

Nagykanizsa Megyei Jogú Város

Fenntartható Városfejlesztési Stratégia zöld átállási és finanszírozási keretrendszer



2026. augusztus 19.

MEGRENDELŐ



Nagykanizsa MJV Önkormányzat

Cím: 8800 Nagykanizsa, Erzsébet tér 7.

Tel.: 06 (20) 995 0700

E-mail: pmh@nagykanizsa.hu

Honlap: <https://nagykanizsa.hu>

VÁLLALKOZÓ

Készítette:



Enrawell Consulting Kft.

Cím: 1094 Budapest, Tompa utca 17/B. fszt. 1-2.

Tel.: (+36-1) 321 1773

E-mail: info@enrawell.eu

Honlap: <https://enrawell.eu/hu>

Dr. Nagy Gyula

Okl. terület- és településfejlesztő
geográfus, egyetemi adjunktus

Projektvezető
Terület- és településfejlesztési
szakértő

Rónavölgyi Márton

Okl. közgazdász, Okl. terület- és
településfejlesztő geográfus

Terület- és településfejlesztési
szakértő

Gyetvai Csaba

Okl. terület- és településfejlesztő
geográfus

Junior szakértő

Szabó Bence

Okl. terület- és településfejlesztő
geográfus

Junior szakértő

Tartalomjegyzék

1. A keretrendszer stratégiai megalapozása	3
1.1. Városi klímanarratíva	3
1.2. A városi klímaátmenet fő kockázatai	22
1.3. Egyes szektorok hatásútvonalainak elemzése	29
1.4. Zöld keretrendszer célkitűzése	30
2. A kitűzött célok megvalósulásához hozzájáruló projektportfólió meghatározása	35
2.1. Infrastrukturális zöld projektportfólió	35
2.2. A városi klímaátállást lehetővé tevő szoft projektek	36
2.3. A digitális eszközrendszer szerepe a zöld átállásban.....	37
3. Projektek értékelésének és kiválasztásának szempontrendszere	39
4. A városi zöld átállást alátámasztó finanszírozási modell bemutatása	48
5. Irányítási mechanizmus.....	60
6. MELLÉKLET.....	64
6.1. Éves önkormányzati adatszolgáltatás	64
6.2. ÜHG-kibocsátási leltár	65

1. A keretrendszer stratégiai megalapozása

1.1. Városi klímanarratíva

Típus	Név	Leírás	Ágazati relevancia	Zöld átmenetet támogató célkitűzés	Időtáv	Megvalósulás
Stratégia	Nagykanizsa Fenntartható Városfejlesztési Stratégiája	Átfogó integrált városi stratégia	Minden ágazat	Környezetbarát, megújuló energián alapuló város	2021–2027	Stratégiák és célok megvalósítása
Stratégia	Nagykanizsa Megyei Jogú Város Klímastratégiája	Klímaváltozás következményeinek felmérése, mérséklése és megelőzése	Klíma, energia	Adaptáció, mitigáció és szemléletformálás	2021–2030	Tervszerű felkészülés és alkalmazkodás
Terv	Nagykanizsa Fenntartható Városi Mobilitási Terve SUMP	Fenntartható városi közlekedésfejlesztés tervezés	Közlekedés	Károsanyag-kibocsátás csökkentése a közlekedésben, klímasemleges mobilitás	2025–2040	Kijelölt közlekedésfejlesztési célok megvalósítása
Program	Nagykanizsa Megyei Jogú Város Települési Környezetvédelmi Programja	A település környezeti állapotának értékelése, a környezet védelmével és javításával kapcsolatos helyi célkitűzések és feladatokat összefoglalása	Környezetvédelem, hulladékgazdálkodás, vízgazdálkodás	Helyi környezetminőség javítása	2025–2030	Környezettudatos szemlélet és gondolkodásmód erősítése, társadalmi részvétel

A város adottságai

Nagykanizsa Zala vármegye délnyugati részén, az ország délnyugati kapujában fekszik, közvetlenül a horvát és a szlovén határ vonzáskörzetében. A város földrajzi helyzetét leginkább a közlekedési csomópont-szerep határozza meg: több jelentős útvonal találkozásánál, eltérő természetföldrajzi adottságú tájak érintkezési pontján épült ki, és ez a kedvező közlekedésföldrajzi helyzet évszázadok óta meghatározó a település fejlődésében. A várost az M7-es autópálya érinti, az M70–M7 nyomvonal pedig a kelet–nyugati tengelyt és a Horvátország, illetve Szlovénia felé tartó nemzetközi összeköttetést biztosítja. Mindezt kiegészíti a kiépült nagykapacitású, Horvátország és Magyarország közti nemzetközi vasútvonal, valamint a Budapesttel fennálló gyorsvonati kapcsolat. A tervezett gyorsforgalmi fejlesztések (köztük a 74-es főút négy-sávúsítása a vármegyeszékhely, Zalaegerszeg felé) a város logisztikai és gazdasági súlyát a jövőben tovább erősíthetik.

Nagykanizsa fekvése a vármegyén belül excentrikus, ám ez a pozíció a határközeliségből adódó hídszerep, a fejlesztési többletforrások és a nemzetközi kapcsolatokból fakadó helyi szinergiák révén inkább lehetőség, mint hátrány. Bár a város népességét tekintve az ország egyik legkisebb megyei jogú városa, közigazgatási kiterjedését tekintve Zala megye legnagyobb területű települése nagy külterülettel. A térség stratégiai, közlekedési, közigazgatási és gazdasági központjaként Nagykanizsa a

környező agglomeráció lakossága számára is meghatározó szolgáltatási, pénzügyi és foglalkoztatási szerepet tölt be.

A város közigazgatási területe mozaikos tájszerkezetű, a külterületet kiterjedt erdőségek, szántóföldek, szőlőhegyek, valamint vízfolyások és tavak rendszere alkotja. A táj vízrajzi gerincét a Principális-csatorna adja, amelybe számos kisebb vízfolyás, köztük a Bakónaki-patak, a Péterfai-árok és a Csallánosi-patak torkollik. Ez a vízhálózat egyszerre érték és klímaváltozással szembeni sérülékenységi pont, mivel habár a vizes élőhelyek a térség legértékesebb ökoszisztémái közé tartoznak, ugyanakkor a csatornarendszer a hirtelen lezúduló, nagy intenzitású csapadékesemények idején villámárvizek és belterületi elöntések kockázatát hordozza.

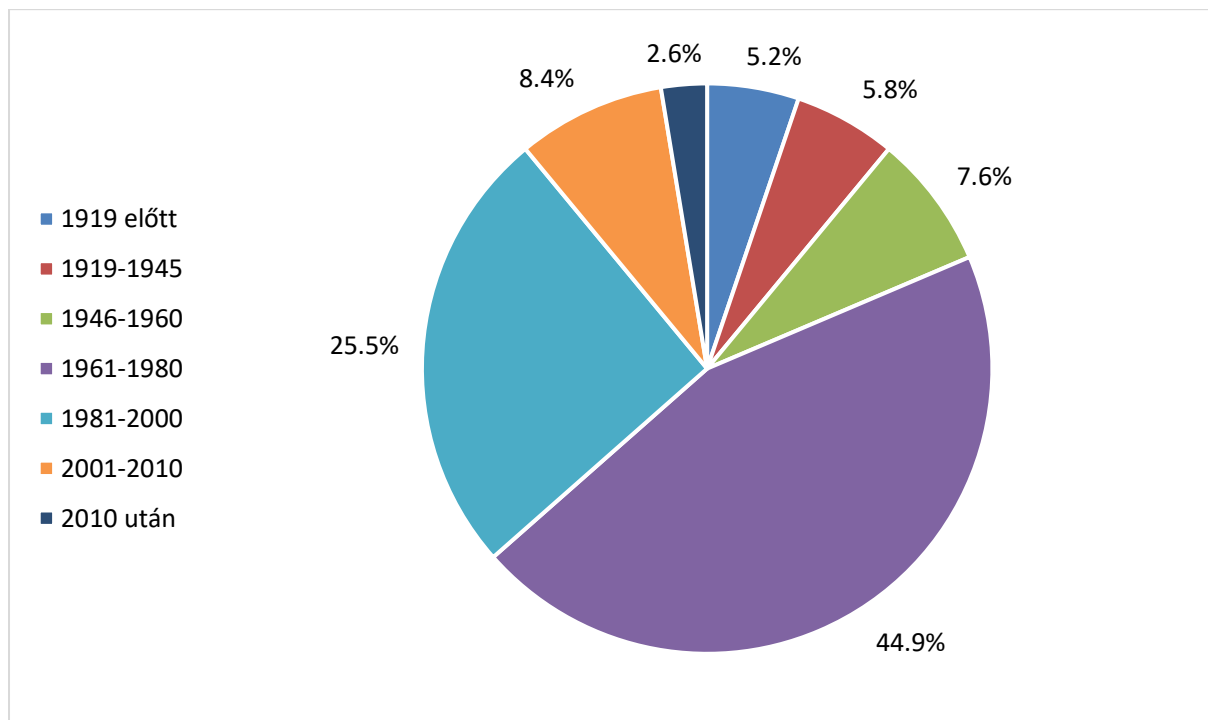
Nagykanizsa térségében az éghajlatváltozás jelei az elmúlt évtizedekben egyértelműen kimutathatók. A helyi mérőállomás adatai szerint 1981 és 2010 között az évi középhőmérséklet emelkedésének üteme (0,376 °C/évtized) a műszeres mérések kezdete óta a legmagasabb volt, és a melegedés a téli félévben (október–március) intenzívebben jelentkezett, mint a nyári időszakban. A térség az országos összevetésben a hóhullámokkal közepesen sújtott területek közé tartozott, évente átlagosan tíz napon haladta meg a napi középhőmérséklet a 25 °C-ot. Az éghajlat változása azonban nem csupán az átlaghőmérséklet emelkedésében, hanem a szélsőséges időjárási események (hóhullámok, intenzív záporok, viharok) gyakoriságának fokozódásában is megmutatkozik, ami a város jövőbeli alkalmazkodási kihívásainak kiindulópontját jelenti.

Épületállomány

Nagykanizsa épületállománya a történeti fejlődésének és gazdasági átalakulásoknak köszönhetően eltérő képet mutat. A jellemzően 1946 előtt épült, országos vagy helyi védelem alatt álló belvárosi történelmi épületek, az 1942–43-ban egységes terv szerint emelt Maort-telep kertvárosi típusházai, a szocialista időszak lakótelepei, valamint a rendszerváltás után kialakuló családi házas, társasházi és lakóparki övezetek egyaránt jelen vannak a városszerkezetben. A város egyedi épületei külterületi szőlőhegyek borona- és gerendavázas pince-présházai. Ez a vegyes épületállomány változatos városképet eredményez, ugyanakkor azzal jár, hogy az energiahatékonysági és klímaadaptációs kihívások eltérő módon jelentkeznek az egyes városrészekben. A CORINE térképei, valamint a környezeti és társadalmi-gazdasági folyamatok alapján a földhasználat 2050-ig jelentős átalakulási potenciállal rendelkezik. A földhasználat-változás és a klímaváltozás kapcsolata összetett. Az éghajlati változások a felszínborítás-változás kulcsfontosságú hajtóerői lehetnek, de a földhasználat megváltozása is szerepet játszik a lokális és globális klímaváltozásokban. A földhasználat alakulását a környezeti és társadalmi-gazdasági hatások együttesen befolyásolják. A földhasználati változások üteme nagyon lassú, Nyugat-Európában a Corine adatai alapján egy 10 éves periódusban 1,5–2% körüli értéket tesz ki területarányban, míg hazánkban a KSH adatai alapján jelenleg a terület kb. 1%-án következik be változás évente, ami nagyon magas érték. Ehhez a földhasználati változáshoz erőteljesen hozzájárul Nagykanizsa is, mely a beépített területek növekedésével, illetve a meglévő városszéli területek használati-változásával magyarázható. A mesterséges felszínnek bővülésének potenciális területei 2050-ig kiemelkedő átalakulási potenciállal rendelkeznek. A földhasználati változások egy része erősen függ az országos és helyi szakpolitikáktól és az egyedi eseményektől (pl. nagyberuházások), ezért a helyi döntéshozatalban a helyi sajátosságok és kockázatok feltérképezése mellett kiemelt figyelmet kell fordítani a földhasználati kérdésre a jövőben.

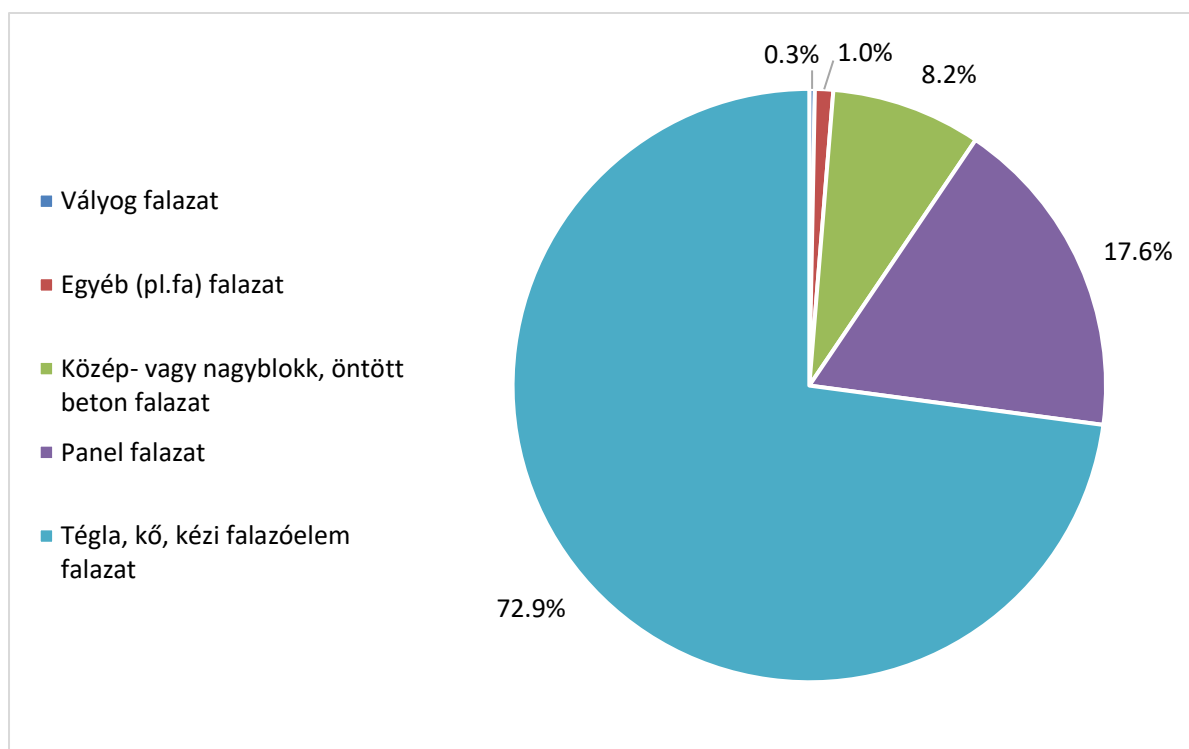
A város lakásállománya az elmúlt években folyamatosan bővült, miközben a népesség száma csökkent. Nagykanizsán 2024-ben 23 492 lakást tartottak nyilván, több mint 1 700-zal többet, mint 2010-ben, azonban ugyanezen időszak alatt a város lakossága mintegy 7 800 fővel fogyott. A növekvő lakásszám és a fogyó népesség együttesen a háztartásméret csökkenésére, az egyszemélyes és időskorú háztartások arányának növekedésére utal. A város számára ezért nemcsak az új építés, hanem a meglévő lakásállomány korszerűsítése és hatékonyabb használata is kiemelt jelentőségű kell, hogy legyen.

A település éghajlati sérülékenysége egyik indikátora a helyi lakásállomány kormegoszlása (1. ábra) és az ebből fakadó műszaki állapot. A nagykanizsai adatok rávilágítanak arra, hogy a város lakóépületeinek közel 45%-a az 1961 és 1980 közötti tömeges lakásépítések (jellemzően panelprogramok) időszakában jött létre. Ez a kiugró, a megyei átlagot (38%) is meghaladó arány erős urbanizációs koncentrációra utal, ugyanakkor komoly klímakockázatot hordoz. Az ebben az időszakban beépített anyagok hőszigetelése és energetikai jellemzői nem felelnek meg napjaink energiatudatossági elvárásainak, és magasabb kitettséget eredményeznek a klímaváltozással szemben. Ez a kitettség még inkább megjelenik az 1961 előtt épült (történelmi vagy régebbi kertvárosi) állománynál (18,6%), amely bár gyakran masszív szerkezetű, jellemzően hőszigetelés hiányával és korszerűtlen fűtési rendszerekkel küzd.



1. ábra: Nagykanizsa lakásállományának kormegoszlása 2022. Forrás: KSH

Nagykanizsa lakásállományának falazat szerinti összetétele alapvetően határozza meg az épületek hőmegtartó és a szélsőséges időjárási eseményekkel szembeni ellenálló képességét. A 2. ábra adatai alapján az állomány döntő többsége, 73,1%-a téglá-, kő- vagy kézi falazóelemből épült. Bár ez a dominancia elméletileg kedvező, megfelelő hőszigetelés hiányában komoly sebezhetőséget jelent a klímaváltozás korában. Ezzel szemben a lakásállomány több mint negyedét (25,9%) kitevő iparosított technológiák (a panel (17,7%), valamint a közép- és nagyblokkos, illetve öntött beton falazatok (8,2%)) más jellegű, klímakockázatot hordoznak. Megfelelő energetikai korszerűsítés és külső árnyékolás nélkül ezek a lakások nyáron órák alatt hamar felmelegednek. Emellett a paneltömbök sűrű beépítése és a hozzájuk tartozó betonfelületek jelentősen felerősítik a városi hőszigethatást a lakótelepi övezetekben. Ugyan a vályog (0,3%) és az egyéb, például fa falazatok (1%) aránya elenyésző a városban, éghajlati és szociális szempontból ezek jelentik a legkiszolgáltatottabb szegmenst.

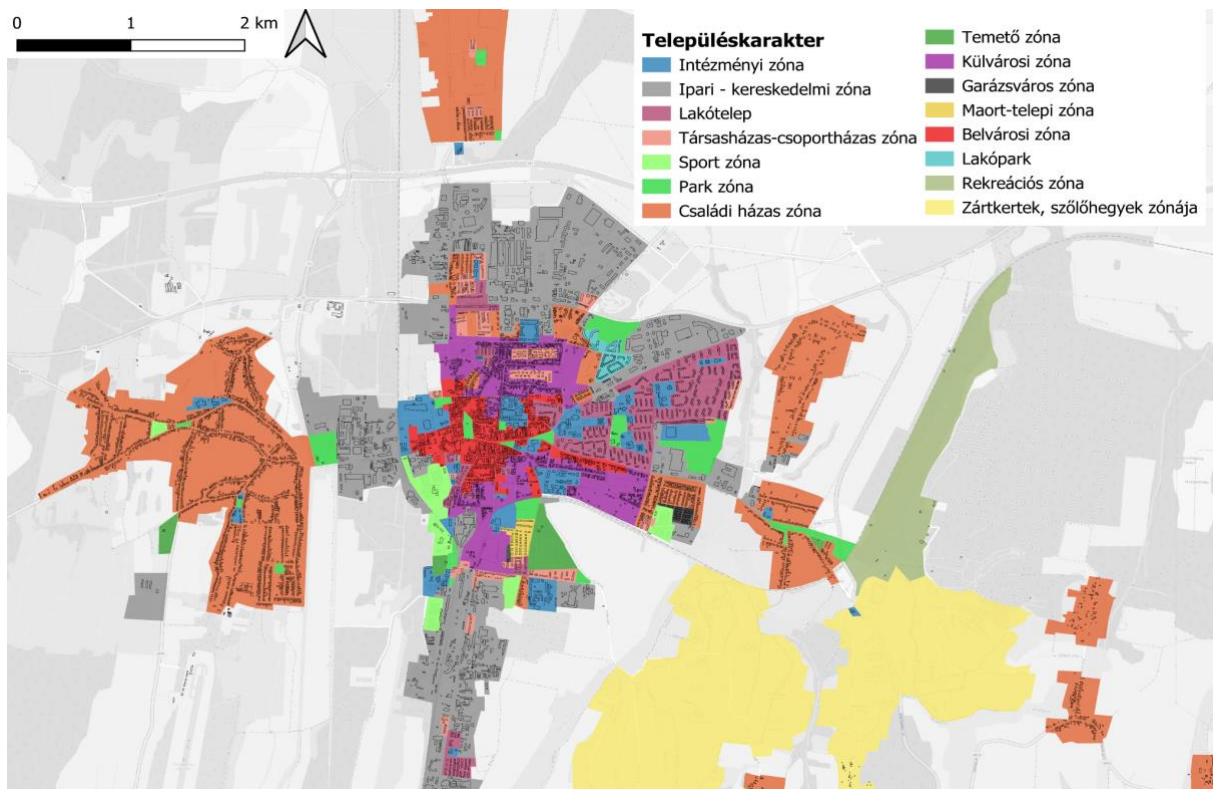


2. ábra: Nagykanizsa lakásállományának falazat szerinti megoszlása 2022. Forrás: KSH

A Településképi Arculati Kézikönyv 17 különböző településképi zónát határoz meg (3. ábra), amelyek főbb jellemzői és éghajlatváltozással szembeni sérülékenysége az alábbiak szerint összegezhető:

- **Belvárosi zóna:** többszintes, zárt sorú beépítésű lakásokat, irodákat, kereskedelmi és vendéglátó létesítményeket tartalmaz. Itt az épületek jellemzően 1946 előtt épültek, többségük országos vagy helyi védelem alatt áll. Felújításuk folyamatos, ennek ellenére több leromlott állagú épület található itt. Ezek különösen sérülékenyek a szélsőséges időjárási helyzetekkel szemben.
- **Külvárosi zóna:** a belvárosi részt körülvevő, főleg földszintes, zárt sorú beépítésű, elsődlegesen lakásokat, de egyéb intézményeket is tartalmazó terület. Az épületállomány mind kora, mind állapota alapján igen vegyes. Leromlott állapotú, így éghajlatváltozás által kiemelten veszélyeztetett – ingatlanokkal leginkább Ligetvárosban találkozhatunk.
- **Családi házas zóna:** zömében földszintes lakóépületeket, családi házakat foglal magában. Az ide sorolt területek építészeti karaktere a koronként változó divat hatására nagyon heterogén, sem tömegformálás, sem anyaghasználat, sem színezés terén nem tapasztalható egységes karakter. Állapotuk igen eltérő, a jól karban tartott lakóegységeknél külső hőszigetelés, nyílászárócsere, fűtőkorszerűsítés is történt, ezek közül az első két beruházás a nyári túlmelegedéshez való alkalmazkodást is jól szolgálja.
- **Maort-telep:** egységes terv szerinti típus-lakóházakkal beépített, igényesen parkosított kertvárosi terület, amely szigorú előírásokkal szabályozott helyi védelem alatt áll. Az 1942-43 között épült épületek állapota vegyes, de felújításuk, energetikai korszerűsítésük folyamatos.
- **Lakótelepi zóna:** az 1960–1990 között megvalósított, jellemzően tömbtelken álló, soklakásos típusházakkal beépített terület. A meglévő épületek nagyobb léptékű átalakítása szerkezeti nehézségekbe ütközik. Az épületek felújítása, energetikai korszerűsítése folyamatos. A területek intenzíven parkosított jellege a városarculat fontos tényezője, egyben hatékony eszköze a nyári hőhullámokhoz való alkalmazkodásnak.
- **Társasházak – csoportos házas zóna:** Jellemzően 2-4 szintes, több lakásos épületekkel beépített terület, ahol az épületek saját telken állnak.

- Lakópark zóna: jellemzően az 1990-es évek óta megépült önálló telkes, zártudvaros többlakásos (társas-)házas lakótömbök területe. E jellemzően korszerű, igényesebb lakásokkal rendelkező tömbök építészeti kialakítása egységes, jellemzően 3-4 szintes, magastetős, nagyon karakteres épületekből áll. A lakóépületek állapota vegyes, de összességében nem tekinthetők sérülékenynek az éghajlatváltozás hatásaival szemben.
- Intézmény zóna: olyan bekerített, zárt jellegű intézmények területe, amelyek a környezetüktől elkülönülő speciális funkcióval, és ennek megfelelő beépítéssel rendelkeznek. Építészeti karakterük általában vegyes, összességében nem tekinthetők sérülékenynek a klimatikus paraméterek változásával szemben.
- Ipari-kereskedelmi zóna: a város ipari területein kívül a város nagy bevásárlóközpontjainak környékére is kiterjed. Jellemzően egyedi, zömében lapostetős, vagy csarnokszerű épületek alkotják, amelyek tetőszerkezete az extrém széllekedések hatására károsodhat.
- Garázsváros zóna: a tömbösített gépkocsitárolók területe, ahol kizárólag földszintes, lapos- vagy féltetős sorgarázsok találhatók.
- Szőlőhegyi zóna: a város nagy kiterjedésű zártkertjeinek területe, ahol hagyományosan a szőlő-gyümölcs termesztés dominált. Napjainkra a szőlőművelés jelentősen lecsökkent, miközben a zártkerti területeken nagy számban jelentek meg állandó, vagy az év nagy részében kint élő lakosok, továbbá a nagyobb telkek felaprózásával apró hobby-, szabadidő- de üdülő-teleknek is tekinthető ingatlanok jöttek létre ennek megfelelő beépítéssel. Főként a Föhrhenc-hegyen és Cserfőn még nagy számban találhatók az ősi építészeti kultúra maradványai: borona, illetve gerendavázis szerkezetű pince-présház épületek, amelyek azonban kiemelten sérülékenyek a viharokkal szemben.
- Kertbarát zóna: A szőlőhegyek azon területei, ahol a hagyományos telekrendszert a telekmegosztásokkal „bezúfolták”, új beépítés dominál és a területhasználat a szőlő-gyümölcs termesztés helyett a hobby-kertészkedés, a hétvégi pihenés, illetve az állandó lakás irányába tolódott el. Épületállomány tekintetében a Szentgyörgyvári-hegyháton, valamint a Látóhegyen találkozhatunk leginkább leromlott állapotú és ezáltal sérülékeny ingatlanokkal.



3. ábra: Nagykanizsa településkaraktere. Forrás: Településképi Arculati Kézikönyv alapján szerkesztett

Az energiaszegénység Nagykanizsán kétségtelenül jelen van, mértéke pedig az országos szintnél valamivel magasabb lehet. A SECAP közelítő számítása szerint a háztartások mintegy 24%-ában haladhatják meg az egy főre jutó energiaköltségek (áram, gáz, egyéb fűtőanyag) az egy főre jutó nettó jövedelem 10%-át, szemben a 21%-os országos aránnyal; ez gyakorlatilag megegyezik a Zala vármegyei értékkel. A különbség hátterében elsősorban a demográfiai szerkezet áll: a jelenségnek fokozottan kitett nyugdíjas és inaktív háztartások aránya a városban 35%, mintegy 5 százalékponttal magasabb az országosnál, miközben az egy főre jutó jövedelem elmarad az országos átlagtól, és az SZJA-fizetők közel egyötöde (19%) évi 1 millió forintnál alacsonyabb jövedelmi sávba esik.

A lakhatási sérülékenység kezelésében az önkormányzati szociális lakhatás eszközrendszere játszik kulcsszerepet. Az önkormányzati bérlakás-állományt a Nagykanizsa Vagyongazdálkodási és Szolgáltató Zrt. kezeli, a bérlakások szociális vagy költségalapon, nyílt pályázat útján kerülnek bérbeadásra, rendkívüli krízishelyzetben pedig soron kívüli kiutalásra is van mód. Speciális elemként az önkormányzat 44 lakásos garzonházat tart fenn fiatal házaspárok és élettársak átmeneti elhelyezésére, valamint egy 35 lakásos nyugdíjasházat, amelyhez nappali ellátást nyújtó idősek klubja is kapcsolódik. A lakásminőség ugyanakkor érzékeny pont, mivel a városban az alacsony komfortfokozatú lakások aránya 3,8%, a komfort nélküli, félkomfortos és szükséglakások aránya pedig a lakott lakások 3,2%-a, ez a szegmens egyszerre jelent energiahatékonysági, levegőminőségi és közegészségügyi kockázatot.

A klímavédelmi és a szociális szempontok metszéspontját legélesebben az eladósodás jelöli ki. A hátrányos helyzetű, munkájukat elvesztő vagy alacsony jövedelmű, idős, illetve több gyermekes háztartások a leginkább kitettek annak, hogy közüzemi hátralékot halmozzanak fel, elveszítsék lakásukat, vagy kikapcsolják náluk a szolgáltatásokat. Az önkormányzat e háztartásokat lakhatást segítő települési támogatással és hátralékkezelési hozzájárulással segíti, e támogatások köre azonban szűkül: a lakhatást segítő települési támogatásban részesülők száma a 2017-es 590 főről 2022-re 376 főre csökkent. A lakhatási szegregáció ezzel szemben a városban korlátozott jelenség: a KSH 2011-ben egyetlen, kis kiterjedésű szegregátumot jelölt ki Kiskanizsában (a Szepetneki utca végén), ahol az alacsony komfortfokozatú lakások aránya (18,2%) lényegesen meghaladja a városi átlagot.

Külön, a klímakitettség szempontjából is releváns lakhatási kockázatot jelentenek a külterületi, zártkerti és szőlőhegyi lakóingatlanok. A 2000-es évek elejétől felgyorsult kitelepülés nyomán az erdős területeken (Cserfő, Föhrénc, Szentgyörgyvár, Látóhegy stb.) egyre többen élnek állandó jelleggel, miközben e területek infrastrukturális ellátottsága hiányos: villamoshálózat mindenütt van, vezetékes ivóvíz már nem mindenhol, csatornahálózat pedig sehol, a közszolgáltatások jellemzően nem elérhetők, a legközelebbi közösségi közlekedési megálló pedig gyakran 1–3 km-es gyaloglással érhető csak el. Az itt élők, köztük leromlott állapotú, viharoknak és belterületi elöntéseknek kiemelten kitett pince-présház jellegű épületekben lakók sérülékenysége egyszerre épületenergetikai, mobilitási és klímaadaptációs kérdés.

Mindezek alapján a lakásállomány energetikai korszerűsítése a város egyik legfontosabb, egyszerre mitigációs, adaptációs és szociális feladata. A célzott lakásfelújítási programoknak, a tisztább fűtési megoldások (hőszivattyú, amelynek aránya ma még csak mintegy 1%, az országos átlag alatt) támogatásának és az energiaszegénység mérséklésének összehangolt eszközrendszere képes arra, hogy a klímavédelmi célok és a társadalmi méltányosság egyszerre érvényesüljenek.

