. Az extrém időjárási események a légvezetékek, oszlopok biztonságát is jelentősen veszélyeztetik, ezért ahol lehetséges, földkábeleket kell alkalmazni. Ahol ez nem lehetséges, ott a légvezetékek szigetelése, a tartóoszlopok megerősítése, a túlfeszültségvédelem kialakítása, megerősítése szükséges. Az extrém időjárási események kárainak csökkentése érdekében rugalmas, decentralizált villamosenergia-mikrohálózatok kialakítása javasolt, ahol a termelés és elosztás helyi szinten is megvalósulhat. A rendszereket energiatárolókkal is el kell látni (pl. elektromos autók akkumulátorai alkalmasak lehetnek erre a célra). Az Önkormányzat hatásköre e területen korlátozott, a károk megelőzése érdekében ugyanakkor célszerű figyelemmel kísérnie az oszlopok és azt veszélyeztető esetleges fák és más akadályok állapotát és szükség esetén a javítási, karbantartási munkálatok elvégzését kezdeményeznie az illetékes hálózatfenntartónál.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	-	AS-3	-
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata, E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt.		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	Alkalmazott technológia függvénye		
Lehetséges forrás	E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt., pályázat		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	villamosenergia-hálózat folyamatos figyelemmel kísérése (igen/nem)		

V.4 Közlekedés, szállítás

Helyközi közösségi közlekedés fejlesztése, vonzóbbá tétele

K1

Bár a helyközi közlekedés kínálata összességében nem tekinthető kedvezőtlennek, a következő évtizedben a Volánbusszal és a MÁV-val egyeztetve mindenképpen indokolt a közösségi közlekedési szolgáltatás színvonalának emelése, lehetőség szerint a járatok sűrítése, további átszállásmentes kapcsolatok kialakítása, a vasútállomás környékének rendezettebbé tétele annak érdekében, hogy a vasút, illetve autóbuszos tömegközlekedés megfelelő alternatívát jelentsen a személyautós közlekedésnek. Cél a közösségi közlekedés kihasználtságának legalább fenntartása, de lehetőség szerint inkább növelése a következő évtizedben. Mindebben az Önkormányzat döntően ösztönző, egyeztető feladatokat tud ellátni.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-2		-
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata, Volánbusz Zrt. és MÁV Zrt.		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	szolgáltatásbővítés függvénye		
Lehetséges forrás	saját és/vagy pályázati forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Közösségi közlekedés utaskilométer teljesítményének változása 3 évvel korábbi állapothoz képest (nő/csökken)		

Helyi közösségi közlekedés feltételeinek megteremtése
K2

Az összességében kielégítő színvonalnak tekinthető helyközi közlekedéssel ellentétben a helyi közösségi közlekedés nem megoldott Hajdúnánáson. A város méretéből adódóan ennek kialakítása mindenképp kisebb kapacitású, a levegőszennyezés elkerülése érdekében elektromos meghajtású kisbuszok segítségével valósítható meg, amelyek üzemeltetése során a mindenkori igényekhez történő rugalmas igazodás képessége alapvető szempontot kell, hogy képezzen (pl. igényekhez igazodva időszakosan változó útvonalak, keresletvezérelt üzemeltetés). A tervezett személyszállításon belül a leggyakrabban látogatott helyszínek (közintézmények, temető, vasútállomás), valamint a Gyógyfürdő és Tedej városrész felé irányuló közlekedési igények kielégítése képez prioritást.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-2		-
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata, Volánbusz Zrt. és MÁV Zrt.		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	Tervezett szolgáltatás volumenének függvénye		
Lehetséges forrás	pályázati és/vagy saját forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Helyi közösségi közlekedési szolgáltatás működése (igen/nem)		

Autós közlekedéshez kapcsolódó kibocsátás csökkentése
K3

Az intézkedés célja a gépkocsiforgalomhoz kapcsolódó kibocsátások csökkentése, részben az elektromos autók használatának támogatásával, részben pedig az autós forgalom csillapításával, ami más közlekedési módok felé terelheti a lakosságot.

- További elektromos autó töltési pontok telepítésének kezdeményezése a sűrűbben lakott területeken (tömbházak, sorházak) és a főbb közlekedési célpontok környezetében.
- Kertvárosi övezetben egyéni töltési lehetőség kialakításának támogatása, szükség esetén a szabályozási környezet módosítása.
- További Tempo 30-as övezetek kialakítása az indokolt helyszíneken.
- A munkába járás során az autóhasználat csökkentését támogató vállalati mobilitási tervek bevezetésének ösztönzése. A mobilitási terv fő célja, hogy a munkaadók segítsék elő az alkalmazottak fenntarthatóbb utazását, ehhez ösztönzőket, eszközöket kínáljanak (pl. kerékpáros létesítmények a munkahelyeken, telekocsizóknak többlettámogatás).

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-2		SZ-1
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	30 millió Ft		
Lehetséges forrás	saját forrás, pályázati forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	1000 lakosra jutó városban regisztrált benzin- vagy gázolajüzemű gépjárművek száma, db		

Kerékpáros közlekedés fejlesztése
K4

Bár a város jelenleg is számos kerékpáros létesítménnyel (kerékpárutak, kerékpársávok, részben fedett kerékpártárolók stb.) rendelkezik, a kerékpározás számára rendkívül kedvező földrajzi adottságok maximális kihasználása érdekében a kerékpározás feltételrendszerének további javítására van szükség. Ez a kerékpárút-hálózat karbantartása, valamint elsődlegesen hivatásforgalmi célú továbbfejlesztése mellett magában foglalja egy közösségi kerékpárkölcsonzó rendszer kialakítására irányuló lehetőségek feltárását, illetve valamennyi olyan szemléletformálási kezdeményezést, amely a kerékpározás további térnyerését szolgálja.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-2		SZ-1
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	választott fejlesztési irány függvénye		
Lehetséges forrás	pályázati és/vagy saját forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Kerékpárúthálózat legalább 1 km-es bővítésére irányuló beruházások a megelőző 3 évben (igen/nem)		

Gyalogos közlekedés feltételeinek javítása
K5

A mikroközlekedés „klímabarát” lebonyolításában kulcsszerep jut a gyalogos közlekedésnek. Lényeges, hogy a gyalogos közlekedés is biztonságos és kényelmes legyen, hiszen ily módon rövidebb távok esetében a gépkocsihasználatot is képes kiváltani. A fejlesztések a következő teendőket foglalják magukban:

- Hiányzó járdák kiépítése, régi, rossz állapotú járdák felújítása.
- Hiányzó gyalogátkelőhelyek kialakítása, meglévők akadálymentesítése, indokolt esetben jelzőlámpával való ellátása.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-2		SZ-1
Határidő/időtáv	2020-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	15 millió Ft		
Lehetséges forrás	saját és/vagy pályázati forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Járdafelújítás és/vagy új gyalogátkelőhely-fejlesztés a megelőző 3 évben		

Közlekedési infrastruktúra „klímaálló” kialakítása			K6
<p>A közlekedési infrastruktúrák melletti vízelvezetés javítása elsőrendű fontosságú. A pontos beavatkozásokat részletes felmérés után kell meghatározni, alkalmazható a környező zöldfelületek területének, a vízelvezető kapacitásoknak a növelése, illetve vízáteresztő burkolatok alkalmazása (pl. járdák, parkolók, kerékpárutak esetében). Az úttestek burkolatát hőterhelésnek ellenálló, világos anyagokból (beton, terméskő) kell kialakítani mindenhol, ahol csak lehetséges.</p>			
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AS-3	-
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata, Önkormányzat, Magyar Közút Zrt.		
Célcsoport	lakosság, Hajdúnánáson közlekedők		
Lehetséges finanszírozási igény	indokolt beruházás függvénye		
Lehetséges forrás	fenntartó sasát forrása és/vagy pályázati forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Éghajlatváltozási szempontok érvényesülése a közlekedési infrastruktúra-fejlesztése során (nem/részlegesen/igen)		

