

Balaton Kiemelt Térség
2023-2028. közötti időszakra vonatkozó
Regionális Környezetvédelmi Programja



Készítette:
Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség
2023.

Tartalom

Bevezetés.....	4
Jogszabályi háttér.....	4
A feladat indoklása és célja	4
A programkészítés módja.....	5
A Program kapcsolódási alapelvei.....	7
1. Helyzetértékelés	9
1.1 A környezet állapotát befolyásoló főbb hajtóerők és terhelések.....	9
1.1.1 Lakosság életmódja, fogyasztása	9
1.1.2 Gazdasági környezet	16
1.1.3 Szabályozási és intézményrendszer	30
1.2 Környezetállapot változásai	34
1.2.1 Levegő.....	34
1.2.2 Felszíni, felszín alatti víz.....	39
1.2.3 Domborzat, talaj	56
1.2.4 Élővilág, biológiai sokféleség	61
1.2.5 Éghajlatváltozás	73
1.3 Kommunális infrastruktúra	78
1.3.1 Ivóvíz ellátás	78
1.3.2 Szennyvíz gyűjtés.....	79
1.3.3 Csapadékvíz-gazdálkodás	85
1.3.4 Energia ellátás	86
1.3.5 Hulladékgazdálkodás	90
1.4 Épített környezet	95
1.4.1 Országosan és helyileg védett, épített értékek	96
1.4.2 Zártkert	98
1.4.3 Zöldterület	99
1.5 Közlekedési infrastruktúra.....	101
1.5.1 Egyéni közúti közlekedés.....	101
1.5.2 Vasúti közlekedés.....	107
1.5.3 Autóbusz közlekedés.....	108
1.5.4 Kerékpározás	109
1.5.5 Mikromobilitás	110
1.5.6 Vízi közlekedés	110
1.5.7 Légi közlekedés.....	111
1.5.8 Zaj és rezgés védelem	112
1.6 Lakosság egészségi állapota.....	114

1.7 Környezetbiztonság	121
1.7.1 Radiológia, sugárvédelem	125
2.Stratégiai Program	129
2.1 A Nemzeti Környezetvédelmi Program 2021-2026 stratégiai tervezésének alapelvei	129
2.2 Somogy Vármegye Környezetvédelmi Programja 2020-2024	131
2.3 Veszprém Vármegye Környezetvédelmi Programja 2023-2027 Egyeztetési változat	133
2.4 A 3. Nemzeti Biodiverzitás Stratégia	134
2.5 A Második Nemzeti Éghajlatváltozás Stratégia (NÉS-2) és alapelvei	135
2.6 Balaton Kiemelt Térség Klímastratégiája 2020-2030	136
2.7 Környezeti jövőkép	137
2.8 Általános célok	137
2.9 A stratégiai program és a kiemelt térségre vonatkozó törvény összefüggései	140
2.10 Stratégiai területek	142
2.10.1 Levegőminőség javítása	143
2.10.2 Zajterhelés csökkentése	145
2.10.3 Egészséges ivóvíz biztosítása	145
2.10.4 Szennyvízelvezetés és tisztítás	146
2.10.5 Zöldterületek védelme, zöldinfrastruktúra fejlesztése, épített környezet védelme	147
2.10.6 Emberi egészség védelme	150
2.10.7 Biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem	151
2.10.8 Talajvédelem, fenntartható területhasználat	152
2.10.9 Felszíni, felszín alatti vizek védelme és fenntartható használata	154
2.10.10 Energiatakarékosság, energiahatékonyság	158
2.10.11 Hulladékgazdálkodás	159
2.10.12 Erdőgazdálkodás	161
2.10.13 Közlekedés és környezet	162
2.10.14 Turizmus és környezet	165
2.10.15 Környezetbiztonság	166
2.10.16 A környezettudatos szemlélet és gondolkodásmód erősítése	167
2.10.17 Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képesség javítása	168
3. Ellenőrzés, monitoring	170
Felhasznált Irodalom	172
Mellékletek	174

Bevezetés

A Balaton Fejlesztési Tanács (a továbbiakban BFT) munkaszervezetével, a Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökséggel közösen úgy határozott, hogy el kívánja készíteni a térség környezetvédelméhez kapcsolódóan a Regionális Környezetvédelmi Programot a 2023-2028 közötti időszakra vonatkozóan.

A területfejlesztésről és a területrendezésről szóló 1996. évi XXI. törvénnyel összhangban a BFT feladata, hogy a régió szereplőivel együtt meghatározza a térség fejlesztési irányait, támogassa a fejlesztési programok, projektek kidolgozását a BKÜ területén, továbbá koordinálja, és a rendelkezésre álló fejlesztési források segítségével ösztönözze a térség fejlődését szolgáló vízvédelmi, turisztikai, gazdasági beruházásokat. A Tanács célja, hogy egységes ösztönző, támogató rendszer biztosításával önálló programok megvalósításával és a kormányzati szereplőkkel együttműködve biztosítani tudja a térség fejlődését.

Ahogy Európa más területein, úgy a Balaton Régióban is tetten érhetőek bizonyos kedvezőtlen környezeti folyamatok, amelyek mögött általában a gazdasági-társadalmi-természeti egyensúly rövidtávú gondolkodás miatti eltolódása áll. Ezzel párhuzamosan a térségben is megjelent a felelősségteljes szemlélet, amely megfelelő szakértelemmel és forrásokkal párosítva képes a fenntarthatóság érvényesítésére.

A regionális környezetvédelmi programnak célja a környezeti elemek vizsgálata, a kedvező, illetve hátrányos folyamatok számbavétele, illetve az ezekkel kapcsolatos társadalmi és gazdasági összefüggések feltárása, és ezt követően egy stratégiai feladatterv készítése.

Jogszábeli háttér

Az **1995. évi LIII. törvény** értelmében a regionális/területi környezetvédelmi program kidolgozásának célja a környezeti elemek vizsgálata, a kedvező, illetve hátrányos folyamatok számbavétele, illetve az ezekkel kapcsolatos társadalmi és gazdasági összefüggések feltárása, és ezt követően egy feladatterv készítése.

Az 1995. évi LIII. törvény 48 §-a tartalmazza „A környezetvédelem tervezési rendszeré”-t – ennek is a 48/B § és 48/C §-a rögzíti a területi / regionális környezetvédelmi programok kidolgozásával kapcsolatos szabályozást.

Továbbá a területfejlesztésről és a területrendezésről szóló **1996. évi XXI. törvény** 16 § (6) bekezdése tartalmazza, hogy a „*térségi fejlesztési tanács a) rendszeresen vizsgálja és legalább kétfévente értékeli a térség társadalmi és gazdasági folyamatait, környezeti állapotát, azonosítja fejlesztési szükségleteit.*”.

A feladat indoklása és célja

A környezet védelme, a természeti értékek megőrzése napjainkra a társadalmi-gazdasági élet meghatározó részévé vált. Ennek alapvető oka egyrészt a hosszú távon nem fenntartható gazdálkodás következtében a természeti erőforrások egyre gyorsabb ütemű felhasználása, másrészt a gazdasági tevékenységek hatásaként a környezetbe kibocsátott szennyező anyagok növekvő mennyisége. Mindezek eredményeképpen - a gazdasági változások kétségtelen előnyös vonatkozásaival párhuzamosan - szinte minden környezeti elem állapota romlott. Ugyanakkor a megfelelő környezeti feltételek nélkülözhetetlenek a jelen és a jövő nemzedékek jólétének, egészséges életének biztosításához. A társadalmi-gazdasági feladatok végrehajtásával párhuzamosan, azokkal együtt kell a környezetvédelem problémáit megoldani.

Mindezeket felismerve kezdődött meg a Balaton Kiemelt Térségben az a környezetvédelmi tevékenység, amelynek keretében került sor a regionális környezetvédelmi programjának elkészítésére.

A regionális környezetvédelmi program készítése során az alábbi szervezetek, hatóságok, szolgáltatók biztosítottak releváns adatokat, amelyek beépítésre kerültek a programba:

- Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság
- Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság
- Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság
- Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság
- Országos Meteorológiai Szolgálat
- Somogy Vármegyei Kormányhivatal
- Veszprém Vármegyei Kormányhivatal
- Zala Vármegyei Kormányhivatal
- Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága
- Dunántúli Regionális Vízmű Zrt.
- BAKONYKARSZT Víz és Csatornamű Zrt.
- Délzalai Víz és Csatornamű Zrt.
- Balatonalmádi Kommunális és Szolgáltató Nonprofit Kft.
- NHSZ Tapolca Nonprofit Kft.
- NHSZ Zöldfok Zrt.
- PELSO-KOM Nonprofit Kft.
- Avar Ajka Kft.
- Keszthelyi HUSZ Kft.
- PROBIÓ Zrt.
- Netta-Pannonia Kft.
- E.GAS Gázelosztó Kft.
- E.ON Gázhálózati Zrt.
- Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt.
- Magyar Közút Nonprofit Zrt. Somogy Vármegyei Igazgatóság
- Magyar Közút Nonprofit Zrt. Veszprém Vármegyei Igazgatóság
- Balatoni Hajózási Zrt.

A környezetvédelmi program az egészséges környezet feltételeinek biztosítását, a veszélyeztetések kezelését, a természeti értékek megóvását, a fenntartható fejlődés feltételeinek kialakítását, a különböző - területi szinten jelentkező - környezeti problémák megoldását segíti elő. Ezenkívül a környezetvédelmi program olyan feladatokat is előír, amelyek megvalósítása hozzájárul az országos és megyei szinten jelentkező problémák megoldásához.

A programkészítés módja

A program kiindulási alapja a megoldandó környezeti problémák azonosítása. A program nem egy-egy állapotot tekint problémának, hanem azt a kérdést teszi fel, hogy miért is jelent problémát az adott környezeti állapotjellemző tényleges vagy várható alakulása. A problémák feltárásával párhuzamosan meghatározásra kerülnek a problémák okai is abból a célból, hogy meg lehessen keresni a leghatékonyabb megoldásokat, és hogy a megelőzés elve érvényesíthető legyen. Egy-egy szakterületre együtt kell látni a *hajtóerőket, hatótényezőket* → *terhelések* → *a környezet állapota* → *hatások* → *válaszok, válaszlépések* folyamatot. Ez lényegét tekintve

megfelel az OECD-ben általánosan használt *terhelés* ==> *állapot* ==> *választézkedés* modellnek, illetve a DPSIR-modellnek (Európai Környezetvédelmi Ügynökség által létrehozott modell: Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses).