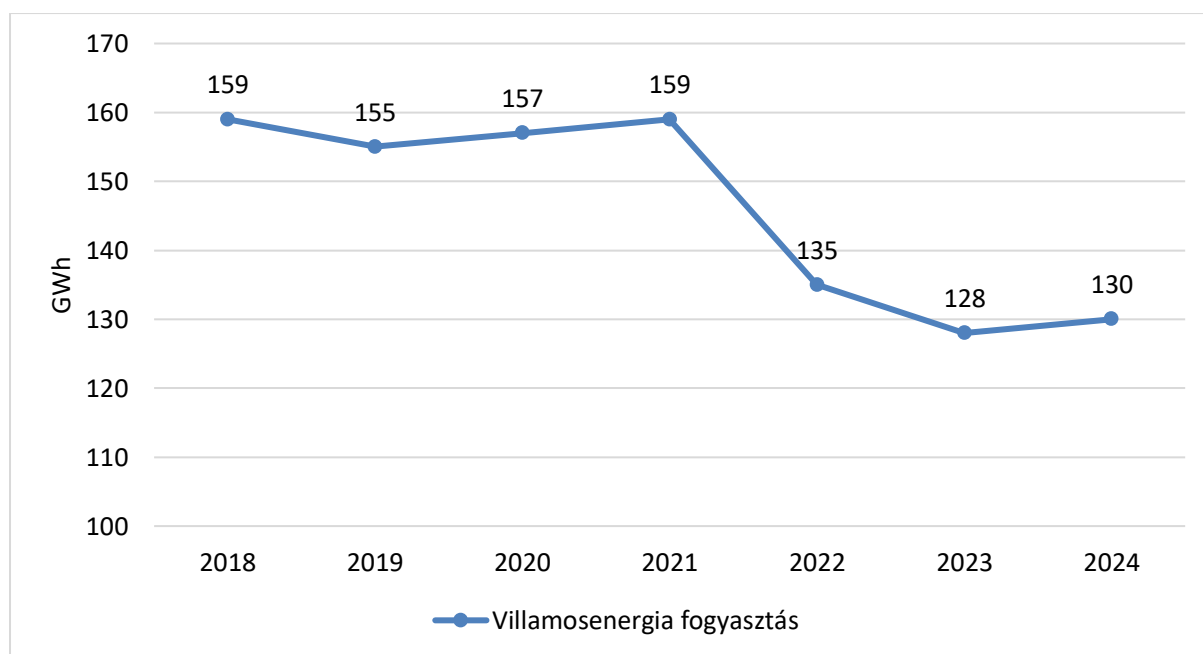
Nagykanizsa klímanarratívája alapján az épületállomány több, egymástól eltérő módon kapcsolódik az éghajlatváltozáshoz. Egyrészt a lakóépületállomány az energiafelhasználása révén a város teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátásának 27%-ért felel, ami az iparhoz közel azonos súlyú, így meghatározó mitigációs terület. Másrészt a szélsőséges időjárási események (szélviharok, hóhullámok, tartós fagyok, intenzív csapadék) és következményeik az építmények szerkezetét és állékonyságát is veszélyeztetik, így az állomány egyben „elszenvedője” is a változásnak. A NATÉR keretében, a Lechner Tudásközpont módszertanával készült értékelés szerint Nagykanizsa lakóépületállománya csapadékkal, a széllel és a hőmérséklettel kapcsolatos kitettségek aggregált hatását tekintve 2021–2050 időszakban az 1971–2000 referenciaidőszak viszonylatában, az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell alapján mérsékelten kedvezőtlen hatás várható. Összességében az épületállomány mérsékelten minősül sérülékenynek az éghajlatváltozás várható hatásaival szemben. Az aggregált alkalmazkodóképesség közepes, mely az épületállomány jelenlegi állapotának köszönhető.

A fentiekből következik, hogy az épületállomány energetikai korszerűsítése a város egyik legfontosabb, egyszerre mitigációs és adaptációs feladata. Indokolt a teljes nagykanizsai épületállomány energetikai felmérése, amely lehetővé teszi, hogy elsőként a legmagasabb energiafogyasztású és egyben legnagyobb megtakarítási potenciállal bíró épületek felújítására kerüljön sor. Az önkormányzat saját tulajdonú ingatlanjain már folyamatosan végez ilyen beavatkozásokat. A korszerűsítés szociális dimenziója sem hagyható figyelmen kívül, az elavult fűtési rendszerekkel és a rossz hőtechnikai állapottal rendelkező lakások, gyakran egyben a sérülékenyebb társadalmi csoportok által lakott ingatlanok így egyszerre jelentenek energiahatékonysági, levegőminőségi és közegészségügyi problémát. Az energiaszegénység mérséklése, a lakásfelújítási programok és a tisztább fűtési megoldások támogatása ezért a klímavédelmi célok és a társadalmi méltányosság közös metszéspontjában áll.

Energia

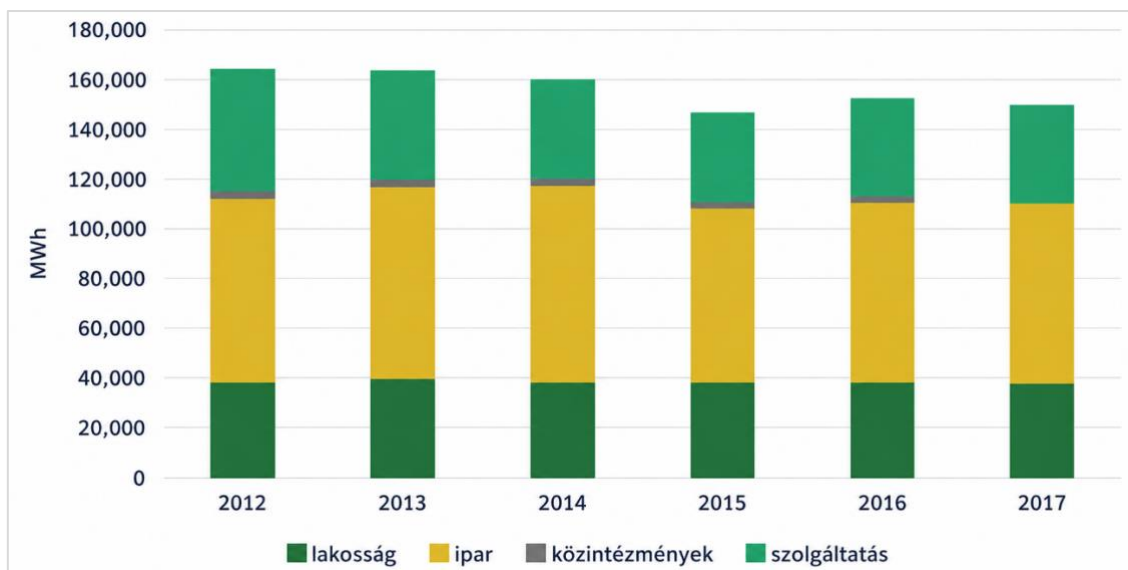
Az energiaellátás jelentős szerepet játszik társadalmi–gazdasági rendszereink folyamatos működésében, ezért az energiaszolgáltatások megbízható, folyamatos biztosítása kiemelt feladat. Az éghajlatváltozás hatásai több módon is károsan érinthetik az energiatermelő és energiaszállító rendszereket. A fizikai infrastruktúra elemeit (kémények, légvezetékek, áramátalakító berendezések stb.) az erős széllel, a fagy és zúzmara, illetve egyes földtani veszélyforrások is veszélyeztethetik. A hagyományos energiatermelő infrastruktúra mellett a klímaváltozás a megújuló energiaforrások elérhetőségére és azok infrastruktúrájára is hatással van. Az éghajlatváltozás, illetve közvetetten a klímavédelmi intézkedések hatására előreláthatólag változni fognak az energiaigények is: a téli fűtési energiaigény csökkenni, míg a nyári energiaigény várhatóan növekedni fog, akár a távhűtés igénye is elterjedhet. Emellett egyes technológiai változások hatására, mint például a közlekedési elektrifikáció,

a villamosenergia-igények növekedésével kell számolni. A vizsgált 2018 és 2024 közötti időszakban a város villamosenergia-felhasználása jól elkülöníthető szakaszokra bontható, amelyek lekövetik a tágabb energiapiaci folyamatokat. 2018 és 2021 között a fogyasztás egy magas értéken, 155 és 159 GWh között stagnáló, stabil tendenciát mutatott (4. ábra). Ezt az egyensúlyi állapotot az ezt követő globális energiaválság és az árak drasztikus emelkedése törte meg. A külső sokkhatás eredményeként 2022-ben egy markáns, mintegy 15%-os visszaesés következett be és a város villamosenergia-igénye 24 GWh-val csökkent. Ez a csökkenés 2023-ban is folytatódott, amikor a felhasználás elérte az időszak mélypontját (128 GWh). A jelentős megtakarítás vélhetően a kényszerű fogyasztáscsökkentés, valamint a felgyorsuló energiahatékonysági intézkedések együttes eredménye. A 2024-es év mérsékelt fordulatot hozott, a 130 GWh-ra történő minimális emelkedés a válság előtti szintektől ugyan még messze elmarad, de a fogyasztás stabilizálódására és az igények lassú, újbóli növekedésére enged következtetni. Villamosenergia átviteli rendszer komplex érzékenysége a klímamodellek alapján érzékenynek tekinthető és várhatóan közepes hatást gyakorol majd az energetikai rendszerre a klímaváltozás. A villamosenergia-rendszer téli és nyári csúcsterhelésének komplex kitettsége az éghajlati kitettség alapján a 2021–2050-es időszakban az RCP 8.5 kibocsátási-forogatókönyvet követve kitettnek tekinthető.



4. ábra: Villamosenergia fogyasztás változása Nagykanizsán 2018–2024. Forrás: KSH

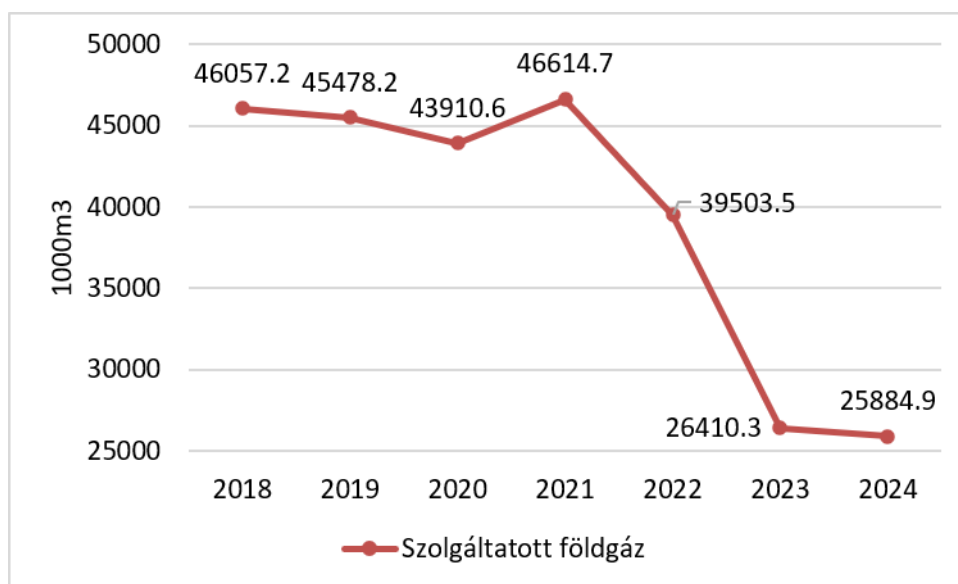
Az energiafogyasztáson belül három meghatározó csoport azonosítható. A legnagyobb felhasználó az ipar, amely az elektromos áram közel felét (2017-ben 47%-át) hasznosítja, ezt követi a köz- és magánszolgáltatásokat, a kommunális célokat és a közvilágítást is magában foglaló, tágran értelmezett szolgáltató szektor (28%), majd nagyságrendileg azonos súllyal a lakossági felhasználás (25%). A fogyasztásban jellemző csökkenő trend valamennyi fogyasztói csoportban kimutatható, a legnagyobb (2012 és 2017 között kb. 25%-os) megtakarítást a szolgáltató szektor érte el. A hűtési foknapok május–szeptember közötti havi átlaga a 2021–2050-es időszakban várhatóan 50–75 nappal emelkedik, ami a villamosenergia-fogyasztás további növekedéséhez járul majd hozzá.



5. ábra: Főbb szektorok energiafogyasztása Nagykanizsán 2012–2017. Forrás: Nagykanizsa MJV Klímanarratívája

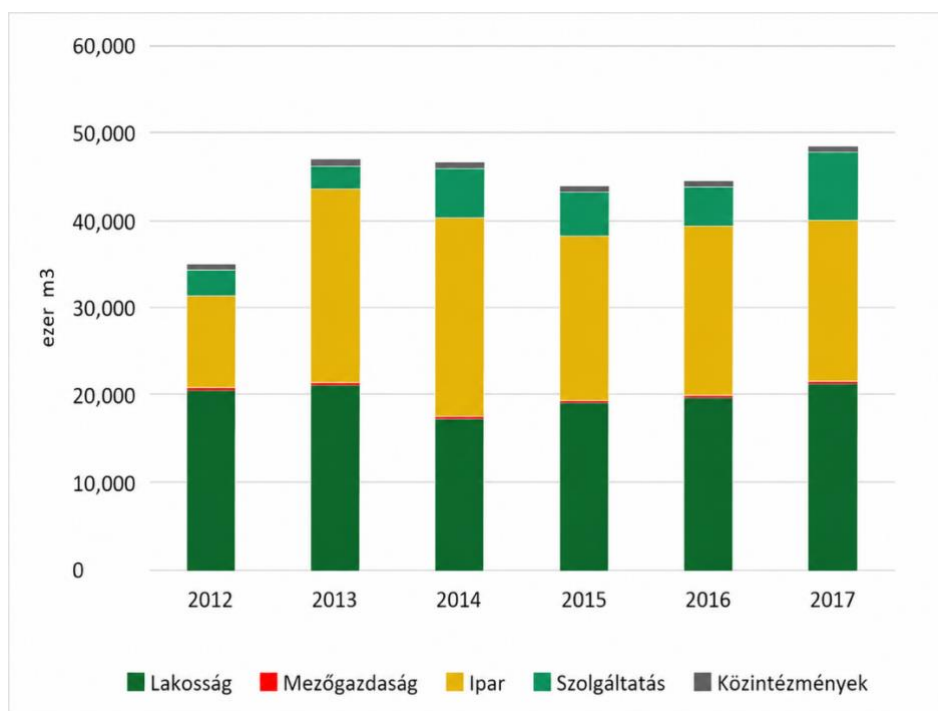
Az önkormányzati energiagazdálkodásban az elmúlt években több kézzelfogható előrelépés történt. A város saját tulajdonú intézményein folyamatosan végez energiahatékonysági beavatkozásokat: az elmúlt időszakban valósult meg többek között a Cserháti Sándor Szakképző Iskola és Kollégium teljes homlokzati hőszigetelése és napelemes rendszerrel való ellátása, a Kanizsai Dorottya Kórház több épületének energetikai fejlesztése, a Nagykanizsai Szakképzési Centrum épületein fotovoltaiikus rendszerek telepítése, valamint a Batthyány Lajos Gimnázium épületének komplex, a világítást is érintő korszerűsítése. Ezek a beruházások egyszerre csökkentik az intézmények üzemeltetési költségeit és karbonkibocsátását, és mintaként szolgálnak a lakossági, illetve vállalkozói korszerűsítésekhez.

A város hőellátása túlnyomórészt a földgázra épül. A fűtési foknapok október–március közötti havi átlaga a 2021–2050-es időszakban várhatóan 20–40 nappal csökken, ami kevesebb földgázfelhasználást eredményez majd. A vizsgált 2018–2024-es időszak földgázfogyasztási adatai éles átalakulást mutatnak a város energiafelhasználásában. 2018 és 2021 között a gázfogyasztás egy viszonylag magas, 43,9 és 46,6 millió köbméter közötti sávban mozgott (6. ábra). A fordulópontot a 2021-es év (46,6 millió m³) után berobbanó globális energiaválság és az elszabaduló gázárak hozták el. Ennek hatására 2022-ben azonnali, közel 15%-os visszaesés (39,5 millió m³) következett be, amit 2023-ban egy még nagyobb, ugrásszerű csökkenés követett, egészen 26,4 millió köbméterig. Ez a két év alatt végbemenő, mintegy 43%-os zuhanás az önkormányzati, lakossági és ipari szektorok kényszerű és radikális alkalmazkodásának (például fűtési rendszerek részleges kiváltása, alternatív energiahordozók térnyerése) jele. 2024-re a fogyasztás csökkenésének üteme lelassult, és egy alacsony, 25,8 millió köbméteres szinten látszik stabilizálódni, ami arra utal, hogy a város energiarendszere egy új, lényegesen alacsonyabb fosszilisigényű egyensúlyi állapotba került.



6. ábra: Szolgáltatott földgáz mennyisége (1000 m³) 2018–2024. Forrás: KSH

A földgázfelhasználás szektorális adatai alapján a legjelentősebb fogyasztói bázist a lakosság adja, amely az összes felhasznált volumen közel feléért (a 2017-es bázisév adatai szerint 44%-áért) felelős. Ez a jelentős hányad szinte teljes egészében az épületek hőigényéhez (a téli fűtéshez és a használati melegvíz-előállításához) köthető. Ezt követi a termelőszektor, azaz az ipar 38%-os, majd a szolgáltatói és intézményi szektor 16%-os részesedéssel, míg a mezőgazdaság szerepe a gázfogyasztásban elhanyagolható. Visszatekintve a 2010-es évtizedre megállapítható, hogy a viszonylag stabil energiakörnyezet nem ösztönözte kellőképpen a hatékonyságnövelést, egyik fő fogyasztói szegmensben sem mutatkozott érdemi, tartós csökkenés. A paradigmaváltást a 2021-ben kibontakozó energiaválság hozta el. A drasztikusan megemelkedő energiaköltségek minden szektort azonnali alkalmazkodásra és fogyasztáscsökkentésre kényszerítettek. Bár ez a hirtelen visszaesés elsősorban gazdasági kényszer szülte reakció volt, hosszú távon kifejezetten kedvező a klímavédelmi célkitűzések szempontjából, hiszen jelentősen mérsékli a település üvegházhatású gáz-kibocsátását és felgyorsítja a fosszilis energiahordozókról való leválást. A földgázfelhasználás komplex kitettsége a 2021–2050 időszakra, az RCP 8.5 forgatókönyv szerint közepesen kitett, mely alapján figyelmet kell fordítani a jövőbeli klímahatásokra is. A földgázrendszer igényoldali komplex érzékenysége alapján a különböző érzékenységi indikátorok összevonása alapján közepesen érzékeny. Az éves napfokszám várható növekedése és a lakóépületek energiahatékonyságának javulása a földgázfelhasználásra a 2021–2050-es időszakban az RCP 8.5 kibocsátási-forgatókönyvet követve az 1981–2010-es referencia-időszakhoz képest közepes hatást gyakorol majd, vagyis a klímaváltozás hatásaival csak mérsékeltén tud lépést tartani a város és lakossága. A nagynyomású földgázszállító infrastruktúra felszíni rendszerelemeinek komplex éghajlati kitettsége a 2021–2050 időszakra, az RCP8.5 forgatókönyv szerint kevésbé kitett, a gázátadó állomás érzékeny, sérülékeny, a várható hatás pedig mindezeket figyelembe véve alacsony.



7. ábra: Főbb szektorok földgázfelhasználása 2012–2017. Forrás: Nagykanizsa MJV Klímanarratívája

Nagykanizsán a megújuló energiaforrások hasznosítása egyelőre kezdeti szakaszban van, de dinamikusan bővül. A napelemes villamosenergia-termelés egyre szélesebb körben terjed: 2022-ben a városban a lakott lakások 5% volt ellátva napelemmel. A város megújuló energiatermelésének bővülését jelzi, hogy 2018-ban két, összesen 500 kW kapacitású naperómű is üzembe állt, amelyek nagyságrendileg ötszáz háztartás éves villamosenergia-igényét képesek fedezni.

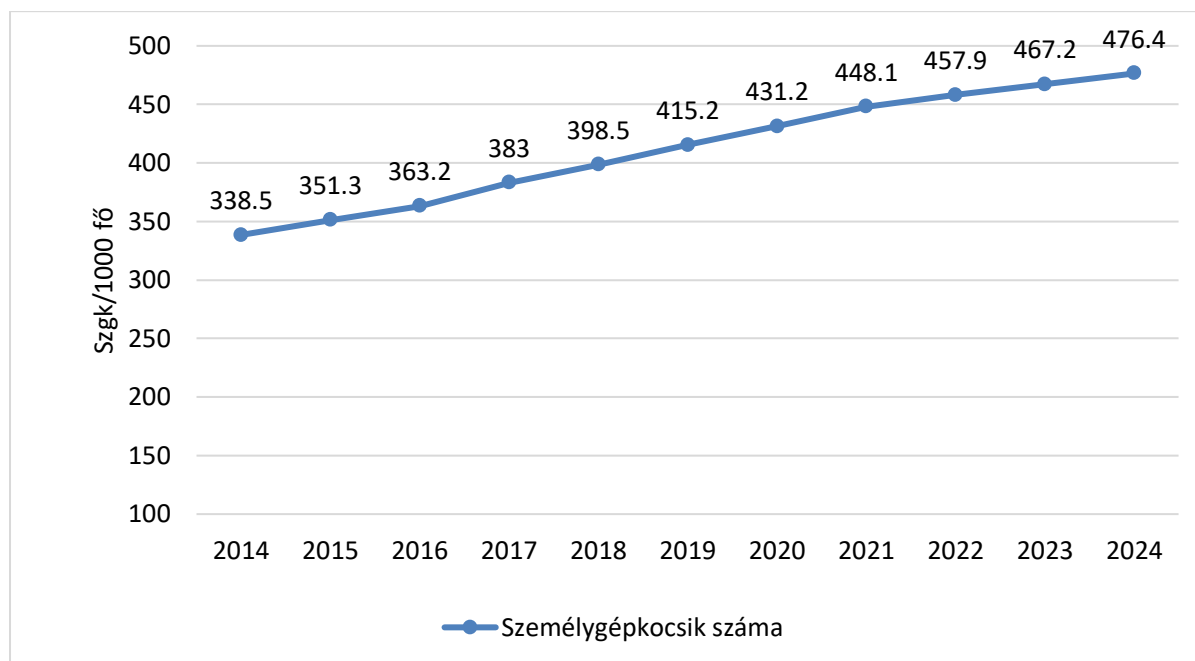
A város további jelentős, kihasználatlan megújulóenergia-potenciállal rendelkezik. A globálisugárzás éves összegének várható maximális változása a 2021–2050-es időszakban, az RCP8.5 forgatókönyv szerint 20–30 kWh/m²/év, ami még kedvezőbb helyzetet teremt majd a települési napenergia-termelés számára. A zalai erdők bőséges biomassza-alapanyagot kínálnak, melyet az ipari telephelyeken biogáz hasznosítása révén lehetne felhasználni. A geotermia vonatkozásában felmérésekre, feltárásokra és kutak fúrására van szükség a geotermikus energia hasznosítása érdekében, és annak távhőszolgáltatásra való alkalmazhatóságának vizsgálatára.

Közlekedés

Nagykanizsa közlekedési rendszerét a város kedvező közlekedésföldrajzi helyzete és térségi szerepköre határozza meg. A település az M7 autópálya mentén, három országos jelentőségű főút (7-es, 61-es, 74-es) metszéspontjában fekszik, és egyúttal jelentős vasúti csomópont is. Ez a fekvés a város gazdasági erejének egyik forrása, ugyanakkor számottevő közlekedési eredetű terhelést is generál, a közlekedés a város teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátásának mintegy 18%-áért felel, és ezen belül szembetűnő az egyéni gépjárműközlekedés túlsúlya, amely a közlekedési eredetű kibocsátások 66%-át adja. A városi mobilitás klímatudatos átalakításának ezért az egyik kulcskérdése a túlzott személygépkocsihasználat mérséklése és a fenntartható közlekedési módok (gyaloglás, kerékpározás, közösségi közlekedés) arányának növelése.

A közúti forgalom volumenét meghatározza a motorizáció gyors térnyerése. Az ezer lakosra jutó személygépkocsi száma Nagykanizsán 2014 és 2024 között 338,5-ről 476-ra emelkedett, ami egy évtized alatt, 40%-os növekedést jelent (8. ábra). Bár a város motorizációs szintje tartósan elmarad a nyugat-dunántúli régió (502) és Zala vármegye (505) átlagától, ez a dinamikus bővülés így is egyre fokozódó nyomást gyakorol a meglévő úthálózatra és a parkolási infrastruktúrára.

A gépjárműállomány összetétele a klímacélok szempontjából kifejezetten kedvezőtlen, a személygépkocsik 60%-a benzin-, 24%-a gázolajüzemű, miközben az alternatív (elektromos vagy hibrid) hajtású járművek aránya mindössze 4%. A fosszilis meghajtás ekkora túlsúlya a magas üvegházhatásúgáz-kibocsátás mellett a levegőminőség romlásáért is közvetlenül felelős. Az autóhasználat ráadásul mélyen beágyazott a lakosság mindennapjaiba, a SUMP felmérése szerint a válaszadók 68%-a rendszeresen, további 20,5%-a eseti jelleggel autózik, és csupán 11,5% azok aránya, akik egyáltalán nem használnak gépkocsit. Ez az erős autófüggőség azt mutatja, hogy a lakossági szemléletformálás önmagában már nem elegendő, a jövőben a közösségi közlekedés és az aktív mobilitás (kerékpáros és gyalogos infrastruktúra) olyan szintű, minőségi fejlesztésére van szükség, amely valós, vonzó alternatívát képes nyújtani a gépkocsihasználattal szemben.



8. ábra: 1000 főre jutó személygépkocsik száma Nagykanizsán 2014–2024. Forrás: KSH

A növekvő motorizáció a parkolás kezelésében is feszültséget okoz. A városban zónás elven működő, díjköteles parkolási rendszer üzemel, amely hétköznapiokon 8 és 16 óra között fizetős, hétvégén és ünnepnapokon díjmentes. A parkolási kapacitás a belvárosban, valamint az egészségügyi intézmények, bankok és nagyobb kereskedelmi egységek környékén időszakosan telített, ami a szabad helyet kereső, lassan haladó forgalom révén feleslegesen megtett kilométereket, többlet szén-dioxid-kibocsátást, romló levegőminőséget és zajterhelést eredményez a központi területeken. Egy korszerű, valós idejű parkolási irányítási megoldás, a város peremén kialakítandó P+R létesítményekkel és a közösségi közlekedéssel összekapcsolva érdemben tehermentesíthetné a belvárost.

A személygépjármű-használat dominanciája mellett az aktív mobilitás, azon belül is a gyaloglás jelenti a lakosság másik legmeghatározóbb közlekedési formáját. A felmérések szerint a válaszadók közel négyötöde (78,8%) rendszeresen gyalogol, ami kiváló alapot adhatna a fenntarthatóbb közlekedési módok ösztönzéséhez. Jelenleg azonban ez a magas arány elsősorban egészségügyi megfontolásokra, rekreációra, illetve a kifejezetten közeli célpontok elérésére korlátozódik. A gyalogos és kerékpáros infrastruktúra gerincét a város mintegy 130 km-es belterületi úthálózata és a 180 km-t kitevő járda- és kerékpárút-rendszer adja. A hálózat minőségi megújítása folyamatos, erre jó példa a közelmúltban indult rekonstrukciós projektek (pl. Tripammer Gyula utca, Sugár utca), valamint a Csónakázó-tóhoz vezető kerékpárút kiépítése. Emellett fontos hálózati elemként jelent meg a várost délnyugatról elérő, a horvát határ felé vezető kerékpárút-szakasz, amely nemzetközi kapcsolódást is biztosít a térség számára. A „Zala kétkeréken” projekt révén Nagykanizsa és több környező település – pl. Nagyrécsce, Zalasárszeg – között új kerékpárutak épültek ki, ezáltal térségi szinten is javult az elérhetőség.

Ugyanakkor stratégiai problémát jelent, hogy a meglévő kerékpárút-hálózat jelenleg elsősorban a hétvégi rekreációt szolgálja, a mindennapi, hivatásforgalmi eljutást (munkába, iskolába járást) viszont csak korlátozottan támogatja. A szakaszosság, a hiányzó szakaszok, a nem megfelelő és balesetveszélyes csomóponti átvezetések, valamint a külvárosi zónák biztonságos tárolókapacitásainak (B+R) hiánya mind visszatartó erővel bírnak.

A közösségi mikromobilitás terén Nagykanizsa eltérő pályát járt be, mint több hasonló méretű város. A közösségi bérkerékpár-rendszer, a 2016-ban 80 kerékpárral és 10 (2017-től 12) dokkolóállomással elindított KanizsaBike alacsony kihasználtsága és magas fenntartási költségei miatt 2021 augusztusában megszűnt. Szervezett, megosztáson alapuló elektromos roller (sharing) szolgáltatás jelenleg nem működik a városban, bár az egyéni tulajdonú rollerek jelenléte (elsősorban a városközpontban és az oktatási intézmények környékén) érzékelhetően nőtt. A mikromobilitás újraindítása és szabályozott keretek közé illesztése így egyszerre kihívás és kihasználatlan lehetőség a fenntartható közlekedési módváltás ösztönzésében.

Nagykanizsa tömegközlekedése a helyi autóbuszokra, a helyközi járatokra, valamint a vasúti infrastruktúrára egyaránt támaszkodik. A város közösségi közlekedésének központi eleme a MÁV Személyszállítási Zrt. által üzemeltetett helyi autóbusz-hálózat, amely éves szinten mintegy 14,5 millió utazást bonyolít le. A hálózat térbeli lefedettsége kifejezetten jó, hiszen a legfőbb hivatásforgalmi tengelyeket kiszolgáló gerincvonalak mellett a különböző körjáratok hatékonyan kötik össze az olyan kulcsfontosságú intézményeket és csomópontokat, mint a kórház, a vasútállomás, a belváros és a sűrűn lakott keleti városrész. Ezt a vázat remekül egészítik ki a peremkerületeket (például Palint, Miklósfát, Bagolát és Bajcsát) átszállásmentesen bekapcsoló járatok, valamint a specifikus ipari és oktatási igényeket kiszolgáló céljáratok.