V.5 Hulladékgazdálkodás

Keletkező hulladék mennyiségének csökkentésére irányuló szemléletformálás			H1
<p>Az intézkedés szemléletformálási kampányok támogatására és megvalósítására terjed ki a következő témakörökben: tudatos vásárlói magatartás erősítése, a felesleges, elkerülhető vásárlások csökkentése; a csomagolásmentes, vagy minél kevesebb csomagolóanyaggal kínált termékek választása, a palackozott ásványvizek vásárlásának csökkentése; karbantartás előnyben részesítése új vásárlások helyett; ételhulladékok keletkezésének mérséklése.</p> <p>Az intézkedés kiterjed a bizonytalan összetételű háztartási vegyes szilárd hulladék fűtőanyagként való felhasználásának háttérbe szorítására is.</p>			
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-4	-	SZ-1
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata, civil szervezetek		
Célcsoport	helyi lakosok		
Lehetséges finanszírozási igény	0,2-2 millió Ft		
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás, pályázat		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Hulladékképződés csökkentésére irányuló szemléletformálási tevékenység megvalósulása (igen/nem)		

Városi zöldhulladék lerakat, komposztáló telep létesítése			HU2
<p>A biológiailag lebomló hulladékok aránya országos átlagban a hulladéklerakókon elhelyezett hulladék mennyiségének nagyságrendileg harmadát teszi ki. A lerakón – depóniagáz-kinyerés hiányában – mindenféle hasznosítás nélkül szabadulnak fel üvegházhatású gázok. Kiemelt aktualitást ad az intézkedésnek, hogy a 2021. január 1-től az avar és kerti hulladék égetése a törvény erejénél fogva Magyarország teljes területén tiltottá vált. Az intézkedés keretében kialakítani tervezett városi komposztáló telep a közterületekről származó mellett a lakosságtól szelektíven gyűjtött zöldhulladék elhelyezését is szolgálja.</p>			
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-4	AS-1	
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	volumen függvénye		
Lehetséges forrás	önkormányzati saját forrás, pályázat		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Városi zöldhulladék komposztáló működése (igen/nem)		

V.6 Települési vízgazdálkodás, vízkárelhárítás, ivóvízellátás

Ivóvízellátás hosszútávú ellátásbiztonságának növelése			V1
<p>A település ivóvízellátása jelenleg biztosított. Azonban az ivóvízellátás biztonságának növelése érdekében hosszú távon indokolt egy új vízellátókút mélyítése.</p>			
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AS-3	
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt		
Célcsoport	lakosság, intézmények, szolgáltatások		
Lehetséges finanszírozási igény	10-30 millió Ft		
Lehetséges forrás	Az üzemeltető fejlesztési forrásai		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Azon napok száma, amikor a vízmű kutjai nem fedezik az ivóvíz szükségletet (nap/év)		

Vízvisszatartást előtérbe helyező csapadékvíz-gazdálkodási fejlesztések megvalósítása			V2
<p>Az eddig megvalósult fejlesztéseknek köszönhetően jelentősen csökkent a csapadékvíz elöntéssel fenyegetett területek kiterjedése, az elöntés gyakorisága. Ugyanakkor az éghajlatváltozás hatására növekvő csapadékmennyiségekre figyelemmel, a csapadékvíztől még nem mentesített területek védelme érdekében további beavatkozások szükségesek. Az elvezetés mellett a vízvisszatartás lehetőségeinek felmérése, így gyűjtő hálózaton minél több tározó, puffer kapacitás létesítésének vizsgálata is indokolt, így biztosítva öntözővizet a parkok, zöldterületek gondozásához, továbbá hozzájárulva az érintett területek mikroklimájának kiegyenlítetté tételéhez, ezáltal városi hősziget hatás mérsékléséhez.</p>			
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AS-1; AS-2; AS-3	
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	település lakossága		
Lehetséges finanszírozási igény	50-100 millió Ft		
Lehetséges forrás	saját forrás és/vagy pályázat		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Károkozó csapadékvíz-elöntések éves száma a város területén		

Csapadékvíz-gazdálkodási létesítmények fenntartása, üzemeltetése			V3
A megvalósuló fejlesztéseket, a kiépített csapadékelvezető rendszert folyamatosan karban kell tartani annak érdekében, hogy a funkcióját betöltse, a kellő kapacitások rendelkezésre álljanak.			
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AS-1; AS-2; AS-3	
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	település lakossága		
Lehetséges finanszírozási igény	1-5 millió Ft/év		
Lehetséges forrás	saját forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Károkozó csapadékvíz-elöntések éves száma a város területén		

Lakossági szemléletformálás csapadékvíz hasznosítása érdekében			V4
A szemléletformálási program célja az ingatlanok területén lehulló csapadékvíz helyben történő elhelyezésének, elszikkasztásának, a csatornahálózatba történő késleltetett bebocsátásának elősegítése. Az intézkedés keretében célszerű tájékoztatni a lakosságot arról, hogy a csapadék telken belüli tárolása, öntözési célú hasznosítása, vagy elszikkasztása csökkenti az öntözési költségeket, javítja az ingatlanon található növényzet életfeltételeit, egyben nyári kánikulák idején hozzájárul a felületek nagyobb mértékű éjszakai lehűléséhez. Egyben indokolt arra is felhívni a figyelmet, hogy a csapadékvíz szennyvíz-hálózatba, vagy közterületre való vezetése nem felel meg a jogszabályoknak sem. Az akció keretében a helyi újságban és a helyi TV-ben és helyi rendezvények keretében jelennek meg tájékoztatások a csapadékvíz-hasznosítás gyakorlati lehetőségeiről és előnyeiről.			
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AS-1; AS-3	SZ-1
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	települési önkormányzat		
Célcsoport	lakosság		
Lehetséges finanszírozási igény	0,1 millió forint / év		
Lehetséges forrás	saját és/vagy pályázati forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Csapadékvíz-hasznosításra irányuló szemléletformálási tevékenység a megelőző 3 évben (igen/nem)		

V.8 Agrárium, erdőterületek

Természetközeli mezőgazdasági vízrendezés kialakítása				A1
<p>A mezőgazdasági területeken az aszály és a belvíz jelenleg is gondot okoz, de a szélsőségek fokozódásával ezek a problémák intenzifikálódnak. Az intézkedés keretében a belvizeket a kiválasztott vízállásos területekre vezetve megőrzik ezt. A víz egy része a talajba szivárog, pótolva a talajvízkészletet. Ugyanakkor a visszatartott vízkészletet aszály idején öntözésre hasznosítják. Az így kialakított vizes élőhelyek természetvédelmi szempontból is hasznosak.</p>				
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja	
		AS-1	SZ-2	
Határidő/időtáv	2021-2030			
Felelős	Gazdálkodók, a NAK és Önkormányzat ösztönzésével koordinálásával			
Célcsoport	gazdálkodók			
Lehetséges finanszírozási igény	20-50 millió Ft			
Lehetséges forrás	agrártámogatás			
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Víz tározással hasznosított vízállásos területek kiterjedése, ha			

Vízpótlási stratégia kialakítása				A2
<p>A „Természetközeli mezőgazdasági vízrendezés kialakítása intézkedés” magvalósításával nem biztosítható az összes mezőgazdasági területen a szükséges öntözővíz mennyiség. A területen fokozódó vízhiány csökkentése érdekében, a gazdálkodók folyamatosan töreksenek az öntözési lehetőségek bővítésére. Ugyanakkor a jelenlegi ismeretek szerint a rendelkezésre álló öntözővízkészletek nem elégségesek a felmerülő igények kielégítésére. Ezért ki kell dolgozni egy öntözési stratégiát. Ennek lépései:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annak felmérése, hogy mely területek öntözését kívánja a terület gazdája megoldani, és ehhez mekkora vízkészlet biztosítását igényli, figyelembe véve a klímaváltozás hatására várhatóan növekvő vízhiányt • A szóba jöhető vízforrások felmérése • Annak azonosítása, hogy a természetvédelmi szempontok alapján mely területek öntözése során milyen feltételeket kell figyelembe venni • A szükséges beruházási és üzemeltetési költségek meghatározása • A költségek alapján az igények pontosítása • Finanszírozási lehetőségek azonosítása 				
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja	
		AS-1	SZ-2	
Határidő/időtáv	2021-2025			
Felelős	vízgazdálkodási társulat, vízügyi igazgatóság, gazdálkodók a területen			
Célcsoport	gazdálkodók			
Lehetséges finanszírozási igény	5 - 15 millió Ft			
Lehetséges forrás	saját és/vagy pályázati forrás			
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Rendelkezésre álló vízpótlási stratégia, igen/nem			