A modellben leírt hajtóerő – terhelés – állapot – kihatás – válasz ciklus valójában egy bonyolult ok-okozati hálót takar, amelyben az egyes tényezők hatnak az összes többire, és az egyes folyamatok hatásaikban hol erősítik, hol gyengítik egymást.

A hajtóerők olyan társadalmi, demográfiai és gazdasági fejleményekre utalnak, amelyek befolyásolják a környezetre közvetlen hatást gyakorló emberi tevékenységeket. Ezek tovább oszthatók elsődleges és másodlagos hajtóerőkre. Az elsődleges hajtóerők olyan technológiai és társadalmi szereplőkre vonatkoznak, amelyek olyan emberi tevékenységeket motiválnak, mint a népességnövekedés és a jólét elosztása. Az ezek által kiváltott fejlődés másodlagos hajtóerőkhöz vezet, amelyek olyan emberi tevékenységek, amelyek „nyomást” és „hatásokat” váltanak ki, mint például a földhasználat megváltozása, a városok terjeszkedése és az ipari fejlesztések. A hajtóerőket a felhasználási terület és az ágazat szerint is azonosíthatjuk közvetett vagy közvetlen, fizikai vagy társadalmi-gazdasági, valamint természeti vagy antropogén hajtóerőként.

A terhelés a hajtóerő következményét jelenti, amely viszont hatással van a környezet állapotára. Általában nemkívánatosnak és negatívnak ábrázolják, azon a felfogáson alapulva, hogy a környezetben az emberi tevékenység által okozott minden változás káros és degradáló. A terhelésnek lehetnek rövid (pl.: erdőirtás) vagy hosszú távú (pl.: éghajlatváltozás) hatásai. A terhelések lehetnek emberi eredetűek, mint például a kibocsátások, a tüzelőanyag-kitermelés és a szilárd hulladékok keletkezése, és lehetnek természetes folyamatok, mint például a napsugárzás és a vulkánkitörések. A terhelések alcsoportokba is sorolhatók: endogén irányított terhelés, amikor a rendszeren belülről erednek és szabályozhatók (pl.: földterület-használat, energiatermelés), és exogén nem irányított terhelések, amikor a rendszeren kívülről erednek és nem szabályozhatók (pl.: éghajlatváltozás, geomorfológiai tevékenységek).

Az állapot a környezet fizikai, kémiai és biológiai állapotát vagy a rendszerben megfigyelhető időbeli változását írja le. Ez vonatkozhat természeti rendszerekre (pl.: a légköri CO₂-koncentráció, hőmérséklet), társadalmi-gazdasági rendszerekre (pl.: az emberek életkörülményei, egy iparág gazdasági helyzete), vagy a kettő kombinációjára (pl.: turisták száma, a jelenlegi népesség nagysága). Olyan jellemzők széles skáláját foglalja magában, mint az ökoszisztémák fizikai-kémiai jellemzői, az erőforrások mennyisége és minősége vagy „eltartóképessége”, a sérülékeny fajok és ökoszisztémák kezelése, az emberek életkörülményei, valamint az emberre gyakorolt hatásoknak való kitettség vagy azok hatása. Célja, hogy ne csak statikus legyen, hanem tükröznie kell a jelenlegi tendenciákat is, mint például a növekvő eutrofizáció és a biológiai sokféleség változását.

A hatás arra utal, hogy a rendszer állapotában bekövetkező változások hogyan befolyásolják az emberi jólétet. Gyakran a környezetet vagy az emberi egészséget ért károkban mérik, mint például a migráció, a szegénység és a betegségekkel szembeni fokozott sebezhetőség, de pozitív vagy negatív jelentés nélkül is azonosítható és számszerűsíthető, egyszerűen a környezeti paraméterek változásának feltüntetésével. A hatás lehet ökológiai (pl.: vizes élőhelyek csökkenése, biológiai sokféleség csökkenése), társadalmi-gazdasági (pl.: csökkent turizmus), vagy a kettő kombinációja. Meghatározása az alkalmazott tudományágtól és módszertantól függően változhat. A biotudományokban például az ökoszisztémák élőlényekre és élettelen területeire gyakorolt hatásokra utal (pl.: a levegő vagy a víz kémiai összetételének módosulása),

míg a társadalmi-gazdasági tudományokban a környezeti funkciók változásával kapcsolatos emberi rendszerekre gyakorolt hatásokra (pl.: fizikai és mentális egészség).

A válasz az előző szakaszok problémáinak kijavítására tett intézkedésekre utal, a hajtóerők kiigazításával, a rendszerre nehezedő terhelés csökkentésével, a rendszer eredeti állapotába való visszaállításával és a hatások enyhítésével. Egyedülállóan kapcsolódhat politikai intézkedésekhez, vagy a társadalom különböző szintjeihez, beleértve a magán-, kormányzati vagy nem kormányzati szektorból származó csoportokat és/vagy egyéneket. A válaszlépéseket többnyire védelmi, enyhítési, megőrzési vagy előmozdítási célú politikai intézkedésekként tervezik és/vagy hajtják végre. A felülről lefelé irányuló hatékony politikai fellépés és az alulról felfelé irányuló társadalmi tudatosság keveréke is kialakítható válaszként, például ökoközösségek vagy a hulladék újrahasznosítási arányának javítása.¹

Továbbá kiemelten kell azt figyelembe venni, hogy a térségben számos olyan természeti érték van, amelyek védelméről gondoskodni kell. A program a meglévő értékekkel kapcsolatos felelősség teljes tudatában, azok megőrzésének igényével készült. Ennek megfelelően a megvalósítása a régió teljes lakosságának, üdülő tulajdonosoknak és az ideérkező vendégeknek egyaránt érdeke és ügye kell, hogy legyen.

A Program kapcsolódási alapelvei

A környezetvédelmi program főbb irányvonalainak meghatározása a következő alapelvek figyelembevételével történt:

- a környezetvédelmi törvényben is szereplő alapelvek, amelyek alapvetően a környezethasználat helyes módjára (elővigyázatosság, megelőzés, helyreállítás), a felelősség vállalására (szennyező fizet), a közérdekből fakadóan az együttműködés és átláthatóság fontosságára hívják fel a figyelmet (tájékoztatás, nyilvánosság);
- a környezeti problémák, jelenségek, folyamatok összetettségéből eredően mind nagyobb teret kell kapnia a holisztikus megközelítésnek (összefüggések vizsgálata, hatásfolyamatok feltárása), az integráció elvének, valamint a rövid, közép és hosszú távú szempontok egyidejű figyelembe vételének;
- a területiség figyelembe vétele átfogó elvének érvényesítése, a fenntartható térhasználat, a kedvező területi hatások elősegítése és területi szinergia megvalósítása, a környezeti, társadalmi és gazdasági adottságokhoz illeszkedő, területileg differenciált beavatkozások kialakításának elve;
- a környezeti problémák megelőzése a térség társadalmának támogatását igényli, ezért különösen fontos a tervezés és a megvalósítás során a partnerség, a szubszidiaritás és a példamutatás elve;
- kiemelt figyelmet kell szentelni az esélyegyenlőség, a társadalmi igazságosság, valamint a nemzedéken belüli és nemzedékek közötti szolidaritás elvének; ezek egyúttal kapcsolódnak a helyi erőforrások fenntartható hasznosításának elvéhez, miszerint törekedni kell a

¹ <https://en.wikipedia.org/wiki/DPSIR>

közösségek szükségleteinek helyi szinten, helyi erőforrásokból történő kielégítésére, de egyben a helyi sajátosságok, sokszínűség, készletek védelmére.

Továbbá Magyarország Alaptörvényének (P) cikke kimondja:

„(1) A természeti erőforrások, különösen a termőföld, az erdők és a vízkészlet, a biológiai sokféleség, különösen a honos növény- és állatfajok, valamint a kulturális értékek a nemzet közös örökségét képezik, amelynek védelme, fenntartása és a jövő nemzedékek számára való megőrzése az állam és mindenki kötelessége.”

Ezen alapelvek következetes érvényesítése a tervezésen túl a megvalósításnak is fontos eleme kell, hogy legyen.

1. Helyzetértékelés

A társadalom, a gazdaság és a környezet a sokrétű kölcsönhatások révén összetett rendszert képez, a környezetpolitika alakítása során a hajtóerőket, az ezek révén bekövetkező terheléseket, a kialakuló környezetállapotot, annak tovagyrúzó hatásait és a problémákra adott válaszokat egységes rendszerben kell vizsgálni (DPSIR-modell alkalmazása). A Program célrendszerének megalapozásához a helyzetértékelés ismerteti és elemzi a környezet állapotát, az azt befolyásoló főbb társadalmi, gazdasági folyamatokat (hajtóerők), terheléseket. A helyzetértékelés az aktuális adatok ismertetésén túl a tendenciák bemutatására is törekszik.

1.1 A környezet állapotát befolyásoló főbb hajtóerők és terhelések

A társadalom és a gazdaság működése – azaz az emberi tevékenységek – hajtóerőkként a környezetet érő terhelések révén együttesen befolyásolják a környezet állapotát. A terhelések alapvetően háromfélék lehetnek: természeti erőforrás igénybevétel, terület- és térhasználat, valamint a környezetbe történő kibocsátások. A hajtóerők általában egyidejűleg, komplexen jelentkeznek, környezeti hatásaik egymástól nem vagy nehezen elválaszthatók és az egyes térségek különböző természeti adottságai következtében eltérő következményekkel járhatnak. A Balaton Kiemelt Térség környezeti állapotát befolyásoló tényezők közül a lakosság életmódjára, fogyasztására vonatkozó sajátosságok, a gazdasági helyzet és a természeti erőforrásokkal történő gazdálkodás következményeinek vizsgálatára, ezen tényezők környezetre gyakorolt hatásaira készült az elemzés / értékelés.