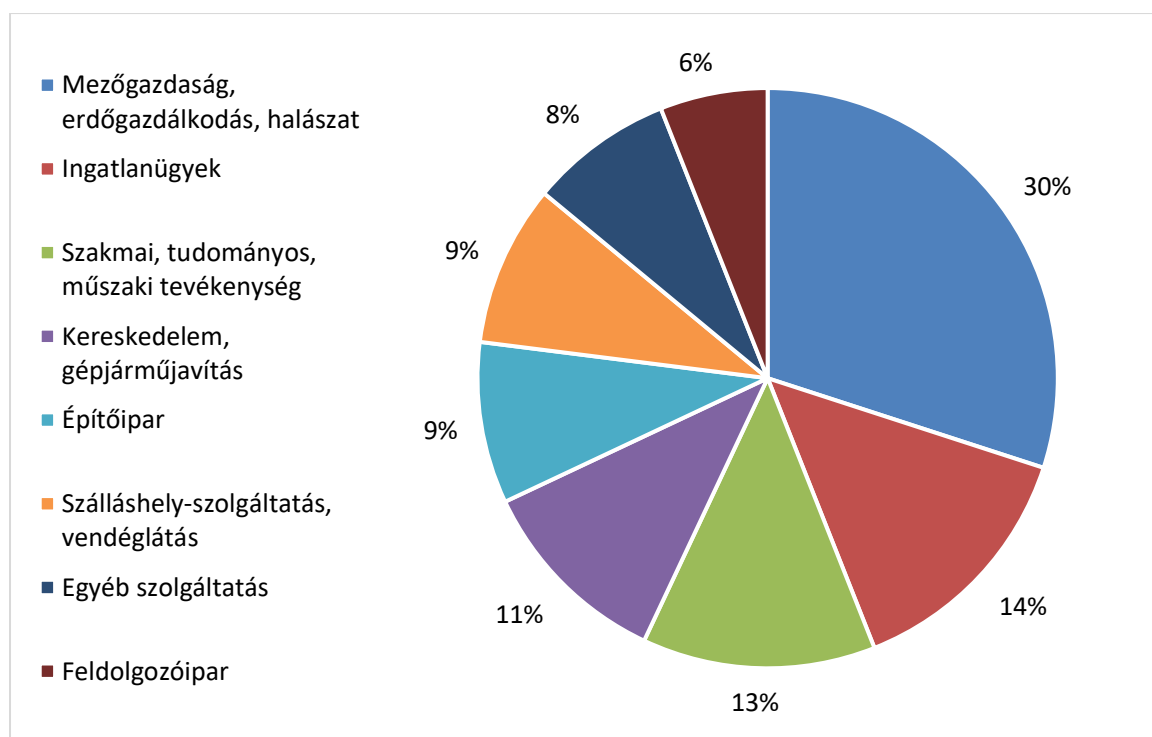
A belső hálózatra szervesen épül rá a dél-zalai alközponti státuszt biztosító, erős sugaras szerkezetű helyközi autóbusz-közlekedés. Ez a hálózat közvetlen kapcsolatot teremt a tágabb környezet kistérségi központjaival, többek között Letenyével, Zalakarossal, Marcalival, Lentivel, valamint közeli vármegyeszékhelyekkel, például Zalaegerszeggel vagy Kaposvárral. A hálózat különösen a 20–30 kilométeres ingázási zónában mutat kiemelkedő járatsűrűséget, ami kritikus fontosságú a munkahelyi és oktatási célú napi hivatásforgalom fenntartásában. Emellett a rendszer alapvető szociális funkciót is ellát azáltal, hogy a gyéresebb ellátottságú, kisebb településeken élőket is rácsatlakoztatja a városi szolgáltatásokra. Az autóbuszos közlekedést makroregionális szinten a vasúti infrastruktúra egészíti ki, amely országos és nemzetközi viszonylatban is stabil pozíciót biztosít a településnek. Mivel Nagykanizsa a transzeurópai közlekedési hálózat (TEN-T) részét képező Murakeresztúr–Gyékényes–Nagykanizsa–Székesfehérvár tengelyen fekszik, a főváros gyors, két és fél-három órás InterCity-kapcsolattal elérhető és közvetlen az összeköttetés az adriai térség (Zágráb, Rijeka) irányába is. A regionális vasúti forgalom ráadásul komoly ingázó és turisztikai tömegeket szolgál ki a Balaton és a környező vasúti csomópontok felé.

A vasúti hálózat legnagyobb hátránya a mellékvonali elágazások hiánya és az észak–déli irányú kötőtpályás kapcsolatok korlátozottsága, ami a megyén belüli tömegközlekedés szinte teljes terhére a helyközi autóbuszokra hárítja. A jövőbeli fejlesztések és egy korszerű, multimodális közlekedési rendszer kialakítása szempontjából azonban a legkritikusabb szűk keresztmetszet az intermodalitás hiánya. A helyközi autóbusz-állomás és a vasútállomás városon belüli jelentős térbeli elkülönülése drasztikusan megnöveli az átszállási időket, ami rontja a szolgáltatás versenyképességét a kényelmes egyéni gépjárműhasználattal szemben. Ahhoz, hogy az autózás kimagasló aránya a jövőben érdemben csökkenthető legyen, a pusztán kapacitásfenntartás már nem elegendő. Mélyebb, stratégiai szintű beavatkozásokra van szükség, elengedhetetlen az autóbuszos és vasúti menetrendek teljes szinkronizációja, a járműpark zero emissziós technológiákkal történő modernizálása, valamint az állomások környezetében a kerékpáros és autós ráhordó infrastruktúra (B+R és P+R parkolók) teljes körű kiépítése.

Ipar

Nagykanizsa hagyományosan Zala vármegye egyik meghatározó ipari és gazdasági központja, amelynek fejlődését a kedvező közlekedéshálózati helyzet alapozza meg. Az ipar súlya kiemelkedő, a szektor a város teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátásának nagyságrendileg 30%-áért felel (közel azonos mértékben az épületállomány üzemeltetésével), egyúttal a város legnagyobb villamosenergia-felhasználója (az áram 47%-a) és jelentős földgázfogyasztója (38%) is.

A város gazdasági szerkezete kettős arculatú. Nagykanizsa megőrizte agrár jellegét, a legtöbb regisztrált vállalkozás ma is mezőgazdasági, erdőgazdálkodási tevékenységet folytat, ám emellett dinamikus növekedésnek indult a feldolgozó- és könnyűipar, valamint a turizmushoz kapcsolódó vendéglátás (9. ábra). A városban 2024-ben 8 017 regisztrált vállalkozás működött, amelyek ágazati sorrendjében a mezőgazdaságot az ingatlanügyletek, a szakmai-tudományos-műszaki tevékenység, a kereskedelem és a vendéglátás követi. A vállalati szektort méret szerint a mikrovállalkozások uralják: a cégek mintegy 82%-a 1–9 főt foglalkoztat, a közép- és nagyvállalatok száma pedig statisztikailag elenyésző. Ez a szerkezet egyszerre jelent rugalmasságot és sérülékenységet, és kijelöli a helyi gazdaság klímaátállításának egyik fő feladatát: a kis- és középvállalkozások energiahatékonysági és megújulóenergia-beruházásainak ösztönzését.



9. ábra: Nagykanizsa regisztrált vállalkozásai főbb gazdasági áganként (2024). Forrás: KSH

A nagyipari kibocsátások szempontjából meghatározó, hogy a városban mindössze egyetlen olyan üzem működik (a Tungsram Operations Kft. fényforrásgyára) amely az Európai Unió Emissziókereskedelmi Rendszerének (EU-ETS) hatálya alá tartozik. Ennek a létesítménynek a villamosenergia- és földgáz-felhasználáson túli, specifikusan a technológiai folyamatokból és a gázolaj-felhasználásból eredő emissziója önálló, jól lehatárolható tételként jelenik meg a település üvegházhatásúgáz-leltárában. Az ipari szektor energiafelhasználásának legfőbb sajátossága, hogy érzékenyen rezonál a mindenkor makrogazdasági konjunktúraciklusokra. Ez a volatilitás egyrészt jelentősen megnehezíti a városi kibocsátáscsökkentési pályák hosszú távú tervezését, másrészt viszont rámutat arra, hogy a helyi gazdasági szereplők saját, vállalati szintű dekarbonizációs döntéseinek és zöld beruházásainak kritikus súlya van a települési klímacélok elérésében.

A város ipari termelésének és jövőbeli fejlesztéseinek elsődleges térbeli kerete az M7-es autópálya közvetlen kapcsolatával rendelkező Nagykanizsai Ipari Park. A 73,3 hektáros összterületű logisztikai és

termelői bázis vonzó telephelyi adottságokkal rendelkezik, amelynek szabályozási környezete (a legfeljebb 50%-os beépíthetőség és a minimum 25%-os zöldfelületi arány megkövetelése) már önmagában is hordoz klímaadaptációs értékeket, például a hőszigetelés mérséklése vagy a csapadékvíz-megtartás terén. A városvezetés határozott stratégiai célja a termelő munkahelyek bővítése és a tőkeerős, magas innovációs potenciállal rendelkező hazai és nemzetközi vállalatok betelepítése. Ennek érdekében a park területének növelése és új, nagy kiterjedésű, egybefüggő ipari területek kialakítása elengedhetetlen, a 2020. évi költségvetésben megközelítőleg 2,7 milliárd forintot dedikáltak ezen beruházások ösztönzésére.

Az ipari szektor előtt álló kihívás a klímaátállás és a globális gazdasági versenyképesség kettősségében értelmezhető. A stratégiai fókuszba helyezett magasabb hozzáadott értékű, innováció-vezérelt termelés ösztönzése a város számára kettős haszonnal jár, egyfelől növeli a helyi gazdaság válságállóságát, másfelől javítja a termelés hatékonyságát, ezáltal csökkentve az egységnyi megtermelt értékre eső fajlagos kibocsátást. Az ipari telephelyek zöldítésében hatalmas, egyelőre jórészt kiaknázatlan potenciál rejlik. A dekarbonizáció legfőbb helyi eszközei között szerepelnek a mélyreható energiahatékonysági korszerűsítések, a megújuló energiaforrások integrációja (különös tekintettel a kiterjedt csarnoktetőkre vagy az ipari rozsdavezeték kármentesített területeire telepíthető naperőművekre, illetve az ipari parkokban helyben hasznosítható biogáz-kapacitásokra) valamint a nyersanyagigényt és hulladékképződést minimalizáló körforgásos gazdaság elveinek meghonosítása. Mindezek tükrében kijelenthető, hogy bár az ipar a város egyik legjelentősebb energiafogyasztója és kibocsátója, a megfelelő infrastruktúra-fejlesztések és a határozott vállalkozói szemléletformálás révén a helyi klímasemlegességi célok elérésének legfontosabb motorjává is válhat.

Hulladékgazdálkodás

Bár a hulladékgazdálkodás és a szennyvízkezelés a város üvegházhatásúgáz-leltárának egyik legkisebb tételét jelenti (az emisszió mindössze mintegy 6%-át adva) a terület városüzemeltetési és fenntarthatósági szempontból is kritikus jelentőséggel bír. A helyi hulladékgazdálkodási rendszer működtetésében több szervezet vesz részt, eltérő feladat- és felelősségi körrel. A hulladék gyűjtéséhez, szállításához és hasznosításához kapcsolódó tevékenységeket a Viridis-Pannonia Kft., valamint a Netta-Pannonia Környezetvédelmi Kft. végzi, míg a hulladék ártalmatlanítása a Nagykanizsa-Netta-Pannonia Hulladéklerakót Üzemeltető Kft. feladata. A kapcsolódó folyamatok kibocsátási volumene alapvetően két tényezőtől függ: a kiszolgált lakosság és intézmények által generált hulladék mennyiségétől és összetételétől, valamint a rendelkezésre álló gyűjtő-, kezelő-, hasznosító- és ártalmatlanító infrastruktúra technológiai fejlettségétől.

A keletkező települési szilárd hulladék ártalmatlanítása döntően a Nagykanizsa-Bagola hulladéklerakón történik, amelynek infrastrukturális kapacitásai napjainkra kritikus ponthoz érkezett. A jelenlegi prognózisok alapján a lerakó 2027-re eléri maximális telítettségét, így a terület bővítése, illetve a helyi hulladékkezelési stratégia radikális újragondolása halaszthatatlan városüzemeltetési feladat. Az elmúlt évek adatai ugyanakkor kedvezőbb képet mutatnak a lerakásra kerülő hulladék mennyiségének alakulásáról. A 2021. évi kiugró értéket (42.672 t/év) követően összességében csökkenő tendencia rajzolódik ki, az utóbbi években jellemzően évi 30 ezer tonna körüli ártalmatlanított hulladékmennyiséggel. A hulladékgazdálkodási és klímavédelmi célok szempontjából ezért továbbra is kiemelt feladat e csökkenő tendencia fenntartása és erősítése.

Az üvegházhatású depóniagázok (kiváltképp a metán) kibocsátásának mérséklése szempontjából a legfőbb kihívást a lerakott hulladék összetétele jelenti. A lerakóba kerülő anyag ugyanis 20-30%-os arányban tartalmaz szerves anyagot (jellemzően háztartási ételmaradékokat, valamint komposztálásra alkalmatlan, szennyezett zöldhulladékot), amely a bomlás során intenzív gázképződést idéz elő. A lakossági vegyes hulladék biológiailag lebomló összetevője a hulladék-összetétel vizsgálatok alapján 20-30 % között változik, jellemzően 20-22 %. Ezen a téren komoly technológiai áttörést és kifejezetten kedvező klímavédelmi fejleményt jelenthet a lerakó területén létesített, 0,43 MWe beépített teljesítőképességű depóniagáz-alapú erőmű, melynek működése gazdasági indokokra hivatkozva

szünetel, így jelenleg depóniagáz-ártalmatlanítás történik, gázfáklya üzemeltetésével. A depóniagáz telepen belüli energetikai hasznosításának kiépítése folyamatban van, mely beruházás nem csupán semlegesíti a képződő metánt, hanem azt megújuló alapú villamosenergia-termelésre fogja be, így a dekarbonizáció mellett az energetikai önellátást is támogatja.

A körforgásos gazdaságra való átállás leghatékonyabb fizikai eszköze a forrásnál történő szétválogatás: a házhoz menő szelektív gyűjtés, valamint a bio- és zöldhulladék elkülönített, tiszta kezelése és komposztálása. A rendszer hatékonyságát azonban társadalmi és szemléletbeli akadályok korlátozzák. Egyfelől hiányosságok mutatkoznak a lakossági részvételi hajlandóság és a tudatos fogyasztói szemlélet terén. Másfelől környezetbiztonsági kockázatot jelent a bel- és külterületeken egyaránt folyamatosan visszatérő illegális hulladéklerakás, amely a tájkép degradációja mellett a felszíni és felszín alatti vizek szennyezésével is fenyeget. Ezeknek a negatív jelenségeknek a kezelése pusztán infrastrukturális eszközökkel már nem lehetséges, a jövőben intenzív szemléletformálásra, szigorúbb hatósági ellenőrzésekre és az illegális göcponatok szisztematikus, azonnali felszámolására van szükség.

A vázolt kihívásokra Nagykanizsa hosszú távú válasza szorosan összekapcsolódik az Önkormányzat és a Pannon Egyetem Nagykanizsai Campusának stratégiai együttműködésével, amelynek célja egy innovatív „körforgásos középvárosi modell” megteremtése. Ez a megközelítés arra épít, hogy a városi alrendszereket (a települési hulladékot, a víz- és szennyvízgazdálkodást, valamint a mezőgazdasági és erdészeti biomasszát) ne elszigetelten kezeljék. Céljuk ezen anyagáramok zárt, rövid ellátási láncokon belül történő helyi hasznosítása, amely drasztikusan mérsékli a lerakásból származó emissziót, csökkenti a primer erőforrás-felhasználást, és másodlagos nyersanyagként új, helyi gazdasági értéket teremt.

Zöldfelület

Nagykanizsán a belterületi zöldfelületek (közparkok, terek, fásított utcák és játszóterek) fenntartását és üzemeltetését a VIA Kanizsa Városüzemeltető Kft. látja el. Ez a mindennapi tevékenység a klímaváltozás térnyerésével egyre komplexebb kihívást jelent, hiszen a tavaszi és nyári időszakban fellépő szezonális (a megnövekedett fűnyírési volumen és az egyre gyakoribb aszályos időszakok miatti intenzív öntözési igény) jelentős erőforrás-allokációt, gondos tervezést és fokozott operatív rugalmasságot követel meg. A központi településrész arculatát a felújított terek (az Erzsébet, a Deák, az Eötvös és a Széchenyi tér), a Károlyi-kert, valamint a Ady és Batthyány utcai történelmi fasorok határozzák meg. Ezek az elemek kellemes, kisvárosias életteret biztosítanak, mintegy 54,78 hektárnyi parkot, 43 játszótérrel és további 35,34 hektárnyi temetőterületet foglalva magukba. Városökológiai szempontból ugyanakkor kritikus és fejlesztendő adottság, hogy a belterületi zöldfelületek fásítottsági aránya jelenleg csupán 43%. Ez a tény, miszerint a zöldterületek több mint fele nem rendelkezik lombkorona-fedettséggel, csökkenti a nyári hőhullámok idején fellépő városi hőszigetelés elleni védekezés hatékonyságát. Egyben azonban stratégiai tartalékot is jelent, a fásítási programok célzott növelésével, valamint a ma még részben elszigetelt temetők, sportpályák, parkok és közintézményi kertek vízfolyások menti, összefüggő ökológiai zöldfolyosókká történő fizikai összekötésével a város mikroklimája, árnyékoltsága és biodiverzitása jelentősen javítható lenne a jövőben.

A belterületen található parkok mellett a település valódi klímavédelmi gerincét a várost körülölelő külterületi zöldfelületek és kiterjedt erdők adják. Nagykanizsa közigazgatási határán belül az erdővel, illetve erdős-cserjés vegetációval borított területek kiterjedése megközelíti az 5 000 hektárt, amelynek jelentős hányadát (mintegy 3 250 hektárt) a kiemelkedő ökoszisztéma-szolgáltatást nyújtó lomblevelű erdők alkotják. Ezt az ökológiai rendszert a közjóléti és védelmi erdők mellett a rétek és a szőlőhegyek kiterjedt hálózata teszi változatossá. Ennek a természetközeli zöldgyűrűnek a szén-dioxid-nyelő kapacitása megfigyelhető a város emissziós mérlegében: a lokális erdőségek évente mintegy 12 000 tonna szén-dioxidot kötnek meg, ami önmagában képes semlegesíteni a település teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátásának körülbelül 6%-át.

Nagykanizsa természeti tőkéje és ökológiai hálózata egy olyan komplex, többszintű rendszert alkot, amely európai, országos és helyi védettségű elemeket egyaránt integrál. A város nyugati és délnyugati

peremén húzódó Natura 2000-es területek, mint a Mórchelyi-halastavak különleges madárvédelmi területe, valamint a Szévíz–Principális-csatorna és a Dél-zalai Homokvidék kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területei nemzetközi szintű biodiverzitási értékeket képviselnek. Ezt a hálózatot szervesen egészítik ki az országos jelentőségű, ex lege védett térségi lápok, továbbá az országos ökológiai folyosók hálózatába illeszkedő vízfolyások, mint a Principális-csatorna, a Bakónaki- és Péterfai-vízfolyások, illetve a Rák-patak és a Csónakázó-tó környezete. Miközben a külterületeken a természetvédelmi szempontok dominálnak, a helyi jelentőségű zöldvagyron (a belterületi parkok, temetőikertek, a történelmi fasorok és a kiemelt rekreációs funkciót betöltő Csónakázó-tó) közvetlenül a lakosság mindennapi életminőségét és a település élhetőségét alapozza meg. Nagykanizsán a klímaérzékeny természetes élőhelyek egyesített sérülékenysége 2021–2050-ben a 2003–2006-os referencia-időszakbeli állapothoz képest kismértékben sérülékeny (1,25 az 5-ös skálán), mely a klímaváltozásban ellenállóbb zöldfelületeket jelent, így a zöldfelület-gazdálkodást is kisebb mértékben érinti majd a klímaváltozás.

Vízgazdálkodás

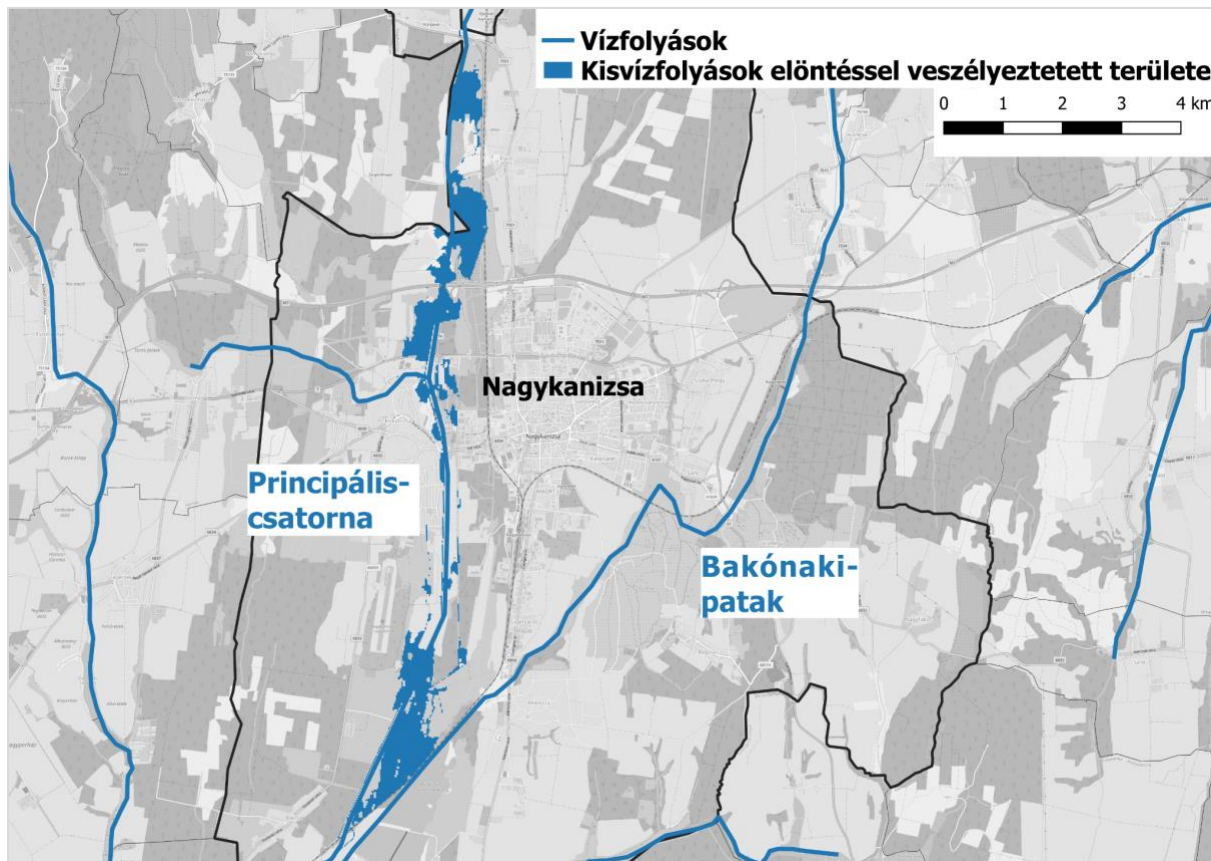
Nagykanizsa vízgazdálkodása a klímaalkalmazkodás egyik legösszetettebb területe, amely az ivóvízellátástól a szennyvízkezelésen át a csapadékvíz-gazdálkodásig és az árvízvédelemig terjed. A víziközmű-szolgáltatást a Délzalai Víz- és Csatornamű Zrt. látja el. A város vezetékes ivóvízellátottsága országos összehasonlításban is kiemelkedő, a közüzemi ivóvízhálózatba bekapcsolt lakások aránya 2011 óta közel 99%, ami meghaladja a megyeszékhely értékét is.

Az ellátás biztonsága mögött ugyanakkor jelentős éghajlati sérülékenység húzódik. Nagykanizsa ivóvízellátása a Mura menti Molnári-Murai partiszűrészű vízbázisból történik, a partiszűrészű vízbázisok esetében pedig a folyó vízállása erősen befolyásolja a kinyert ivóvíz minőségét és mennyiségét, mind az árvízi, mind a tartós kisvízi helyzetek növelik a szennyezőanyag-koncentráció kockázatát. A Mura vízjárása az elmúlt időszakban már érzékelhetően szélsőséesebbé vált, és a klímamodellek a trend folytatódását valószínűsítik. Hosszú távon ezért fennáll annak a kockázata, hogy a vízbázis nem lesz képes megfelelő minőségű ivóvizet biztosítani, a város ivóvízellátása így önmagában is sérülékenynek tekinthető az éghajlatváltozással szemben, ami a vízbázis-védelmet a klímaadaptáció kiemelt feladatává teszi. A NATÉR adatai alapján az ivóvízbázisok klímaérzékenysége mérsékelt. A klímaváltozás sekély felszín alatti vizekre gyakorolt hatása is meghatározó. Általánosságban elmondható, hogy az RCA-C 4.5 szerint a közeljövőben a talajvízszintek, és a megcsapolási körzetekben kiáramló vizek csökkenésére lehet számítani, ami az ottani felszín alatti víztől függő ökoszisztémákat, és a felszín alatti vízből történő öntözési lehetőségeket érintheti kedvezőtlenül.

A szennyvízelvezetés és -kezelés terén jelentős fejlesztés valósult meg az elmúlt években. A Nagykanizsa és térsége szennyvízelvezetését érintő projekt keretében bővült és korszerűsödött a csatornahálózat (többek között Szabadhegy csatornázásával és a belvárosi hálózat rekonstrukciójával), a meglévő szennyvíztisztító telep pedig a technológiai fejlesztés révén alkalmassá vált a nagyobb hatásfokú biológiai tisztításra. Klímavédelmi szempontból kedvező, hogy a közcsatornán elvezetett szennyvíz mennyisége (amely a 2010-es évtized második felében évente átlagosan mintegy 3 millió m³-t tett ki) csökkenő tendenciát mutat, ami a szektor (2017-ben 1 754 tonna CO₂-egyenérték) kibocsátásának mérséklése irányába hat.

Az árvízvédelem szempontjából Nagykanizsa az enyhén veszélyeztetett kategóriába tartozik. A helyi vízkár-események mindenekelőtt a Principális-csatorna mentén alakulhatnak ki, ahol Kiskánizsa keleti területei előntéssel veszélyeztetettek (10. ábra), a csatorna bal partján önkormányzati kezelésű árvízvédelmi töltés védi az ipari területeket. A 2014-es árvíz rávilágított a mederkarbantartás évtizedes elmaradásának kockázataira, a 2015–2016-ban elvégzett mederkotrás és növényzetirtás azonban érdemben javította az érintett szakaszok védelmét. A kiskánizsai városrész hosszú távú védelmének kulcsa a jobb parti védtöltés megépítése. A hegy- és dombvidéki településeken intenzív csapadék esetén (legalább 30 mm/nap), ha a vízgyűjtőn lefolyó vízcseppek összegyülekezésének optimálisak a

feltételei – körhöz hasonlító alakú, néhány km² méretű, erdővel kevésbé borított, meredek lejtőkkel övezett a vízgyűjtő – villámárvíz kialakulásának nagyobb az esélye. Az extrém csapadék események gyakoribbá válásával ugyanakkor a kisebb vízfolyásokon (Lazsnak-csatorna, a Dencsár-árok és a Segeskerti-árok mentén) a villámárvizek valószínűsége is nőhet, ezek azonban lakott területeket előreláthatóan nem veszélyeztetnek viszont a Nagykanizsát érintő vízgyűjtők és kifolyási pontjaik erősebben érintettek lehetnek a jövőben.



10. ábra: Nagykanizsa vízfolyásai és árvízi elöntéssel veszélyeztetett területei. Forrás: OVF alapján saját szerkesztés

A városi vízgazdálkodás legközvetlenebb kihívását a települési csapadékvíz-gazdálkodás jelenti. A csapadékvíz-elvezető árkok részleges hiánya, karbantartásuk elmaradása, valamint az a tény, hogy méretük nem a ma egyre gyakoribb, nagy intenzitású csapadékeseményekhez igazodott, közvetlenül növeli a belterületi elöntések kockázatát. Az elmúlt években a rövid idejű, intenzív csapadék gyakorisága érzékelhetően nőtt, aminek következtében évente több alkalommal is előfordulnak belterületi elöntések és sárfolyások (a belvárosban rendszeresen az Arany János és a Dózsa György utcában, alkalmanként a Fő utca egyes szakaszain, a külső területeken pedig elsősorban a csapadékelvezetéssel egyáltalán nem rendelkező Napsugár utcában). A helyzetet súlyosítja, hogy a belvárosban egyesített rendszerű csatornahálózat működik, az elválasztott rendszerű városrészekben pedig gyakori a csapadékvíz szennyvízhálózatra történő rákötése. Nagy intenzitású esőzések után így szinte minden városrészben kialakulhat kapacitáshiány, a csatornahálózat túlcsordulása közegészségügyi kockázatot is hordoz, a szennyvíztisztító telepen jelentkező túlterhelés pedig időszakosan rontja a tisztítás hatékonyságát.

ÜHG leltár

Nagykanizsa üvegházhatásúgáz-leltára a város közigazgatási határain belül készült, a város nem alkalmazott a közigazgatási határon túlnyúló várostérségi vizsgálatot. A számbavétel a teljes közigazgatási területről származó kibocsátásokat felöleli, beleértve a városon áthaladó országos főutak (7-es, 61-es, 74-es) forgalmából eredő kibocsátást is, függetlenül attól, hogy annak egy része a város szempontjából tranzitforgalomnak minősül, ezek szerepeltetése a leltár valós értékeit hivatott

biztosítani. Egyetlen kivételt az M7 autópálya forgalma képez, amelyet a leltár a helyi adottságoktól szinte teljesen független, döntően átmenő jellege miatt nem vesz figyelembe. A vizsgálat a következő kibocsátási szektorokra terjed ki: az épületek és a közvilágítás, a közlekedés, a hulladék, az ipari folyamatok és termékhasználat, valamint a mezőgazdaság, erdészet és földhasználat.

A 2024-es bázisévre vonatkozó leltár szerint a város teljes üvegházhatásúgáz-kibocsátása mintegy 123 004 tonna CO₂-egyenérték. A kibocsátás néhány meghatározó szektorban koncentrálódik: a legnagyobb súlyt a lakóépület-állomány energiafelhasználása (53%) képviseli, ezt követi a közlekedés (mintegy 29%), az ipar (a kibocsátás nagyságrendileg 10%-a), majd a hulladékgazdálkodás (7,5%) és a mezőgazdaság (0,4%).

A leltár emellett egy fontos szerkezeti átalakulást is rögzít. A 2022-ben kibontakozó energiaválság hatására a város energiafelhasználása két év alatt jelentősen visszaesett, a villamosenergia-igény a 2018–2021-es 155–159 GWh-os szintről 2024-re körülbelül 131 GWh-ra, a földgázfogyasztás pedig a 2021-es 46,6 millió m³-ről 2024-re 25,8 millió m³-re (mintegy 45%-kal) csökkent és alacsonyabb, kevésbé fosszilisigényű egyensúlyi szinten stabilizálódott. Bár a visszaesés elsősorban gazdasági kényszer eredménye volt, hosszú távon kedvező a klímacélok szempontjából, a keretrendszer egyik feladata éppen az, hogy ezt a megtakarítást tartóssá, az energiahatékonysági és megújuló beruházások révén visszafordíthatatlanná tegye.

A kibocsátással szemben a város természeti értéke jelentős ellensúlyt nyújt, a közigazgatási területen elterülő erdők és zöldfelületek évente mintegy 12 000 tonna szén-dioxidot kötnek meg, ami a teljes kibocsátás nagyjából 10%-át semlegesíti. A város 2050-re kitűzött klímasemlegességi jövőképe e két mérleg kiegyenlítését jelenti, vagyis azt, hogy a területén keletkező kibocsátás ne haladja meg a helyi elnyelő kapacitást.

Épületállomány. A lakóépület-állomány a kibocsátás 53%-áért felel, így meghatározó mitigációs terület. A sérülékenységi egyik fő oka, hogy a lakóépületek közel 45%-a az 1961–1980 közötti tömeges lakásépítés időszakában épült, a megyei átlagot (38%) is meghaladó arányban, jellemzően korszerűtlen hőtechnikai jellemzőkkel; ehhez társul az 1961 előtti, gyakran hőszigetelés nélküli állomány (18,6%). A prioritás ezért a teljes épületállomány energetikai felmérésére alapozott, ütemezett korszerűsítés, amely elsőként a legnagyobb energiafogyasztású és megtakarítási potenciálú épületeket kell, hogy célozza. A korszerűsítésnek erős szociális dimenziója is van, mivel az elavult fűtésű, rossz állapotú lakások gyakran a sérülékenyebb csoportokat érintik, így a beavatkozás egyszerre szolgálja a mitigációt, az adaptációt és az energiaszegénység mérséklését. Az önkormányzat saját intézményein (pl. Cserháti szakképző iskola, Kanizsai Dorottya Kórház, Batthyány gimnázium) végzett fejlesztései ezen a téren mintaeértékűek.