Alkalmazkodási lépések megvalósítása a nagyüzemi szántóföldi gazdálkodásban

A3

A nagyüzemek a következő tevékenységekkel alkalmazkodnak a változó éghajlati körülményekhez:

- Annak azonosítása, hogy mely általuk kezelt tábla milyen feltételekkel tehető öntözhetővé
- A gazdaságosan öntözhető táblákon az öntözőrendszerek megtervezése kialakítása
- A vetésszerkezet tervezése során a vízmegtartás szempontjainak előtérbe helyezése
- A fajtaválasztás során a szárazságtűrő fajták azonosítása, és bevezetése a gazdálkodásba
- A precíziós gazdálkodás alkalmazási területének bővítésén

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AS-1	
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Szántóföldi gazdálkodást folytató nagygazdaságok		
Célcsoport	Szántóföldi gazdálkodást folytató nagygazdaságok		
Lehetséges finanszírozási igény	1-10 Mrd Ft		
Lehetséges forrás	Saját forrás, agrártámogatások, EU források		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Kifizetett agrárkár az érintett gazdálkodók körében, millió Ft		

Alkalmazkodási lépések megvalósítása a kisüzemi szántóföldi gazdálkodásban

A4

A kisebb területen gazdálkodók alkalmazkodási lehetőségei a változó éghajlati körülményekhez:

- Annak felmérése, hogy az adott gazdálkodó, a területének elhelyezkedése alapján részt tud-e venni a „Természetközeli mezőgazdasági vízrendezés kialakítása” programban.
- Annak felmérése, hogy az adott gazdálkodó területén az öntözés rentábilisan megvalósítható, és üzemeltethető-e. Amennyiben igen, részvétel az öntözési projektben
- Több kisebb gazdaság folytat bio, vagy ökológiai gazdálkodás ezen módszerek elterjesztésével a kisebb gazdaságokban növelhető a termelési biztonság, és javítható a jövedelmezőség. Cél ezen ismeretek megosztása a többi gazdával.
- A szántás nélküli művelési móddal kapcsolatos eddigi tapasztalatok összegyűjtése, értékelése (falugazdász)
- A vízmegtartásra alkalmas agrotechnológiák megismerése (talajbolygatás elkerülése, direkt vetés, folyamatos növényborítás fenntartása).
- Változó éghajlati viszonyok mellett természetesen alkalmas fajták megismerése.
- A mezővédő erdősávok helyreállítása, e téren a gazdák közötti együttműködés kialakítása.
- Az elsajátított technológiák alkalmazása a gyakorlatban.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AS-1	
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Egyéni gazdálkodók, falugazdász		
Célcsoport	Egyéni gazdálkodók		
Lehetséges finanszírozási igény	20 millió Ft		
Lehetséges forrás	A fenti összeg részben a falugazdász tanácsadási költségeit tartalmazza. Ugyanakkor ez a munkaköréhez tartozik, így nem igényel többlet forrás bevonást.		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Bio-, ökológiai gazdálkodást folytatók aránya az egyéni gazdálkodók körében, %		

Alkalmazkodási lépések megvalósítása az állattartó telepeken			A5
<p>A város területén működő nagyüzemi állattartó telepeket az elmúlt időszakban jelentősen fejlesztették, nagy részük modern légkondicionált épületben működik, magas automatizáltsági szinten. Ezeknek a technológiáknak az elterjesztését folytatni kell, mindamellettt törekedni kell arra, hogy a szükséges energia előállítása minél nagyobb arányban megújuló források bázison legyen előállítva. Ugyanakkor a további lépésekkel kell csökkenteni az állattartás klímasérülékenységet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azon fajták azonosítása, amelyek a változó éghajlati viszonyok mellett eredményesen tenyészthetők • A fajtaváltás megvalósítása 			
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
		AS-1	
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Állattartó telepek		
Célcsoport	Állattartó telepek		
Lehetséges finanszírozási igény	0,5-2 Mrd Ft		
Lehetséges forrás	Pályázat forrás, saját befektetés		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Egy egyedre vetített átlagos fajlagos hozam becsült csökkenése a 2020-as állapothoz viszonyítva, %		

Agrárerdészeti rendszerek (mezővédő erdősávok, külterületi utak menti fasorok, fás legelők) fenntartása, újak létesítése			A6
<p>A nagytáblás mezőgazdaság térnyerésével a táblák közötti erdősávokat jórészt felszámolták, ami fokozta a széleroziót, növelte a párolgást, aszályveszélyt. Megszűntek a ragadozó madarak élőhelyei, így a rágcsáló kártevők természetes gyérítése helyett egyre inkább a kémiai módszerek kerültek előtérbe. A szélsőséges időjáráshoz való alkalmazkodás elősegítése érdekében a szántóterületek mellett a rétek, legelők esetében is ösztönözni kell laza, erdőterületnek nem minősülő fás növényzet telepítését. Az intézkedés mindenekelőtt a helyi gazdálkodók ilyen irányú tájékoztatását, ösztönzését foglalja magában.</p>			
Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-5	AS-1	
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Nemzeti Agrárkamara Megyei Igazgatóság		
Célcsoport	helyi gazdálkodók		
Lehetséges finanszírozási igény	0,2 – 2 millió Ft/év		
Lehetséges forrás	NAK saját forrása		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Agrárerdészeti rendszerek témakörében tartott tájékoztatás (igen/nem)		

**Saját és helyi felhasználásra irányuló zöldség- és gyümölcsstermesztés
ösztönzése, Nánási Portéka védjegy megerősítése**

A7

A modern életforma elterjedésével párhuzamosan egyre inkább visszahúzódik a kertművelés, a zöldség- és gyümölcsstermesztés. Mivel klímavédelmi szempontból a szállítási igények csökkenése révén egyértelműen hasznosnak tekinthető a saját célú élelmiszertermelés, ösztönözni kell annak fennmaradását. A helyi civil szervezetek bevonásával olyan rendszeres találkozási lehetőséget (pl. kertészeti klub meghatározott célcsoportoknak, pl. kismamáknak) érdemes teremteni, ahol az érdeklődők megismerkedhetnek a változó éghajlati feltételek mellett is eredményes kertészeti gyakorlatokkal. Emellett elengedhetetlen a helyi termékek piacának fenntartása, részben a helyi, részben az ide látogató vendégek vásárlóerejére támaszkodva. Azt e célt szolgáló Nánási Portéka védjegy megerősítése, marketingje, a mögöttes együttműködések elmélyítése a következő évtized feladata. A Bocskai Korona helyi pénz pozíciójának megerősítése szintén elősegítheti a helyi termelők és fogyasztók közötti kapcsolat elmélyítését, ami a klímavédelem mellett a helyi gazdaságfejlesztésben is mindenképpen előnyösnek tekinthető.

Kapcsolódás a települési klímastratégiai célkitűzéshez	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-2	AS-1	SZ-1, SZ-2
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	2-50 millió Ft/év		
Lehetséges forrás	pályázati, saját forrás		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Helyi piac működése (igen/nem)		

Véderdők létesítése az ipari, mezőgazdasági telephelyek és a MotoGP pálya környezetében

A8

A véderdők – elsődleges levegőminőségi és zajvédelmi funkciók ellátása mellett – az éghajlatvédelemben és a szélsőséges éghajlati helyzetekhez való alkalmazkodásban is kulcsszerepet töltenek be, az előbbi tekintetében a szén-dioxid elnyelés, míg utóbbi tekintetében a mikroklíma-kiegyenlítő hatásuk révén. A véderdők jelentőségét tovább növeli, hogy Hajdúnánáson – a szántóföldi művelés kedvező adottságai miatt – kifejezetten alacsony az erdők kiterjedése. Véderdőket mindenképp az ipari területek, a nagykapacitású állattartó telepek, valamint a MotoGP pálya mellé célszerű telepíteni.