1.1.1 Lakosság életmódja, fogyasztása

Településszerkezet

A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet (BKÜ) területén a 2018.évi CXXXIX. törvény alapján 180 saját önkormányzatisággal bíró település található. 18 rendelkezik városi ranggal, utolsóként Balatonkenese kapta meg a címet 2009-ben. A településhálózat jellegzetességei szempontjából nem egységes a térség. Az egyöntetűséget egyedül a túlnyomórészt rurális jelleg adja, bár vannak olyan térségek is, ahol noha falvak vannak többségben, és a települések is községi jogállással bírnak, a térség jellege inkább városi, kisvárosi környezetre hasonlít. A BKÜ ezen részei elsősorban az üdülő-rekreációs jelleggel jobban felruházott part menti települési övezetek. Ebben a települési környezetben a déli parton (Balatonföldvártól, Fonyódig, Lengyeltótit is érintve) található városhalmaz a régióban máshol nem figyelhető meg ilyen koncentrációban. Balaton parttal összesen 44 település rendelkezik.

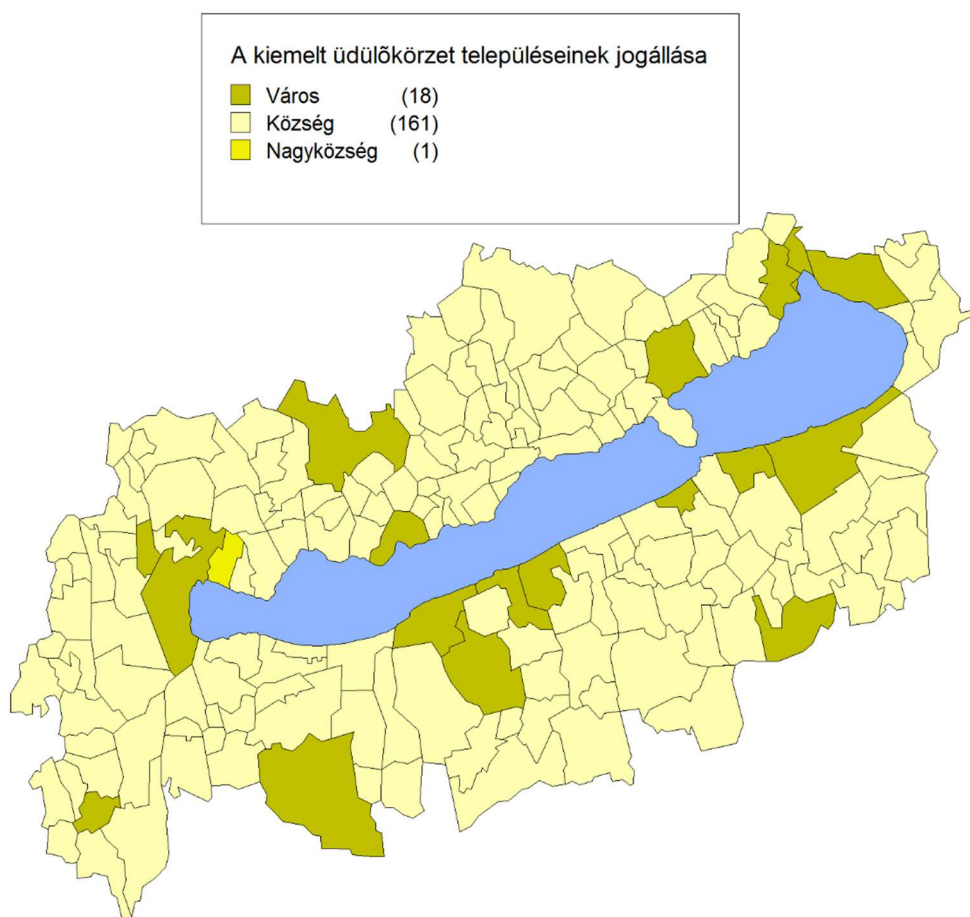
Az üdülőkörzet településeinek az összlakosság száma 2021-ben a Területi Információs Rendszer (TEIR) adatai alapján 273516 fő volt. A népesség 51%-a városokban, nagyközségben, községben 49% él. A népsűrűség 70 fő/km², és ha a városi sűrűsödési gócotól eltekintünk, akkor a falusias területek népsűrűsége már csak 44 fő/km². A part mentén elhelyezkedő községek átlagos lakosságszáma magasabb (1382 fő), mint a háttértelepülések községeinek (656 fő) lakosságszáma. Ebből következően megállapítható, hogy a part mentén magasabb a népességkoncentráció, mint a háttér területeken.

A települések népesség száma azonban szezonálisan változik, többszörösére duzzadhat a nyári hónapok alatt a belföldi és külföldi turisták itt töltött nyaralása során. Ha az üdülőingatlanokat – megközelítőleg 70-75 ezer – is figyelembe vesszük a népesség számának meghatározásakor, akkor az Üdülőkörzet népessége akár 280 ezer fővel is növekedhet, így meghaladva a fél millió

népességszámot.

Az üdülőkörzet települései közül a legtöbb, 72 a BKÜ veszprémi alrégiójában található, 70 település Somogyban, 38 Zalában található. A kistérségek közül a legnagyobb település sűrűséget Tapolca környékén lehet tapasztalni, itt 31 település helyezkedik el, ezt követi Balatonfüred és környéke. Mindkét térségről elmondható, hogy aprófalvas szerkezetű, és noha két 10 ezer lakos feletti város is található e kistérségekben, a községek átlagos lakosságszáma itt a legalacsonyabb. Az előbb említett két északi parti kistérséghez hasonló településszerkezettel bír a Marcali, Lengyeltóti és Tab környéke: itt is viszonylag több a község, és ezek átlagos lélekszáma is alacsony.

1. sz. térkép: A kiemelt üdülőkörzet települései jogállás szerint



A 18 városból 13 a part mentén – Keszthely (1954), Siófok (1968), Balatonfüred (1971), Boglárlelle (1986, különválásuk 1991), Balatonalmádi (1989), Fonyód (1989), Balatonföldvár (1992), Hévíz (1992), Balatonfüzfő (2000), Badacsonytomaj (2004), Zamárdi (2008), Balatonkenese (2009) – található, csak Lengyeltóti (1992), Marcali (1977), Tab (1989), Tapolca (1966) és Zalakaros (1997) fekszik a parttól távolabb.

A legnépesebb település 24968 fős lakónépességével Siófok, a legkevesebben pedig Óbudaváron laknak, itt 64 fő él. 2021-ben 73 olyan község volt a térségben, amely 500 fő alatti lakosságszámmal rendelkezik, ezekből 6 település lélekszáma nem éri el a 100 főt sem. 500 és 999 fő közötti adatokat láthatunk 41 esetben, 1000 és 1999 fő közöttit pedig 33 község esetében. A 2000 és 4999 közötti népességgel rendelkezik 25 település, az 5000 főnél népesebbek – 5000 és 9999 fő közötti lélekszámmal 2 (Balatonlelle, Balatonboglár), 10000 és 14999 fő közöttivel

3 (Balatonalmádi, Marcali, Balatonfüred) rendelkezik, 15000 fő feletti népességű pedig 3 település (Tapolca, Keszthely, Siófok) – közül pedig mindegyik városi ranggal bír.

Az üdülőkörzet 180 települése közül 24-ben 200 főnél kevesebben laknak. Ezeken a településeken összesen 3088 fő élt a 2021-es adatok szerint. Az egész üdülőkörzet legkisebb települése a már említett, Balaton-felvidéken található Óbudavár 64 lakossal, és hozzá hasonló Kékkút 66 lakossal. Az aprófalvas jelleg leginkább a Balaton-felvidékre jellemző, ezt nem csak az bizonyítja, hogy a legkisebb települések itt találhatóak, hanem az is, hogy az iménti 200 lakos alatti településből 13 található a veszprémi alrégióban (Balatonhenye, Balatonrendes, Barnag, Hegyesd, Kékkút, Óbudavár, Örvényes, Pula, Salföld, Szentjakabfa, Tagyon, Monoszló, és Vöröstó) míg Zalában 7 (Csapi, Gétye, Vindornyafok, Vindornyalak, Vállus, Zalaszentmárton, Zalaújlak), Somogyban pedig 4 (Főnyed, Kisberény, Tikos, Visz).

Az üdülőkörzet legkisebb települései általában háttértelepülések. Kivételt jelent Örvényes és Balatonrendes, amelyek közigazgatási határa érintkezik a Balatonnal. Az amúgy is kevés településsel rendelkező parttól számított 1-2 km-es sávban nem található aprófalú, 3-4 km-re is csak egy (Salföld). E jelenség a vízszint szabályozás előtti időszak szélsőséges értékek közt ingadozó vízszintjén túl azzal magyarázható, hogy a BKÜ népessége többségének munkamegosztásban hagyományosan (turizmusgazdaság megjelenése előtt) elfoglalt helye inkább kötötte a mezőgazdasághoz, erdőműveléshez, mint a tóhoz. A helyi agrárnépesség hétköznapi feladata ebből a sávból volt racionálisan a legkönnyebben elérhető, e települések súlypontjai csak az első sorban a tóhoz kapcsolódó idegenforgalommal tolódtak át valamelyest a part irányába. A parttól távolodva egyre több aprófalut lehet felfedezni, az 5-20 km-es sávban már 21 aprófalú található.

Az üdülőkörzet 201-500 lakos közötti településein összesen 16769 fő él, ami a térség összlakosságának a 6,1%-át teszi ki. Az összesen 49, még mindig kicsinek számító 201-500 lakos közötti települések többsége (22) szintén az északi parton található, Somogyban 18, Zalában pedig 9 ilyen település található. E települések közül a két legkisebb Vigántpetend és Zalamerenye 202-210 fővel, a legnagyobb pedig Nagyrada 499 állandó lakossal. A járások közül a tapolcai és a Balatonfüred környéki térségben (11, illetve 9) van a legtöbb ilyen település, illetve délen Marcali környékén (7). A 201-500 fő közötti lakosságszámmal rendelkező településekre inkább a háttértelepülés jelleg a jellemző, de közülük 3 (Aszófő, Balatonszepezd, Balatonudvari) viszont közvetlenül a part mentén található.

Az 501-1000 fő lakos közötti településekből 41 található a BKÜ-ben. Ezeken a településeken összesen 29565 fő él, ami a BKÜ népességének a 10,8%-át teszi ki. Ezek a települések már nem az északi partra, hanem a nyugati medencében, valamint délen koncentrálódnak. Járási viszonylatban közülük 7 Tapolca, Keszthely és Marcali környékén 6-4, Siófok környékén további 5 található. E települések negyede már parti település (Ábrahámhegy, Badacsonytördemic, Balatonakali, Balatonmárfürdő, Balatonőszöd, Kővágóörs, Paloznak, Szántód, Szigliget).