Ipar. A szektor a kibocsátás mintegy 10%-áért felel. A kategória a város villamosenergia-felhasználásának 26%-át, földgázfelhasználásának pedig mintegy 6,7%-át adja. Sajátossága, hogy energiafelhasználása érzékenyen követi a gazdasági konjunktúra ciklusokat, ami megnehezíti a kibocsátási pálya tervezését, és felértékeli a vállalati szintű dekarbonizációs döntéseket. A vállalati kört a mikrovállalkozások uralják (a cégek mintegy 82%-a 1–9 főt foglalkoztat), miközben egyetlen EU-ETS-hatály alá tartozó üzem (a Tungsram fényforrásgyára) működik. A prioritás a kis- és középvállalkozások energiahatékonysági és megújulóenergia-beruházásainak ösztönzése, a csarnoktetők és a kármentesített ipari rozsdavezeték napelemes hasznosítása, az ipari parkban helyben hasznosítható biogáz-kapacitások kiépítése, valamint a körforgásos gazdaság elveinek meghonosítása.

Közlekedés. A közlekedés a kibocsátás mintegy 29%-át adja. A korábbi, részletesebb közlekedési leltár alapján az egyéni gépjármű-közlekedés a közlekedési eredetű kibocsátások 66%-áért felelt. A nyomást fokozza a gyors motorizáció: az ezer lakosra jutó személygépkocsi száma 2014 és 2024 között 338,5-ről 476-ra (40%-kal) nőtt, miközben a gépjárműpark fosszilis túlsúlyú (60% benzin, 24% gázolaj) és az alternatív hajtás aránya mindössze 4%. A magas gépjárműhasználatot az ingázók, valamint az iparterületek közösségi közlekedéssel történő korlátozott megközelítése is eredményezheti. A prioritás a túlzott személygépkocsi-használat mérséklése és a fenntartható módok (gyaloglás, kerékpározás,

közösségi közlekedés) arányának növelése, kiemelten a hivatásforgalmat szolgáló kerékpárhálózat összefüggővé tétele, az autóbusz- és vasúti menetrendek szinkronizálása, az intermodalitás megteremtése (a térben elkülönülő busz- és vasútállomás összekapcsolása), az állomások körüli P+R és B+R kapacitások kiépítése, valamint a járműpark és a töltőhálózat elektrifikációja.

Hulladékgazdálkodás és szennyvízkezelés. A terület a kibocsátás mintegy 7,5%-át adja, ám városüzemeltetési szempontból kritikus. Ugyan az ártalmatlanított hulladék mennyisége az elmúlt években összességében csökkenő tendenciát mutat, és jelenleg évi 30 ezer tonna körüli szinten alakul, viszont ennek ellenére a Nagykanizsa–Bagola hulladéklerakó 2027 körül elérheti kapacitásának határát egyes előrejelzések szerint. A depóniagáz-kibocsátás fő hajtóereje a lerakott hulladék 20-30%-os szervesanyag-tartalma, mely téren kedvező lehet a lerakón létesített 0,43 MW_e teljesítményű depóniagáz-erőmű, viszont ez jelenleg üzemben kívül van, a depóniagáz kezelése gázfáklyás ártalmatlanítással történik. A prioritás a forrásnál történő szétválogatás erősítése (házhoz menő szelektív gyűjtés, a bio- és zöldhulladék elkülönített kezelése és komposztálása), az illegális lerakás felszámolása, valamint a Pannon Egyetem nagykanizsai campusával közösen kidolgozott „körforgásos középvárosi modell” megvalósítása.

1.2. A városi klímaátmenet fő kockázatai

Kockázatok	
Fizikai kockázatok	
Hőmérsék- lethez kapcsolódó	A 2021–2050 időszakra a RegCM klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia-időszakhoz képest az átlaghőmérséklet 1–1,5 °C-kal növekszik majd, mely további szárazodáshoz vezet. Nagykanizsa térségében az évi középhőmérséklet 1901 és 2020 között 1,1 °C-kal emelkedett, míg az 1981–2010 közötti időszakban a melegedés üteme elérte a 0,376 °C/évtizedet. A klímamodellek a 2021–2050 közötti időszakra további 1–1,5 °C-os, a század végére pedig legalább 2 °C-os, kedvezőtlenebb forgatókönyvek esetében akár 4,5 °C-os emelkedést jeleznek előre. Az elmúlt 123 évben a 30 °C feletti maximum-hőmérsékletű hőségnapok éves száma 16 nappal nőtt, miközben a fagyos napoké több mint 17 nappal csökkent. A gyakoribb, hosszabb és intenzívebb felmelegedés a sűrűbben beépített, magas burkolati aránnyal és forgalmi terheléssel érintett belvárosi és lakótelepi területeken növekszik a hőszigetelés, így ezek a területek vannak kitéve legjobban a hőmérséklethez kapcsolódó kockázatoknak. A város teljes területén a burkolt felületek aránya 2006 és 2021 között 4,4%-ról 5,3%-ra, relatív értelemben mintegy 20%-kal nőtt. A hóhullámos napok száma a század végére a mérsékelt forgatókönyv szerint évi 10–15 nappal, a kedvezőtlenebb modell alapján akár 35–40 nappal is növekedhet az 1971–2000 közötti időszakhoz képest. A hóhullámokhoz kapcsolódó éves átlagos többlethalálozás 2021–2050 között az 1991–2020-as időszakhoz viszonyítva várhatóan 135%-kal emelkedik, vagyis közel két és félszeresére nőhet. A hőstressz különösen az időseket, a kisgyermeket, a krónikus betegeket, valamint az alacsonyabb jövedelmű és rosszabb lakáskörülmények között élőket veszélyezteti. A hőszigetelés által kialakulhat hőstressz, ami egészségkárosító hatással lehet az idősek, a krónikus betegek, a kisgyermek és a rosszabb lakhatási körülmények között élőkre is egyaránt.

	A lakások közel 44,9%-a 1961–1980 között épült, további 18,6%-uk 1961 előtti, míg az iparosított technológiával készült lakások aránya 25,9%; ezek külső árnyékolás és energetikai korszerűsítés nélkül különösen gyorsan túlmelegedhetnek. A lakások 20%-ában működik légkondicionáló, miközben mindössze 4%-uk rendelkezik napelemes rendszerrel, ezért a hűtési igény növekedése jelentős hálózati energiaigényt és további hőterhelést eredményezhet. A gyakori hőhullámok hatására megnövekednek az épületek hűtési igényei, ami a hűtőberendezések működése miatt további hőtermelést eredményeznek, továbbá nő az energiafogyasztás is.
Szélhez kapcsolódó	A gyakoribbá váló intenzív viharok és széllekeések a városi infrastruktúrában (épületek, zöldterületek, növény- és gépjárműállomány, közlekedési-, energetikai- és telekommunikációs infrastruktúra) okozhatnak jelentős károkat, mely személyi sérüléseket, szolgáltatási zavarokat és többletköltségeket is eredményezhet. Kiemelten sérülékenyek a jellemzően 1946 előtt épült belvárosi épületek, a helyi védelem alatt álló MAORT-telep épületei, továbbá a Cserfő, Föhrénc, Szentgyörgyvár és Látóhegy térségében található borona- és gerendavázás pince-présházak. A zártkerti és szőlőhegyi területek részben hiányos közmű- és közlekedési ellátottsága miatt egy viharkár egyidejűleg okozhat épületkárokat, szolgáltatáskiesést és elérhetőségi problémákat.
	A városi és külterületi faállományban a széldöntések, ágtörések és állékonysági problémák kockázatát fokozza az aszály és a légköri szárazság miatt romló növénykondíció. A viharok által károsított vagy meggyengített fák személyi sérülést, gépjármű- és épületkárokat, közlekedési akadályokat, valamint jelentős fenntartási és helyreállítási költséget okozhatnak.
Vízhez kapcsolódó	Nagykanizsa térségében 1901 óta az évi átlagos csapadékmennyiség mintegy 10–15%-kal csökkent, miközben a csapadék éves szinten több mint 21-gyel kevesebb napon hullik le, vagyis az éven belüli eloszlás egyre szélsőségesebbé válik. Az 1971–2000 közötti időszakban a 30 mm-t meghaladó csapadéku napok száma évente átlagosan 1,5–2 nap volt; a modellek többsége a század végére ezek gyakoriságának mintegy egyharmados növekedését, a legkedvezőtlenebb modell pedig akár megkétszereződését valószínűsíti. A hirtelen lezúduló, nagy intenzitású csapadék jelentősen terheli a csatorna- és csapadékvíz-elvezető hálózatot, ami villámárvizek, belterületi elöntések és vízkár-események kockázatát hordozza. Belterületi elöntések és sárfolyások évente több alkalommal fordulnak elő, rendszeresen érintve az Arany János és a Dózsa György utcát, alkalmanként a Fő utca egyes szakaszait, valamint a csapadékvíz-elvezetéssel nem rendelkező Napsugár utcát. Az egyesített rendszerű szakaszokon 7 záporokiömlő műtárgy működik, amelyek kapacitását a feliszapolódás és a karbantartási hiányosságok tovább csökkenthetik.
	A 13 település szennyvizét kezelő tisztítótelepre átlagosan 8 360 m³/nap, száraz időben körülbelül 6 500 m³/nap szennyvíz érkezik, csapadékos időben azonban a terhelés négy-öttszörösére emelkedhet; a 2025-ben mért maximum 25 738 m³/nap volt. A két záportároló összes kapacitása 20 000 m³, amelyet az elmúlt tíz évben felhalmozódott iszap is csökkent. A kapacitás kimerülése esetén fennáll a tisztítatlan víz befogadóba kerülésének kockázata.
	Nagykanizsa ár- és belvíz szempontjából az enyhén veszélyeztetett települések közé tartozik. A Principális-csatorna mentén Kiskánizsa keleti részei elöntéssel veszélyeztetettek, hosszú távú védelmükhöz a jobb parti védtöltés megépítése

	szükséges. A Lazsnak-csatorna, a Dencsár-árok és a Segeskeri-árok mentén a villámárvizek valószínűsége növekedhet, bár ezek közvetlenül várhatóan nem veszélyeztetnek lakóterületeket.
	A szélsőséges időjáráshoz kapcsolódó jégeső további károkat okozhat a városi infrastruktúrában, ami magas helyreállítási költségekkel járhat.
	A csapadékhiányos időszakok is jelentős kockázatot hordoznak, mivel a vízhiány miatt csökken a talajnedvesség, romlik a növényállomány állapota (ezzel csökkentve a zöldfelületek hűtő- és klímaszabályozó képességét), továbbá növekedhetnek a fenntartási igények is. Az ivóvíz-hálózat vesztesége az elmúlt öt évben 31–37% között alakult, szemben a műszakilag elfogadhatónak tekintett mintegy 10%-kal. Az egy főre jutó vízfogyasztás a 2014-es 90 liter/fő/napról 2024-re 114 liter/fő/nap fölé emelkedett. A Molnári–Murai partiszűrészű vízbázis hosszú távú sérülékenységét a Mura egyre szélsőségesebb vízjárása, valamint az árvízi és kisvízi helyzetekben megnövekvő szennyezőanyag-koncentráció kockázata adja.
	A mesterséges felszínek aránya 2006 és 2021 között 4,4%-ról 5,3%-ra nőtt , ami csökkenti a csapadék beszivárgását és növeli a felszíni lefolyást. Ezzel párhuzamosan a város erdőborítottsága a 2000-es 26,3%-ról 2018-ra 24,6%-ra mérséklődött. Az erdők éghajlati sérülékenységének nagykanizsai átlagértéke az ötfokozatú skálán 3,50 pont , közel azonos a 3,55 pontos országos átlaggal. Az aszálykárral érintett erdőterületek kiterjedése a dokumentum szerint 2023 és 2025 között évről évre megduplázódott, ami a talajvédelmi, vízviasszatartási és eróziómérséklő funkciók gyengülésének kockázatát is jelzi.
Szilárd anyaghoz kapcsolódó	A rövid idejű, intenzív csapadékesemények nemcsak elöntéseket, hanem talajdegradációt, hordalékmozgást, talajcsuszamlást és lokális útburkolati károkat is okozhatnak, mely fenntartási és közlekedésbiztonsági kockázatokat eredményezhet. A kockázat különösen a lejtős zártkerti, szőlőhegyi és városperemi területeken jelentkezik, ahol a hiányos csapadékvíz-elvezetés, a növényzet meggyengülése és a beépítés növekedése együttesen gyorsíthatja a talaj lemosódását.
	Az aszály és a hőstressz a növényzet talajmegkötő szerepét gyengítheti. Az aszályos időszakok meghosszabbodása csökkenti a talajnedvességet, rontja a városi növényzet állapotát és növeli az öntözési igényt.
Átmeneti kockázatok	
Szabályozási/jogi	A szabályozási döntések jelentős része országos vagy EU-s szinten születik, így az önkormányzatok mozgástere több meghatározó területen is korlátozott.
	A zöld átálláshoz kapcsolódó EU-s és hazai klíma-, energiahatékonysági, vízgazdálkodási, hulladékgazdálkodási és taxonómiai elvárások szigorodása növelheti az önkormányzati projektek előkészítési és megfelelési terheit.
	A szabályozási környezet folyamatos változása, valamint a végrehajtási és ösztönző rendszerek kiforratlansága lassíthatja a városi zöld beruházások előkészítését, növelheti a megfelelési költségeket, és bizonytalanságot okozhat a fejlesztési, finanszírozási és üzemeltetési döntésekben.

	Helyi sajátosság, hogy a Településképi Arculati Kézikönyv 17 településképi zónát határoz meg. A belváros jellemzően 1946 előtt épült, részben országos vagy helyi védelem alatt álló épületei, valamint az 1942–1943-ban kialakított, helyi védelem alatt álló MAORT-telep esetében az energiahatékonysági és klímaadaptációs beavatkozásokat örökségvédelmi és településképi követelményekkel kell összehangolni, ami növelheti a költségeket és meghosszabbíthatja az előkészítést.
Technológiai	Az elavult technológiák megszüntetése, az új technológiák beszerzése, valamint a működéshez szükséges digitális háttér és szakmai kompetenciák kiépítése jelentős kezdeti beruházási költségekkel és időigénnyel jár. Technológiai függőségi kockázatot jelenthet, ha az intelligens mérő-, monitoring-, forgalomirányítási és parkolási rendszerek egymással nem átjárható, különálló platformokon valósulnak meg. Fennáll továbbá a gyors technológiai elavulás, a beszállítói függőség, a pótalkatrészek és szoftverfrissítések korlátozott hozzáférhetőségének, valamint az üzemeltetéshez szükséges kompetenciahiánynak a veszélye. A lakások 20%-ában már működik légkondicionáló, miközben csak 4%-uk rendelkezik napelemmel. A gépi hűtés megújulóenergia-termelés nélküli további terjedése növelheti a nyári villamosenergia-csúcsterhelést. Hasonló technológiai lemaradást jelez, hogy a gépjárműállományon belül az alternatív hajtású járművek aránya mindössze 4%, miközben a benzines járművek részesedése 60%, a dízelüzeműeké 24%. Az új technológiák kiépítésével kapcsolatos, magas költségekkel járó beruházások csak hosszabb távon térülnek meg, továbbá fennáll annak a kockázata is, hogy egyes korszerűnek tekintett megoldások néhány éven belül részben elavulnak, mivel újabb, hatékonyabb technológiák váltják fel őket. A vízellátó hálózat 31–37%-os vesztesége, a csapadékvíz-elvezető rendszer hiányosságai, a feliszapolódó záportározók, valamint a szennyvíztisztító telep csapadékos időszakokban jelentkező, akár 25 738 m³/napos terhelése egyaránt jelentős műszaki korszerűsítési igényt jelez.
Pénzügyi/ gazdasági	A zöld átállás jelentős beruházási igénnyel jár kapacitások fejlesztése területén. Az önkormányzati és lakossági finanszírozási korlátok miatt fennáll a veszélye, hogy a legnagyobb megtakarítási potenciállal rendelkező beavatkozások csak lassan vagy széttöredezetten valósulnak meg hosszú időtáv alatt. A városban 2024-ben 8 017 regisztrált vállalkozás működött, amelyek mintegy 82%-a 1–9 főt foglalkoztató mikrovállalkozás; e vállalkozások beruházási és hitelfelvételi kapacitása jellemzően korlátozottabb, ezért energiahatékonysági és megújulóenergia-fejlesztéseik külső támogatás nélkül lassabban valósulhatnak meg. A város energiafelhasználása érzékenyen reagált az energiapiaci sokkokra: a villamosenergia-fogyasztás a 2018–2021 közötti 155–159 GWh-os szintről 2024-re körülbelül 130–131 GWh-ra, a földgázfogyasztás pedig a 2021-es 46,6 millió m³-ről 25,8 millió m³-re, mintegy 45%-kal csökkent. Bár ez mérsékelte a kibocsátást, a változás jelentős részben gazdasági kényszer és fogyasztás-visszafogás eredménye, ezért nem tekinthető automatikusan tartós energiahatékonysági javulásnak. Az önkormányzatok jelentős része a beruházásokat saját forrásból csak korlátozottan tudja finanszírozni, ezért a megvalósíthatóság nagyban függ a külső, pályázati, állami, uniós vagy piaci finanszírozási források elérhetőségétől és feltételeitől.

	A víziközmű-rendszerben az elmúlt tíz évben nem történt átfogó rekonstrukció, a Bagolai hulladéklerakó pedig az előrejelzések szerint 2027 körül elérheti kapacitásának határát. A vízellátás, a csapadékvíz-gazdálkodás, a hulladékkezelés és az energetikai korszerűsítés együttes finanszírozási igénye ezért meghaladhatja az önkormányzat saját forrásból vállalható kapacitását.
	A beruházási és üzemeltetési költségek változása, az energiaárak, kamatkörnyezet és építőipari árak ingadozása is nagy kockázatot jelent.
Társadalmi / kulturális	Az új technológiák és fenntartható megoldások bevezetéséhez kapcsolódó kezdeti többletköltségeket (épületenergetikai korszerűsítések, megújuló energiahasználat, energiahatékony eszközök beszerzése) nehezebben tudják finanszírozni az alacsonyabb jövedelmű, sérülékeny háztartások, ezért az átállás is lassabban haladhat. A lakásállomány 64%-a 1980 előtt épült, miközben a XXI. században létesült lakások aránya mindössze 3%. Az alacsony komfortfokozatú lakások aránya városi szinten 3,8%, a komfort nélküli, félkomfortos és szükség lakásoké 3,2%. A Kiskaniszában kijelölt szegregátumban az alacsony komfortfokozatú lakások aránya 18,2%, ami a városi átlag többszöröse. A rossz hőtechnikai állapot, az energiaszegénység és a hőhullámok hatása ezekben a háztartásokban egymást erősítheti. A fenntartható mobilitás társadalmi elfogadottságának kockázatát jelzi az erős autófüggőség: a felmérés válaszadóinak 68%-a rendszeresen, további 20,5%-a alkalmanként használ személygépkocsit, és csak 11,5% nem autózik. Az ezer lakosra jutó személygépkocsi száma 2014 és 2024 között 338,5-ről 476,4-re, mintegy 40%-kal emelkedett. Az autóhasználatot korlátozó vagy a parkolási feltételeket módosító intézkedések megfelelő alternatívák és társadalmi egyeztetés nélkül ellenállást válthatnak ki. Amennyiben az átállás terhei és hasznai nem arányosan oszlanak meg a társadalmi csoportok között, akkor az gyengítheti a zöld intézkedések társadalmi elfogadottságát, és lassíthatja a városi fenntarthatósági célok megvalósítását. Nagykanizsán a háztartások becslések szerint mintegy 24%-ában haladhatják meg az egy főre jutó energiaköltségek az egy főre jutó nettó jövedelem 10%-át, szemben a 21%-os országos aránnyal. A nyugdíjas és inaktív háztartások a háztartások 35%-át teszik ki, az SZJA-jövedelemmel rendelkezők 19%-a pedig 2024-ben évi egymillió forintnál alacsonyabb jövedelmi sávba tartozott. E csoportok számára az épületenergetikai korszerűsítések, a megújulóenergia-rendszerek és az energiahatékony eszközök kezdeti költségei különösen nehezen finanszírozhatók.
Lehetőségek	
Szabályozási/jogi	A város számára jelentős lehetőséget kínál a Fenntartható Városfejlesztési Stratégia, a 2021–2030-as Klímastratégia, a 2025–2040-es Fenntartható Városi Mobilitási Terv, a 2025–2030-as Települési Környezetvédelmi Program, valamint a városi energia- és klíma-akcióterv céljainak összehangolása. A dokumentumok közös végrehajtási és monitoringrendszere lehetővé teszi, hogy a projekt kiválasztás, a költségvetési

	tervezés és a forrásbevonás egységes, mérhető fenntarthatósági célrendszer mentén történjen.
	A 17 településképi zóna megkülönböztetése lehetőséget biztosít a beavatkozások területi differenciálására. A történelmi belvárosban és a MAORT-telepen örökségvédelmi szempontokhoz igazodó energetikai megoldások, a lakótelepeken nagyléptékű homlokzati, árnyékolási és gépészeti korszerűsítések, a zártkerti területeken pedig klímaálló építési és vízgazdálkodási követelmények alkalmazhatók.
	Az országos és európai uniós klíma-, energiahatékonysági, környezetvédelmi és fenntartható finanszírozási, szabályozási környezet erősödése támogatja, hogy a városi fejlesztések tervezése, projekt kiválasztása, finanszírozása és nyomon követése egyre inkább mérhető zöld célokhoz és szempontokhoz kapcsolódjanak.
Technológiai	Az új technológiai megoldások alkalmazása felgyorsítja a városi zöld átállást, miközben hozzájárulhat az energiafelhasználás és a kapcsolódó kibocsátások mérsékléséhez. A Bagolai hulladéklerakón működő 0,43 MWe teljesítményű depóniagáz-erőmű a helyi hulladék alapú energiatermelés meglévő technológiai bázisa. Ennek monitoringgal, hőkamerás tűzérzékeléssel, napelemes termeléssel, biohulladék-kezeléssel és komposztálással történő kiegészítése egy integrált körforgásos energiaközpont kialakítását alapozhatja meg.
	A napelemes rendszerek, az energiatárolás, a hőszivattyúk, az energiahatékony épületüzemeltetés, valamint az intelligens mérési és monitoringrendszerek alkalmazása érdemben csökkentheti a város energiafelhasználását és kibocsátását. A lakások mindössze 4%-os napelemes ellátottsága , valamint a 20%-os légkondicionáló-ellátottság azt jelzi, hogy jelentős lehetőség van a hűtési igény helyben termelt megújuló energiával történő összekapcsolására.
	A csapadékvíz helyben tartását és a zöldfelületek fenntartását támogató technológiák erősíthetik a település klímaváltozással szembeni alkalmazkodóképességét, és javíthatják a városi környezet minőségét. A 31–37%-os hálózati vízvesztesség intelligens szivárgásérzékeléssel, távleolvasással, nyomásmenedzsmenttel és célzott rekonstrukcióval jelentősen mérsékelhető. A meglévő 20 000 m³-es záportározó-kapacitás , valamint a tervezett harmadik tározó alapot nyújthat a csapadékvíz visszatartásához és – megfelelő minőségbiztosítás mellett – öntözési célú hasznosításához.
	Az intelligens forgalomirányítás, az okosparkolás, a parkolóhely-foglaltság érzékelése, a valós idejű utastájékoztató, valamint az autóbusz- és vasúti menetrendek digitális összehangolása csökkentheti a felesleges járműmozgásokat és vonzóbbá teheti a közösségi közlekedést. A járműpark jelenlegi 4%-os alternatív hajtási aránya jelentős fejlesztési potenciált jelez az elektrifikáció és a töltőhálózat bővítése terén.
	A B+R és P+R rendszerek fejlesztése, a járműpark elektrifikációja és az intermodális kapcsolatok erősítése mérsékelheti a közlekedési eredetű kibocsátásokat, és kedvezően hathat a lakosság életminőségére.

Pénzügyi/ gazdasági	Az uniós és hazai támogatási források, a kedvezményes finanszírozási konstrukciók, valamint az egyéb zöld pénzügyi eszközök bevonása elősegíti olyan nagyobb volumenű fejlesztések megvalósítását, amelyek kizárólag önkormányzati forrásból nehezen lennének finanszírozhatók.
	Az energiahatékonysági beruházások, a megújulóenergia-termelés bővítése, az elektromos közlekedés fejlesztése, valamint a víz- és zöldinfrastruktúra korszerűsítése hosszabb távon csökkenthetik az önkormányzat energia- és fenntartási költségeit, megteremtve ezzel a kiszámítható és gazdaságosabb üzemeltetés lehetőségét. A város erdői és egyéb zöldfelületei évente mintegy 12 000 tonna szén-dioxidot kötnek meg , ami a korrigált városi kibocsátás közel 10%-ának felel meg. Az elnyelőkapacitás megőrzése és növelése a zöldfelület-fejlesztések környezeti értéke mellett hosszabb távon finanszírozási és karbonelszámolási előnyt is jelenthet
	A zöld átálláshoz kapcsolódó beruházások hozzájárulhatnak a helyi vállalkozások fejlődéséhez, új szolgáltatások megjelenéséhez és a zöldgazdasághoz kapcsolódó foglalkoztatási lehetőségek bővüléséhez.
Társadalmi / kulturális	A lakosság, a civil szervezetek, az intézmények, a vállalkozások és más helyi szereplők bevonása elősegíthetik, hogy a fenntarthatósági célok közös városi ügyként jelenjenek meg, és szélesebb társadalmi támogatottságot kapjanak.
	A belterületi zöldfelületek (parkok, fasorok, temetőkertek, játszóterek, rekreációs területek) fejlesztése, növelése, az egymástól elkülönülő zöldfelületek összekapcsolása egyszerre erősítheti a városi környezet minőségét, a lakosság életminőségét, a település élhetőségét, a város klímaalkalmazkodását, továbbá bővítheti a rekreációs lehetőségeket és támogathatja új közösségi terek kialakulását.
	A 2024-ben nyilvántartott 23 492 lakás , a 2010 óta több mint 1 700 lakással bővülő állomány , valamint az ugyanezen időszak alatt bekövetkező mintegy 7 800 fős népességcsökkenés lehetőséget teremt arra, hogy az új területek beépítése helyett a hangsúly a meglévő lakások energetikai korszerűsítésére, újrahaznosítására és hatékonyabb kihasználására kerüljön.
	Előadások, képzések és társadalmi érzékenyítő workshopok keretein belül a klímatudatosság erősítése, a fenntartható közlekedési, energiahasználati és fogyasztási szokások ösztönzése, valamint a társadalmi innováció támogatása növelheti a lakossági aktivitást, javíthatja az intézkedések elfogadottságát, és hozzájárulhat egy együttműködőbb, ellenállóbb városi közösség kialakulásához.

1.3. Egyes szektorok hatásútvonalainak elemzése

A hatásútvonal-elemzés Nagykanizsa esetében az energia- és erőforrás-felhasználás kiinduló szerkezetét, a legfontosabb kibocsátási pontokat, a csökkentési és alkalmazkodási irányokat, valamint az ezekhez rendelhető városi beavatkozásokat kapcsolja össze. Az elemzés a kibocsátáscsökkentési potenciál mellett figyelembe veszi a klímakockázatok mérséklését, az energiaszegénységet, a helyi infrastruktúrák állapotát és a megvalósítást támogató intézményi, technológiai és társadalmi kapacitásokat is.

Energiahordozók, energiaszektor, további ágazatok	Végfelhasználás	Stratégiai irányok csökkentésre / zöldítésre	Tervezett megoldások a városban
Földgáz	Lakóépületek, önkormányzati és egyéb középületek, szolgáltató és ipari létesítmények fűtése, használati melegvíz-ellátása és technológiai hőigénye.	Földgázfelhasználás 10%-os csökkentése 2030-ig, fosszilis energiahordozók fokozatos kiváltása.	Önkormányzati intézmények komplex energetikai korszerűsítése, valamint első ütemben mintegy 100 társasházi és panelingatlan nyílászáró-, szigetelési, tető- és központifűtés-fejlesztése. Intelligens energiamenedzsment bevezetése, energetikai tanácsadás, továbbá megújuló alapú hőellátás alkalmazása az épület és a helyszín műszaki alkalmassága alapján.
Villamosenergia	Lakossági, intézményi, közvilágítási, ipari és szolgáltatói fogyasztás.	2030-ig 10%-os fogyasztáscsökkentés és az energiahatékonyság javítása mellett a megújuló energián alapuló termelés és a hálózati rugalmasság növelése.	Önkormányzati energiamenedzsment és fogyasztásoptimalizálás, villamos hálózatok és gépészeti berendezések korszerűsítése. Energiatakarékos LED-közvilágítás, épületekre és a hulladéklerakó alkalmas felületeire telepített napelemek, energiátárolás, valamint helyi energiaközösségek kialakítása.
Szén és fa (vegyes tüzelés lakosságnál)	Elsősorban lakossági egyedi fűtés, kiemelten az energiaszegénységgel érintett, korszerűtlen épületállományban.	A szén és lignit kivezetése; a nedves fa és a hulladék égetésének visszaszorítása; a korszerűtlen egyedi fűtés fokozatos kiváltás	Egyablakos energetikai tanácsadás, helyes tüzelési gyakorlatot bemutató szemléletformálás és a felújítási támogatásokhoz való hozzáférés segítése. A lakóépületek hőigényének csökkentése, a fűtési rendszerek korszerűsítése és célzott lakásfenntartási támogatás a sérülékeny háztartások számára.
Biomassza (fűtés, melegvíz, távhő)	A lakossági biomassza-felhasználás; emellett erdészeti, mezőgazdasági, parkfenntartási, bio- és zöldhulladék-maradékok, valamint depóniagáz lehetséges helyi hasznosítása.	A biomassza felhasználása hatékony, fenntartható és alacsony légszennyezésű megoldásokra épüljön. A tiszta bio- és zöldhulladék elsődlegesen anyagában vagy komposztként hasznosítandó; energetikai célra csak a más módon nem hasznosítható maradékáramok és a befogott metán kerüljenek.	A bio- és zöldhulladék elkülönített gyűjtésének, komposztálásának és helyi anyagáram-szemléletű hasznosításának fejlesztése. A meglévő depóniagáz-hasznosítás fenntartása és optimalizálása, továbbá a fenntartható biomassza- vagy biogázalapú intézményi és ipari hőtermelés megvalósíthatóságának vizsgálata.
Napenergia	Helyi villamosenergia-termelés	2030-ra legalább 10,7 MW-os napelemes kapacitás elérése, évi 11,8 GWh zöldáram-termeléssel. A bővítés elsődlegesen már beépített vagy burkolt felületeken történjen, energiátárolással és szükség szerinti hálózatfejlesztéssel, értékes élőhelyek és jó minőségű termőföld igénybevétele nélkül.	Napelemes rendszerek bővítése az önkormányzati intézményeken és a hulladéklerakó lezárt vagy beépített részein; tárolóegységek telepítése és a helyben termelt energia megosztása energiaközösségi keretben. Napelemes árnyékolók kialakítása alkalmas parkolók felett.
Geotermikus energia	Helyi hőtermelés középületek, lakó- és szolgáltató létesítmények számára, valamint - megfelelő erőforrás esetén - kisebb hőkörzet vagy későbbi távhőellátás.	A geotermikus adottságok műszaki, környezeti és gazdasági feltárása, majd igazoltan fenntartható kitermelés esetén a földgázalapú hőellátás kiváltása. Számszerű kapacitáscél csak az erőforrás- és megvalósíthatósági vizsgálatok után határozható meg.	Geológiai és hidrogeológiai felmérés, kutatási program, próbafúrás és megvalósíthatósági vizsgálat. Kedvező eredmény esetén középületet vagy intézményi csoportot ellátó mintarendszer kialakítása, valamint a távhőszolgáltatásba illeszthetőség vizsgálata.