Kapcsolódás a települési klímastratégia célkitűzéseire	Mitigációs célkitűzés kódja	Adaptációs célkitűzés kódja	Szemléletformálási célkitűzés kódja
	MS-5	AS-1	-
Határidő/időtáv	2021-2030		
Felelős	Hajdúnánás Város Önkormányzata		
Célcsoport	helyi lakosok, helyi vállalkozások		
Lehetséges finanszírozási igény	volumen függvénye		
Lehetséges forrás	ingatlanulajdonosok saját forrásai, pályázati források		
Az intézkedéshez tartozó indikátor	Védelmi rendeltetésű erdőterületek kiterjedése, ha		

VI.

Végrehajtási keretrendszer meghatározása

1. Intézményi együttműködési keretek, partnerségi terv
2. Finanszírozás
3. Monitoring és felülvizsgálat
4. A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása a klímastratégiával

VI.1 Intézményi együttműködési keretek, partnerségi terv

Az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz való sikeres alkalmazkodás minden hajdúnánási lakos, intézmény, vállalkozás és civil szervezet közös ügye. Az önkormányzat, vagy bármely más intézmény önmagában nyilvánvalóan nem lehet képes a stratégiában lefektetett valamennyi intézkedés megvalósítására, mindenekelőtt azért, mert az előírányzott feladatok különböző ágazatok, szakterületek, intézmények kompetenciájába tartoznak. A **klímastratégia sikeres végrehajtásának kulcsa az érintett szereplők egymásra találása, hosszú távú partneri kapcsolatok kialakítása és azok sikeres működtetése.**

Nyilvánvaló ugyanakkor az is, hogy **minden elképzelés eredményes végrehajtásának alapkövetelménye egy koordináló szervezet kijelölése**, amely folyamatosan nyomon követi a kijelölt feladatok teljesítését, ösztönzően lép fel, ha elakadás mutatkozik, továbbá igyekszik a célok eléréséhez szükséges humán és anyagi forrásokat előteremteni. Célszerű tehát, ha a koordináló intézménynek a keretei között – a megfelelő szakértelem mellett – a stratégia végrehajtásához szükséges egyéb kulcskompetenciák, mindenekelőtt a forrásszerzési, rendezvényszervezési, egyeztetési tapasztalatok is rendelkezésre állnak.

Az Önkormányzat a klímastratégia végrehajtásáért felelős, azt koordináló szervezet. E feladatkörében az alábbi fő tevékenységeket végzi:

- a stratégiában meghatározott témakörökben rendszeres időközönként konzultációkat, egyeztetéseket, előadásokat szervez az éghajlatváltozással kapcsolatos különböző témakörökben, amelynek résztvevői között éppúgy megtalálhatók a tudományos élet, mint a különböző gazdasági ágak, társadalmi csoportok, intézmények képviselői;
- naprakész tudással rendelkezik az éghajlatváltozással kapcsolatos fejlesztések aktuális finanszírozási lehetőségeiről, igény esetén azokról tájékoztatást nyújt az érdeklődőknek;
- felkarolja az éghajlatváltozás mérséklésével, ahhoz való alkalmazkodással kapcsolatos kezdeményezéseket, fórumot teremt azok megismerésére, igyekszik forrást találni azok megvalósításához;
- lehetőségeihez mérten aktívan részt vesz az éghajlatváltozással kapcsolatos – elsősorban a lakosság, települési önkormányzatok felé irányuló – szemléletformálási tevékenységekben;
- gyűjti, szükség szerint kiszámítja és rendszerezi a klímastratégia végrehajtásának nyomon követését szolgáló indikátorokat, valamint igény szerint, de legalább háromévente előrehaladási és felülvizsgálati jelentést készít a klímastratégia megvalósulásának helyzetéről.

Partnerek

A Klímastratégiában foglaltak konkrét végrehajtásért igen sok szereplő felelős, közülük kiemelendők:

- Hajdú-Bihar Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság;
- Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal, Hajdúböszörményi Járási Hivatala, Népegészségügyi Osztály
- Hajdúböszörményi Tankerületi Központ
- Hajdúsági Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft.
- Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság;
- MÁV Zrt.;
- Nemzeti Agrárkamara Hajdú-Bihar Megyei Igazgatósága
- Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt.
- Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság;
- Volánbusz Zrt.

Együttműködési megállapodásokon alapuló tartós partnerségi kapcsolatok a klímaváltozással kapcsolatos feladatok elvégzésének érdekében

Hajdúnánás klímastratégiája ösztönzi a jól körül határolható, konkrét klímavédelmi feladatokra irányuló, együttműködési megállapodás formájában rögzített, hosszú távra szóló, tartós partneri kapcsolatok kialakítását, mindenekelőtt a gazdálkodó és civil szervezetekkel. Nagyobb cégek esetében a közösségi felelősségvállalási rendszerben, a promóciós igényekben rejlő lehetőségeket célszerű kihasználni, kisebb vállalkozások esetében azok helyi beágyazottságára, helyi szintű közösségi aktivitásukra lehet alapozni az együttműködést. A civil szervezettel kötendő megállapodások mindenekelőtt a szemléletformálás sikeréhez járulhatnak hozzá.

A partnerségi viszonyok kialakításával kapcsolatban **elsőként a lehetséges partnerek körének felmérése a feladat**, ezt követi az Önkormányzattal kötendő együttműködési megállapodás létrehozása.

VI.2 Finaszírozás

A klímastratégiában foglalt feladatok végrehajtása jelentős költségigénnyel bír, annak mértékére vonatkozóan tartalmaz – hangsúlyozottan – közelítő becslést az alábbi táblázat. **Az intézkedések megvalósításához szükséges összegek pontos meghatározása és azok lehetséges forrásainak teljeskörű megadása a tervezés jelen fázisában az alábbi okok miatt lehetetlen.**

- A klímastratégia alapvetően a 2020 és 2030 közötti időszakra vonatkozik, de még hosszabb távra, 2050-ig kitekintéssel is bír, a tervezés időpontjában ugyanakkor még nem tudható pontosan, hogy a 2021-2027-es uniós fejlesztési ciklusban az egyes szakterületek fejlesztésére milyen nagyságú források állnak rendelkezésre, **a klímastratégia időtávjának döntő hányada alatt elérhető támogatási rendszerekről tehát jelenleg csak előzetes információ áll rendelkezésre.**
- **Az intézkedések megfogalmazása során az elsődleges cél a kívánt beavatkozási irányok azonosítása volt, és nem konkrét beruházások, akciók nevesítése.** Ennek háttérében döntően a jövőbeli finanszírozási lehetőségek ismeretének említett hiánya állt, az alkalmazott fogalmazási stílus ui. az intézkedések többsége esetében többféle, eltérő forrásigényű megvalósítást tesz lehetővé. Ezen túlmenően álláspontunk szerint a pontos költségigénnyel jellemzett, konkrét beruházások kijelölése műfaját tekintve nem egy stratégia, hanem egy az alapján összeállított cselekvési terv keretében kell, hogy megtörténjen.
- **Az intézkedések döntő része nem egy konkrét objektum fejlesztésére, illetve tevékenység lebonyolítására, hanem azok egy csoportjának, típusának alakítására vonatkoznak** (pl. nem egy konkrét épület, hanem általában véve az épületek energetikai korszerűsítését irányozza elő az intézkedés), így az intézkedés tényleges költsége nagy mértékben azon múlik, hogy végül – az elérhető források függvényében – milyen mennyiségben valósulnak meg a kijelölt feladatok (pl. hány darab épület korszerűsítésére kerül sor).
- **A tervezett fejlesztésekről, intézkedésekről** – azok pontos helyszíneire, kivitelezési jellemzőire, időpontjára vonatkozó információk hiánya miatt – **nem készült pontos költségelemzés.**

A fenti indokok alapján **a klímastratégia az egyes intézkedések megvalósításának forrásigényére vonatkozóan elnagyolt – minimum és maximum értékek által behatárolt – becslést nyújt**, a tényleges költségek az intézkedések megvalósításának módjától, volumenétől, időpontjától függően tág határok között alakulhatnak.