1001-5000 lakosságszám közötti településből összesen 58 található a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben. Az összlakosság több mint 43,7%-a (ez jelenti a legnagyobb részarányt) él ilyen nagyságú településeken, amely szám szerint 119542 állandó lakost jelent. Ebben a kategóriában a legkisebb település Balatonakarattya 1020 lakossal, a legnagyobb pedig

Balatonlelle (4926). Eddig csak községekről volt szó, de a régió 18 városa közül 10² ebbe a lakosságszám kategóriába sorolható. E települések közül 26 található Somogyban, 18 a veszprémi alrégióban és 14 a zalaiban. A Keszthely-Hévízi mikrotérségben van 10 ilyen település, majd a Fonyódi járásban 9 található. A települések Balatonhoz mért elhelyezkedése ismét a háttértelepülések fölényét mutatja ebben a nagyság kategóriában is, de 22 település (ebből 6 város) a parton van.

5001-10000 lakos között mindössze 2 település van, ahol 10892 ezer ember él: Fonyód, Balatonboglár: mindegyik város a parton található.

10 000 lakos feletti településből pedig összesen 6 található a BKÜ-ben. A négy parti város közül Siófok a legnagyobb, ezt Keszthely (18764), Balatonfüred (13385) és Balatonalmádi követi a sorban (10220), valamint a parttól 11-20 km-es sávban található Marcali (11 330), és Tapolca (14993).

A térségben valódi nagyváros tehát nem található. E körülménynek előnyei és hátrányai egyaránt vannak. Az előbbiek között lehet említeni azt, hogy a nagyobb települések is emberi léptékűek, az utóbbiak között pedig a térség alacsony fokú lobbieréjét lehet kiemelni.

1.sz. táblázat A BKÜ településeinek adatai lakosságszám-kategóriák alapján 2021.

	Átlag lakosságszám	Települések száma	Minimum lakosságszám	Maximum lakosságszám	Lakosok száma összesen	% az összesből
>200	128,6	24	64	195	3088	1,1
201-500	342,2	49	202	499	16769	6,1
501-1 000	721,1	41	501	992	29565	10,8
1001-5 000	2061,1	58	1020	4926	119542	43,7
5 001-10 000	5446	2	5207	5685	10892	3,9
10 000<	15610	6	10220	24968	93660	34,2
Összes település	1519,5	180	64	24968	273516	100

Forrás: Területi Információs Rendszer (TEIR) 2023

A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet településszerkezetének analízise tehát azt mutatja, hogy három töréspont mentén lehet vizsgálni a térséget alkotó településeket. Az egyik töréspont a tótól, azaz az üdülőkörzet legfontosabb turisztikai vonzerejét jelentő Balaton-parttól való távolság, míg a másik az itt található települések mérete. Az utóbbi évek átfogó tematikájú vizsgálatai derítettek fényt arra, hogy ezen két eddig ismert törésvonalon túl a térséget csaknem minden releváns mutató mentén mérhető jelentős foltszerű mikro-regionális különbségek is jellemzik. Ezekből az összehasonlításokból általában a marcali-, fonyódi járás kerül ki kedvezőtlenül, és Siófok, valamint Keszthely és Hévíz, illetve Balatonfüred környéke kedvezően.

² Badacsonytomaj, Balatonföldvár, Balatonfűzfő, Balatonkenese, Balatonlelle, Hévíz, Lengyeltóti, Tab, Zalakaros, Zámárdi.

2. sz. táblázat: Állandó lakosság szám az év végén

Év	BKÜ parti és partközeli települései	BKÜ háttértelepülések	BKÜ összesen	Országos
2012	154651	119273	273924	10068187
2013	154658	118942	273600	10051449
2014	154507	118372	272879	10040170
2015	154277	117891	272168	10022660
2016	154245	117347	271592	9994861
2017	154193	117078	271271	9970453
2018	154420	116697	271117	9945475
2019	154561	116721	271282	9916811
2020	155704	116958	272662	9890082
2021	156348	117168	273516	

Forrás: Területi Információs Rendszer (TEIR) 2023

Az üdülőkörzet településein az állandó lakosságszám eltérően az országos tendenciától, növekedést mutat az elmúlt 10 év adatait tekintve. Meg kell azonban említeni, hogy a parti és partközeli települések esetében jellemző a lakosságszám növekedés, a parttól távolabbi településeket tekintve csökkenő tendencia figyelhető meg, ami főleg a kistelepüléseket érinti.

3. sz. táblázat: Települések területe (km²)

BKÜ parti és partközeli települései	1409,1
BKÜ háttértelepülései	2477,06

Forrás: Területi Információs Rendszer (TEIR) 2023

Életmódhoz kapcsolódó infrastruktúrák

A kiemelt üdülőkörzet környezetére közvetlenül ható tényezők közül a kommunális ellátás vonatkozásában a lakossági energia fogyasztás alakulása és a gépjármű ellátottság kerül bemutatásra, amelyek a lakosság életminőségéhez hozzátartozó infrastruktúrák.

Kommunális ellátás

A lakossági energiák csoportjába tartozik a villamos energia, a gázfelhasználás és vízfelhasználás. A következő táblázatok az üdülőkörzet parti és partközeli települései és a háttértelepülések jellemzői kerülnek bemutatásra az elmúlt 10 év adatainak felhasználásával.

4. sz. táblázat: Háztartások részére szolgáltatott gáz (átszámítás nélkül) (1000 m³)

Év	BKÜ parti és partközeli települései	BKÜ háttértelepülések	BKÜ összesen
2012	57469	22332,6	79801,6
2013	64370,8	25090,7	89461,5
2014	53564,1	20957,2	74521,3
2015	63435,6	24857	88292,6
2016	62221,7	25027,1	87248,8
2017	74671	29629,3	104300,3
2018	68919,3	27184,5	96103,8
2019	68799,6	28958	97757,6
2020	68346,8	29625,7	97972,5
2021	82325	35767,9	118092,9

Forrás: Területi Információs Rendszer (TEIR) 2023

A háztartások részére szolgáltatott gáz mennyisége mind a parti és partközeli települések, valamint a háttértelepülések tekintetében növekedést mutat, ami részben összefügg az üdülőkörzet lakosságszámának növekedésével, továbbá a háttértelepüléseken az egyszemélyes háztartások számának növekedésével (lakosság előregedése), amelyekben fajlagosan nagyobb az egy főre eső erőforrás-felhasználás (fűtő – hűtő rendszerek, világítás, elektromos eszközök működtetése) és a kibocsátások is magasabbak mint a több személyes családi háztartások esetében.

5. sz. táblázat: Háztartások részére szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)

Év	BKÜ parti és partközeli települései	BKÜ háttértelepülések	BKÜ összesen
2012	187519	117910	305429
2013	212727	120512	333239
2014	210084	121510	331594
2015	214583	123092	337675
2016	215516	122955	338471
2017	225180	126199	351379
2018	228104	127057	355161
2019	239362	129924	369286
2020	263110	140958	404068
2021	294476	151423	445899

Forrás: Területi Információs Rendszer (TEIR) 2023

A háztartások villamos energia-felhasználása az elmúlt 10 év tekintetében szintén emelkedő tendenciát mutat mind a parti és partközeli települések, valamint a háttértelepülések tekintetében, ami szintén összefügg az üdülőkörzet lakosságszámának növekedésével, továbbá a háttértelepüléseken az egyszemélyes háztartások számának növekedésével.

6. sz. táblázat: Háztartásoknak szolgáltatott víz mennyisége (1000 m³)

Év	BKÜ parti és partközeli települései	BKÜ háttértelepülések	BKÜ összesen
2012	6756,6	3207,8	9964,4
2013	6570,7	3106,9	9677,6
2014	6437,5	3060,1	9497,6
2015	6878,49	3183,01	10061,5
2016	6835,28	3206,38	10041,66
2017	7007,97	3241,34	10249,31
2018	7352,61	3402,28	10754,89
2019	7477,82	3375,03	10852,85
2020	8095,97	3557,58	11653,55
2021	8701,89	3761,35	12463,24

Forrás: Területi Információs Rendszer (TEIR) 2023

Az üdülőkörzet települései lakossága számára szolgáltatott víz mennyisége szintén növekedést mutat az elmúlt 10 év adatait tekintve, azonban meg kell említeni, hogy a környezeti hatása nem jelentős, igaz nagyobb mennyiségben keletkezik szennyvíz – ami a szezonon kívül amúgy is alul terhelt tisztító telepek kihasználtságát segíti.

Gépjármű állomány

7. sz. táblázat: Motorkerékpárok száma a BKÜ-ben (db)

Év	BKÜ parti és partközeli települései	BKÜ háttértelepülések	BKÜ összesen
2012	3277	1837	5114
2013	3405	1914	5319
2014	3666	1957	5623
2015	3756	1946	5702
2016	3818	1899	5717
2017	4032	2014	6046
2018	4267	2120	6387
2019	4459	2249	6708
2020	4657	2396	7053
2021	4816	2550	7366

Forrás: Területi Információs Rendszer (TEIR) 2023

Minden gépjármű típusnál az állomány fokozatos növekedése tapasztalható az elmúlt évek adatait vizsgálva. Kiemelkedő változás az első alkalommal forgalomba helyezett közúti gépjárművek számában figyelhető meg, amit az ábra is szemléltet.

A gépkocsi állomány jelentős hatást gyakorol a levegőminőségre, a zajterhelésre, és hulladékképződésre, valamint az üzemanyagfogyasztással összefüggésben jelentős az energiaigénye.