Közlekedési energiafogyasztás	Személy- és áruszállítás; helyi és helyközi közösségi közlekedés.	A városi mobilitás fenntarthatóságának javítása (környezetbarát közlekedési módok növelése a városi modal splitben), közlekedési igény csökkentése, fosszilis üzemanyagok fokozatos kiváltása az elektrifikáció támogatása mellett.	A buszflotta fokozatos elektrifikációja, az önkormányzati járművek alacsony kibocsátású cseréje, menetrendi optimalizálás és valós idejű utastájékoztató. Összefüggő kerékpáros és gyalogos hálózat, P+R és B+R kapcsolatok, töltőinfrastruktúra, valamint klímaszempontokat érvényesítő parkolásszabályozás kialakítása.
Hulladékgazdálkodás	Települési hulladék kezelése	A hulladékkezelés megelőzése, az újrahasználat és az elkülönített gyűjtés bővítése; a biológiailag lebomló hulladék lerakásának és a metánkibocsátásnak a mérséklése. A kezelési folyamatok villamosenergia-igényét egyre nagyobb arányban helyi megújuló energia fedezi.	A Nagykanizsa-Bagola hulladéklerakón a napelemes rendszer bővítése, valamint mesterséges intelligencián és hőkamerákon alapuló korai tűzészlelés. A bio- és zöldhulladék elkülönített kezelése, közösségi komposztálás, újrahasználati és másodnyersanyag-hasznosítási megoldások fejlesztése a körforgásos középvárosi modell keretében.
Szennyvízgazdálkodás	Szennyvízkezelés és iszapkezelés	A szennyvízelvezetés és -kezelés energia- és erőforrás-hatékonyságának javítása, valamint a tiszta csapadékvíz szükségtelen szennyvízkezelésének mérséklése. Elsődleges irány a túlterhelések, túlfolyások és illegális csapadékvíz-rákötések visszaszorítása, a biztonságos üzem fenntartása mellett. A víz visszaforgatási lehetőségek ösztönzése pedig csökkentheti a tiszta ivóvíz pazarlását, valamint a szennyvízelvezető-rendszer terhelését.	A meglévő záportározók tisztítása és rekonstrukciója, további tározó kialakítása, valamint a csapadékvíz- és szennyvízrendszerek fokozatos tehermentesítése. A hálózati és telepi fejlesztések összehangolása az integrált települési vízgazdálkodási tervvel és a víz helyben tartását szolgáló beavatkozásokkal.
Szennyezés	Ipari-, szolgáltatási, közlekedési és lakossági eredetű környezeti terhelés	A közlekedésből származó károsanyag-kibocsátás és zajterhelés mérséklése, az illegális hulladéklerakás és az -égetés visszaszorítása.	Tisztább fűtési gyakorlatok, valamint a közösségi és aktív közlekedés ösztönzése, e-mobilitás és klímatudatos parkolásszabályozás. Környezeti és forgalmi monitoring, zöldfelületi védősávok, az illegális lerakások felszámolása, valamint intelligens tűzjelző rendszer a hulladéklerakón.
Zöldfelületi fejlesztések	Klímaadaptáció, szénmegkötés, vízviszatarthatóság, mikroklima-szabályozás, biodiverzitás, rekreáció	A jelenleg zöldfelületek biológiai aktivitás értékének növelése, az elszigetelt zöldfelületek összekapcsolása. Klímaálló növényállomány, vízmegtartó zöld-kék infrastruktúra és összefüggő ökológiai folyosók kialakítása a hőszigetelés és a csapadékvíz-kockázat mérséklésére.	Mintegy 3 km hosszon zöldfelületi megújítás a Péterfai út mentén, továbbá a Székely-kert, a Szent-Flórián tér és a MAORT-telep zöldterületeinek rekonstrukciója. Fásítás, esőkertek, vízáteresztő burkolatok, kisebb vizes élőhelyek, záportározók és külterületi vízmegtartó törendszerek kialakítása.

1.4. Zöld keretrendszer célkitűzése

Az FVS célmátrixa a város fejlesztési célrendszerének hierarchikus felépítését szemlélteti, amelyben az egyes stratégiai célokhoz a megvalósításukat szolgáló, konkrétabb részcélok kapcsolódnak. A mátrix első része az FVS-ben rögzített célstruktúrát jeleníti meg. Oszloponként az egyes stratégiai célokat és a hozzájuk tartozó részcélokat ismerteti, továbbá feltűnteti, hogy azok mely városi tervezési dimenziókhoz illeszkednek. A mátrix alsó része ehhez a struktúrához rendeli hozzá a ZÁF zöld célkitűzéseit. Az adott stratégiai cél oszlopában azok a zöld célok jelennek meg, amelyek az érintett stratégiai cél megvalósításához (közvetlenül vagy annak releváns rész céljain keresztül) érdemben hozzájárulnak. Egy zöld cél több stratégiai célhoz is kapcsolódhat, ami a zöld átállás horizontális, több városfejlesztési területet egyidejűleg érintő jellegét tükrözi. A ZÁF célrendszere így nem önálló fejlesztési irányokat határoz meg, hanem az FVS célrendszerét (kiemelten a zöldülő város dimenzióhoz

kapcsolódó törekvéseket) részletezi és teszi a zöld átállás szempontjából végrehajthatóvá. A két célrendszer összekapcsolása biztosítja, hogy a ZÁF projektportfóliója Nagykanizsa átfogó városfejlesztési céljaihoz igazodjon.

FVS stratégiai célmátrix sablon

1. Stratégiai cél	2. Stratégiai cél	3. Stratégiai cél	4. Stratégiai cél
A hármashatár térségében dinamikusan fejlődő, térségi gazdasági szerepkört betöltő város	Éghajlatváltozáshoz alkalmazkodó, a kibocsátás csökkentését megvalósító város	Megtartó, kulturális – oktatási központ város	Élhető, vonzó középváros
kapcsolódó részcélok	kapcsolódó részcélok	kapcsolódó részcélok	kapcsolódó részcélok
R1 Ipari területek fejlesztése és befektetésösztönzés erősítése a város tökevonzó képességének erősítése érdekében	R7 A körforgásos gazdaságra épülő modell bevezetése a városban	R10 Humán infrastruktúra fejlesztése	R13 Vonzó épített környezet és rekreációs és sport lehetőségek
R2 A város térségi elérhetőségének biztosítása	R8 Fenntartható vízbázis és hulladékgazdálkodás	R11 Befogadó, lakosai számára széleskörű szolgáltatásokat biztosító város	R14 Természeti környezet fenntartható fejlesztése
R3 Városok közötti regionális kooperáció, együttműködések erősítése	R9 Klímasemlegességet elősegítő energetikai beruházások megvalósítása	R12 Identitását és kultúráját erősítő város	R15 Zöld és kerékpáros város
R4 Fenntartható munkahelyek biztosítása a képzett munkaerő vonzása érdekében			R16 Fenntartható területhasználat
R5 Munkaerőpiaci igényekre reagáló képzési oktatási rendszer			R17 Fenntartható turisztikai szektor alapjainak erősítése
R6 Körforgásos üzleti modellek adaptációja			
Prosperáló Kiszolgáló Megtartó Zöldülő	Zöldülő Kiszolgáló Digitális Prosperáló	Megtartó Kiszolgáló Digitális Prosperáló	Kiszolgáló Zöldülő Megtartó Prosperáló Digitális
	A város teljes ÜHG-kibocsátásának abszolút csökkentése Az energiaigény és a fosszilisenergia-függőség mérséklése		A klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra-hálózat védelme és bővítése
	A helyi megújulóenergia-termelés és -megosztás bővítése		A közlekedési energiaigény és ÜHG-kibocsátás mérséklése
	Az épületállomány energiaigényének és fosszilisenergia-függőségének mérséklése		A városi szennyezőanyag- és zajterhelés mérséklése
	A hulladékkezelés megelőzése és a körforgásos anyaghasználat erősítése		

Nagykanizsa diszkrét, a teljes városra épülő (városalapú) megközelítést alkalmazza. A célok teljesülését ezért a város közigazgatási területére kiterjedő ÜHG-leltár és városi indikátorok alapján szükséges értékelni. A ZÁF portfólióba tartozó projektek a városi célok elérésének kiemelt, de nem kizárólagos eszközei.

Taxonómia-cél	Kockázat/lehetőség, melyre a cél reflektál	Célkitűzés	Célérték
1. Klímaváltozás mérséklése (Mitigáció)	VÁROSI ÜHG-KIBOCSÁTÁS A fosszilisenergia-felhasználás, a közlekedés, az ipari és villamosenergia-igény együttesen magas városi kibocsátást és energiaár-, ellátásbiztonsági, valamint szabályozási kitettséget okoz.	A város teljes ÜHG-kibocsátásának abszolút csökkentése Az energiaigény és a fosszilisenergia-függőség mérséklése	2030-ra az összvárosi ÜHG-kibocsátás legalább 6,2%-kal csökkenjen a 2024-es bázisévhez képest. Az eredmények visszavezetése a városi ÜHG-leltár szektoraira.
	ÉPÜLETÁLLOMÁNY ÉS ENERGIAHASZNÁLAT Energetikailag elavult épületállomány, földgázfüggő és részben előregedett hőellátás, korlátozott hálózati rugalmasság. Az önkormányzati épületállomány egy részének korszerűtlen hőtechnikai állapota, elavult gépészeti rendszere és magas Az épületállomány energiaigényének és energiafelhasználása növeli az ÜHG-kibocsátást és az üzemeltetési költségeket. A fosszilisenergia-függőségének mérséklése földgázalapú épületfűtés jelentős energiaár-, ellátásbiztonsági kitettséget okoz. Lehetőséget jelent az önkormányzati és lakóépület-állomány ütemezett energetikai korszerűsítése.		2030-ra az épületek és közvilágítás ÜHG-kibocsátása legalább 6%-kal csökkenjen a 2024-es bázisévhez képest.
	HELYI MEGÚJULÓ ENERGIA ÉS ENERGIAKÖZÖSSÉGEK A külső villamosenergia-hálózattól és a földgázalapú épületfűtéstől való jelentős függőség energiaár- és ellátásbiztonsági kockázatot jelent Nagykanizsa lakossága, intézményei és gazdasági szereplői számára. A helyi termelési és tárolási kapacitások, valamint a fogyasztás és termelés összehangolásának hiányosságai A helyi megújulóenergia-termelés és -korlátozzák a városi energiarendszer rugalmasságát. Lehetőséget jelent az megosztás bővítése alkalmas önkormányzati tetőfelületek és hulladéklerakói területek napelemes hasznosítása, az energiatárolás célzott alkalmazása, továbbá olyan energiaközösségek kialakítása, amelyekben a helyben megtermelt energia megosztható az önkormányzati, lakossági és vállalkozói fogyasztók között.		2030-ra – legkésőbb a következő fejlesztési ciklus végéig – a város területén telepített megújulóenergia-kapacitás érje el a 25 000 kW-ot, a megújuló energiaforrások részaránya pedig a 20%-ot.
	KÖZLEKEDÉS A növekvő motorizáció és a személygépkocsi-használat meghatározó szerepe fokozza Nagykanizsa közúti, parkolási, levegőminőségi és zajterhelését. A fenntartható módváltást jelenleg nehezíti a helyi, helyközi és vasúti közlekedés korlátozott integrációja, a közlekedési csomópontok közötti kapcsolatok hiányossága, valamint a mindennapi munkába és iskolába járást szolgáló kerékpáros útvonalak szakaszossága. A belvárosban koncentrálnak a célforgalom és parkolási igény, a külső városrészekben pedig az átmenő forgalom okoz környezeti és közlekedésbiztonsági konfliktusokat. Lehetőséget jelent a menetrendi és utastájékoztatási rendszerek összehangolása, a kerékpárút-hálózat fejlesztése, valamint a klímatudatos parkolásszabályozás és a lakóterületi forgalomcsillapítás összehangolt alkalmazása.	A közlekedési energiaigény és ÜHG-kibocsátás mérséklése	2030-ra a közlekedési kibocsátás 13%-kal csökkenjen a bázisévhez képest.

Taxonómia-cél	Kockázat/lehetőség, melyre a cél reflektál	Célkitűzés	Célérték
2. Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás (Adaptáció)	HŐSTRESSZ ÉS VÁROSI HŐSZIGET-HATÁS A hőhullámok gyakoribbá válása és a burkolt felületek felmelegedése elsősorban a belvárosban, a lakótelepi övezetekben és a nagyobb parkolófelületek környezetében okoz fokozott hőterhelést. A lombkorona-borítottság és az árnyékolás területi hiányai növelik a lakossági hőstresszt és az épületek nyári túlmelegedését, ami magasabb villamosenergia-felhasználással járhat. Lehetőséget jelent a meglévő zöldfelületek klímaálló növényállománnyal történő megújítása, valamint az esőkertek, vízáteresztő burkolatok és kisebb vízmegtartó elemek összehangolt, szinergikus fejlesztése.	A klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra-hálózat védelme és bővítése	A városi zöldfelületek lehatárolt területe 2030-ra – legkésőbb a következő fejlesztési ciklus végéig érje el a 4 000 ha-t.
3. Víz- és tengeri erőforrások fenntartható használata és védelme	VÍZGAZDÁLKODÁS A csapadékmintázatok átalakulása – a rövid idő alatt lehulló, nagy intenzitású csapadékesemények gyakoribbá válása és a csapadékmentes időszakok meghosszabbodása – egyszerre növeli a városi elöntések, a csapadékvíz-hálózat túlterhelésének, a talajerózióknak és a tartós vízhiánynak a kockázatát. A csökkenő talajnedvesség és az erősödő hőstressz rontja a városi növényállomány állapotát, mérsékli annak árnyékoló és pormegkötő képességét.	A klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra-hálózat védelme és bővítése	2030-ra a városi vízmegtakarítás a 2024-es bázisévhez képest, elsősorban a fajlagos ivóvízfogyasztás csökkentésével.
4. Körforgásos gazdaságra való áttérés	HULLADÉK ÉS ANYAGÁRAMOK A települési bio- és zöldhulladékok, valamint a térségben keletkező faipari, erdészeti és mezőgazdasági melléktermékek elkülönített gyűjtése, előkészítése és helyi hasznosítása jelenleg csak részben szervezett. A nem megfelelő kezelés és a szabálytalan égetés helyi légszennyezést okozhat, miközben az anyagában történő hasznosítás, a komposztálás és a biológiailag lebomló hulladék lerakástól való eltérítése csökkentheti a környezeti terhelést. A város számára lehetőséget jelent az anyagáramok feltérképezése, az elkülönített gyűjtési és előkészítési rendszer fejlesztése, valamint a komposztként, másodnyersanyagként vagy – kizárólag más módon nem hasznosítható maradékok esetében – energetikai célra történő felhasználás bővítése.	A hulladékkeletkezés megelőzése és a körforgásos anyaghasználat erősítése	2030-ra a hulladékszektor ÜHG-kibocsátása 5%-kal csökkenjen a 2024-es bázisévhez képest. A megelőzőtt/újrahasznosított hulladék aránya legalább 10%-kal növekedjen.
5. Szennyezés-megelőzés és -csökkentés	LEVEGŐ-, ZAJ-, FÉNYTERHELÉS A közlekedési eredetű légszennyezés és zajterhelés, a korszerűtlen tüzelés, valamint a zöldhulladék-égetés rontja a lakókörnyezet minőségét és növeli az egészségügyi kockázatokat. További terhelést jelenthet a hulladéklerakóban kialakuló tüzesetekből származó időszakos füst- és szennyezőanyag-kibocsátás. Lehetőséget jelent a közúti forgalomterhelés mérséklése, a korszerű és szabályozható közvilágítás alkalmazása, a szabálytalan égetés visszaszorítása, valamint a hulladéklerakó korai tűzészlelési és megelőzési rendszerének fejlesztése.	A városi szennyezőanyag- és zajterhelés mérséklése	A város teljes területén a levegőminőség javítása, zajterheltség csökkentése, háborítatlan területek nyugalmanak megőrzése. Ne keletkezzen új tartós határérték-túllépés.

Taxonómia-cél	Kockázat/lehetőség, melyre a cél reflektál	Célkitűzés	Célérték
6. A biológiai sokféleség és az ökoszisztémák védelme és helyreállítása	ZÖLDFELÜLETEK, ÉLŐHELYEK ÉS ÖKOLÓGIAI KAPCSOLATOK A városi zöldfelületek területi elszigeteltsége, a burkolt felületek növekedése, továbbá az aszály, a hőstressz és az invazív fajok terjedésének kockázata csökkenti az élőhelyek ellenálló képességét és a zöldfelületek klímaszabályozó teljesítményét. Lehetőséget jelent a Principális-csatorna és a hozzá kapcsolódó vízfolyások ökológiai folyosó szerepének megőrzése, a külterületi vizes élőhelyek és tavak védelme, valamint a városi parkok, fasorok és kisebb zöldterek hálózatos fejlesztése. A folytonos zöldsávok mellett fasorok, vízparti élőhelyek és kisebb „lépőkő” jellegű zöldfelületek is javíthatják az élőhelyek közötti kapcsolatokat.	A klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra-hálózat védelme és bővítése	2030-ra – legkésőbb a következő fejlesztési ciklus végéig – a védett/kezelt ökoszisztéma-terület legalább 30%-kal bővüljön a 2024-ben e lehatárolt bázishoz képest, a városi zöldfelületek lehatárolt területe pedig érje el a 4 000 ha-t.

2. A kitűzött célok megvalósulásához hozzájáruló projektportfólió meghatározása

2.1. Infrastrukturális zöld projektportfólió

Javasolt beavatkozások meghatározott keretbeavatkozások mentén:

Városi karboncsökkentési cél	Projektkategória	Kapcsolódó projektek	Kapcsolódó indikátor	Vállalt kibocsátáscsökkentési érték	Városi vagy térségi hatókör
2030-ra az épületek és közvilágítás ÜHG-kibocsátása legalább 6%-kal csökkenjen a 2024-es bázisévhez képest	Energiahatékonyság	Intézmények energetikai fejlesztése	Energiafelhasználás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest MWh/év	A felújítás eredményeként a primerenergia-igénynek legalább 30%-kal kell csökkennie.	városi
2030-ra a városi zöldfelületek lehatárolt területe érje el a 4 000 ha-t, a védett/kezelt ökoszisztéma-terület pedig legalább 30%-kal bővüljön a 2024-es bázishoz képest.	Élő természeti erőforrások és földhasználat környezetileg fenntartható kezelése	Komplex zöldterületi program	Megújított vagy újonnan kialakított klímaadaptív zöldfelület (m ²)	Kb. 2–3 t CO ₂ e/év nettó szénmegkötés ¹	városi
2030-ra a telepített megújulóenergia-kapacitás érje el a 25 000 kW-ot, a megújuló energia részaránya pedig a 20%-ot.	Megújuló energia	Energiaközösségek fejlesztések	Tervezett energiamegtakarítás mértéke (GWh/év)	n.a.	városi
2030-ra 10–15%-os városi vízmegtakarítás valósuljon meg a 2024-es bázisévhez képest.	Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás	Csapadékvíz-elvezetés és megtartás fejlesztése	Kezelt csapadékvíz m ³ /év potenciál	A lehulló csapadék legalább 25%-ának kezelése, megtartása.	városi
2030-ra 10–15%-os városi vízmegtakarítás valósuljon meg a 2024-es bázisévhez képest.	Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás	Tókarrendszer, záportározók kialakítása külterületen	Kezelt csapadékvíz m ³ /év potenciál	A lehulló csapadék legalább 25%-ának kezelése, megtartása.	városi
2030-ra az épületek és a közvilágítás ÜHG-kibocsátása legalább 6%-kal csökkenjen a 2024-es bázisévhez képest.	Energiahatékonyság	Lakossági energetika program (Társasházi és panelprogramok támogatása)	Energiafelhasználás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest MWh/év	A felújítás eredményeként a primerenergia-igénynek legalább 30%-kal kell csökkennie.	városi
2030-ra a közlekedési kibocsátás 13%-kal csökkenjen a bázisévhez képest.	Tiszta közlekedés	Éghajlatvédelmi szempontokat érvényesítő parkolásszabályozási rendszer kialakítása	Az új vagy korszerűsített parkolók száma (db)	n.a. ²	városi

¹ -0,8-as emissziós faktorialva.

² A célérték a projekt-előkészítés során határozandó meg.

Javasolt beavatkozások konkrét projektek révén:

Városi karboncsökkentési cél	Projektkategória	Kapcsolódó projektek	Kapcsolódó indikátor	Vállalt kibocsátáscsökkentési érték	Városi vagy térségi hatókör
2030-ra 10–15%-os városi vízmegtakarítás valósuljon meg a 2024-es bázisévhez képest.	Víz- és szennyvízgyógykezelés	Települési szintű Integrált Vízgazdálkodási Terv elkészítése	Fenntartható Városfejlesztési Stratégia (db)	Nem releváns.	városi
2030-ra a városi zöldfelületek lehatárolt területe érje el a 4 000 ha-t, a védett/kezelt ökoszisztéma-terület pedig legalább 30%-kal bővüljön a 2024-es bázishoz képest.	Élő természeti erőforrások és földhasználat környezetileg fenntartható kezelése	MAORT-telep zöldterületi rekonstrukciója	Megújított vagy újonnan kialakított zöldfelület (m ²)	Kb. 0,5–1 t CO ₂ e/év nettó szénmegkötés.	városi
Megújuló részarányának 20%-ra való növelése	Megújuló energia	Hulladéklerakó telep fejlesztése	Telepített kapacitás (MWh)	n.a. ³	térségi
			Éves termelés (kW)	n.a. ⁴	
2030-ra az épületek és a közvilágítás ÜHG-kibocsátása legalább 6%-kal csökkenjen a 2024-es bázisévhez képest.	Energiahatékonyság	Közvilágítás kiépítése és beüzemelése az egyelőre kivilágítatlan, lakott utcákban	Energiamegtakarítás kWh/év	n.a.	városi

2.2. A városi klímaátállást lehetővé tevő szoft projektek

A fejezetben bemutatott szoft projektek Nagykanizsa releváns városfejlesztési dokumentumaiban szereplő intézkedések és fejlesztési javaslatok szintetizálásával kerültek meghatározásra. A projektek tartalma nem változatlan átvétellel, hanem a ZÁF módszertani elvárásaihoz igazítva jelenik meg, a hangsúly azokon a tudás- és kapacitásépítő feltételeken van, amelyek közvetett módon támogatják a kibocsátáscsökkentő és klímaadaptációs beruházások előkészítését, megvalósítását, társadalmi elfogadottságát és hosszú távú működtetését.

Fő kategória	Tervezett projektek	2 mondatos leírás	Fő cél / hatás
Tudás- és kapacitásépítő projektek	Lakóépületek komplex energetikai korszerűsítésének ösztönzése szemléletformálással	Az intézkedés célja a komplex épületenergetikai korszerűsítések költségmegtakarítási, komfort- és egészségügyi előnyeinek széles körű bemutatása, valamint a lakosság folyamatos tájékoztatása a megvalósult fejlesztések eredményeiről és az elérhető támogatási lehetőségekről. A program városi rendezvényekhez kapcsolódó szakmai tanácsadással, civil és piaci szereplők bevonásával, továbbá egyablakos energiahatékonysági tanácsadó pont működtetésével segíti a komplex felújítások és a megújulóenergia-hasznosítás előkészítését.	A projekt célja a lakossági energetikai beruházások információs és adminisztratív akadályainak csökkentése, ezáltal a felújítások számának, az energiamegtakarításnak és a kapcsolódó kibocsátáscsökkentésnek a növelése.

³ A célérték a projekt-előkészítés során határozandó meg.

⁴ A célérték a projekt-előkészítés során határozandó meg.

Tudás- és kapacitásépítő projektek	Helyi vállalkozások digitális és körforgásos átállását támogató tudástranszferprogram	A program képzések, workshopok, szakértői tanácsadás és vállalati jó gyakorlatok bemutatása révén támogatná a helyi vállalkozások digitális fejlesztéseit, erőforrás-hatékony működését és körforgásos üzleti modelljeinek kialakítását. A megvalósítás a Pannon Egyetem nagykanizsai körforgásos gazdasági tudásbázisára, a gazdasági érdekképviselőkre és a helyi vállalkozások együttműködésére épülhetne, különösen az energia-, víz-, hulladék- és anyaggazdálkodás területén.	A projekt célja a helyi vállalkozások digitális és környezeti teljesítményének javítása, az anyag- és energiafelhasználás mérséklése, valamint a vállalkozói innovációs és együttműködési kapacitások erősítése.
Tudás- és kapacitásépítő projektek	Zöldenergetikai szakképzési és K+F+I program	A projekt a városi energetikai és zöld átállás helyi tudásbázisának bővítését célozza a középfokú szakképzés, a felnőttképzés, a felsőoktatás, valamint a kutatási és innovációs tevékenységek összehangolt fejlesztésével. A kezdeményezés elősegíti az energetikai és klímavédelmi megoldásokkal foglalkozó induló vállalkozások fejlődését, továbbá a helyi adottságokra épülő technológiák és eljárások kidolgozását, kipróbálását és alkalmazását.	A klímaátálláshoz szükséges helyi szakember-utánpótlás, tudásbázis és innovációs ökoszisztéma megerősítése.

2.3. A digitális eszközrendszer szerepe a zöld átállásban

A táblázatban meghatározott digitalizációs szintek és digitális fejlesztési elemek a projektek jelenlegi előkészítettségéhez igazodó tervezési célként értelmezendők. A portfólió több beavatkozása még koncepcióalkotási vagy korai előkészítési szakaszban van, ezért részletes műszaki tartalom, eszközspecifikáció és üzemeltetési modell még nem minden esetben áll rendelkezésre. A táblázat ennek megfelelően azokat a kívánatos, a projektek céljához és várható beruházási volumenéhez illeszkedő digitális megoldásokat rögzíti, amelyek az adatgyűjtés, a monitoring, a döntéstámogatás, illetve indokolt esetben az automatizált működtetés révén növelhetik a fejlesztések környezeti hatékonyságát és hosszú távú fenntarthatóságát. A megjelölt elemek végleges műszaki tartalmát és digitalizációs szintjét a projekt-előkészítés későbbi szakaszában érdemes pontosítani.

Projekt	ZÁF projektkategória	A projektben elérni kívánt digitalizációs szint ⁵	Hatás
Intézmények energetikai fejlesztése	Energiahatékonyság	2–3. szint. A monitoring mellett a fogyasztási adatok közös energiamedzsent-felületen összegeezhetők.	A termelési adatok monitorozása feltárja a teljesítményvesztéseket, ezáltal csökkenti a hálózati energiaigényt, valamint az ÜHG-kibocsátást.
Komplex zöldterületi program Nagykanizsán	Élő természeti erőforrások és földhasználat környezetileg fenntartható kezelése	2. szint. Települési szintű digitális fakataszter készítése.	Az adatvezérelt állapotértékelés és feladatütemezés támogatja a veszélyeztetett fák korai azonosítását, a célzott öntözést, ápolást és pótlást, ezáltal növeli a flóraállomány élettartamát.

⁵ A ZÁF módszertan szerint egyes zöld projektek esetében a digitalizáció 3 szinten valósulhat meg:

1. Digitális tartalom nélküli zöld projekt, amely fizikai beruházást jelent, de nincs valós idejű működéstámogató adatgyűjtés vagy digitális ellenőrzés.
2. Digitális adatgyűjtést tartalmaz, ami megfelelő adatmenedzsment és feldolgozás mellett hozzásegít a működés optimalizációjához, ugyanakkor emberi beavatkozás még szükséges, az ember hozza meg a szükséges döntéseket az adatszerű információk / riportok alapján.
3. Az integrált adatkezelés, optimalizáció és prediktív elemzés lehetővé teszi az egyes objektumok, rendszerelemek majd pedig objektum portfóliók és egész működési rendszerek automatizált, emberi beavatkozást nem/vagy csak alig igénylő működtetését.

Települési szintű Integrált Vízgazdálkodási Terv (ITVT) elkészítése	Víz- és szennyvízgazdálkodás	2. szint. Az ITVT továbbfejlesztéseként GIS-alapú vízgazdálkodási adatbázis, lefolyás- és elöntésmodellezés készítése.	Az térinformatikai adatbázis és a modellezés azonosítja a kritikus lefolyási útvonalakat, a kapacitáshiányokat és a kockázatos területeket, ezáltal megalapozza a vízvisszatartó és vízkárcsökkentő beavatkozások célzott ütemezését.
Energiaközösségek fejlesztése	Megújuló energia	3. szint. Az okosmérők, a termelési, fogyasztási és tárolási adatok integrált platformja, valamint az előrejelzésen alapuló automatizált energiamegosztás egységes rendszerbe szervezhető.	Az automatizált energiamenedzsment növeli a helyben termelt megújuló energia saját felhasználását, mérsékli a hálózati csúcsterhelést és energiaigényt, továbbá átláthatóvá teszi a közösségen belüli energiaáramlásokat és a kibocsátáscsökkentés eredményeit.
Csapadékvíz-elvezetés és -megtartás fejlesztése	Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás	2. szint. Digitális monitoring alkalmazása.	A valós idejű adatok és az adatvezérelt állapotértékelés támogatják a túlterhelések, kritikus vízszintek korai felismerését, a fejlesztéssel érintett kékinfrastruktúra fenntartását, valamint az elvezetési és vízmegtartási beavatkozások összehangolását, ezáltal csökkentve az elöntési károkat.
Tórendszer, záportározók kialakítása külterületen	Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás	2. szint. Digitális monitoring alkalmazása.	A hidrológiai és ökológiai monitoringból származó adatok elemzése és szakszerű értékelése támogatja az élőhelyromlás korai felismerését, valamint a célzott meder- és növényzetkezelést.
Lakossági energetikai program (társasházi és panelprogramok támogatása)	Energiahatékonyság	2-3. szint. A monitoring mellett a fogyasztási adatok közös energiamenedzsment-felületen összegezhető.	A termelési adatok monitorozása feltárja a teljesítményvesztéseket, ezáltal csökkenti a hálózati energiaigényt, valamint az ÜHG-kibocsátást.
MAORT-telep zöldterületi rekonstrukciója	Élő természeti erőforrások és földhasználat környezetileg fenntartható kezelése	2. szint. Települési szintű digitális fakataszter készítése.	Az adatvezérelt állapotértékelés és feladatütemezés támogatja a veszélyeztetett fák korai azonosítását, a célzott öntözést, ápolást és pótlást, ezáltal növeli a flóraállomány élettartamát.
Közvilágítás kiépítése és beüzemelése az egyelőre kivilágítatlan, lakott utcákban	Energiahatékonyság	3. szint. Digitális fogyasztás monitoring, valamint idő-, mozgás- és környezeti fényviszonyokhoz igazodó adaptív szabályozás alakítható ki.	Az automatikus fényerő-szabályozás a közlekedésbiztonság megtartása mellett csökkenti a villamosenergia-felhasználást és a fényszennyezést.
Éghajlatvédelmi szempontokat érvényesítő parkolásszabályozási rendszer kialakítása	Tiszta közlekedés	3. szint. A fejlesztéssel érintett parkolóhelyek foglaltsági állapotát érzékelő szenzorok telepítése. és/vagy kamerás adatgyűjtés, digitális jogosultság- és fizetéskezelés, valós idejű on-line parkolási tájékoztatás, mint lehetséges digitális fejlesztési elemek.	A valós idejű foglaltsági adatok csökkentik a parkolóhely-kereső forgalmat és a várakozást, támogatják a meglévő kapacitások hatékonyabb használatát, ezáltal mérséklék az üzemanyag-felhasználást, a levegő- és zajterhelést, valamint az ÜHG-kibocsátást.
Hulladéklerakó telep fejlesztése	Megújuló energia	3. szint. A napelemes termelés online monitoringja, valamint az MI-alapú hőkamerás tűzfelismerés és automatikus riasztás közös távfelügyeleti rendszerbe integrálható.	A digitális felügyelet optimalizálja a megújulóenergia-termelést és korán azonosítja a túlmelegedést, illetve az öngyulladást, ezáltal csökkenti a hálózati energiaigényt, a tüzesetekből eredő kibocsátásokat, környezeti károkat és üzemeltetési veszteségeket.