14. táblázat: Az intézkedések megvalósításának előzetesen becsült forrásigénye

Intézkedés-kód	Intézkedés	Beavatkozási terület	Összköltség, millió Ft	Finanszírozás forrása	Ütemezés
T1	Önkormányzati klímareferens munkakör létrehozása	Településfejlesztés, -üzemeltetés, átfogó szemléletformálás	3-4/év	önkormányzat saját forrása	2021-2023
T2	Településfejlesztési tervek, településrendezési eszközök éghajlatváltozási szempontú felülvizsgálata	Településfejlesztés, -üzemeltetés, átfogó szemléletformálás	2-10	önkormányzat saját forrása	2021-2023
T3	Közterületfejlesztési koncepció kidolgozása	Településfejlesztés, -üzemeltetés, átfogó szemléletformálás	2-10	saját és/vagy pályázati forrás	2021-2025
T4	Közterületi zöldfelületek felújítása, kismértékű bővítése	Településfejlesztés, -üzemeltetés, átfogó szemléletformálás	5-50	saját és/vagy pályázati forrás	2021-2030
T5	Civil és gazdasági szervezetek bevonása a klímavédelmi feladatok megvalósításába és finanszírozásába	Településfejlesztés, -üzemeltetés, átfogó szemléletformálás	együttműködés tartalmától függ	részrtvevők saját forrása	2021-2030
T6	Önkormányzati klímakommunikáció erősítése	Településfejlesztés, -üzemeltetés, átfogó szemléletformálás	0,3 - 1	saját és/vagy pályázati forrás	2021-2030
T7	Klímavédelmi szemléletformálási kampányok megszervezése és lebonyolítása a lakosság elérésére	Településfejlesztés, -üzemeltetés, átfogó szemléletformálás	0,2 - 2	saját és/vagy pályázati forrás	2021-2030
EG1	Települési hőségriadó terv kidolgozása	Emberi egészség megőrzése	0,5	saját és/vagy pályázati forrás	2021-2023
EG2	A tartós hőség hatásait enyhítő berendezések telepítése, megoldások alkalmazása kül- és beltéren	Emberi egészség megőrzése	technológiafüggő	önkormányzat saját forrása	2021-2030
EG3	Egészségmegőrző és szűrőprogramok működtetése, lakosság tájékoztatása a hőhullámok veszélyeiről, azok megelőzéséről	Emberi egészség megőrzése	1- 3	saját és/vagy pályázati forrás	2021-2030
EG4	Rovarok elleni védekezés	Emberi egészség megőrzése	technológiafüggő	önkormányzat saját forrása, állami forrás	2021-2030
EG5	Allergének visszaszorítása	Emberi egészség megőrzése	módszerfüggő	ingatlantulajdonosi, -használók forrása	2021-2030
EG6	Közétkeztetés minőségének javítása, helyi alapanyagok felhasználása	Emberi egészség megőrzése	volumen függvénye	Start Munkaprogram	2021-2030
EN1	Intelligens létesítményüzemeltetési rendszer kialakítása az önkormányzati tulajdonban lévő épületállomány körében	Energiatermelés, -fogyasztás; épületállomány üzemeltetése	10- 100	saját és/vagy pályázati forrás	2021-2030

Intézkedés-kód	Intézkedés	Beavatkozási terület	Összköltség, millió Ft	Finanszírozás forrása	Ütemezés
EN2	Energiahatékonyság és megújulóenergia-felhasználás további növelése az önkormányzati tulajdonban lévő épületállomány üzemeltetésében	Energiatermelés, -fogyasztás; épületállomány üzemeltetése	technológiafüggő	saját és/vagy pályázati forrás	2021-2030
EN3	Középületek hőség elleni védelme	Energiatermelés, -fogyasztás; épületállomány üzemeltetése	technológiafüggő	saját és/vagy pályázati forrás	2021-2030
EN4	Lakóépületek energetikai korszerűsítésének ösztönzése szemléletformálással, tanácsadással	Energiatermelés, -fogyasztás; épületállomány üzemeltetése	1 -10	saját és/vagy pályázati forrás	2021-2030
EN5	Napenergia-hasznosítás további bővítése	Energiatermelés, -fogyasztás; épületállomány üzemeltetése	3 -100	pályázati forrás	2021-2030
EN6	Geotermikus energia hasznosítása	Energiatermelés, -fogyasztás; épületállomány üzemeltetése	technológiafüggő	pályázati forrás	2021-2030
EN7	Távhőellátó rendszer fejlesztése	Energiatermelés, -fogyasztás; épületállomány üzemeltetése	technológiafüggő	pályázati forrás	2021-2030
EN8	Közvilágítás korszerűsítése	Energiatermelés, -fogyasztás; épületállomány üzemeltetése	technológiafüggő	pályázati forrás	2021-2030
EN9	Villamosenergia-elosztó hálózat éghajlatváltozással szembeni sérülékenységének mérséklése	Energiatermelés, -fogyasztás; épületállomány üzemeltetése	technológiafüggő	E.On Tiszántúli Áramhálózati Zrt., pályázat	2021-2030
K1	Helyközi közösségi közlekedés fejlesztése, vonzóbbá tétele	Közlekedés, szállítás	szolgáltatásbővítés függvénye	önkormányzati forrás, MÁV, Volánbusz Zrt.	2021-2030
K2	Helyi közösségi közlekedés feltételeinek megteremtése	Közlekedés, szállítás	szolgáltatás volumenétől függ	önkormányzati és/vagy pályázati forrás	2021-2030
K3	Autós közlekedéshez kapcsolódó kibocsátás csökkentése	Közlekedés, szállítás	30	önkormányzati és/vagy pályázati forrás	2021-2030
K4	Kerékpáros közlekedés fejlesztése	Közlekedés, szállítás	fejlesztési irány függvénye	önkormányzati és/vagy pályázati forrás	2021-2031
K5	Gyalogos közlekedés feltételeinek javítása	Közlekedés, szállítás	15	önkormányzati és/vagy pályázati forrás	2021-2030
K6	Közlekedési infrastruktúra „klímaálló” kialakítása	Közlekedés, szállítás	indokolt beavatkozások függvénye	fenntartó forrása/pályázati forrás	2021-2030