8. sz. táblázat: Személyszállító gépjárművek száma összesen (db)

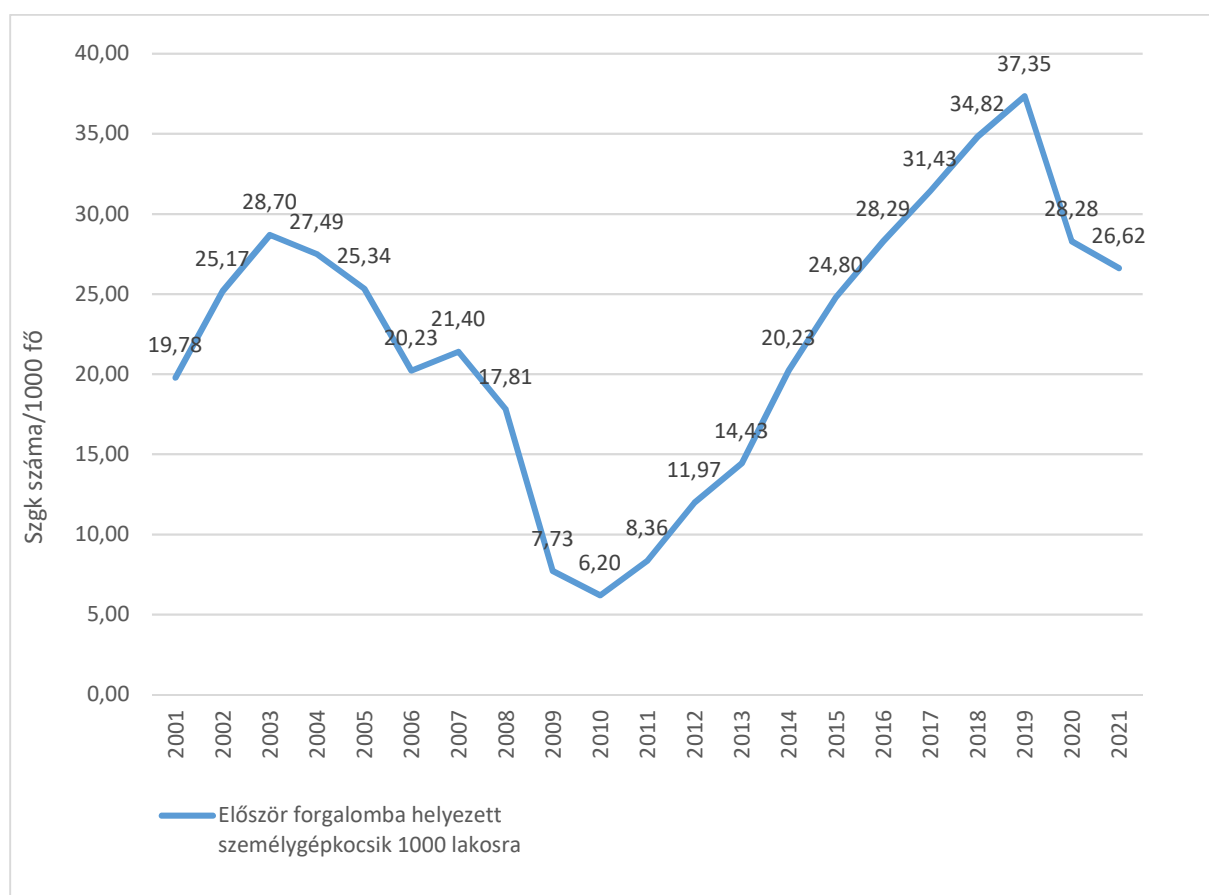
Év	BKÜ parti és partközeli települései	BKÜ háttértelepülések	BKÜ összesen
2012	60940	35950	96890
2013	62176	36907	99083
2014	63968	37866	101834
2015	65809	38971	104780
2016	67936	40309	108245
2017	70698	42560	113258
2018	73888	44935	118823
2019	77099	47271	124370
2020	78554	49205	127759
2021	79964	50626	130590

Forrás: Területi Információs Rendszer (TEIR) 2023

A lakosság egzisztenciális helyzete a 2009-2010-es mélypontot követő évtizedben alapvetően javulni látszik, ugyanakkor a 2020-as, 2021-es pandémiás év nem múlt el nyomtalanul, valamint a háború és az energiaválság hatásait jelenleg még a statisztikai adatok nem tükrözik. Az évenként első alkalommal forgalomba hozott személygépkocsik ezer állandó lakosra jutó számának változása a 2010 óta tartó viszonylagos prosperitást, majd a 2020 után jelentkező diverz kihívások társadalmi leképződésére ad példát. Az érték 2000 és 2003 között növekedett, majd 2004-től csökkent, amely csökkenést a világgazdasági válság okozta hatások tovább fokoztak. Míg 2003-ban ezer lakosra 27, 2010-ben már csak alig 6 először forgalomba helyezett személygépkocsit figyelhetünk meg. 2010 és 2019 között az index jelentős növekedésnek indult. A 2019-ig tartó szinte lineáris növekedés csúcspontját követően 2020-ban azonban – nyilvánvalóan a világjárvány okozta gazdasági hatásokkal összefüggésben – erőteljes visszaesés tapasztalható. A 2020-as adat nagyjából a 2016-os szintre esett vissza, ami azonban még így is jóval kedvezőbb érték, mint a 2008-at követő válságos évek értékei. Ugyanakkor

2021-ben további csökkenés rögzíthető, ami ütemében bár lassuló, azonban mégis, a 2015-ös szintre ejtette vissza a térségben első alkalommal történő személygépkocsi forgalomba helyezéseket. Az autóipar értékláncai a 2022-es évben sem álltak helyre, és a lakosság személygépkocsi-vásárlásra fordítható megtakarításai sem bővíthettek érdemben, így várhatóan a 2019-es csúcsot követő csökkenés tartós marad a későbbiekben is.

1. sz. ábra: Első alkalommal forgalomba helyezett személygépkocsik ezer lakosra vetített száma a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben (személygépkocsi/ezer lakos; 2000-2021)



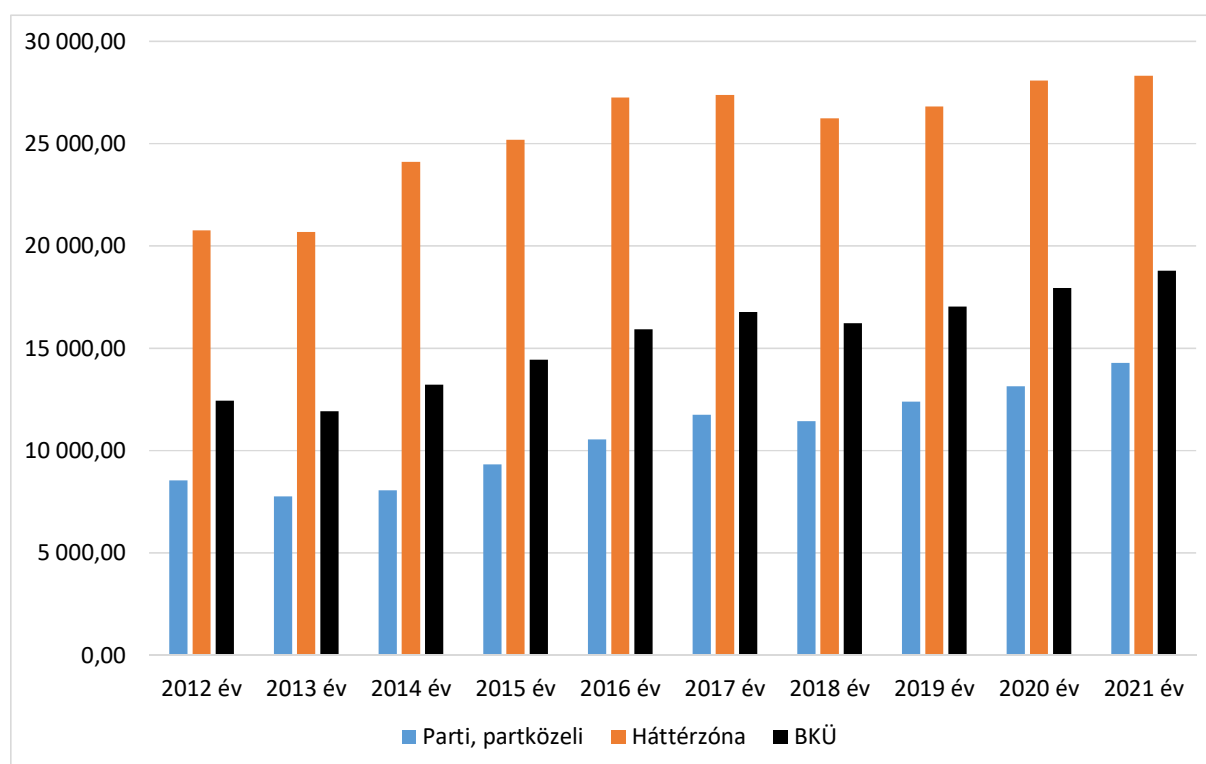
Forrás: KSH-TeIR adatok alapján BIFÜ Nkft., 2023

1.1.2 Gazdasági környezet

Az üdülőkörzet gazdasági szerkezetét jól reprezentálja a térség vállalkozásainak megoszlása. A regisztrált vállalkozások tekintetében a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben hagyományosan nagy súllyal vannak jelen a szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás nemzetgazdasági ágban tevékenykedő gazdasági szervezetek. Az ilyen főtevékenységet végző vállalkozások aránya országosan nem éri el az 5%-ot, azonban a Balaton térségében 25% körüli arányt tesz ki. Ugyanakkor 2012 óta kismértékben csökkent az ilyen főtevékenységgel rendelkező vállalkozások aránya a térségben, 26,8%-ról, 23,9%-ra. Ez a jelenség megfigyelhető a parti és háttértelepüléseken egyaránt, és különösen annak fényében figyelemre méltó, hogy a regisztrált vállalkozások számának növekedésével ellentétben a vendéglátó-vállalkozások száma csökken.

A vállalkozások gazdasági erejét jól reprezentáló, a gazdasági elemzések gyakran alkalmazott mutatója a vállalkozásokra jutó tőkeellátottság. A kiemelt üdülőkörzeti vállalkozások tőkeellátottsága 2012 óta egy 2013-as megtorpanást leszámítva alapvetően emelkedő tendenciát mutat. Ennél a ténynél fontosabb körülmény, hogy a tőkeellátottsági mutatók jóval kedvezőbb, több mint kétszeres értéket mutatnak a háttértelepüléseken. Ez a jelenség feltehetően annak köszönhető, hogy egyrészt a háttértelepüléseken működő nagyobb méretű vállalkozások (pl. Tab - Flextronics, Tapolca - Cellcomp, Marcali – Ziehl - Abegg) egy-egy esetben igen jelentős, kiugró tőkeértékkel rendelkeznek, valamint a háttértelepülési alacsonyabb vállalkozássűrűség miatt alacsonyabb a saját tőkével nem, vagy csak minimális mértékben rendelkező vállalkozások száma. E jelenség egyébként a háttértelepüléseken jelentkező meglévő gazdasági potenciálra is utal.