3. Projektek értékelésének és kiválasztásának szempontrendszer

A ZÁF elkészítésekor a város saját értékelési és kiválasztási szempontrendszer dolgozott ki, melynek értékelése egyszerű, nyomon követése hosszú távon is biztosítható a város számára. A minimum elvet meghaladva a város figyelembe vette azokat a szempontokat, melyek a relatív zöld értékelési keretrendszer alapját képezik. Ezek alapján a város az alábbi értékelési és kiválasztási szempontrendszer alkotta.

- 1) **Városi célkitűzéshez való hozzájárulás:** a projektnek illeszkednie kell a város klímacéljaihoz és hosszú távú fenntarthatósági stratégiájához. A vizsgált szempont, hogy az értékelendő projekt mennyire felel meg a város stratégiai dokumentumaiban meghatározott céloknak. A zöld portfólió esetében mérvadó stratégiai dokumentum a Fenntartható Városfejlesztési Stratégia, illetve a specifikus szakági FVS stratégiák, ZIFFA, SECAP, SUMP, ITVT. Amennyiben az adott projekt témája teljes mértékben illeszkedik valamely stratégiai dokumentumban megfogalmazott célhoz, akkor teljes illeszkedésről és zöld projektről beszélhetünk. A városi célkitűzésekhez való hozzájárulás esetében az értékelés alapját mindig az adott projekt forrásdokumentuma (FVS, ZIFFA stb.) adja. A SECAP-ból átemelt projektek esetében az energia- és klímacélokhoz való illeszkedés, a SUMP-ból származó projektek esetében a fenntartható mobilitási célokhoz való hozzájárulás, míg az FVS-ből, valamint a TVP-ből átemelt projektek esetében elsősorban a TOP Plusz indikátorokhoz való kapcsolódás kerül vizsgálatra. Ennél a szempontnál a belépési küszöbérték 4 pont, ami azt jelenti, hogy nem szükséges minden esetben teljes körű megfelelés; elegendő, ha a projekt az adott városi stratégiai vagy indikátorlogika alapján inkább megfeleltethető.
- 2) **CO₂-csökkentési / klímamitigációs hatás:** a projektnek szolgálnia kell a klámamitigáció, a kibocsátáscsökkentés célját lehetőleg közvetlen módon, vagyis a projektnek hozzá kell járulnia az üvegházhatású gázok csökkentéséhez, de a szoft projektek esetében a közvetett hozzájárulás is elfogadható. A mitigációs hatás lehet CO₂-csökkentés, energiamegtakarítás, a zöldfelület növelése. A városi értékelési keretrendszerben a klámamitigációs célhoz és környezeti hatáshoz való hozzájárulás azt vizsgálja, hogy a projekt milyen mértékben segíti a városi közvetett vagy közvetlen szén-dioxid-kibocsátás mérséklését (esetlegesen megkötését), illetve a karbonlábnyom csökkentését. Itt a küszöbérték 3 pont, vagyis az átlagos hozzájárulás is elfogadható, mivel a portfólióban lehetnek olyan beavatkozások, amelyek nem elsősorban közvetlen CO₂-csökkentési célt szolgálnak, hanem más környezeti, alkalmazkodási, társadalmi vagy városüzemeltetési előnyük miatt tekinthetők relevánsnak.
- 3) **A környezeti célhoz való illeszkedés és hozzájárulás:** főként a projektek klímaadaptációs szerepét méri. Ennek keretében azt kell értékelni, hogy a beavatkozás mennyiben javítja a város alkalmazkodóképességét a klímaváltozás hatásaihoz, például a hőhullámokhoz, vízgazdálkodási kihívásokhoz, zöldfelületi vagy városi infrastruktúra-problémákhoz kapcsolódóan. A küszöbérték 4, ami azt jelenti, hogy a projekt nagymértékben hozzájárul az adaptációhoz.
- 4) **Kategóriába illeszkedés:** csak akkor „zöld”, ha megfelel az előre rögzített projektkategóriáknak. A zöld kategóriába való illeszkedés azt mutatja meg, hogy a projekt mennyiben feleltethető meg a ZÁF-ban meghatározott A, B vagy C kategóriáknak. A besorolás pontozása ennek megfelelően történik: az A kategória 5 pontot, a B kategória 3 pontot, míg a C kategória 0 pontot ér. A küszöbérték 3. A projektek kategóriái az alábbiak:
 - Éghajlatváltozás mérséklése
 - Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás
 - Energiahatékonyság az épületek és az energiarendszerek tekintetében

- Megújuló energia
- Fenntartható víz- és szennyvízgyógykezelés
- Tiszta közlekedés
- Körforgásos gazdaságra való áttérés
- Környezetszennyezés megelőzése és csökkentése
- Környezetileg fenntartható gazdálkodás, természeti erőforrások és a földhasználat
- Biodiverzitás és ökoszisztémák védelme és helyreállítása

Kategória	Jelentés
A – Zöld vagy zöldként elfogadható	A projekt közvetlenül hozzájárul legalább egy környezeti vagy klímavédelmi cél eléréséhez, miközben nem okoz jelentős negatív hatást más környezeti célkitűzésekre. Az ilyen projektek a zöld projektportfólió részévé tehetők.
B – További értékelést igényel	A projekt várhatóan hozzájárul valamely környezeti célhoz, azonban a végleges besoroláshoz részletesebb vizsgálat szükséges. Ennek keretében értékelni kell a jelentős károsítás elkerülése (DNSH – Do No Significant Harm) elvének való megfelelést, illetve szükség esetén az uniós taxonómia követelményeit.
C – Nem minősül zöld projektnek	A projekt nem járul hozzá érdemben a környezeti vagy klímavédelmi célokhoz, vagy jelentős negatív környezeti hatással jár. Az ilyen projektek nem sorolhatók a zöld projektportfólióba.

Ezek alapján a ZÁF-ban szereplő projektek az alábbi értékelést kapták. A B kategóriába azok a projektek kerültek, amelyek várható környezeti hozzájárulása kedvező, de a besorolás megerősítéséhez további műszaki, kibocsátási vagy DNSH-vizsgálat szükséges. Ilyen kérdés különösen a hőtárolók energiahatékonysági hatása, a biotermék fenntartható eredete és légszennyezési hatása, valamint az intermodális és forgalomtechnikai projektek tényleges módváltási és nettó kibocsátási eredménye.

Kategória	Projekt	Besorolás
Energiahatékonyság az épületek és az energiarendszerek tekintetében	Intézmények energetikai fejlesztése	A
Biodiverzitás és ökoszisztémák védelme és helyreállítása	Komplex zöldterületi program Nagykanizsán. Aktív zöldfelület rekonstrukció a városban	A
Fenntartható víz- és szennyvízgyógykezelés	Települési szintű Integrált Vízgyógykezelési Terv elkészítése	A
Megújuló energia	Energiaközösségek fejlesztése	A
Fenntartható víz- és szennyvízgyógykezelés	Csapdékvíz elvezetés és megtartás fejlesztése	A
Fenntartható víz- és szennyvízgyógykezelés	Tórendszer, záportározók kialakítása külterületen	A
Energiahatékonyság az épületek és az energiarendszerek tekintetében	Lakossági energetika program (Társasházi és panelprogramok támogatása)	A
Biodiverzitás és ökoszisztémák védelme és helyreállítása	MAORT-telep zöldterületi rekonstrukciója	A
Tiszta közlekedés	Közvilágítás kiépítése és beüzemelése az egyelőre kivilágítatlan, lakott utcákban (Csónakázó-tó, Iparos utca, Majális utca, melletti világítás kiépítése)	B
Tiszta közlekedés	Éghajlatvédelmi szempontokat érvényesítő parkolásszabályozási rendszer kialakítása	B
Megújuló energia	Hulladéklerakó telep fejlesztése	A

- 5) **A mérhető hatás szempontja a projekt területi kiterjedése alapján értékeli**, hogy a beruházás hatása milyen léptékben jelentkezik. Az értékelés szerint 5 pontot kap a nagy hatású, várostérségi jelentőségű beruházás, 4 pontot a teljes városra kiterjedő beavatkozás, 3 pontot a városrészi szintű fejlesztés, 2 pontot a szomszédsági léptékű projekt, 1 pontot a tömbszintű

beavatkozás, míg 0 pontot az a projekt, amely kizárólag egyetlen épületet érint, és hatása ennél tágabb körben nem érvényesül. A küszöbérték 3.

- 6) A DNSH-megfelelőség:** a fejlesztés nem okozhat jelentős kárt más környezeti célkitűzés tekintetében (pl. épületkorszerűsítés nem vezethet egészségkárosító anyagok használatához, közlekedési beruházás nem növelheti a zajterhelést, illetve a lakossági zajterhelés érintettségi mutatóit/arányait). A város esetében az 5 pontos érték a teljes megfeleltethetőséget jelenti. A belépési küszöbérték 3 pont, ami azt fejezi ki, hogy a projekt esetleg okozhat időszakos vagy átmeneti környezeti terhelést, azonban ennek mérséklése, kezelése és nyomon követése kiemelt feltétel. A projekt akkor tekinthető elfogadhatónak, ha nem jár jelentős, tartós vagy nem kezelhető környezeti károkozással.
- 7) Monitoring, mérhetőség és átláthatóság:** a városnak nyomon kell követnie a projektek előrehaladását, eredményeit és éves beszámoló keretében időszakosan be kell számolnia a projektek környezeti hatásáról, melyet a város publikál a honlapján. A monitoring és átláthatóság szempontja azt értékeli, hogy a projekt hatásai mennyire követhetők objektív indikátorokkal. Előnyt élveznek azok a beavatkozások, amelyekhez már rendelkezésre állnak indikátorok, illetve amelyek előrehaladása és eredménye számszerűen, egyszerűen és ellenőrizhető módon mérhető. Az 5 pont a teljes objektivitással mérhető projekteket jelenti, a küszöbérték pedig 4 pont, vagyis a jó mérhetőség alapelvárás. Az alábbi táblázat iránymutatásul szolgál a megvalósítandó zöld projektek átláthatóságának biztosításához. A táblázatban azonosíthatók az egyes környezeti célok és a projektek jellege, valamint az alkalmazható KPI-k.

Kategória	Projekt	KPI	Kötelező (P) / ajánlott (O)
Zöld és energiahatékonyság épületek	Új épületek	Éves energiafelhasználás elkerülése (MWh)	P
		Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	P
	Meglévő épületek	Energiafelhasználás elkerülése a nemzeti szabványhoz képest (kWh/m ² vagy %)	P
		Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése a nemzeti szabványhoz képest (t CO ₂ e)	P
	Nagyfelújítás	Energiafelhasználás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest (MWh vagy %)	P
		ÜHG-kibocsátás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest (t CO ₂ e)	P
Víz- és szennyvízgazdálkodás	Telepítés, karbantartás	Energiafelhasználás csökkentése vagy elkerülése (MWh)	O
		ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	O
	Gyűjtés, tisztítás, ellátás	Vízmeztakarítás (m ³)	P
		Energiamegtakarítás (kWh/m ³)	P
		ÜHG-kibocsátás csökkentése (t CO ₂ e)	P
		Kapacitás – például hálózati vagy létesítményi kapacitás	O
Tiszta közlekedés	Szennyezésmegelőzés	Elkerült víz- vagy szennyvízmennyiség (m ³)	O
		Szennyezőanyag-terhelés csökkenése – foszfor, nitrogén vagy egyéb szennyezőanyag (t)	P
	Mobilitás	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	P
		Járművek száma (db)	O
	Infrastruktúra	Elektromos-, hidrogén- vagy bioüzemanyag-töltőpontok száma (db)	P
		Új infrastruktúra hossza – például közút vagy kerékpárút (km)	O
Megújuló energia	–	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	P
		Telepített kapacitás (kW)	P
		Éves energiatermelés (MWh)	P
Energiahatékonyság	–	Éves energiafelhasználás csökkentése vagy elkerülése (MWh, GWh vagy %)	P
		Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	P
Klímaadaptáció	–	Kezelt fizikai klímakockázat és elért adaptációs eredmény	P
		Érintett személyek vagy háztartások száma, illetve érintett terület (m ²)	O
Hulladékgazdálkodás és körforgásos gazdaság	Hulladékgyűjtés és anyag-visszanyerés	Megelőzött vagy újrahasznosított hulladék mennyisége (t vagy %)	P
		Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	P
	Körforgásos beruházások	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e)	O
		Újrafelhasználás céljára visszanyert anyagok mennyisége (t vagy %)	O
Természeti erőforrások és földhasználat	–	Védett vagy kezelt ökoszisztéma területe (ha vagy %)	P
		Városi zöldfelületek területe (ha vagy m ²)	P
		Lombkorona-borítottsági arányszám (%)	P

Az éves energiafelhasználás elkerülése azt az energiamennyiséget jelenti, amelyet egy intézkedés vagy projekt eredményeként egy év alatt nem szükséges felhasználni, mert javul az energiahatékonyság, csökken a fogyasztás, vagy a szükségletet megújuló energiaforrás fedezi.

A lombkorona-borítottsági arányszám a vizsgált terület azon részének arányát fejezi ki, amelyet a fák és nagyobb cserjék lombkoronája lefed a teljes vízszintes felszínhez viszonyítva.

- 8) Társadalmi hatás és bevonás:** a projektnek be kell vonnia a helyi közösséget, lakosságot vagy vállalkozásokat, például workshopok, közösségi kertek, edukációs programok vagy nyilvános események révén. A szempont azt vizsgálja, hogy a projekt milyen mértékben szolgálja a városi vagy várostérségi lakosság érdekeit, illetve milyen társadalmi hasznossággal és bevonási potenciállal rendelkezik. Ennél a szempontnál a küszöbérték 4 pont, vagyis a portfólióba elsősorban olyan projektek kerülhetnek, amelyek társadalmi szempontból is szélesebb körben érzékelhető, közösségi hasznosságú eredményt hoznak, valamint a megvalósításba a városi lakosság is bevonható.

Nagykanizsa városi értékelési keretrendszere			
Faktor	Súly (%)	Pontozás	Küszöbérték
Városi célkitűzéshez való hozzájárulás	15	0–5	4
CO ₂ / klímamitigációs hatás	10	0–5	3
Környezeti célhoz való hozzájárulás	15	0–5	4
Kategóriába illeszkedés	10	0–5	3
Mérhető hatás	10	0–5	3
„Do No Significant Harm” megfelelés	15	0–5	3
Monitoring és átláthatóság	10	0–5	4
Társadalmi hatás / bevonás	15	0–5	4
Egy projekt akkor minősül zöldnek, ha legalább 90 pontot elér összesen, és minden minimális küszöbfeltételnek megfelel.			

Sorszám	Projekt név	Városi célkitűzéshez való hozzájárulás	Klíma/mitigációs környezeti hatás	Környezeti cél-adaptáció	Kategóriai illeszkedés	Mérhető hatás	DNS H	Monitoring	Társadalmi hatás	Összesített
	Küszöbérték	4	3	4	3	3	3	4	4	-
	Súly (%)	15	10	15	15	5	20	5	15	100 ⁶
		Egyedi szempontokra adott érték								ÖSSZESÍTETT ÉRTÉK
1	Intézmények energetikai fejlesztése	5	5	4	5	3	5	5	4	90
2	Komplex zöldterületi program Nagykanizsán. Aktív zöldfelület rekonstrukció a városban	5	3	5	5	5	5	4	5	94
3	Települési szintű Integrált Vízgazdálkodási Terv elkészítése	5	3	5	5	5	4	4	5	91
4	Energiaközfűtések fejlesztése	5	5	5	5	4	4	5	5	95
5	Csapdékvíz elvezetés és megtartás fejlesztése	5	4	5	5	4	4	4	5	91
6	Tőkérendszer, záportározók kialakítása külterületen	5	3	5	5	5	4	4	5	91
7	Lakossági energetika program	5	5	4	5	4	5	5	5	95
8	MAORT-telep zöldterületi rekonstrukciója	5	4	5	5	4	5	4	5	94
9	Közvilágítás kiépítése és beüzemelése az egyelőre kivilágítatlan, lakott utcákban	5	5	4	5	3	5	5	4	90
10	Éghajlatvédelmi szempontokat érvényesítő parkolásszabályozási rendszer kialakítása	5	3	4	5	4	5	5	5	91
11	Hulladéklerakó telep fejlesztése	5	5	4	5	5	4	4	5	92

⁶ Számítási mód: $HA \text{ Érték}_n > \text{Küszöbérték}_n$, AKKOR $SUM_n(\text{Érték}_n * \text{Súly}_n) = \text{Összeített érték MAJD Összesített érték} / 5 * 100 = \text{végső pontszám} * 100$

1. Az egyes pontszámok megszorozása a súlyukkal
2. A súlyozott pontok összeadása
3. Osztás 100-zal
4. Osztás 5-tel
5. Szorzás 100-zal

$$\frac{\sum(\text{pontszám} \times \text{súly})}{100 \times 5} \times 100$$

A DNSH-megfelelés vizsgálata

Környezeti cél	Városi célkitűzés	Projekt	Potenciális kárforrás	Mitigációs vagy kárcsökkentési intézkedés	Projektindikátor	Kapcsolódó KPI – P/O
Zöld és energiahatékony épületek; Megújuló energia; Energhatékony	Az épületállomány energiaigényének és fosszilisenergia-függőségének mérséklése; 2030-ra az épületek és közvilágítás ÜHG-kibocsátása legalább 6%-kal csökkenjen a 2024-es bázisévhez képest; komplex korszerűsítésnél legalább 30%-os primerenergiaigény-csökkenés.	Intézmények energetikai fejlesztése	DNSH: a kivitelezés beágyazott kibocsátása, építési-bontási hulladék, veszélyes anyagok és por-/zajterhelés; a napelemek elhelyezése miatti tetőszerkezeti, tűzvédelmi és élettartam-végi hulladékkockázat. Helyi kockázat: elavult gépészet, magas energiaigény, hőhullámok miatti túlmelegedés.	Komplex gépészeti, nyílászáró-, villamos- és fűtési korszerűsítés; a művelődési központ tetején napelemes rendszer telepítése; energiafogyasztási adatok integrálása a városi energiamedszment-rendszerbe; szelektív bontás, veszélyes anyagok elkülönített kezelése és alacsony kibocsátású berendezések alkalmazása.	Fejlesztéssel érintett középület: 2 db; érintett alapterület: kb. 5 000 m ² ; primerenergia-igény csökkenése: legalább 30%; éves energia- és ÜHG-megtakarítás: energetikai számítás szerint.	Energiafelhasználás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest (MWh vagy %) – P; ÜHG-kibocsátás csökkentése (t CO ₂ e) – P; telepített kapacitás (kW) – P; éves energiatermelés (MWh) – P.
Természeti erőforrások és földhasználat; Klímaadaptáció; Víz- és szennyvízgyógyítás	A városi zöldinfrastruktúra klímaadaptációs és nyelőképességének növelése; vízmegtartó városi működés kialakítása.	Komplex zöldterületi program Nagykanizsán	DNSH: meglévő fák és élőhelyek sérülése, talajtömörödés, invazív fajok terjedése, túlzott burkolás és öntözési vízigény; kivitelezési por-, zaj- és hulladékterhelés. Helyi kockázat: hőhullám, aszály, csökkenő talajnedvesség, villámárvíz és a városi növényállomány stressze.	Meglévő értékes növényállomány előzetes felmérése és védelme; őshonos, klímaturó fajok telepítése; esőtervező, vízáteresztő burkolatok és kisebb városi vizes élőhelyek kialakítása; termőtalaj-védelem, mulcsozás és csapadékvízre alapozott öntözés; a Péterfai utca, Székely kert és Szent Flórián tér összehangolt zöldfelületi megújítása.	Fejlesztett zöldfolyosó hossza: kb. 3 km; megújított/növelt zöldfelület (m ²); telepített fák és cserjék (db); kialakított esőtervező/vízmegtartó elemek (db, m ²).	Városi zöldfelületek területe (ha vagy m ²) – P; lombkorona-borítottsági arányszám (%) – P; kezelt fizikai klímakockázat és adaptációs eredmény – P; érintett terület (m ²) – O.
Klímaadaptáció; Víz- és szennyvízgyógyítás	Vízmegtartó és víztakarékos városi működés kialakítása; 2030-ra 10–15%-os városi vízmegtakarítás a 2024-es bázisévhez képest.	Települési szintű Integrált Vízgyógyítási Terv elkészítése	DNSH: hiányos vagy elavult adatokon alapuló terv a vízkészletek, elöntési kockázatok vagy ökológiai vízigény téves értékeléséhez vezethet; a kizárólag gyors vízelvezetést támogató megoldások fokozhatják az aszályt és az élőhelyek kiszáradását. Helyi kockázat: belterületi elöntések, hálózati túlterhelés, talajerózió, vízhiány és 33%-os hálózati vízvesztesség.	Egységes városi vízmérleg és kockázati térkép készítése; a fogyasztás, hálózati veszteség, csapadékvíz-visszatartás, elöntési kockázat és ökológiai vízigény közös kezelése; természetalapú és műszaki beavatkozások rangsorolása; monitoring- és adatszolgáltatási rendszer kijelölése.	Elkészült és elfogadott Integrált Vízgyógyítási Terv: 1 db; feltárt kockázati helyszínek (db); meghatározott vízmegtartási beavatkozások (db); városi vízmegtakarítás célértéke: 10–15%.	Kezelt fizikai klímakockázat és elért adaptációs eredmény – P; vízmegtakarítás (m ³) – P; kapacitás – hálózati vagy létesítményi kapacitás – O; érintett terület (m ²) – O.
Megújuló energia; Energhatékony	A helyi megújulóenergia-termelés és -megosztás bővítése; 2030-ra 25 000 kW telepített kapacitás és 20%-os megújulóenergia-résarány elérése.	Energiaközösségek fejlesztése	DNSH: nem megfelelő hálózati és tárolási méretezés miatti veszteségek, akkumulátorok nyersanyag- és hulladékkockázata, tűzvédelmi kockázat, valamint területfoglalás és biodiverzítási sérelem. Helyi kockázat: hálózati kapacitáskorlát, külső energiafűggség és a termelés-fogyasztás összehangolatlansága.	A termelő, tároló és fogyasztói oldal közös műszaki-gazdasági méretezése; elsősorban meglévő tető- és barnamezős felületek használata; biztonságos, visszagyűjthető tárolórendszerek; intelligens mérés és terhelésmenedzsment; lakossági, kkv- és önkormányzati fogyasztók szerződéses és adatkezelési szabályainak kialakítása.	Energiaközösségbe bevont fogyasztók/termelők (db); telepített megújuló kapacitás (kW); tárolókapacitás (kWh); éves helyi energiatermelés és -megosztás (MWh); városi cél: 25 000 kW és 20% megújuló részarány.	Telepített kapacitás (kW) – P; éves energiatermelés (MWh) – P; éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e) – P; éves energiafelhasználás csökkentése vagy elkerülése (MWh, GWh vagy %) – P.

Környezeti cél	Városi célkitűzés	Projekt	Potenciális kárforrás	Mitigációs vagy kárcsökkentési intézkedés	Projektindikátor	Kapcsolódó KPI – P/O
Klímaadaptáció; Víz- és szennyvízgazdálkodás	Vízmegetartó és víztakarékos városi működés kialakítása; elöntési kockázatok csökkentése és a csapadékvíz helyben tartása.	Csapadékvíz-elvezetés és -megtartás fejlesztése	DNSH: a kizárólag elvezetésre épülő rendszer alvízi terhelést és kiszáradást okozhat; munkagödörből származó talaj- és vízszennyezés, élőhelybolygatás, építési hulladék. Helyi kockázat: Palini és Miklósfai városrész, valamint a Király és Nádas utca elöntése; elégtelen árokkapacitás és csapadékvíz szennyvízhálózatra kötése.	A problémás városrészekben a hálózati kapacitás fejlesztése mellett záportározó, szikkasztó, esőkert és vízáteresztő felület alkalmazása; a csapadék- és szennyvízrendszer szétválasztásának elősegítése; erózió- és hordalékfogó elemek, valamint üzemeltetési-karbantartási terv kialakítása.	Fejlesztéssel érintett helyszínek: legalább 4 terület; új/felújított csapadékvíz-hálózat hossza (m); helyben tartott csapadékvíz (m³/év); csökkentett elöntési terület (m²/ha).	Kezelt fizikai klímakockázat és elért adaptációs eredmény – P; kapacitás – hálózati vagy létesítményi kapacitás – O; elkerült víz- vagy szennyvízmenyiség (m³) – O; érintett terület (m²) – O.
Klímaadaptáció; Víz- és szennyvízgazdálkodás; Természeti erőforrások és földhasználat	Vízmegetartó és víztakarékos városi működés kialakítása; a külterületi villámárvízi és aszálykockázat mérséklése.	Tórendszer és záportározók kialakítása külterületen	DNSH: természetes élőhelyek elárasztása vagy feldarabolása, vízminőség-romlás/eutrofizáció, üledék- és hordalékterhelés, földmunkák miatti talajkárosodás. Helyi kockázat: Kiskanizsa és a Principális vízrendszer villámárvízi kitérősége, hosszabb száraz időszakok és talajnedvesség-hiány.	Vízjogi és ökológiai vizsgálatok alapján többcélú, szabályozható tározók kialakítása; természetközeli rézsúk és parti élőhelyek; hordalékfogók és vízminőség-monitoring; a tározott víz ökológiai és zöldfelületi célú hasznosítása; biztonsági túlfolyók és karbantartási rend.	Kialakított tározók/tavak (db); tározókapacitás (m³); kezelt vízgyűjtő terület (ha); csökkentett elöntési kockázati terület (ha); létrehozott/kezelt vizes élőhely (ha).	Kezelt fizikai klímakockázat és elért adaptációs eredmény – P; kapacitás – létesítményi kapacitás – O; védett vagy kezelt ökoszisztéma területe (ha vagy %) – P; érintett terület (m²) – O.
Zöld és energiahatékony épületek; Energiahatékonyosság	Az épületállomány energiaigényének és fosszilisenergia-függőségének mérséklése; legalább 30%-os primerenergiaigény-csökkenés a komplex korszerűsítéseknél.	Lakossági energetikai program – társasházi és panelprogramok támogatása	DNSH: nem megfelelő hőszigetelő anyagok, veszélyes bontási hulladék, páratechnikai hibák és túlmelegedés; a költségek áthárítása miatt társadalmi kizorítás. Helyi kockázat: az 1961–1980 között épült, rossz energetikai állapotú állomány nagy aránya, energiaszegénység és hőhullám-kitérőség.	Nyílászárócseré, homlokzati és tetőszigetelés, tetőfelújítás és központifűtés-korszerűsítés integrált csomagban; energetikai audit és páratechnikai méretezés; nyári túlmelegedés elleni árnyékolás; szelektív bontás; rászorultsági és műszaki prioritási szempontok alkalmazása.	Korszerűsített lakóingatlan: 100 db; primerenergia-igény csökkenése: legalább 30%; éves energiamegtakarítás (MWh/év); éves ÜHG-megtakarítás (t CO ₂ e/év).	Energiafelhasználás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest (MWh vagy %) – P; ÜHG-kibocsátás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest (t CO ₂ e) – P.
Természeti erőforrások és földhasználat; Klímaadaptáció; Víz- és szennyvízgazdálkodás	A városi zöldinfrastruktúra klímaadaptációs és nyelőképességének növelése; a történeti MAORT-telep fenntartható területkezelésének erősítése.	MAORT-telep zöldterületi rekonstrukciója	DNSH: idős faállomány sérülése, gyökérzóna-tömörödés, közműmunkák miatti fakivágás, invazív fajok és vízigényes növényzet telepítése. Helyi kockázat: hő- és aszálystressz, előregedő növényállomány, közműkonfliktusok és a védett telepkarakter sérülése.	Faállomány- és közműfelmérés összehangolása; idős fák gyökérzónájának védelme; szükséges közműrendezés fák megtartásával; őshonos, klímaturó pótlás; vízáteresztő burkolatok és csapadékvíz-helyben tartás; fenntartási és öntözési terv.	Rekonstruált zöldfelület (m²); megőrzött és telepített fák (db); lombkorona-borítottság változása (%); vízáteresztő felület (m²); rendezett közműszakasz (m).	Városi zöldfelületek területe (ha vagy m²) – P; lombkorona-borítottsági arányszám (%) – P; kezelt fizikai klímakockázat és adaptációs eredmény – P; érintett terület (m²) – O.