Intézkedés-kód	Intézkedés	Beavatkozási terület	Összköltség, millió Ft	Finanszírozás forrása	Ütemezés
H1	Keletkező hulladék mennyiségének csökkentésére irányuló szemléletformálás	Hulladékgazdálkodás	0,2 - 2	önkormányzati és/vagy pályázati forrás	2021-2030
H2	Városi zöldhulladék lerakat, komposztáló telep létesítése	Hulladékgazdálkodás	volumen függvénye	önkormányzati és/vagy pályázati forrás	2021-2030
V1	Ivóvízellátás hosszútávú ellátásbiztonságának növelése	Települési vízgazdálkodás, vízkárelhárítás, ivóvízellátás	10-30 m	Az üzemeltető fejlesztési forrásai	2030
V2	Vízvisszatartást előtérbe helyező csapadékvíz-gazdálkodási fejlesztések megvalósítása	Települési vízgazdálkodás, vízkárelhárítás, ivóvízellátás	50-100	saját forrás, pályázat	2021-2030
V3	Csapadékvíz-gazdálkodási létesítmények fenntartása, üzemeltetése	Települési vízgazdálkodás, vízkárelhárítás, ivóvízellátás	1-5 /év	saját forrás	2021-2030
V4	Lakossági szemléletformálás a csapadékvíz hasznosítása érdekében	Települési vízgazdálkodás, vízkárelhárítás, ivóvízellátás	0,1/év	saját forrás	2021-2030
A1	Természetközeli mezőgazdasági vízrendezés kialakítása	Agrárium, erdőterületek	20-50	mezőgazdasági támogatás	2021-2030
A2	Vízpótlási stratégia kialakítása	Agrárium, erdőterületek	5-15 m	Saját forrás, pályázati forrás	2021-2025
A3	Alkalmazkodási lépések megvalósítása a nagyüzemi szántóföldi gazdálkodásban	Agrárium, erdőterületek	1000-10 000	Saját forrás, agrártámogatások, EU források	2021-2030
A4	Alkalmazkodási lépések megvalósítása a kisüzemi szántóföldi gazdálkodásban	Agrárium, erdőterületek	20	falugazdász tevékenysége	2021-2030
A5	Alkalmazkodási lépések megvalósítása az állattartó telepeken	Agrárium, erdőterületek	500-2 000	pályázati forrás, saját forrás	2021-2030
A6	Agrárerdészeti rendszerek (mezővédő erdősávok, fás legelők) fenntartása, amennyiben helyben indokolt, újak létesítése	Agrárium, erdőterületek	0,2 - 2	NAK saját forrás/ pályázati forrás	2021-2030
A7	Saját és helyi felhasználásra irányuló zöldség- és gyümölcsstermesztés ösztönzése, Nánási Portéka védjegy megerősítése	Agrárium, erdőterületek	2-50	pályázati forrás, saját forrás	2021-2030
A8	Véderdők létesítése az ipari, mezőgazdasági telephelyek és a MotoGP pálya környezetében	Agrárium, erdőterületek	15 - 20	földtulajdonosok saját forrásai, agrártámogatások	2021-2030

A finanszírozási lehetőségek esetében mindenféleképpen javasolt figyelembe venni a források széles körét:

- **Saját források**
 - a tulajdonos vagy kezelő szervezetek, szereplők saját forrásai
 - meg kell fontolni Önkormányzati Klíma Alap létrehozásának lehetőségét
- **Európai uniós támogatások**
 - 2021-2027 közötti operatív programok – ezekről még nem született döntés, de a következő területek támogatottsága várható: épületenergetikai korszerűsítések, megújulóenergia-hasznosítás, hálózatfejlesztés és hálózatokosítás, elektromos töltőinfrastruktúra kialakítása, okos fogyasztásmérők telepítése, kerékpáros fejlesztések, közösségi közlekedés fejlesztése, szemléletformálás.
 - Közvetlen uniós irányítás alatt lévő programok (pl. Horizon Europe, InvestEU) az energetikai innováció és a szemléletformálás területén.
 - Az Európai Beruházási Bank hitelei az energetika, épületenergetika területén, illetve a közlekedési elektrifikáció és a fejlődéséhez szükséges infrastruktúra kialakításában.
 - A European Clean Mobility Fund támogatásai a fenntartható és innovatív közlekedés területén.
- **Állami támogatások**
 - 2021-től a Modernizációs Alap vissza nem térítendő támogatásokkal támogatja az energetikai projekteket (megújuló villamosenergia-termelés, villamosenergia-tárolás, okos fogyasztásmérők), az alternatív meghajtású közúti közösségi közlekedést és a szemléletformálást.
 - Innovációs forrásokból (KFI-pályázatok) vállalati vagy közcélú energetikai innovációs pilot projektek lefolytatása lehetséges.
 - Az energiahatékonysági beruházásokat célzó TAO-kedvezmények is lehetséges forrást jelentenek a vállalati szféra számára.
- **Piaci források**
 - Bankhitelek a gyorsabban megtérülő, energetikai beruházásoknál (épületfelújítás, megújuló energiák használata), a közlekedési elektrifikációs vagy piaci bérlakásépítésnél.
 - Fejlesztő vállalkozások saját forrásai: ingatlanfejlesztések és épületenergetikai beruházások (ESCO) esetén. Utóbbinál a projekt megtérülésének forrása az energia-megtakarításból keletkeztetett forrástöbblet, vagy a használó részéről fizetett szolgáltatási átalánydíj.

VI.3 Monitoring és felülvizsgálat

A **stratégia teljesülésének nyomon követése több szempontból is alapvető jelentőséggel bír.** Mindenekelőtt támpontot nyújt annak megítéléséhez, hogy melyik beavatkozási területen mutatkozik a legnagyobb mértékű lemaradás, így hova érdemes koncentrálni a mindenkori helyzettől függően rendelkezésre álló humán és anyagi erőforrásokat. Ugyanakkor értékes visszajelzést nyújt a stratégia kidolgozói és elfogadói számára abból a szempontból is, hogy a lefektetett célkitűzések, előirányzott intézkedések mennyire bizonyulnak életszerűnek, az intézkedések milyen mértékben képesek hatékonyan szolgálni a célok elérését, és mindezzel párhuzamosan milyen módosításokat indokolt eszközölni a klímastratégia soron következő felülvizsgálata során.

A stratégiában kijelölt célok elérésének, a meghatározott intézkedések végrehajtásának nyomon követése előzetesen definiált indikátorok mentén történik. **Jelen stratégia két különböző típusú indikátort jelöl ki, egyrészt a célok elérését mérő eredményindikátorokat, másrészt az intézkedések megvalósulására vonatkozó ún. kimeneti indikátorokat.** Az alábbi táblázatok részletesen bemutatják az egyes indikátorok fő jellemzőit, így azok definícióját, mértékegységét, elvárt gyűjtési gyakoriságát, a számításukhoz szükséges adatok forrását stb. Az indikátorok célveinek kijelölése során az elsődleges szempont az volt, hogy minden esetben a legkorábbi olyan év kerüljön meghatározásra, amikor érdemi eredmények elérésére nyílik kilátás.

Az **adatok** alábbiakban meghatározott rendszerességgel történő **gyűjtéséért Hajdúnánás Önkormányzata a felelős**, az adatok számszerűsítéséhez azonban egyéb szervezetek közreműködésére is szükség van. Az adatgyűjtés fennakadásmentes és eredményes lebonyolítása érdekében **Hajdúnánás Önkormányzata kidolgozza a klímastratégia nyomon követéséhez szükséges adatgyűjtés rendjét**, amely tartalmazza az annak lebonyolításáért felelős szervezeti egység, illetve ilyen irányú döntés esetében külső megbízott szervezett megnevezését, továbbá – az alábbi táblázatot alapul véve – a gyűjtendő adatok körét, a gyűjtés ütemezését, és az adatgazdák megnevezését. **A monitoring feladat ellátásáért felelős szervezeti egység, vagy megbízott külső szervezet** az e dokumentumban meghatározott időközönként és formában elvégzi a szükséges adatgyűjtést, illetve számításokat, továbbá a **mutatók értékeinek alakulásáról** Hajdúnánás Önkormányzata igénye szerint, de **legalább három évente** – a VI.4 fejezetben részletezett előrehaladási és felülvizsgálati jelentéshez kapcsolódóan – **összegezést készít.**