2. sz. ábra: Az egy vállalkozásra jutó tőkeellátottság (Ft/vállalkozás) alakulása az üdülőkörzetben



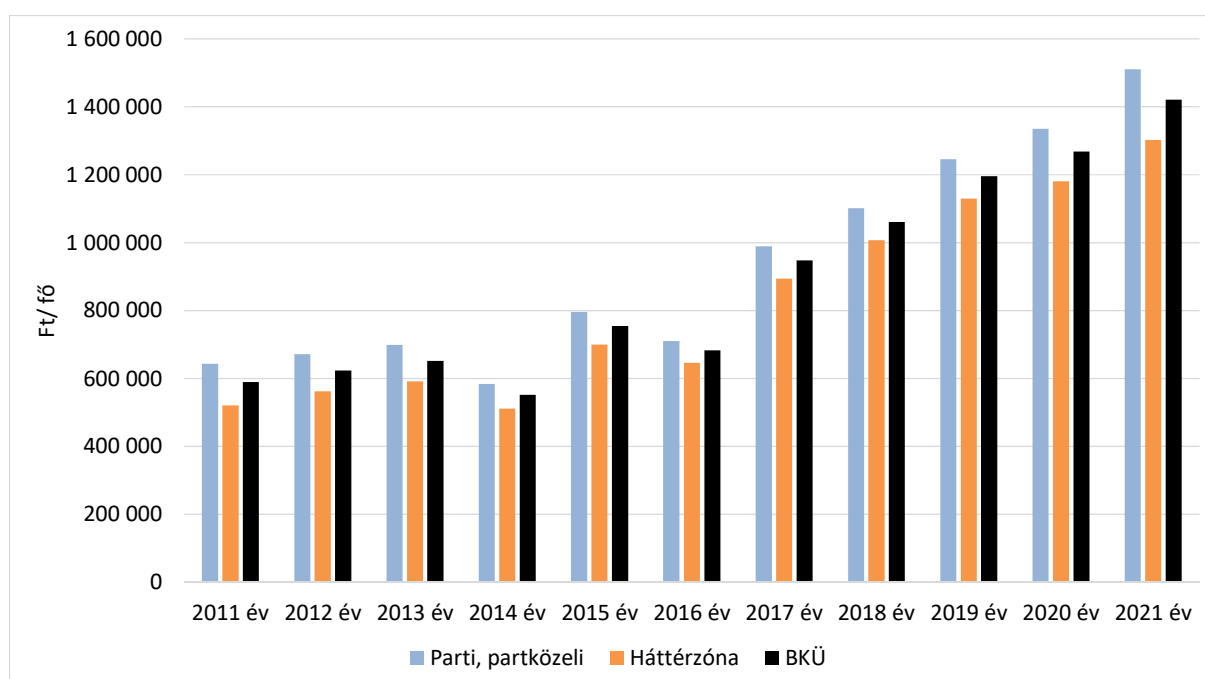
Forrás: Nemzeti Adó és Vámhivatal – TeIR adatok alapján BIFÜ Nkft., 2023

A kiemelt üdülőkörzet gazdasági helyzetét alapjaiban határozza meg a lakosság életszínvonala, ezen belül a jövedelmi viszonyok alakulása. A Balaton térségében a vendéglátáshoz, turizmushoz köthető, sok esetben a gazdaság szürke zónájában működő szolgáltatások nagy gyakorisága miatt az országos szinthez képest jellemzően magasabb az eltitkolt jövedelmek volumene. Ennek ellenére indokoltnak tartjuk a munkaviszonyból származó jövedelmek térségi vizsgálatát – országos és egyéb területi aspektusú összehasonlítások nélkül – mert az üdülőkörzet jóléti viszonyainak időbeli alakulását ez a mutató önmagában is képes bemutatni.

Az SZJA adóalapot képező munkaviszonyból származó jövedelmek egy főre jutó értéke tekintetében – mint sok egyéb társadalmi – gazdasági mutató vonatkozásában – jól megfigyelhető a parti és háttértelepülések dualitása. A parti, partközeli települések kedvezőbb

jövedelmi viszonyai évtizedes távlatban kimutathatók, azonban a háttértelepülések tekintetében a munkajövedelmek egy főre jutó értékének ugyancsak dinamikus emelkedése figyelhető meg. E körülményhez egyrészt hozzájárul a háttértelepülések ütemes népességcsökkenése, ugyanakkor a jövedelmek összvolume sem csökken a parttól távolabb eső településeken. A 2011 és 2021 közötti évtized során a BKÜ területén az egy lakosra jutó munkaviszonyból származó jövedelem közel a két és félszeresére emelkedett, 590 ezer Ft/fő értékről 1,4 millió Ft/fő értékre változott. A jövedelemnövekedés mértéke a háttérzóna térségében magasabb volument ért el, mint a parti, partközeli sávban. A parti, parthoz közeli területsávban 640 ezer Ft/főről 1,5 millió Ft/főre, a háttérzóna esetében 521 ezer Ft/főről 1,3 millió Ft/főre alakult ez az érték.

3. sz. ábra: SZJA adóalapot képező munkaviszonyból származó jövedelmek egy főre jutó értékének alakulása az üdülőkörzetben



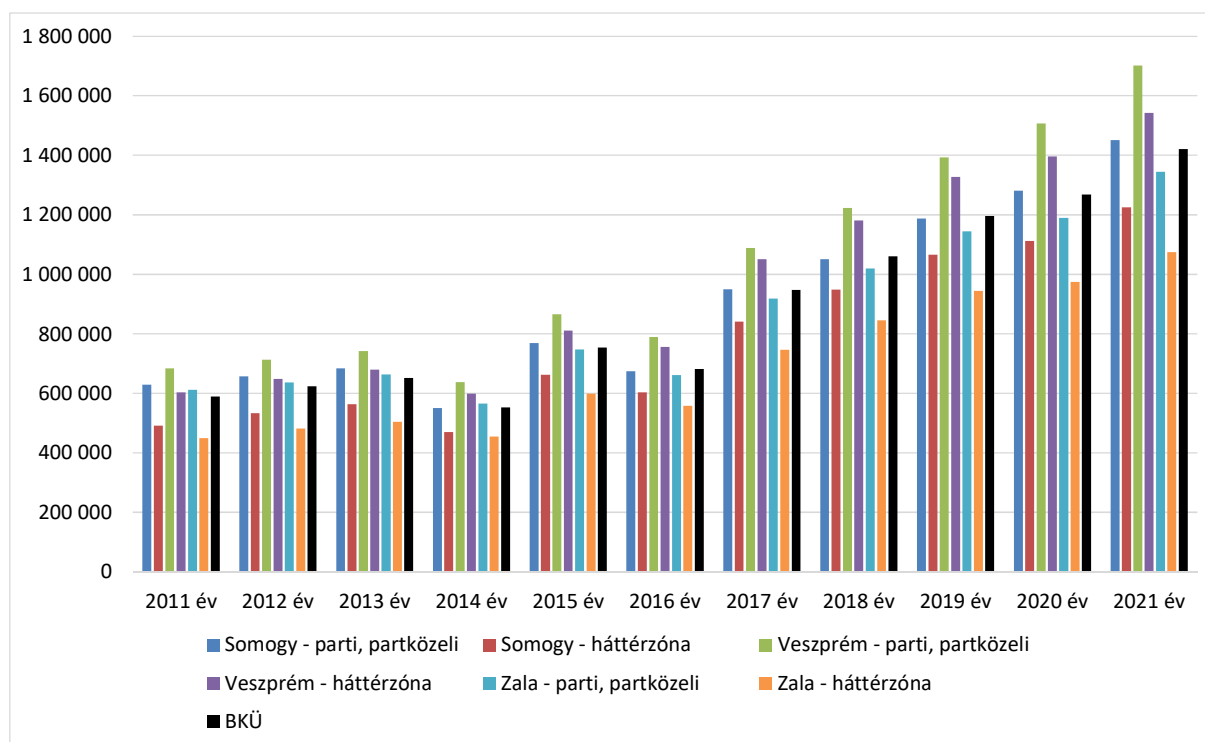
Forrás: Nemzeti Adó és Vámhivatal – TeIR adatok alapján BIFÜ Nkft., 2023

A BKÜ vármegyei területek szerinti felosztása tovább pontosítja a területi differenciákat a jövedelmi megoszlásban. Évtizedes távlatban minden településkör megyei területi és partviszonylatok szerinti dimenzióosztása összességében fajlagos jövedelemnövekedés mutat. A legkedvezőbb helyzet Veszprém vármegyei parti települések esetében mutatkozik, de hasonlóan nagyon kedvezőek Veszprém háttérzóna területrésének pozíciói is. Mindkét esetben tartósan BKÜ átlag feletti értékeket látunk. A Somogy vármegye parti és partközeli területsávjában a munkajövedelmek esetében ugyancsak BKÜ átlag feletti értékek alakulnak, viszont a háttérzóna sávban a jövedelmek emelkedési tendenciája ellenére átlag alatti értékek maradnak.

A Balaton Zala vármegyei területrésze esetében az ugyancsak tapasztalható növekedési ütem ellenére BKÜ átlag alatti munkajövedelmi státuszok alakulnak, mind a part, mind a háttérzóna vonatkozásában. A különbség a vizsgált időszak kezdeti és végpontja között az, hogy a parti

sáv esetében is főátlag alatti érték detektálható, vagyis a munkajövedelmek növekedése itt jelentősebben elmaradt a somogyi és a Veszprém vármegyei parti területekétől. Fontos mindehhez hozzátenni, hogy mindeközben a munkaképes életkorú (15-64 éves) lakosság száma csökken, ezzel együtt viszont egyre többen dolgoznak, ami egyrészt a munkanélküliség jelentős csökkenésére, másrészt a nyugdíjas korúak fokozottabb foglalkoztatására vezethető vissza.

4. sz. ábra: A munkaviszonyból származó jövedelmek egy főre jutó értékei a BKÜ területén vármegyék és partviszonylat szerint



Forrás: Nemzeti Adó és Vámhivatal – TeIR adatok alapján BIFÜ Nkft., 2023

Kereskedelem, vendéglátás

A BKÜ területén a lakosságot és az évenként nagy számban idelátogató turistákat a kereskedelmi és vendéglátó vállalkozások látják el árukkal és szolgáltatásokkal. A térségben mintegy 5 ezer áruház, szaküzlet bolt vagy áruda működik, amelyeket kiegészítenek automata és mozgóárus értékesítők. Ebből több mint 3 ezer a part menti övezetben található. A nyári főszezon idején a kereskedelem is nagyüzemi jelleget ölt és a kapacitások csúcsra járatásával szervezik meg az áruforgalmat.