Környezeti cél	Városi célkitűzés	Projekt	Potenciális kárforrás	Mitigációs vagy kárcsökkentési intézkedés	Projektindikátor	Kapcsolódó KPI – P/O
Energiahatékonyság	Az épületállomány és közvilágítás energiaigényének és ÜHG-kibocsátásának mérséklése; 2030-ra legalább 6%-os szektorális ÜHG-csökkentés.	Közvilágítás kiépítése és beüzemelése a kivilágítatlan, lakott utcákban	DNSH: új energiafogyasztás és beágyazott kibocsátás; fényszennyezés és rovar-/denevérélőhelyek zavarása; földkábel-fektetés miatti talaj- és gyökérkárosodás. Helyi kockázat: a Csónakázó-tó környezetének ökológiai érzékenysége és a lakott külterületek biztonsági igénye.	Kizárólag korszerű, szabályozható LED-lámpatestek; célzott optika és meleg színhőmérséklet az ökológiailag érzékeny területeken; éjszakai teljesítménycsökkentés; kábelyomvonalak fa- és élőhelyvédelmi kijelölése; fogyasztásmérés és karbantartási monitoring.	Kiépített közvilágítási szakasz (km); telepített LED-lámpatest (db); éves energiamegtakarítás/elkerült fogyasztás (kWh/év); éves ÜHG-csökkentés (t CO ₂ e/év); érintett utcák: Csónakázó-tó, Iparos utca, Majális utca.	Éves energiafelhasználás csökkentése vagy elkerülése (MWh, GWh vagy %) – P; éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e) – P.
Tiszta közlekedés; Klímaadaptáció; Természeti erőforrások és földhasználat	A közlekedési energiaigény és ÜHG-kibocsátás mérséklése; a parkolási rendszer klímaadaptív átalakítása.	Éghajlatvédelmi szempontokat érvényesítő parkolásszabályozási rendszer kialakítása	DNSH: új burkolt felületek és indukált gépjárműforgalom; zöldfelület-vesztés, hősziget- és lefolyásnövekedés; kivitelezési por- és zajterhelés. Helyi kockázat: magas személygépkocsi-használat, parkolási terhelés, nyári hőstressz és villámárvíz.	A parkolókapacitás pusztá bővítése helyett kereslet- és díjszabályozás; foglaltságmérés; fásított, árnyékolt parkolók; vízáteresztő és vízmegtartó burkolatok, esőkertek; akadálymentes és kerékpáros kapcsolatok; a fejlesztés előtti és utáni forgalmi, hőmérsékleti és lefolyási monitoring.	Klímaadaptívan átalakított parkolófelület (m ²); árnyékolt parkolóhelyek (db, %); vízáteresztő burkolat (m ²); parkolóhely-foglaltság és gépjárműforgalom változása (%); elkerült ÜHG-kibocsátás (t CO ₂ e/év).	Éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e) – P; új infrastruktúra hossza (km) – O, amennyiben releváns; kezelt fizikai klímakockázat és adaptációs eredmény – P; városi zöldfelületek területe (m ²) – P.
Megújuló energia; Hulladékgazdálkodás és körforgásos gazdaság; Klímaadaptáció	A helyi megújulóenergia-termelés bővítése és a hulladéklerakó biztonságosabb, alacsonyabb kibocsátású működtetése; hozzájárulás a 25 000 kW-os és 20%-os megújulóenergia-célhoz.	Hulladéklerakó telep fejlesztése – napelemes rendszer bővítése és tűzjelző kamerarendszer fejlesztése	DNSH: a lezárt depóniatest stabilitásának, szigetelésének vagy rekultivált élőhelyének sérülése; napelemek és elektronikai eszközök életciklus-végi hulladéka; tűz, füst- és toxikus kibocsátás, csurgalékvíz-szennyezés. Helyi kockázat: öngyulladás, metánképződés, extrém hőség és a tűz késedelmes észlelése.	Geotechnikai és depóniagáz-vizsgálat alapján telepített napelemes rendszer; a rekultivációs és szigetelőréteg védelme; kábel- és tűzvédelmi szakaszolás; hőkamerás, mesterséges intelligenciával támogatott korai tűzérzékelés; riasztási és beavatkozási protokoll; csurgalékvíz- és depóniagáz-monitoring; berendezések visszagyűjtése.	Telepített napelemes kapacitás (kW); éves energiatermelés (MWh); éves ÜHG-csökkentés (t CO ₂ e); kamerával lefedett terület (% vagy ha); tűzészlelési/riasztási idő (perc); megelőző káresemények (db).	Telepített kapacitás (kW) – P; éves energiatermelés (MWh) – P; éves ÜHG-kibocsátás csökkentése vagy elkerülése (t CO ₂ e) – P; megelőzőtt vagy újrahasznosított hulladék mennyisége (t vagy %) – P, amennyiben a fejlesztés anyag-visszanyerést is tartalmaz; kezelt fizikai klímakockázat – P.

Sürgősség-Hatás értékelése

Magas hatás / Magas sürgősség	Magas hatás / Alacsony sürgősség
Települési szintű Integrált Vízgazdálkodási Terv elkészítése	Éghajlatvédelmi parkolásszabályozási rendszer
Komplex zöldterületi program	Csapadékvíz-elvezetés és -megtartás fejlesztése
Energiaközösségek fejlesztése	
Tórendszer és záportározók kialakítása	
Lakossági energetikai program	
Alacsony hatás / Magas sürgősség	Alacsony hatás / Alacsony sürgősség
Intézmények energetikai fejlesztése	MAORT-telep zöldterületi rekonstrukciója
	Közvilágítás kiépítése a még ellátatlan utcákban
	Hulladéklerakó telep fejlesztése

Megfogalmazta a városi klímanarratívát az Útmutató iránymutatásai szerint	Igen
Felsorolt legalább 2 fizikai kockázatot, legalább kategóriánként 1-1 átmeneti kockázatot, és kategóriánként legalább 1-1 lehetőséget.	Igen
Megtörtént a releváns szektorális hatásútvonalak elemzése	Igen
Kijelölte a városi ambíciószintet és azonosította a kapcsolódó zöld keretrendszer célkitűzés(ek)e)t, bázisértékkel és célértékkel számszerűsítve.	Igen
Projektportfóliót az Útmutató elvárásainak megfelelően kialakította, legalább 5 projekttel. Minden projekthez történt indikátor hozzárendelés.	Nagykanizsa városalapú megközelítést alkalmaz, a portfólióban 11 projekt szerepel.
Projekt illeszkedésének ellenőrzése – a projekt megfelel a város által definiált zöld értékelési szempontoknak mind az egyedi, mind a keretprojektek esetében.	Igen. A városi projektek „A” illetve „B” kategóriába kerülnek.
Szoft projektek is azonosításra kerültek.	Igen
A Pénzügyi útmutatóban elkészített hatás/ sürgősség mátrix alapján is megtörtént a projektek rangsorolása.	Igen
Üzleti és finanszírozási modell azonosításra került minden projekt esetében.	Igen
Döntési jogosultság és elfogadás	Város- és Gazdaságfejlesztési Bizottság
A ZÁF projektportfólióról szóló döntés dátuma	2026. augusztus 26.

A döntési jogkörrel bíró testület tagjai	<u>Elnök</u> • Berta Krisztián <u>Képviselő tagok</u> • dr. Schauta Marcell • Bodó László • dr. Károlyi Attila • Horváth Kristóf László • Szabó Szilárd <u>Nem képviselő tagok</u> • Csóri Péter • Őri Sándor • dr. Polay József • Fertig István • Zakó László
Szöveges észrevételek a portfólióhoz kapcsolódó döntésekről	-

4. A városi zöld átállást alátámasztó finanszírozási modell bemutatása

A finanszírozási modell a ZÁF-portfólió 11 infrastrukturális beavatkozásának projektlistában rögzített, bruttó indikatív beruházási volumenét kapcsolja össze az 1.4. fejezet városi célkitűzéseivel. A projektek elsődleges hozzájárulásuk alapján kerültek besorolásra, ezért minden projekt egyetlen célcsoportban jelenik meg, miközben több beavatkozás másodlagosan további taxonómiai célokat is támogat. A városi ÜHG-kibocsátás abszolút csökkentése horizontális, a teljes portfólióra kiterjedő cél, ezért nem szerepel a táblázatban.

Városi célkitűzés	Beavatkozás/projekt	Tervezett összvolumen (M Ft)	Volumen megoszlása célkitűzése k mentén (%)	Hatás
Az épületállomány energiaigényének és fosszilisenergia- függőségének mérséklése	Intézmények energetikai fejlesztése – Hevesi Sándor Múvelődési Központ és Halis István Városi Könyvtár	1 600,00 M Ft	27,4%	A Hevesi Sándor Múvelődési Központ gépészeti megújítása, a Halis István Városi Könyvtár nyílászáró-, villamos-, gépészeti és fűtési korszerűsítése, valamint a helyi napelemes termelés csökkenti a hő- és villamosenergia-igényt, az ÜHG-kibocsátást és az üzemeltetési költséget, miközben javítja a használói komfortot.
	Lakossági energetikai program (társasházi és panelprogramok támogatása)	1 200,00 M Ft		A társasházi nyílászárócseré, hőszigetelés, tető- és központifűtés-korszerűsítés mintegy 100 lakóingatlan primerenergia-igényét és rezsiköltségét csökkenti.
A helyi megújulóenergia- termelés és - megosztás bővítése	Energiaközösségek fejlesztése	1 500,00 M Ft	20,6%	A lakosság, a helyi KKV szektor és az önkormányzat közös termelési, tárolási és megosztási rendszere növeli a helyben felhasznált megújuló energia arányát, mérsékli a külső hálózati kitérttséget és javítja az energiarendszer rugalmasságát.
	Hulladéklerakó telep fejlesztése – Nagykanizsa-Bagola (napelemes rendszer és tűzjelző kamerarendszer)	600,00 M Ft		A Bagolai hulladéklerakó napelemes kapacitásának bővítése részben kiváltja a telep hálózati villamosenergia-vételezését.
Az energiaigény és a fosszilisenergia- függőség mérséklése	Közüilágítás kiépítése és beüzemelése a jelenleg kivilágítatlan, lakott utcákban	800,00 M Ft	7,8%	A korszerű, szabályozható LED-közüilágítás a korábban kivilágítatlan utcák közszolgáltatási és közlekedésbiztonsági színvonalát úgy javítja, hogy az új világítás fajlagos energiaigényét és fényterhelését a műszakilag lehetséges minimumon tartja.
A klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra- hálózat védelme és bővítése	Csapadékvíz-elvezetés és -megtartás fejlesztése	1 500,00 M Ft	39,3%	A palini és miklósfai városrészben, valamint a Király és Nádas utcában tervezett elvezetési és helyben tartási beavatkozások mérséklrik a villámárvízi előntést, a hálózati túlterhelést és az ezekből eredő vagyoni károkat.
	Települési szintű Integrált Vízgazdálkodási Terv elkészítése	10,00 M Ft		Az Integrált Települési Vízgazdálkodási Terv egységes városi kockázati és beavatkozási keretet ad a lefolyási útvonalak, kapacitáshiányok, tározási és helyi vízhasznosítási lehetőségek feltárásához, megalapozva a későbbi beruházások sorrendjét.
	Tőrendszer és záportározók kialakítása külterületen	900,00 M Ft		A kiskanizsai és Principális-csatornához kapcsolódó külterületi tőrendszer és záportározók lassítják a lefolyást, visszatartják a csapadékvizet, mérséklrik a villámárvízi kockázatot, és javítják a talaj vízellátását, valamint a vizes élőhelyek állapotát.

Városi célkitűzés	Beavatkozás/projekt	Tervezett összvolumen (M Ft)	Volumen megoszlása célkitűzése k mentén (%)	Hatás
A közlekedési energiaigény és ÜHG- kibocsátás mérséklése	Komplex zöldterületi program Nagykánizsán (Péterfai utca, Székely- kert, Szent Flórián tér)	1 000,00 M Ft	4,9%	A Péterfai utca, a Székely-kert és a Szent Flórián tér megújítása, továbbá az esőkertek, vízáteresztő burkolatok és kisebb vizes élőhelyek növelik az árnyékolást, a vízmegtartást, a biodiverzitást és a közterületi rekreációs értéket.
	MAORT-telep zöldterületi rekonstrukciója	600,00 M Ft		A MAORT-telep fásítása és zöldterületi rekonstrukciója növeli a lombkorona-borítottságot javítja a mikroklímát, mérsékli a városi hőszigetelést.
	Éghajlatvédelmi szempontokat érvényesítő parkolásszabályozási rendszer kialakítása	500,00 M Ft		A klímadatastos parkolásszabályozás a burkolt felületek árnyékolásával, vízáteresztő és vízmegtartó megoldásokkal csökkenti a városi hőszigetelést, a parkolási kereslet szabályozása pedig támogatja az autóhasználatból eredő közlekedési kibocsátás mérséklését.

Megjegyzések a táblázathoz:

A ZÁF projektportfólió összesített volumene 10,21 milliárd Ft. A célkitűzésekhez tartozó arányok a teljes volumenhez viszonyítva lettek meghatározva. A beruházási volumen 27,4%-a az épületállomány energiaigényének és fosszilisenergia-függőségének mérséklését, 20,6%-a a helyi megújulóenergia-termelés és -megosztás bővítését, 39,3%-a pedig a klímaadaptív zöld- és kékinfrastruktúra-hálózat védelmét és bővítését szolgálja. Az energiaigény mérséklésére 7,8%, a közlekedési energiaigény és ÜHG-kibocsátás mérséklésére pedig 4,9% jut. A körforgásos gazdasági és szennyezéscsökkentési célok több projekt másodlagos hatásaként érvényesülnek.

Beavatkozás, üzleti modell, finanszírozási modell és ütemezés

Ágazat	Beavatkozás	Üzleti modell	Finanszírozási modell	Ütemezés
Földgáz	Intézmények energetikai fejlesztése – Hevesi Sándor Művelődési Központ és Halis István Városi Könyvtár	Az értékteremtés alapja a projekt nélküli állapothoz képest elérhető hő- és villamosenergia-, valamint karbantartási költségmegtakarítás, az épületek műszaki értékének megőrzése. Közvetlen projektbevétel nem keletkezik; a pénzügyi fedezetet az igazolt megtakarítás adja.	Elsősorban vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő kombinációja indokolt. A jól elkülöníthető energiamegtakarításokra ESCO-konstrukció, energiahatékonysági kötelezettségi rendszerhez kapcsolódó bevétel vagy kedvezményes zöldhitel épülhet.	2028–2029
	Lakossági energetikai program (társasházi és panelprogramok támogatása)	A lakástulajdonosok számára az érték az alacsonyabb energia- és karbantartási költségben, valamint ingatlan értékének növekedésében jelentkezik. Önkormányzati közvetlen bevétel nincs; a megtérülés a háztartási rezsimegtakarításból adódik.	Lakossági energiahatékonysági támogatás, tulajdonosi önerő és kedvezményes zöldhitel kombinációja alkalmazható. Az önkormányzat a program szervezését, a műszaki előkészítést és a pályázati hozzáférést támogathatja.	2028–2030
Villamos energia	Energiaközösségek fejlesztése	Az önfogyasztás és a helyi energiamegosztás kiváltja a hálózathoz vásárolt villamos energia egy részét, mérsékli az árkitettséget és javítja a rendszer rugalmasságát. A megtakarítás mellett – a szabályozási keret függvényében – tagsági, szolgáltatási vagy energiamegosztási elszámolásból származó bevétel is képződhet.	Vissza nem térítendő támogatás, résztvevői saját forrás és kedvezményes zöldhitel vagy eszközlízing kombinálható. A piaci finanszírozás törlesztési fedezetét a villamosenergia-vásárlás kiváltásából származó megtakarítás és az esetleges szolgáltatási bevétel adhatja.	2028–2030
	Közvilágítás kiépítése és beüzemelése a jelenleg kivilágítatlan, lakott utcákban	A projekt közszolgáltatási értéke a biztonságosabb és egyenletesebb közvilágítás. Mivel korábban kivilágítatlan utcák ellátása jön létre, a projekt nélküli állapothoz képest nem keletkezik abszolút energiamegtakarítás; az értéket a hagyományos műszaki alternatívához viszonyított alacsonyabb életciklus-költség adja.	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő indokolt.	2028
Közlekedés	Éghajlatvédelmi szempontokat érvényesítő parkolásszabályozási rendszer kialakítása	A projekt a parkolófelületek klímaadaptív kialakításával, a parkolási kereslet jobb szabályozásával teremt értéket. A parkolási díjbevétel a működtetés és fenntartás részbeni fedezetét adhatja, de nem tekinthető teljes beruházási megtérülésnek.	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő alkalmazható. A parkolási rendszer működési bevételei fenntartási fedezetként visszaforgathatók.	2028–2029
Hulladék-gazdálkodás	Hulladéklerakó telep fejlesztése – Nagykánizsa-Bagola (napelemes rendszer és tűzjelző kamerarendszer)	A napelemes rendszer a telep önfogyasztásán keresztül csökkenti a vásárolt villamos energia költségét, de a villamosenergia-értékesítési bevétel csak műszaki és szabályozási feltételek teljesülése esetén feltételezhető.	Önerő és vissza nem térítendő támogatás mellett a napelemes fejlesztés zöldhitellel is finanszírozható.	2028

Ágazat	Beavatkozás	Üzleti modell	Finanszírozási modell	Ütemezés
Vízgazdálkodás	Települési szintű Integrált Vízgazdálkodási Terv elkészítése	A terv közvetlen bevételt nem termel, a projekt értéke a kockázatok, a kapacitáshiányok és a beruházási prioritások egységes feltárása. Megtakarítása az elhibázott vagy rosszul ütemezett beruházások elkerülésében, valamint a későbbi károk célzottabb megelőzésében jelentkezik.	100% intenzitású, vissza nem térítendő támogatás alkalmazható. ⁷	2027
	Csapadékvíz-elvezetés és -megtartás fejlesztése	A fejlesztés közvetlen bevételt nem termelő városi kékinfrastruktúra. Közvetett gazdasági értéke az elkerült elöntési, illetve vagyoni károkban jelentkezik.	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő alkalmazható. A működtetés és fenntartás hosszú távú fedezetét az önkormányzati költségvetésben szükséges biztosítani.	2030
	Tőrendszer és záportározók kialakítása külterületen	A fejlesztés közvetlen bevételt nem termelő városi kékinfrastruktúra. Közvetett gazdasági értéke az elkerült elöntési, illetve vagyoni károkban jelentkezik.	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő alkalmazható. A működtetés és fenntartás hosszú távú fedezetét a projektgazda költségvetésben szükséges biztosítani.	2028–2029
Zöldfelület	Komplex zöldterületi program Nagykanizsán (Péterfai utca, Székelykert, Szent Flórián tér)	A fejlesztés közvetlen bevételt nem termelő városi zöldinfrastruktúra. A projekt pozitív externáliája az ökoszisztéma-szolgáltatások értéknövekedésében realizálódik.	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő alkalmazható. A működtetés és fenntartás hosszú távú fedezetét a projektgazda költségvetésben szükséges biztosítani.	2028–2029
	MAORT-telep zöldterületi rekonstrukciója	A fejlesztés közvetlen bevételt nem termelő városi zöldinfrastruktúra. A projekt pozitív externáliája az ökoszisztéma-szolgáltatások értéknövekedésében realizálódik.	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő alkalmazható. A működtetés és fenntartás hosszú távú fedezetét a projektgazda költségvetésben szükséges biztosítani.	2028–2029

Megjegyzések a táblázathoz:

Az ágazati besorolás a projektek elsődleges energiafelhasználási, erőforrás-gazdálkodási és városüzemeltetési hatásútvonala alapján készült. Az üzleti modell külön kezeli a projekt nélküli állapothoz képest elkerült költséget és a tényleges többletbevételt. A vízgazdálkodási, közlekedési és zöldfelületi beavatkozásoknál a megtérülés elsősorban elkerült károkban, alacsonyabb működési költségben és társadalmi-környezeti hasznokban jelentkezik, ezért finanszírozásuk – az esetleges önerő biztosítása mellett – elsősorban vissza nem térítendő támogatásból abszolválható. Az energetikai projekteknél a támogatás és saját forrás mellett ESCO-, zöldhitel- vagy lízingkonstrukció is alkalmazható, ha a megtakarítás hitelesen mérhető. Fontos megjegyzés, hogy a ZÁF portfólióban szereplő projektek a jelenlegi státuszuk alapján csak indikatív beruházási költséggel rendelkeznek, ezek a részletes műszaki-pénzügyi előkészítés során pontosítandók.

⁷ TOP_PLUSZ-1.3.1-21 pályázati konstrukció keretében.

A beruházási láncok és keresztfinanszírozási kapcsolatok

A finanszírozási források programszintű, indikatív lehetőségek, nem konkrét pályázati jogosultságok. A 2028–2035 közötti programok részletes szerkezete még nem ismert, ezért ezeknél a jelenlegi programok várható utódait és a tartósan alkalmazható piaci finanszírozási eszközöket célszerű feltüntetni. A módszertan a vissza nem térítendő támogatások, közvetlen uniós források, Interreg-programok, zöld hitelek és zöld kötvények kombinált vizsgálatát írja elő. A CAPEX-értékek tervezési nagyságrendként kezelendők, a finanszírozhatóság pedig minden esetben a konkrét felhívás, a taxonómiai kritériumok és a DNSH-megfelelés függvénye.

A projektportfólióban több olyan, közvetlen bevételt nem termelő vagy önállóan korlátozottan bankképes beavatkozás szerepel, amelynek finanszírozhatóságát egy másik projekt által létrehozott üzemeltetési megtakarítás, többletbevétel vagy döntéstámogató adat javíthatja. A beruházásokat ezért nem elkülönült projektekként, hanem egymásra épülő fejlesztési láncokként célszerű kezelni, így a bevételtermelő és megtakarítást eredményező beruházásokhoz kapcsolódnak a támogatásfüggő előkészítő, digitális és klímaadaptációs projektek.

A keresztfinanszírozás működtetéséhez célszerű egy elkülönített **városi zöld átállási pénzügyi keret** kialakítása. Ez nem feltétlenül jelent önálló jogi személyt vagy új költségvetési alapot; megvalósítható az éves önkormányzati költségvetésben elkülönített előirányzatként és egységes projektelszámolási rendszerként is. A visszaforgatás sorrendjében elsőbbséget szükséges biztosítani az adott beruházás működtetési, karbantartási és esetleges adósságszolgálati kötelezettségeinek. Az ezt meghaladó pénzügyi előny felhasználható új projektek előkészítésére és önrészére, majd a közvetlen bevételt nem termelő, de magas környezeti és társadalmi értékű zöld- és kékinfrastruktúra-, monitoring- és szemléletformáló beavatkozások finanszírozására. A visszaforgatás alapja minden esetben az EMS-ben, a közlekedési monitoringrendszerben vagy az adott projekt üzemeltetési nyilvántartásában igazolt, bázisállapothoz viszonyított nettó megtakarítás legyen.

A Nagykanizsa ZÁF projektportfólió alapján több olyan **beruházási lánc** is azonosítható, ahol egy fejlesztés közvetlenül adatot, megtakarítást vagy működési előnyt hoz létre, amely visszaforgatható további zöld átállási beruházásokba. Az alábbi táblázatban bemutatásra kerülnek a releváns beruházási láncok:

Beruházási lánc	Megtakarítást, bevételt vagy adatot létrehozó elem	A létrejövő pénzügyi vagy működési előny	Javasolt visszaforgatási cél
Önkormányzati épületenergetikai korszerűsítés → energiamegtakarítás → további klímaátállási beruházások	Önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése; megújulóenergia-termelés; energiatárolási rendszerek	Villamosenergia- és földgáz-költségek tartós csökkenése; alacsonyabb üzemeltetési költségek; kiszámíthatóbb energiagazdálkodás	További intézményi energetikai korszerűsítések; lakossági energiahatékonysági programok; energiatársulások fejlesztése; monitoringrendszerek bővítése

Energiaközösségek → helyben termelt energia → működési megtakarítás	Közösségi napelemes rendszerek; energiatárolás; intelligens energiagazdálkodás	Vásárolt villamos energia mennyiségének csökkenése; energiaköltségek mérséklése; energiafüggetlenség növekedése	Új energiaközösségek létrehozása; energiatárolási kapacitások fejlesztése; középületek további megújulóenergia-fejlesztése
Integrált vízgazdálkodási terv → csapadékvíz-megtartó beruházások → alacsonyabb üzemeltetési és kárelhárítási költség	Települési szintű Integrált Vízgazdálkodási Terv; záportározók; csapadékvíz-visszatartás; természetalapú vízgazdálkodási megoldások	Csapadékvíz-elvezető rendszer terhelésének csökkentése; belvízi károk mérséklése; öntözési költségek csökkenése; infrastruktúra élettartamának növekedése	További vízmegtartó beavatkozások; zöldinfrastruktúra-fejlesztések; vízminőségi monitoring; természetalapú adaptációs projektek
Zöldfelület-fejlesztés → alacsonyabb fenntartási költség és nagyobb ökoszisztéma-szolgáltatás	Városi zöldfelület-fejlesztések; klímaturó növényállomány; öntözőrendszerek	Növényállomány jobb túlélése; kisebb pótlási költség; hőszigetelés mérséklése; kedvezőbb közterületi állapot	További park- és fasorrekonstrukciók; biodiverzitási fejlesztések; intelligens öntözés; városi zöldmonitoring
Hulladékgazdálkodási fejlesztések → erőforrás-hatékonyság → körforgásos fejlesztések	Hulladéklerakó fejlesztése; elkülönített hulladékkezelés; újrahasznosítási infrastruktúra	Lerakási költségek mérséklése; másodnyersanyag-hasznosítás; hatékonyabb üzemeltetés	Körforgásos gazdasági projektek; lakossági szemléletformálás; új hulladékhasznosítási technológiák
Intelligens parkolásszabályozás → forgalomoptimalizálás → fenntartható mobilitási beruházások	Éghajlatvédelmi parkolásszabályozási rendszer; parkolási informatikai fejlesztések	Keresőforgalom csökkenése; parkolási bevételek kiszámíthatóbb alakulása; alacsonyabb közlekedési kibocsátás; hatékonyabb üzemeltetés	Kerékpáros és gyalogos infrastruktúra; elektromobilitási fejlesztések; közlekedési monitoring; forgalomirányítás fejlesztése
Digitális monitoring → adatvezérelt üzemeltetés → költségoptimalizálás	Energetikai, vízgazdálkodási és környezeti monitoringrendszerek; digitális adatplatform	Gyorsabb hibafeltárás; célzott karbantartás; pontosabb beruházási döntések; üzemeltetési költségek csökkenése	Szenzorhálózat bővítése; döntéstámogató rendszerek; adatvezérelt városüzemeltetés; újabb klímaadaptációs projektek
Lakossági energiahatékonysági program → energiafogyasztás csökkenése → klímaátmeneti alap erősítése	Lakossági energetikai tanácsadás; energiahatékonysági támogatások; szemléletformálás	Háztartási energiaköltségek csökkenése; alacsonyabb városi ÜHG-kibocsátás; energiaszegénység mérséklése	További lakossági korszerűsítések; megújulóenergia-programok; közösségi klímaadaptációs kezdeményezések

Projekt / Beavatkozás	Kapcsolódó taxonómiai cél	Lehetséges finanszírozási forrás 2021–2027	Lehetséges finanszírozási forrás 2028–2035	Pénzügyi eszköz / modell	Megjegyzés / feltétel	CAPEX
Intézmények energetikai fejlesztése – Hevesi Sándor Múvelődési Központ és Halis István Városi Könyvtár	1. Klímaváltozás mérséklése (Mitigáció)	Nem releváns.	KEHOP Plusz és TOP Plusz utódprogramjai; Modernizációs Alap; EIB/InvestEU; hazai energiahatékonysági programok	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő; ESCO- vagy energiahatékonysági szerződés; EKR-bevétel; kedvezményes zöldhitel	Komplex energetikai audit; legalább 30%-os primerenergiaigény-csökkenés; beruházás előtti és utáni fogyasztásmérés; a napelemes elemnél statikai, tűzvédelmi és hálózati vizsgálat; DNSH	1 600 000 000 Ft
Komplex zöldterületi program Nagykanizsán (Péterfai utca, Székely-kert, Szent Flórián tér)	2. Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás (Adaptáció)	Nem releváns.	EU kohéziós és klímaadaptációs utódprogramok; LIFE utódprogram; Interreg; EIB/InvestEU	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő; nagyobb zöldinfrastruktúra-portfólió részeként zöld kötvény	Klímakockázati és ökológiai állapotfelmérés; meglévő fák védelme; őshonos és klímaturó fajok telepítése; inváziós fajok visszaszorítása; víztakarékos fenntartás; nettó élőhelyvesztés elkerülése; DNSH	1 000 000 000 Ft
Települési szintű Integrált Vízgazdálkodási Terv elkészítése	3. Víz- és tengeri erőforrások fenntartható használata és védelme	TOP Plusz	Nem releváns a jelenlegi ütemezés szerint.	100%-os intenzitású vissza nem térítendő támogatás	Hidrológiai és vízgazdálkodási állapotfelmérés; a beruházási prioritások és felelősségek rögzítése; illeszkedés a területrendezési és vízügyi tervekhez; a későbbi beruházásokra DNSH- és klímakockázati követelmények előírása	10 000 000 Ft
Energiaközösségek fejlesztése	1. Klímaváltozás mérséklése (Mitigáció)	Nem releváns.	EU megújulóenergia-programok utódprogramjai; Modernizációs Alap; EIB/InvestEU;	Vissza nem térítendő támogatás; saját forrás; kedvezményes zöldhitel vagy eszközlizing	Jogi, tulajdonosi és elszámolási modell; hálózati csatlakozás; termelési, tárolási és önfogyasztási mérés; energiatárolói és tűzvédelmi biztonság; életciklus végi visszavétel; DNSH	1 500 000 000 Ft
Csapadékvíz-elvezetés és -megtartás fejlesztése	3. Víz- és tengeri erőforrások fenntartható használata és védelme	Nem releváns.	EU kohéziós vízgazdálkodási és klímaadaptációs utódprogramok; LIFE utódprogram; EIB/InvestEU; hazai vízkár-elhárítási források	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő; a működtetés és fenntartás önkormányzati költségvetési fedezete	Klímakockázati és hidrológiai méretezés; vízjogi megfelelés; a kockázat más területre történő áthelyezésének kizárása; talaj- és vízvédelem; természetalapú megoldások elsődlegessége; DNSH	1 500 000 000 Ft
Tórendszer és záportározók kialakítása külterületen	3. Víz- és tengeri erőforrások fenntartható használata és védelme	Nem releváns.	EU kohéziós vízgazdálkodási és klímaadaptációs utódprogramok; LIFE utódprogram; Interreg; EIB/InvestEU	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő; a működtetés és fenntartás projektgazdai költségvetési fedezete	Hidromorfológiai és ökológiai vizsgálat; vízjogi engedélyezés; ökológiai átjárhatóság; védett fajok és élőhelyek megőrzése; inváziós fajok kezelése; hordalékterhelés korlátozása; DNSH	900 000 000 Ft
Lakossági energetikai program (társasházi és panelprogramok támogatása)	1. Klímaváltozás mérséklése (Mitigáció)	Nem releváns.	EU és hazai lakossági energiahatékonysági utódprogramok;	Lakossági energiahatékonysági támogatás; tulajdonosi	Épületenkénti energetikai audit; legalább 30%-os primerenergiaigény-csökkenés; fogyasztás-visszamérés; fosszilis technológiai	1 200 000 000 Ft

Projekt / Beavatkozás	Kapcsolódó taxonómiai cél	Lehetséges finanszírozási forrás 2021–2027	Lehetséges finanszírozási forrás 2028–2035	Pénzügyi eszköz / modell	Megjegyzés / feltétel	CAPEX
			EIB/InvestEU közvetítői konstrukciók; kedvezményes lakossági zöldhitelprogramok	önrész; kedvezményes zöldhitel; önkormányzati program- és előkészítési támogatás	bezáródás elkerülése; megfizethetőségi és energiaszegénységi szempontok; szelektív bontás és hulladékhasznosítás; DNSH	
MAORT-telep zöldterületi rekonstrukciója	2. Klímaváltozáshoz való alkalmazkodás (Adaptáció)	Nem releváns.	EU kohéziós és klímaadaptációs utódprogramok; LIFE utódprogram; EIB/InvestEU; hazai zöldinfrastruktúra-források	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő; nagyobb zöldinfrastruktúra-portfólió részeként zöld kötvény	Klímakockázati és ökológiai állapot-felmérés; meglévő fák védelme; klímaturó és lehetőség szerint őshonos fajok; közműkonfliktusok kezelése; víztakarékos fenntartás; nettó élőhelyvesztés elkerülése; DNSH	600 000 000 Ft
Közüvilágítás kiépítése és beüzemelése a jelenleg kivilágítatlan, lakott utcákban	1. Klímaváltozás mérséklése (Mitigáció)	Nem releváns.	EU kohéziós energiahatékonysági és városüzemeltetési utódprogramok; EIB/InvestEU; hazai közvilágítási programok	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő; EPC/ESCO csak a műszaki referencia-megoldáshoz képest igazolható energia- vagy karbantartási megtakarításra	Energiahatékony LED-technológia és szabályozás; életciklus-költség vizsgálata; a műszaki referencia-megoldáshoz viszonyított megtakarítás mérése; fényszennyezés és káprázás korlátozása; eszközök életciklus végi kezelése; DNSH	800 000 000 Ft
Éghajlatvédelmi szempontokat érvényesítő parkolásszabályozási rendszer kialakítása	1. Klímaváltozás mérséklése (Mitigáció)	Nem releváns.	EU fenntartható városi mobilitási és klímaadaptációs utódprogramok; EIB/InvestEU; hazai városrehabilitációs források	Vissza nem térítendő támogatás és önkormányzati önerő; parkolási működési bevételek visszaforgatása a fenntartásba	Előzetes és utólagos forgalmi modell; parkolási kereslet és módváltás mérése; forgalom-áthelyeződés kizárása; vízáteresztő és vízmegtartó kialakítás; árnyékolás és fák védelme; levegő- és zajmonitoring; DNSH	500 000 000 Ft
Hulladéklerakó telep fejlesztése – Nagykanizsa-Bagola (napelemes rendszer és tűzjelző kamerarendszer)	1. Klímaváltozás mérséklése (Mitigáció)	Nem releváns.	EU megújulóenergia- és környezetvédelmi utódprogramok; Modernizációs Alap; EIB/InvestEU; üzemeltetői saját forrás	Üzemeltetői vagy önkormányzati önerő és vissza nem térítendő támogatás; a napelemes elemhez kedvezményes zöldhitel	Lerakótest-stabilitási, statikai, tűzvédelmi és hálózati vizsgálat; önfogyasztás mérése; korai tűzészlelés igazolása; csurgalékvíz- és légszennyezési kockázatok kezelése; napelemek és digitális eszközök életciklus végi kezelése; DNSH	600 000 000 Ft

Megjegyzések a táblázathoz:

Az oszlopok indikatív lehetőségeket, nem pályázati jogosultságot jeleznek. A 2021–2027-es időszakban csak a 2027-re ütemezett Integrált Települési Vízgazdálkodási Tervnél szerepel konkrét forrás; a tíz, 2028-tól induló projektnél az időbeli átfedés hiánya miatt „Nem releváns.” A 2028–2035-ös programok még nem ismertek, ezért várható utódprogramok szerepelnek. A bruttó indikatív CAPEX 10,21 milliárd Ft; a finanszírozási mix az előkészítéskor pontosítandó.