15. táblázat: A stratégia célrendszeréhez tartozó eredményindikátorok

Célrendszeri elem	Indikátor neve	Mértékegység	Adatforrás	Bázisév	Bázisérték	Célév	Célérték
MITIGÁCIÓ							
Ms-á: Nettó éves ÜHG-kibocsátás csökkentése	ÜHG-kibocsátás	t CO2 eq/év	KBTSZ módszertan	2019	84 647	2030	77 028
MS-1: Az energiafelhasználásra visszavezethető kibocsátások csökkentése	ÜHG-kibocsátás - energiafelhasználás	t CO2 eq/év	KBTSZ módszertan	2019	35 437	2030	29 500
MS-2: A közlekedésből származó kibocsátások mérséklése	ÜHG-kibocsátás - közlekedés	t CO2 eq/év	KBTSZ módszertan	2019	10 899	2030	11 225
MS-3: A mezőgazdaságból származó (nem energetikai) kibocsátások csökkentése	ÜHG-kibocsátás - mezőgazdaság	t CO2 eq/év	KBTSZ módszertan	2019	37 115	2030	35 278
MS-4: A hulladékgazdálkodásból származó kibocsátások csökkentése	ÜHG-kibocsátás – hulladék, szennyvíz	t CO2 eq/év	KBTSZ módszertan	2019	1 928	2030	1 769
MS-5: Erdő- és zöldterületek védelme, megtartása	Nyelőkapacitás	t CO2 eq/év	KBTSZ módszertan	2019	731	2030	743
ADAPTÁCIÓ							
A-á: Klímatudatos településmenedzsment	Klímaszemléletű települési dokumentum	db	www.hajdunanas.hu	2021	1	2030	valamennyi dokumentum
AS-1: Tájai adottságokhoz igazodó, természetközeli élőhelyek védelmét szem előtt tartó agrárszerkezet és települési zöldfelületek fennmaradásának elősegítése változó éghajlati feltételek mellett	Agrárkéremhítéssel érintett területek kiterjedésének változása 2021-2030 között (trend)	csökkenő/ stagnáló/ emelkedő	önkormányzat	2021	nem értelmezhető	2030	csökkenő
AS-2: Éghajlatváltozás közegészségügyi kockázatainak mérséklése, közétkeztetés minőségének javítása	A megelőző 3 évben mért hőhullámok alatti többlethalálozás számtani átlaga	%/nap	NATÉR módszertan	2005-2014	8,79	2030	7
AS-3: Az épületek, közcélú infrastruktúrahálózatok felújítása, rendszeres karbantartása	Katasztrófavédelem beavatkozását igénylő víz- és vihkárk események száma	eset/év	Hajdú-Bihar Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	2019	n.a.	2030	0
SZEMLELETFORMÁLÁS							
SZ-á: Az éghajlatváltozás mérséklését és ahhoz való alkalmazkodást szolgáló szemléletformálás	Klímatudatos kampánnyal elért lakosok száma	%	helyi adatszolgáltatás	2019	0	2030	30
Sz-1: A lakosság éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteinek bővítése	Klímavédelmi ismeretek bővítésében részt vevő gyermekek száma a közoktatásban	%	oktatási intézmények	2020	n.a.	2030	100
Sz-2: Helyi együttműködési rendszerek kialakítása a helyi közigazgatási, civil és gazdasági szervezetek részvételével az éghajlatváltozással kapcsolatos feladatok eredményes és hatékony végrehajtása érdekében	Helyi együttműködések száma	db	helyi adatszolgáltatás	2020	0	2030	5

16. táblázat: Az intézkedések megvalósulásának nyomonkövetését szolgáló indikátorok

Intézkedés kód	Intézkedés	Indikátor neve	Mérték-egység	Adatforrás	Gyűjtés gyakorisága	Célév	Cél-érték
T1	Önkormányzati klímareferens munkakör létrehozása	Önkormányzati klímareferens munkakör	db	önkormányzat	évente	2023	1
T2	Településfejlesztési tervek, településrendezési eszközök éghajlatváltozási szempontú felülvizsgálata	Felülvizsgált települési dokumentum száma	db	önkormányzat	egyszeri	2023	3
T3	Közterületfejlesztési koncepció kidolgozása	Átfogó közterületfejlesztési koncepció	db	önkormányzat	egyszeri	2023	1
T4	Közterületi zöldfelületek felújítása, kismértékű bővítése	2021 és 2030 között felújított közterületek aránya az összes közterülethez képest	%	önkormányzat	3 évente	2030	30
T5	Civil és gazdasági szervezetek bevonása a klímavédelmi feladatok megvalósításába és finanszírozásába	Létrejött partnerségi együttműködések száma	db	önkormányzat	3 évente	2030	5
T6	Önkormányzati klímakommunikáció erősítése	Aktív klímakommunikáció léte	igen/nem	önkormányzat	évente	2030	igen
T7	Klímavédelmi szemléletformálási kampányok megszervezése és lebonyolítása a lakosság elérésére	Megtartott rendezvények száma	db	önkormányzat	3 évente	2030	5
EG1	Települési hőségriadó terv kidolgozása	Hőségriadó terv	db	önkormányzat	évente	2023	1
EG2	A tartós hőség hatásait enyhítő berendezések telepítése, megoldások alkalmazása kül- és beltéren	Hőségnapokon üzemelő ivókutak, párapuk száma	db	önkormányzat	évente	2030	10
EG3	Egészségmegőrző és szűrőprogramok működtetése, lakosság tájékoztatása a hőhullámok veszélyeiről, azok megelőzéséről	Egészségmegőrző programokon részt vettek létszáma	fő/év	önkormányzat	évente	2030	200
EG4	Rovarok elleni védekezés	Rovarinvázió esetén aktív beavatkozás megtörténte	igen/nem	önkormányzat	évente	2030	igen
EG5	Allergének visszaszorítása	Parlagfűvel fertőzött terület aránya a település teljes területéhez viszonyítva	%	önkormányzat	3 évente	2030	0

Intézkedés kód	Intézkedés	Indikátor neve	Mérték-egység	Adatforrás	Gyűjtés gyakorisága	Célév	Cél-érték
EG6	Közétkeztetés minőségének javítása, helyi alapanyagok felhasználása	Helyi alapanyagok felhasználásának részesedése a közétkeztetésben	meghatározó / jelen van /nincsen jelen	önkormányzat	3 évente	2030	meghatározó
EN1	Intelligens létesítményüzemeltetési rendszer kialakítása az önkormányzati tulajdonban lévő épületállomány körében	Intelligens energiamedenzsment rendszer működése	igen/nem	önkormányzat	3 évente	2030	igen
EN2	Energiahatékonyság és megújulóenergia-felhasználás további növelése az önkormányzati tulajdonban lévő épületállomány üzemeltetésében	Közintézmények összesített földgázfelhasználása	ezer m ³	önkormányzat	3 évente	2030	250
EN3	Középületek hőség elleni védelme	Azon középületek száma, amelyek használatban lévő helyiségeiben III. fokú hőségriadó idején a beltéri hőmérséklet meghaladja a 25 °C-t	db	önkormányzat	3 évente	2030	0
EN4	Lakóépületek energetikai korszerűsítésének ösztönzése szemléletformálással, tanácsadással	Tanácsadáson részt vettek létszáma	fő	önkormányzat	évente	2030	500
EN5	Napenergia-hasznosítás további bővítése	Beépített napenergia-kapacitás	MWp	önkormányzat, MEKH	3 évente	2030	5
EN6	Geotermikus energia hasznosítása	Geotermikus fejlesztési lehetőségek feltárása megtörtént	igen/nem	önkormányzat	3 évente	2030	igen
EN7	Távhőellátó rendszer fejlesztése	Távhőszolgáltatás érintő korszerűsítés a megelőző 3 évben	igen/nem	önkormányzat	3 évente	2030	igen
EN8	Közvilágítás korszerűsítése	Közvilágítás villamosenergia-felhasználása	MWh/év	önkormányzat, KSH	3 évente	2030	260
EN9	Villamosenergia-elosztó hálózat éghajlatváltozással szembeni sérülékenységének mérséklése	villamosenergia-hálózat folyamatos figyelemmel kísérése	igen/nem	önkormányzat	évente	2030	igen
K1	Helyközi közösségi közlekedés fejlesztése, vonzóbbá tétele	Közösségi közlekedés utaskilométer	nő/csökken	MÁV, Volánbusz	3 évente	2030	nő