A vendéglátás is igen kiterjedt ágazatot alkot: 2022-ben közel 3700 különféle vendéglátóhely, közte több mint 2200 étterem, büfé, csaknem 300 cukrászda, több mint 800 italbolt, zenés szórakozóhely, diszkó, és számos egyéb rendezvényi étkeztetést végző vendéglátóhely várta a vendégeket, kikapcsolódásra vágyókat. A korábbi állapotokhoz képest a kereskedelem színvonala jelentősen javult. Kibővült azon üzletek köre, ahol a korszerű marketing elveihez igazodva alakították ki az elárusítóhelyeket, szervezték meg az áru utánpótlást, készletezést és értékesítést.

Napjainkban a frekventált helyeken komoly üzletközpontok, bevásárlóközpontok, plázák,

üzletsorok modern, igényes környezetben várják a vásárlókat. Ugyanakkor sok helyen megmaradt a „bódékból” álló üzletsor, kifejezetten alacsony színvonalú termék-kínálattal.

Szerkezeti, tulajdonosi viszonyait illetően sajátos kettősség jellemzi a kereskedelmet. Egyik oldalon a tőkeerős multinacionális vállalatok, amelyek új szakmai fogásokat, módszereket és természetesen felérhetetlen versenyhelyzetet hoztak, másik oldalon a nagy számú hazai kis- és közepes cég az utolérhetetlen alkalmazkodó képességgel, szakmai leleményességgel. Ez a versenypálya a térség jó ellátásának az alapja.

A szakterület élőmunka igényessége jelentős, döntő fontosságú a foglalkoztatásban. A terület szakember ellátottsága és a munkaerő összetétele közel jelentős hiánnyal küzd. A cégek jelentős hányada a főszezonban alkalmi és főleg olcsó munkaerőt verbuvál a diákokból, amely helyenként a szakmai igényesség, pontosság, korrekt és igényes munkavégzés hiányát tükrözi.

Ma már újra igény jelentkezik a vendéglátásban a helyi alapanyagok, ízek, ételek fogyasztására. A tradicionális értékeket kínáló vendéglátóhelyek szerepe egyre fontosabb lesz. Mellettük ugyanakkor még nagy számban található a klasszikus világkonyhát menüjükre tűző helyek is.

A magas igényeket kielégítő vendéglátáshoz a helyi termékekre alapozott jó minőségű nyersanyagok előállítása és piacra juttatása nélkülözhetetlen. Az ezredfordulót követően a régióban megjelentek a helyi termelői piacok (elsőként 2007-ben a Liliomkert Káptalantótiban, majd Tihanyban, Gyenesdiáson) és sorra alakulnak az újak.

A vendéglátásra korábban jellemző etikai problémák kisebb számban, de előfordulnak. A piac tisztulásának folyamatához szükség lenne a szakmai szervezetek erőteljesebb összefogására. Ugyanakkor a túlárzottság jellemző a régió kínálatára, a „helyi”, „termelői”, „kézműves” jelzők indokolatlan használatával szinte minden termékkategóriánál.

A Balaton és térsége évszázados idővetületben Magyarország egyik legnépszerűbb idegenforgalmi desztinációja, amivel összefüggésben a térség egyik legfontosabb gazdasági szektora a szálláshely-szolgáltatás és vendéglátás. A térség turizmusgazdasági orientációjára jellemző adat, hogy hosszú időtávban a regisztrált illetve működő vállalkozások vonatkozásában a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet vállalkozásainak szűk egynegyede a szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás főtevékenységhez köthető – országosan ez az arányszám mindössze 4%.

A vendégforgalom döntő hányada a kereskedelmi szálláshely-szolgáltatás forgalmában generálódik, de a regisztrált üzleti, korábban magán-szállásadás vendégforgalma is számottevő nagyságrendet alkot, évtizedes időtávban 2010 és 2020 között a regisztrált üzleti szektor forgalma 20 %-os részesedésről 25 %-ra növekedett, amivel párhuzamban a kereskedelmi szálláshelyek vendégforgalma ugyanennyivel, 80 % körüli értékről 75 %-ra mérséklődött.

A Balaton térségének vendégforgalmi, turisztikai folyamataihoz kapcsolható legfontosabb megállapítás, hogy a kereskedelmi szálláshelyek vendégforgalma országosan meredekebb ívben emelkedett a pandémiát megelőző évtizedben 2010 és 2019 között, mint a Balaton térségében. Annak ellenére is igaz volt ez, hogy a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet vendégforgalmi mutatói tartós emelkedő trendet mutattak, és a belföldi vendégszám emelkedése mellett a 2010-es mélypontot követően a külföldi vendégek száma is növekedést mutatott. A hosszútávú turisztikai folyamatokat azonban radikális mértékben felülírta a 2020 évben megjelenő

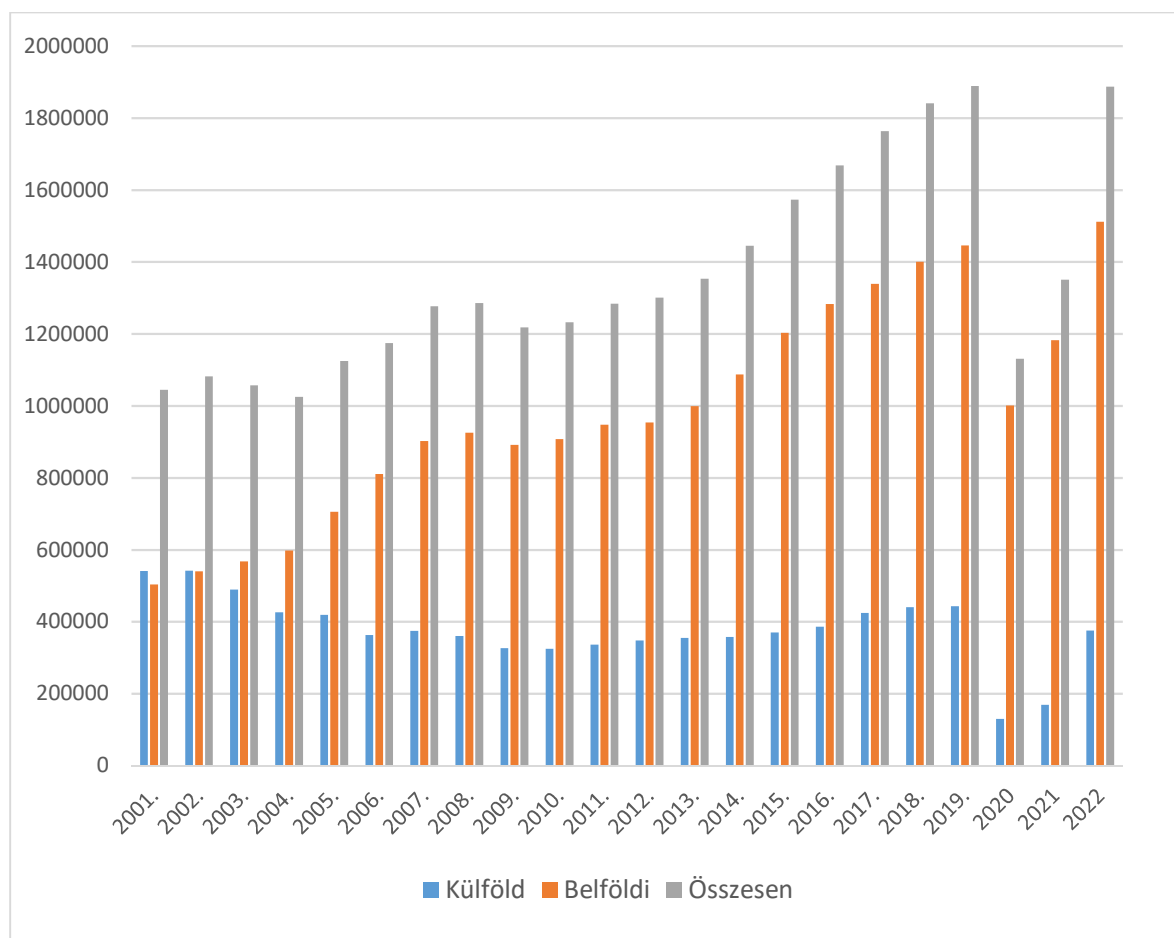
koronavírus-járvány, amely a 2020-as év után a 2021-es év turisztikai (és összességében gazdasági) teljesítményét is nagyban meghatározta. A pandémia 2020 és 2021 tavasza között a szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás nemzetgazdasági szektor többszöri, lényegében teljes leállításához vezetett, a 2020 év nyári idegenforgalmi főszezonja kivételével. Ugyanakkor az oltási program 2021. évi felgyorsulásával a turisztikai szektort már kevesebb lezárás érintette. Az ágazat forgalmi mutatóin továbbra is erősen látszottak a COVID-19 járvány okozta közvetlen és közvetett hatások.

A legfontosabb turisztikai indikátorok szerint a kereskedelmi szálláshelyeken regisztrált vendégek száma 2010 és 2019 között mintegy 685 ezer fővel, 1,2 millióról 1,9 millió fölé növekedett a Balaton térségében. A 2019-es vendégszám több mint másfélszerese a 2010 évi gyakoriságnak. Ezt követően a pandémia első évében, 2020-ban a kereskedelmi szálláshelyeken regisztrált vendégszám a 2005-2006-os időszak szintjére esett vissza, 1,13 millió főre. 2021-ben az enyhülő szabályozások, az oltási program, illetve a másik oldalon a COVID-19 erőteljes harmadik és negyedik hulláma hatására csak enyhe növekedés tapasztalható a forgalmi mutató terén. Az 1,16 millió fős vendégszám a 2006. évi adattal közel megegyezik. A 2019-es csúcshoz képest 2020-2021-ben mintegy 720-750 ezer főnyi vendég esett ki a balatoni vendégforgalomból. Országos vetületben azonban arányaiban ennél is nagyobb mértékű volt a forgalom visszaesése.