Projekt / Beavatkozás	Kapcsolódó fenntarthatósági cél	Finanszírozási forrás	Összeg (Mft)	Felhasználás ütemezése	Nyomon követési indikátorok	Megfelelés a taxonómiai céloknak / DNSH ⁸
Intézmények energetikai fejlesztése – Hevesi Sándor Művelődési Központ és Halis István Városi Könyvtár	2030-ra az épületek és közvilágítás ÜHG-kibocsátása legalább 6%-kal csökkenjen a 2024-es bázisához képest	KEHOP Plusz és TOP Plusz utódprogramjai; Modernizációs Alap; EIB/InvestEU; önkormányzati önerő	1 600,00	2028-tól, 24 hónap	Energiafelhasználás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest MWh/év	Az energetikai korszerűsítés megvalósítható a 7.2 Meglévő épületek korszerűsítése, 7.3. Energiahatékonysági berendezések üzembe helyezése, karbantartása és javítása, 7.5. Épületek energiahatékonyságának mérésére, szabályozására és ellenőrzésére szolgáló műszerek és eszközök üzembe helyezése, karbantartása és javítása a napelemes elem a 7.6. Megújulóenergia-technológiák üzembe helyezése, karbantartása és javítása tevékenységnek, ha legalább 30%-os primerenergiaigény-csökkenés igazolható. DNSH: klímakockázati vizsgálat, energetikai audit és visszamérés, szelektív bontás és hulladékhasznosítás, veszélyes anyagok kezelése, továbbá statikai, tűzvédelmi és hálózati megfelelés szükséges.
Komplex zöldterületi program Nagykanizsán (Péterfalvi utca, Székely-kert, Szent Flórián tér)	2030-ra a városi zöldfelületek lehatárolt területe érje el a 4 000 ha-t, a védett/kezelt ökoszisztéma-terület pedig legalább 30%-kal bővüljön a 2024-es bázishoz képest.	EU kohéziós és klímaadaptációs utódprogramok; LIFE utódprogram; EIB/InvestEU; önkormányzati önerő	1 000,00	2028-tól, 24 hónap	Megújított vagy újonnan kialakított klímaadaptív zöldfelület (m²)	Feltételeken megvalósítható alkalmazkodási tevékenységként; illetve 2. Környezetvédelmi és helyreállítási tevékenységek a teljes integrált projekthez önálló taxonómiai kód nem rendelhető. DNSH: klímakockázati és ökológiai alapállapot-felmérés, meglévő fák védelme, őshonos és klímaturó fajok alkalmazása, inváziós fajok kizárása, víztakarékos fenntartás és nettó élőhelyvesztés elkerülése szükséges.
Települési szintű Integrált Vízgazdálkodási Terv elkészítése	2030-ra 10–15%-os városi vízmegtakarítás valósuljon meg a 2024-es bázisához képest.	TOP Plusz	10,00	2027, 6 hónap	Nem releváns.	A tervkészítéshez közvetlen taxonómiai tevékenységi kód nem rendelhető; a vízgazdálkodási és alkalmazkodási beruházások támogató előkészítő elemeként feltételeken megvalósítható. DNSH: a terv által javasolt intézkedésekre klímakockázati, hidrológiai, vízminőségi, ökológiai és területgazdálkodási értékelést kell előírni.

⁸ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021R2139&from=EN#anx_I

Projekt / Beavatkozás	Kapcsolódó fenntarthatósági cél	Finanszírozási forrás	Összeg (Mft)	Felhasználás ütemezése	Nyomon követési indikátorok	Megfelelés a taxonómiai céloknak / DNSH ⁸
Energiaközösségek fejlesztése	2030-ra a telepített megújulóenergia-kapacitás érje el a 25 000 kW-ot, a megújuló energia részaránya pedig a 20%-ot.	EU megújulóenergia-programok utódprogramjai; Modernizációs Alap; EIB/InvestEU; résztvevői saját forrás	1 500,00	2028-tól, 36 hónap	Tervezett energia-megtakarítás mértéke (GWh/év)	A fotovoltaikus elemek a 7.6., 4.1. Villamos energia előállítása fotovoltaikus napenergia-technológiával, a villamosenergia-tárolás – a végleges műszaki tartalomtól függően – a 4.10. tevékenységnek feleltethető meg. DNSH: hálózati és tűzvédelmi megfelelés, energiatárolói biztonság, az eszközök életciklus végi visszavétele, továbbá átlátható mérési és elszámolási rendszer szükséges.
Csapadékvíz-elvezetés és -megtartás fejlesztése	2030-ra 10–15%-os városi vízmegtakarítás valósuljon meg a 2024-es bázisához képest.	EU kohéziós vízgazdálkodási és klímaadaptációs utódprogramok; EIB/InvestEU; önkormányzati önerő	1 500,00	2030-tól, 12 hónap	Kezelt csapadékvíz m ³ /év potenciál	Feltételeken megfeleltethető alkalmazkodási és vízvédelmi tevékenységként. DNSH: klímakockázati és hidrológiai méretezés, vízjogi megfelelés, a kockázat más területre történő áthelyezésének kizárása, talaj- és vízvédelem, valamint a kivitelezési por-, zaj- és hulladékterhelés mérséklése szükséges.
Tórendszer és záportározók kialakítása külterületen	2030-ra 10–15%-os városi vízmegtakarítás valósuljon meg a 2024-es bázisához képest.	EU kohéziós vízgazdálkodási és klímaadaptációs utódprogramok; LIFE utódprogram; Interreg; EIB/InvestEU	900,00	2028-tól, 24 hónap	Kezelt csapadékvíz m ³ /év potenciál	Feltételeken megfeleltethető alkalmazkodási és vízvédelmi tevékenységként. DNSH: hidromorfológiai és ökológiai vizsgálat, vízjogi engedélyezés, az ökológiai átjárhatóság biztosítása, a védett fajok és élőhelyek megőrzése, az inváziós fajok kezelése és a kivitelezési hordalékterhelés korlátozása szükséges.
Lakossági energetikai program (társasházi és panelprogramok támogatása)	2030-ra az épületek és a közvilágítás ÜHG-kibocsátása legalább 6%-kal csökkenjen a 2024-es bázisához képest.	EU és hazai lakossági energiahatékonysági utódprogramok; kedvezményes zöldhitelek; tulajdonosi önrész	1 200,00	2028-tól, 36 hónap	Energiafelhasználás csökkentése a beruházás előtti állapothoz képest MWh/év	Megfeleltethető a 7.2. tevékenységnek, ha az egyes korszerűsítések legalább 30%-os primerenergiaigény-csökkenést eredményeznek. DNSH: épületenkénti klímakockázati és energetikai vizsgálat, fogyasztás-visszamérés, szelektív bontás és hulladékhasznosítás, veszélyes anyagok kezelése, valamint a fosszilis technológiai bezáródás elkerülése szükséges.
MAORT-telep zöldterületi rekonstrukciója	2030-ra a városi zöldfelületek lehatárolt területe érje el a 4 000 ha-t, a védett/kezelt ökoszisztéma-terület pedig legalább 30%-kal bővüljön a 2024-es bázishoz képest.	EU kohéziós és klímaadaptációs utódprogramok; LIFE utódprogram; EIB/InvestEU; önkormányzati önerő	600,00	2028-tól, 24 hónap	Megújított vagy újonnan kialakított zöldfelület (m ²)	Feltételeken megfeleltethető alkalmazkodási tevékenységként; önálló taxonómiai kód a végleges műszaki tartalom alapján rendelhető. DNSH: ökológiai alapállapot-felmérés, meglévő fák megőrzése, klímaturó és lehetőség szerint őshonos fajok alkalmazása, közműkonfliktusok kezelése, víztakarékos fenntartás és nettó élőhelyvesztés elkerülése szükséges.

Projekt / Beavatkozás	Kapcsolódó fenntarthatósági cél	Finanszírozási forrás	Összeg (Mft)	Felhasználás ütemezése	Nyomon követési indikátorok	Megfelelés a taxonómiai céloknak / DNSH ⁸
Közüvilágítás kiépítése és beüzemelése a jelenleg kivilágítatlan, lakott utcákban	2030-ra az épületek és a közvilágítás ÜHG-kibocsátása legalább 6%-kal csökkenjen a 2024-es bázisévhez képest.	EU kohéziós energiahatékonysági utódprogramok; EIB/InvestEU; hazai közvilágítási források; önkormányzati önerő	800,00	2028-tól, 12 hónap	Energiamegtakarítás kWh/év	Közvetlen taxonómiai tevékenységi kód csak a végleges műszaki tartalom alapján rendelhető; a projekt a mérséklési célhoz feltételeesen illeszthető. Mivel új világítás létesül, az energiahatékonyságot nem a kivilágítatlan állapothoz, hanem műszakilag megfelelő referencia-megoldáshoz kell mérni. DNSH: fényszennyezés, anyaghasználat, hulladék és életciklus végi kezelés vizsgálata szükséges.
Éghajlatvédelmi szempontokat érvényesítő parkolásszabályozási rendszer kialakítása	2030-ra a közlekedési kibocsátás 13%-kal csökkenjen a bázisévhez képest.	EU fenntartható városi mobilitási és klímaadaptációs utódprogramok; EIB/InvestEU; önkormányzati önerő	500,00	2028-tól, 24 hónap	n.a.	Részen és feltételeesen megfeleltethető a 6.13. Személyi mobilitást szolgáló infrastruktúra, kerékpár logisztika és 6.15. Közúti közlekedést és kollektív közlekedést lehetővé tevő infrastruktúra tevékenységnek; elsősorban az aktív és alacsony kibocsátású mobilitást támogató elemek minősíthetők. A parkolókapacitás-bővítés önmagában nem taxonómia-kompatibilis. DNSH: forgalom-áthelyeződés, levegő- és zajterhelés, burkolatnövekedés, csapadékvíz-kezelés és zöldfelület-védelem vizsgálata szükséges.
Hulladéklerakó telep fejlesztése – Nagykanizsa-Bagola (napelemes rendszer és tűzjelző kamerarendszer)	Megújuló részarányának 20%-ra való növelése	EU megújulóenergia- és környezetvédelmi utódprogramok; Modernizációs Alap; EIB/InvestEU; üzemeltetői saját forrás	600,00	2028-tól, 12 hónap	n.a.	A napelemes elem megfeleltethető a 7.6. tevékenységnek; a digitális tűzjelző rendszerhez közvetlen taxonómiai kód nem rendelhető, de a szennyezésmegelőzés támogató eleme. DNSH: lerakótest-stabilitás, csurgalékvíz- és tűzkockázat, statikai, tűzvédelmi és hálózati megfelelés, továbbá a napelemes és digitális eszközök életciklus végi kezelése szükséges.

5. Irányítási mechanizmus

Kérdés	Értékelési szempont	Városi megvalósulás
Van-e kijelölt klímakoordinátor vagy klímamunkacsoport az önkormányzatban?	Megvan-e a felelős szervezet/személy; milyen mértékben rendelkezik hatáskörrel és erőforrásokkal	Jelenleg nincs külön klímakoordinátor vagy állandó klímamunkacsoport. Az energetikai szakreferensi feladatokat az E-Missio Kft. látja el.
Kijelölte-e az önkormányzat a zöld portfólió menedzseléséért felelős személyt?	Megvan-e a felelős személy; rendelkezik-e a zöld portfólió menedzseléséhez, jogosultságvizsgálatához szükséges hatáskörrel és erőforrásokkal?	A kijelölés folyamatban van. A feladat jelenleg a meglévő szakmai egységek horizontális koordinációjára épül.
Kijelölte-e az önkormányzat a zöld projektportfólióhoz kapcsolódó döntési kompetenciákkal felruházott testületet, mely minimum 3 főből áll?	Megvan-e a felelős, min. 3 főből álló testület; rendelkezik-e a zöld portfólió jóváhagyásához szükséges hatáskörrel és erőforrásokkal?	A felelős testület a Város- és Gazdaságfejlesztési Bizottság. A bizottság véleményező és javaslattevő szerepet tölt be, a stratégiai és költségvetési döntések a Közgyűlés hatáskörében maradnak.
Milyen az önkormányzati osztályok közötti együttműködés?	Van-e formális mechanizmus az együttműködésre (pl. munkacsoport, rendszeres egyeztetés)	Az együttműködés több hivatali egység, önkormányzati gazdasági társaság és közszolgáltató projektalapú egyeztetésére épül.
Rendelkezik-e az önkormányzat megfelelő kapacitásokkal?	Létszám, szaktudás, képzések, dedikált költségvetés megléte	A projektmenedzsmentet és a műszaki ellenőrzést a Nagykanizsai Városfejlesztő Kft. biztosítja tapasztalt szakemberekkel. Önálló klímaügyi szervezeti egység nem áll rendelkezésre.
Melyik szinten történik a környezeti döntéshozatal?	Politikai (városvezetés), szakmai (osztályok), operatív (projektszint)	Az operatív és szakmai szereplők előkészítik a döntéseket, az illetékes bizottságok véleményeznek, javaslatot tesznek, a stratégiai és költségvetési döntéseket pedig a városvezetési vagy a közgyűlés hozza meg.
Hogyan integrálódnak a klímacélok a városfejlesztési stratégiákba?	Be vannak-e építve más ágazati stratégiákba, vagy különállóan kezelik őket	A klímacélok beépülnek a városfejlesztési és ágazati dokumentumokba. A SUMP a fenntartható mobilitást, a SECAP pedig az energetikai és kibocsátáscsökkentési intézkedéseket támogatja.
Milyen elszámoltathatósági mechanizmusok működnek?	Monitoring rendszer, nyilvános jelentések, mérhető mutatók megléte	A célok nyomon követését a kétéves monitoringjelentések, az FVS és a TOP Plusz indikátorrendszere, valamint a DIMOP Plusz digitális energiamenedzsment-rendszere biztosítja. Ezek az energiafelhasználás, a CO ₂ -kibocsátás, az energiamegtakarítás, az épületkorszerűsítések és a zöldfelület-fejlesztések alakulását követik.
Mely szervezetek bírnak jelenleg a legnagyobb befolyással?	Érintettek azonosítása (civil, gazdasági, szakmai) és bevonásuk mértéke	Fő partnerek a VIA Kanizsa Városüzemeltető Nonprofit Zrt., a Vagyongazdálkodási és Szolgáltató Zrt., a NETTA-Pannonia, a Dél-zalai Víz- és Csatornamű, a Pannon Egyetem nagykanizsai központja, a NAKKIK, az IMRO-DDKK és a Hidrofil. A civil szervezetek és helyi közösségek elsősorban a partnerségi

		egyeztetésekben, a szemléletformálásban és az egyes fejlesztések társadalmi véleményezésében vesznek részt.
Milyen eszközökkel vonják be a civil szervezeteket és közösségeket?	Részvételi mechanizmusok megléte, rendszeressége, hozzáférhetősége	A bevonás partnerségi egyeztetések, online kérdőívek, lakossági fórumok és személyes konzultációk útján valósul meg.
Van-e rendszeres párbeszéd regionális és nemzeti szintekkel?	Együttműködés megléte, formális és informális fórumok	A város együttműködik a vármegyei önkormányzattal, a kormányhivatallal, a térségi önkormányzatokkal, valamint országos intézményekkel és szolgáltatókkal. A WillaWatt projekt nemzetközi tudástranszfert is biztosított.
Hogyan vonják be a lakosságot és a hátrányos helyzetű csoportokat?	Elérési és bevonási mechanizmusok (pl. célzott programok, konzultációk)	A lakosság bevonása online kérdőívek, partnerségi egyeztetések, személyes konzultációk és városrészi lakossági fórumok útján történik. A hátrányos helyzetű csoportok elérését az önkormányzat szociális és esélyegyenlőségi programjai, valamint a helyi civil és karitatív szervezetekkel fenntartott együttműködések támogatják.
Milyen formában valósul meg a közös politikaalkotás?	Lakossági konzultációk, közgyűlések, közösségi tervezési fórumok megléte	A stratégiai dokumentumok és nagyobb fejlesztések előkészítésébe civil, szakmai, intézményi és lakossági szereplők bevonása történik. A közös politikaalkotást a partnerségi véleményezés, az online kérdőívezés, a workshopok, a lakossági fórumok és a személyes egyeztetések támogatják.
Hogyan biztosítják a társadalmi támogatást és a bizalmat?	Kommunikációs csatornák, átláthatóság, visszajelzési lehetőségek	A város hivatalos honlapján, közösségimédia-felületein és a helyi médiában rendszeresen tájékoztatja a lakosságot a fejlesztésekről és pályázatokról. A visszajelzések online felületeken, e-mailben, ügyfélszolgálaton és lakossági fórumokon is megadhatók. A fejlesztések társadalmi elfogadottságát a nyilvános tájékoztatás, a partnerségi egyeztetés és a helyi közösségek igényeinek projekttervezésbe történő beépítése erősíti.

A zöld átállás koordinációs rendszerének kialakítása és működtetése

Nagykanizsa zöld átállással összefüggő feladatainak összehangolását a meglévő önkormányzati, hivatali és városi intézményi kapacitásokra építve célszerű megszervezni. Új hivatali szervezeti egység létrehozása helyett olyan együttműködési keret kialakítása javasolt, amely egyértelműen meghatározza a résztvevők feladatait, az információáramlás rendjét, valamint a döntés-előkészítéshez és a végrehajtás nyomon követéséhez kapcsolódó felelősségeket.

A rendszer szakmai magját a **Zöld Fejlesztési Munkacsoport** képezné, amely rendszeres, több szakterületet összekapcsoló egyeztető fórumként működne. Feladata lenne a zöld átálláshoz kapcsolódó intézkedések és fejlesztések összehangolása, a projektjavaslatok és végrehajtási tapasztalatok megvitatása, az érintett szervezetek közötti információcsere biztosítása, valamint a

vezetői, bizottsági vagy közgyűlési döntést igénylő ügyek szakmai előkészítése. A munkacsoport üléseinek megtartása havonta, illetve szükség esetén soron kívül javasolt.

A stratégiai, költségvetési és politikai döntések továbbra is a hatályos önkormányzati hatásköri rend szerint születnének meg. A munkacsoport nem rendelkezne önálló döntési jogosultsággal, hanem az érintett szervezetek álláspontjainak összehangolásával és a döntési lehetőségek szakmai megalapozásával segítené a városvezetést, az illetékes bizottságok és a Közgyűlés munkáját. A zöld projektportfólió elfogadásáról, jelentősebb módosításáról, valamint az önkormányzati forrásokat vagy kötelezettségvállalást érintő kérdésekről az arra jogosult döntéshozók határoznának.

A hivatali szintű koordinációt a jegyző vagy az aljegyző, illetve az általuk kijelölt munkatárs biztosítaná. E feladatkör magában foglalná az érintett szervezeti egységek munkájának összehangolását, a felelősök és határidők kijelölését, a végrehajtás előrehaladásának nyomon követését, valamint a szükséges vezetői visszacsatolások előkészítését.

A kijelölés alatt álló **zöldportfólió-menedzser** felelne a munkacsoport operatív működésének támogatásáért. Feladata lenne a projektportfólió aktualizálása, a projektjavaslatok előzetes áttekintése, az ülések szakmai előkészítése, a projektgazdától és a közreműködő szervezetektől érkező adatok összegyűjtése, továbbá a monitoring- és beszámolási feladatok koordinációja.

A munkacsoport állandó résztvevői közé tartoznának a Városfejlesztési Osztály, a Gazdálkodási Osztály, a Jegyzői Kabinet, a Humán Osztály, a Főépítési Csoport és az Informatikai Csoport kijelölt munkatársai, továbbá a városvezetés és a Nagykanizsai Városfejlesztő Kft. legalább egy-egy képviselője. Az üléseken a VIA Kanizsa Városüzemeltető Nonprofit Zrt., valamint a Nagykanizsai Vagyongazdálkodási és Szolgáltató Zrt. legalább egy-egy képviselője vagy delegáltja állandó meghívottként venne részt. Más önkormányzati intézmények, gazdasági társaságok, közszolgáltatók és külső szakmai partnerek az adott napirendi ponthoz vagy projekthez kapcsolódóan eseti résztvevőként kapcsolódhatnak be.

A **Nagykanizsai Városfejlesztő Kft.** a feladatkörébe tartozó fejlesztések előkészítésében és végrehajtásában venne részt, ideértve a pályázati, projektmenedzsment- és műszaki feladatokat. A zöld projektportfólió egészének koordinációja ugyanakkor az önkormányzati szereplők közötti együttműködésre épülne, míg az egyes projektek végrehajtásáért az adott feladathoz megfelelő hatáskörrel, szakértelemmel és kapacitással rendelkező szervezet felelne.

A döntési és végrehajtási folyamat javasolt rendje:

1. A projekt vagy intézkedés szakmai előkészítése és munkacsoportos megvitatása.
2. Az érintett hivatali egységek és bizottságok véleményezése.
3. Városvezetési és/vagy közgyűlési döntés.
4. A projekt operatív végrehajtása.
5. Monitoring, beszámolás és a tapasztalatok visszacsatolása.

A működés részletes szabályait belső működési rendben célszerű rögzíteni. Ennek ki kell térnie a résztvevők körére, az ülések összehívására, a napirendek előkészítésére, az adat- és projektfelelősök kijelölésére, a feladatok és határidők nyilvántartására, valamint az éves monitoring és beszámolás előkészítésének felelősségi rendjére.

JAVASOLT ZÖLD FEJLESZTÉSI KOORDINÁCIÓS STRUKTÚRA

Nagykanizsa Megyei Jogú Város Önkormányzata



— Állandó résztvevők

— Döntési / véleményezési szint

- - - - - Eseti közreműködés

6. MELLÉKLET

6.1. Éves önkormányzati adatszolgáltatás

Év: 2024 (megjegyzés: egyes adatok eltérő évre vonatkoznak, ezt jelezzük)

Téma / dimenzió	Mutató / KPI	Érték / mért adat	Mérték-egység	Adatforrás	Megjegyzés / kiegészítés
Általános	Lakosságszám	42 272	fő	KSH	Lakónépesség száma az év közepén
Általános	Városi terület, zöldfelület aránya	2,3	%	Település-rendezési eszközök	Zöldfelületnek minősülő kategóriák (Zkk, Zkp) kiterjedése a település belterületéhez viszonyítva
Energia	Összes energiafogyasztás szektoronként: lakosság	201 203	MWh	KSH	Az adat a lakosság földgáz és áramfelhasználását foglalja magában.
Energia	Összes energiafogyasztás szektoronként: közintézmények	6 969	MWh	KSH	Az adat a közintézmények földgáz, áram-felhasználását és a közvilágítás áramigényét foglalja magában.
Energia	Összes energiafogyasztás szektoronként: egyéb épületek	104 897	MWh	KSH	Az adat az egyéb (jellemzően szolgáltató épületek) földgáz és áram-felhasználását foglalja magában.
Energia	Összes energiafogyasztás szektoronként: közlekedés	137 069	MWh	saját számítás, KSH, Magyar Közút Zrt. adatok alapján	KlímaBarát Települések Szövetsége által közzétett módszertan alapján számítva
Energia	Megújuló energia részarány	14	%	MEKH, KSH	Az adat a villamosenergia-termelésre és -fogyasztásra vonatkozik.
Épületek	Önkormányzati épületek energiahatékonysága	n.a.	kWh/m ² /év		
Épületek	Lakóépületek korszerűsítési aránya	30	%	becslés szemrevételezés alapján	Korszerűsítés alatt azt értjük, ha az épületen legalább nyílászárócseré és homlokzati hőszigetelés történt.
Közlekedés	Modal split	Gépjármű – 47 Gyalog – 47 Egyéb (Kerékpár, autóbusz) – 6	%	SUMP	
Közlekedés	Elektromos járművek száma	1 242	db	KSH	Az adat a tisztán elektromos autók mellett a hibrid meghajtásúakat is magában foglalja.

Közlekedés	Közösségi közlekedés energiaforrása: dízel	100	% / arány	MÁV Személyszállító Zrt.	
Ipar és gazdaság	Ipari energiafogyasztás	59 975	MWh/év	KSH	Az adat az ipar földgáz-, áram- felhasználását foglalja magában.
Ipar és gazdaság	Zöld gazdasági szektor vállalatai	n.a.	%		s
Hulladék	Települési hulladék mennyisége	387,6	kg/fő/év	KSH	
Hulladék	Újrahasznosítási arány	36	%	KSH	Újrafeldolgozással hasznosított hulladék mennyisége/Összes elszállított települési szilárd hulladék
Vízgázdálkodás	Ivóvízfogyasztás	114	liter/fő/nap	KSH	
Vízgázdálkodás	Vízvesztesség aránya	33	%	Délzalai Víz- és Csatornamű Zrt.	
Vízgázdálkodás	Árvíz/belvíz veszélyeztetett terület	395	ha / % városi terület	OVF, KSH	
Zöldfelület és ökoszisztéma	Zöldfelület/fő	21	m ² /fő	TEIR	
Zöldfelület és ökoszisztéma	Hősziget-intenzitás	n.a.	°C		

6.2. ÜHG-kibocsátási leltár

Végső energiafelhasználás szektorok szerint

Bázisév: 2024				
Egység: MWh/év	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Összesen
Épületek, közvilágítás	218 353	94 717	n.a.	313 070
<i>(Üzemanyag típus / felhasznált energia)</i>	<i>földgáz</i>	<i>áram</i>	<i>n.a.</i>	
Közlekedés	137 069	n.a.	n.a.	137 069
<i>(Üzemanyag típus / felhasznált energia)</i>	<i>benzin és dízel</i>	<i>áram</i>	<i>n.a.</i>	
Hulladék	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<i>(Üzemanyag típus / felhasznált energia)</i>				
Ipari folyamatok és termékhasználat (IPPU)	25 566	34 409	n.a.	59 975
<i>(Üzemanyag típus / felhasznált energia)</i>	<i>földgáz</i>	<i>áram</i>	<i>n.a.</i>	
Mezőgazdaság, erdészet és földhasználat (AFOLU)	550	1 869	n.a.	2 419
<i>(Üzemanyag típus / felhasznált energia)</i>	<i>földgáz</i>	<i>áram</i>	<i>n.a.</i>	
Összesen	381 538	130 995	n.a.	512 533

Alkalmazott emissziós tényezők

Az alkalmazott emissziós együtthatók a Covenant of Mayors által közzétett SECAP-módszertanból származnak. Megjegyezzük, hogy a SECAP-módszertanban alkalmazott emissziós együtthatók logikája nem egyezik a ZÁF Útmutató által elvárt emissziós együtthatókéval. A SECAP emissziós együtthatók ugyanis azt mutatják, hogy egységnyi energiafelhasználásból (MWh) összesen mennyi üvegházhatású gáz keletkezik, szén-dioxid egyenértékben kifejezve (tonna CO_{2e}). Ezzel szemben a ZÁF Útmutatóban szereplő sablonban olyan emissziós együtthatókat kellene megadni, amelyek azt mutatják, hogy egységnyi energiafelhasználásból (MWh) üvegházhatású gázonként egyesével mekkora mennyiség keletkezik, tonnában kifejezve. Mivel Nagykanizsa MJV ZÁF-ja – elkerülendő az ugyanazon településre

és évre vonatkozó, de egymástól eltérő üvegházhatásúgáz-kibocsátási értékek feltüntetését a különböző városi dokumentumokban – az ÜHG-leltár számítása során a SECAP-ban szereplő ÜHG-leltárt veszi alapul, az alábbiakban a Covenant of Mayors módszertan emissziós együtthatóit tüntetjük fel.

Alkalmazott emissziós együtthatók

Elsődleges energia / energiaforrás	Üvegházhatásúgáz-kibocsátás (t CO _{2e} /MWh)
Villamos energia	0,222
Földgáz	0,202
Benzin	0,267
Dízel/gázolaj	0,249
Műszaki védelemmel ellátott lerakókban elhelyezett szilárd hulladék	0,885

ÜHG-kibocsátások szektoronként

ÜHG-kibocsátás szektoronként – bázisév

Bázisév: 2024				
Egység: CO _{2e} /év	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Összesen
Épületek, közvilágítás	44 107	21 442	n.a.	65 134
Közlekedés	35 339	n.a.	n.a.	35 339
Hulladék	n.a.	n.a.	9 202	9 202
Ipari folyamatok és termékhasználat (IPPU)	5 164	7 639	n.a.	12 803
Mezőgazdaság, erdészet és földhasználat (AFOLU)	111	415	n.a.	526
Összesen	84 721	29 081	9 202	123 004

Mivel Nagykanizsa MJV SECAP-ja városi szintű és nem szektorális, vagy scope1-3 bontásban megadott célokat tartalmaz (ld. 60%-os kibocsátáscsökkentés 2007 és 2030 között a SECAP által lefedett szektorokban – épületállomány üzemeltetése, közvilágítás, közlekedés, ipar – együttesen), az alábbiakban a célévre vonatkozóan megadott értékek „csak” prognózisokként értelmezendők, azaz nem számszerű célokként. A prognózis alapját a SECAP keretében előírt kibocsátáscsökkentések képezik. A SECAP-ban nem szereplő hulladékgazdálkodásra vonatkozó célértéket a csökkenő népességszám alapján határoztuk meg.

ÜHG-kibocsátás szektoronként – célév

Célév: 2030				
Egység: CO _{2e} -egyenérték/év	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Összesen
Épületek, közvilágítás	43 308	18 000	n.a.	61 308
Közlekedés	27 181	3 581	n.a.	30 762
Hulladék	n.a.	n.a.	8 742	8 742
Ipari folyamatok és termékhasználat (IPPU)	6 583	7 500		14 083
Mezőgazdaság, erdészet és földhasználat (AFOLU)	130	350	n.a.	480
Összesen	77 202	29 481	8 742	115 375