Intézkedés kód	Intézkedés	Indikátor neve	Mérték-egység	Adatforrás	Gyűjtés gyakorisága	Célév	Cél-érték
		teljesítményének változása 3 évvel korábbi állapothoz képest					
K2	Helyi közösségi közlekedés feltételeinek megteremtése	Helyi közösségi közlekedési szolgáltatás működése	igen/nem	önkormányzat	évente	2030	igen
K3	Autós közlekedéshez kapcsolódó kibocsátás csökkentése	1000 lakosra jutó városban regisztrált benzin- vagy gázolajüzemű gépjárművek száma	db/ezer lakos	KSH	3 évente	2030	300
K4	Kerékpáros közlekedés fejlesztése	Kerékpárhálózat legalább 1 km-es bővítésére irányuló beruházások a megelőző	igen/nem	önkormányzat	évente	2030	igen
K5	Gyalogos közlekedés feltételeinek javítása	járdafelújítás és/vagy új gyalogátkelőhely-fejlesztés a megelőző 3 évben	igen/nem	önkormányzat	3 évente	2030	igen
K6	Közlekedési infrastruktúra „klímaálló” kialakítása	Éghajlatváltozási szempontok érvényesülése a közlekedési infrastruktúra-fejlesztése során	nem/részlegesen/igen	önkormányzat	évente	2030	igen
H1	Keletkező hulladék mennyiségének csökkentésére irányuló szemléletformálás	Hulladékképződés csökkentésére irányuló szemléletformálási tevékenység megvalósulása	igen/nem	önkormányzat	3 évente	2030	igen
H2	Városi zöldhulladék lerakat, komposztáló telep létesítése	Városi zöldhulladék komposztáló működése	igen/nem	önkormányzat	3 évente	2030	igen
V1	Ivóvízellátás hosszútávú ellátásbiztonságának növelése	Azon napok száma, amikor a vízmű kutjai nem fedezik az ivóvíz szükségletet	nap/év	vízmű	évente	2030	0
V2	Vízvisszatartást előtérbe helyező csapadékvíz-gazdálkodási fejlesztések megvalósítása	Károkozó csapadékvíz-elöntések éves száma a város területén	esemény/év	önkormányzat	évente	2030	0
V3	Csapadékvíz-gazdálkodási létesítmények fenntartása, üzemeltetése	Károkozó csapadékvíz-elöntések éves száma a város területén	esemény/év	önkormányzat	évente	2030	0

Intézkedés kód	Intézkedés	Indikátor neve	Mérték-egység	Adatforrás	Gyűjtés gyakorisága	Célév	Cél-érték
V4	Lakossági szemléletformálás a csapadékvíz hasznosítása érdekében	Csapadékvíz-hasznosításra irányuló szemléletformálási tevékenység a megelőző 3 évben	igen/nem	önkormányzat	3 évente	2030	igen
A1	Természetközeli mezőgazdasági vízrendezés kialakítása	vízátározással hasznosított vízállásos területek nagysága	ha	gazdálkodók	évente	2030	270
A2	Vízpótlási stratégia kialakítása	Rendelkezésre álló vízpótlási stratégia	igen/nem	önkormányzat	2025	2025	igen
A3	Alkalmazkodási lépések megvalósítása a nagyüzemi szántóföldi gazdálkodásban	kifizetett agrárkár az érintett gazdálkodók körében	Ft	falugazdász	évente	2030	0
A4	Alkalmazkodási lépések megvalósítása a kisüzemi szántóföldi gazdálkodásban	bio-, ökológiai gazdálkodást folytatók aránya az egyéni gazdálkodók körében	gazdálkodó %	falugazdász	évente	2030	33
A5	Alkalmazkodási lépések megvalósítása az állattartó telepeken	Egy egyedre vetített átlagos fajlagos hozam becslés csökkenése a 2020-as állapothoz viszonyítva	%	gazdaságok	3 évente	2030	0
A6	Agrárerdészeti rendszerek (mezővédő erdősávok, fás legelők) fenntartása, amennyiben helyben indokolt, újak létesítése	Agrárerdészeti rendszerek témakörében tartott tájékoztatás	igen/nem	NAK	3 évente	2030	igen
A7	Saját és helyi felhasználásra irányuló zöldség- és gyümölcsstermesztés ösztönzése, Nánási Portéka védjegy megerősítése	Helyi piac működése	igen/nem	önkormányzat	évente	2030	igen
A8	Véderdők létesítése az ipari, mezőgazdasági telephelyek és a MotoGP pálya környezetében	Védelmi rendeltetésű erdőterületek kiterjedése	ha	önkormányzat	3 évente	2030	15

VI.4 A jövőbeni stratégiai tervezési és felülvizsgálati tevékenység harmonizálása a klímastratégiával

A fenti adatok rendszeres gyűjtése és elemzése szolgáltat alapot a klímastratégiában foglalt célok teljesülésének, továbbá az azokat szolgáló intézkedések megvalósulásának aktuális állapotáról szóló értékelések összeállításához. **Hajdúnánás Önkormányzata** a klímastratégiáról – annak elfogadását követően, igény szerint, de – legalább **háromévente előrehaladási és felülvizsgálati jelentést készít**, az **első jelentés** összeállítása a 2021-2023 közötti évekre vonatkozóan **2024-ban készül el**. Ezt követően minden újabb hároméves időszakra vonatkozóan a vizsgált időszak utolsó naptári évét követő évben időszerű az előrehaladási és felülvizsgálati jelentés összeállítása.

Az **előrehaladási és felülvizsgálati jelentés a következő fő tartalmi elemeket kell, hogy magában foglalja:**

- a klímastratégiában definiált **indikátorértékek alakulásának** bemutatása;
- **összefoglaló** a megelőző három évben bekövetkezett esetleges természeti katasztrófákról, szélsőséges időjárási, vízgazdálkodási, katasztrófavédelmi helyzetekről, azok kiváltó okairól, az ismételt előfordulás megelőzési lehetőségeiről;
- szöveges **értékelés a klímastratégia végrehajtásának fő tapasztalatairól**, az azokat segítő, illetve akadályozó legfontosabb tényezőkről;
- stratégia megvalósításához szükséges anyagi **források** alakulása;
- stratégia megvalósításában részt vevő **szervezetek** megnevezése, javaslat azok körének módosítására;
- klímaváltozáshoz kapcsolódóan országos és helyi szinten elfogadott esetleges **új fejlesztési irányok**;
- klímastratégia tartalmához kapcsolódó esetleges újonnan megjelent kutatási eredmények, technológiai eljárások;
- összefoglaló minden olyan körülményről, amelyek érdemi hatást gyakorolhatnak a kitűzött célok elérésére.
- indoklással alátámasztott javaslat arra vonatkozóan, hogy az elmúlt időszakban bekövetkezett változások indokolttá teszik-e a klímastratégia módosítását, amennyiben igen, mely részét, milyen módon.

A fentiek alapján a **klímastratégia aktualizálása és egyéb stratégiai dokumentumokkal való harmonizálása hároméves gyakorisággal biztosítottnak tekinthető.**

A klímastratégia tervidőszakának elteltét követően célszerű részletes utólagos értékelést készíteni az elért eredményekről, az azok alapján levonható tapasztalatokról, a további feladatok azonosításáról.

Az éghajlatváltozás az élet szinte valamennyi területét érinti, ennek megfelelően a klímastratégia számos ágazat számára jelöl ki feladatokat, amelyeknek integrálódniuk kell az adott fejlesztési terület, ágazat stratégiai dokumentumaiba is. Ebből következően amellet, hogy a klímastratégia maga is alkalmazkodik a település többi fejlesztési elképzeléseihez, ez utóbbiaknak is összhangban kell lenniük a jelen dokumentumban és annak módosított változataiban kijelölt célokkal, beavatkozási irányokkal. Ennek elérése érdekében a **település tervdokumentumainak** – Településfejlesztési Koncepció, ITS, Településrendezési Terv – **oron következő és azt követő mindenkori felülvizsgálata során érvényesíteni kell azokban a klímastratégia szemléletét, amennyiben lehetséges konkrét beavatkozási irányait, intézkedéseit. Különös tekintettel az ITS tervezését szükséges kiemelni, melybe javasolt beépíteni a klímastratégiában foglalt releváns célokat és intézkedéseket.**