Azonban 2022-re a kereskedelmi szálláshelyek vendégforgalma lényegében visszatért a pandémia előtti szintre. Bár összességében, a belföldi és külföldi vendégek együttes számát tekintve a 2019-es csúcset nem haladta meg a 2022-es vendégszám a kiemelt térségben, a belföldi vendégek száma csúcsot döntött; az eddig csúcsot tartó 2019-hez képest 65 ezer fővel, míg a 2021-es évhez képest közel 330 ezer fővel növekedett meg a belföldi vendégszám.

Ugyanakkor a külföldi vendégek száma 2022-ben mintegy 15%-kal maradt el a 2018-as és 2019-es szintektől. E jelenség vélhetően több tényező együttes hatására vezethető vissza. A koronavírus-járvány nyomán módosuló utazási, szabadidő-eltöltési szokások és motivációk mellett az orosz-ukrán háború közvetlen (pl. orosz vendégek számának erőteljes csökkenése, biztonságérzet változása), és közvetett hatásai (pl. energiaválság, infláció) egyaránt befolyásolhatták és visszafoghatták a külföldi vendégek számát a Balaton térségében.

5. sz. ábra: Belföldi és külföldi vendégek száma a kereskedelmi szálláshelyeken (2001-2022) a BKÜ területén (fő)



Forrás: KSH adatok alapján BIFÜ Nkft., 2023

A 2010-es évek átlagát tekintve Magyarországon, a kereskedelmi szálláshelyeken regisztrált vendégek átlagosan 15,4 %-a érkezett a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetbe. A világjárvány közvetett pozitív hatása a Balaton vonatkozásában, hogy a 2020. évi balatoni vendégszám az országos vendégforgalom 21%-át tette ki, majd 2021-re ez az adat némileg csökkent, 20% körüli értéket vett fel (19,8%). 2022-re az arányszám tovább csökkent, közelítve a 2010-es évek átlagához: Magyarország teljes vendégforgalmának 18,4%-a érkezett a Balatonhoz.

A balatoni vendégforgalom pozícionálása érdekében a külföldi és belföldi vendégek egymáshoz viszonyított aránymegoszlása a következő: 25 % külföldi és 75 % belföldi vendég.

A vendégszámhoz hasonlóan a térségben eltöltött vendégéjszakák országon belüli arányszáma is alátámasztja a Balaton országon belüli pozíciójának a pandémiával párhuzamosan alakuló relatív erősödését, majd visszarendeződését. A 2010-2019 közötti időszak átlagához képest mintegy 5%-kal növekedett a Balatonnál eltöltött vendégéjszakák országon belüli részaránya a koronavírus-járvány idején. A korábbi évek 20% körüli, jellemzően annál valamivel alacsonyabb adataihoz képest 2020-ban az összes Magyarországon eltöltött vendégéjszaka 25%-a, 2021-ben pedig 23,7%-a a Balaton térségében volt regisztrálható. Azonban 2022-re a kiemelt térség részesedése visszaesett 20,7%-ra. Valószínűsíthető, hogy a Balaton turisztikai

pozícióinak országon belüli átmeneti erősödését elsődlegesen határozta meg a koronavírus-járvány.

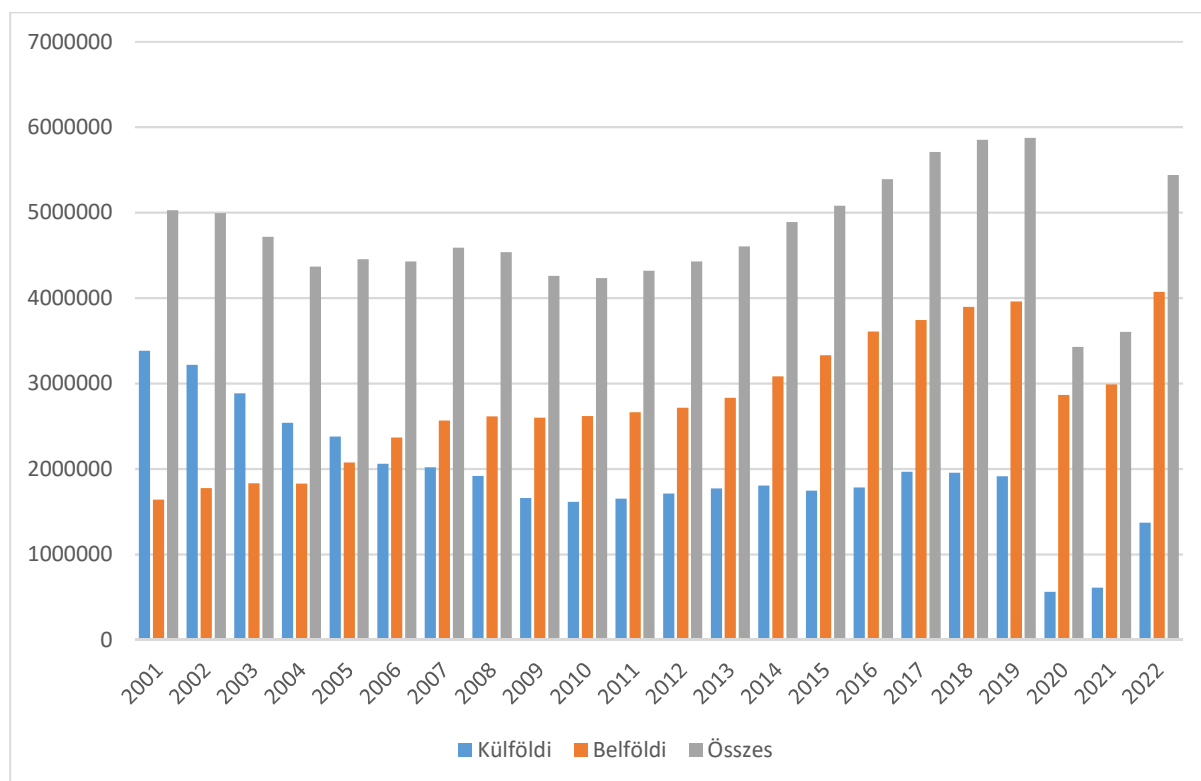
A pandémiát megelőző időszakban egy tartós és jelentős forgalomnövekedés volt tapasztalható. A BKÜ-ben a 2010 során regisztrált mintegy 4,2 millió kereskedelmi vendégéjszaka 2019-re csaknem 6 millióra növekedett, több mint 1,7 millió vendégéjszakával bővült, ami 1,41-szerese a 2010 évi gyakoriságnak. Magyarországon 19,5 millióról 31,5 millióra emelkedett a vendégéjszaka szám, ami 1,61-szeres szorzónak felel meg. Az országos érték tehát a 2010-es években némiképp dinamikusabban növekedett mint a balatoni régiós érték. A világjárvány azonban kettétörte ezeket a folyamatokat.

A BKÜ területén 2020-ban közel 2,6 millióval kevesebb vendégéjszakát regisztráltak, mint 2019-ben, és csaknem 913 ezerrel kevesebbet, mint 2010-ben. 2021-ben – párhuzamosan a vendégszám adatok alakulásával – némi növekedés regisztrálható, azonban még így is 2,3 millióval kevesebb vendégéjszaka realizálódott a térségben, mint a turizmus forgalmi mutatóinak csúcspontjában. 2020-ban 3,43 millió vendégéjszakát töltöttek el a Balaton kereskedelmi szálláshelyein a vendégek, 2021-ben pedig 3,6 milliót. 2022-re egy dinamikus emelkedést tapasztalhatunk a térség vendégéjszaka-számaiban.

A külföldi és a belföldi vendégek összesen 5,4 millió vendégéjszakát töltöttek el kiemelt térség kereskedelmi szálláshelyein, azaz 33%-os bővülést regisztrálhatunk az előző, 2021-es évhez képest.

Az 5,4 millió kereskedelmi szálláshelyeken eltöltött vendégéjszaka túlnyomó része a vendégszám alakulásához hasonlóan a belföldi vendégekhez köthető. 2020-ban a vendégéjszakák 83,6%-át, 2021-ben éppen 83%-át töltötték el a magyarországi vendégek, míg 2022-ben ez az arány háromnegyedre, 74,8%-os. Tehát némileg enyhült a belföldi vendégek által eltöltött vendégéjszakák túlsúlya a pandémiás évekhez képest, azonban még mindig jelentősen meghaladja a 2022-es adat a pandémia előtti utolsó év adatát, amely akkor 67%-os belföldi arányt mutatott.

6. sz. ábra: A külföldi és belföldi vendégéjszakák számának alakulása a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben (2001 – 2022)



Forrás: KSH adatok alapján BIFÜ Nkft., 2023

Összességében 2022-ben 2,88 napot tartózkodott egy vendég átlagosan a kiemelt térség kereskedelmi szálláshelyein. Ez az érték a vizsgált két évtizedes időtáv leggyengébb eredménye, mely összefüggésben lehet a háborús helyzetből eredeztethető gazdasági nehézségekkel, valamint azzal is, hogy a jelenkori turizmust a rövid időtartamú, élményközpontú utazások dominálják. Ez az érték még mindig valamivel kedvezőbb az országos átlagnál (2,55 éjszaka), azonban ezt a pozitív eltérést elsősorban a július-augusztusi főszezon okozza. A csökkenő tartózkodási idők kockázata, hogy minél kevesebb időt tölt a régióban egy adott vendég, annál kevesebb termék és szolgáltatás vásárlására, vagy éppen annál kevesebb attrakció meglátogatására lesz módja, ami nemcsak a turisztikai, hanem az azzal szorosan vagy éppen lazán összefüggő kereskedelmi és szolgáltatási láncok bevételeinek relatív csökkenéséhez vezethetnek.

Ipar

A balatoni térség gazdasági szerkezete az elmúlt évtized során sokat változott, ezen belül az ipar szerkezete is módosult. A Balatont körülvevő 3 vármegye iparából kevés található a partközeli és a háttértelepüléseken. Az ezer lakosra jutó ipari foglalkoztatottak száma itt a három megye átlagának mindössze 60 %-a. A tó környékének ipara nem mondható jelentősnek. A települések 61 %-án volt található ipari munkahely, amely 2001-ben közel 18 ezer embernek biztosított munkalehetőséget. A 2011 évi népszámlálás adatai szerint a munkavállalási életkorú lakosság közül már csak kevesebb, mint 10 ezer munkavállaló dolgozott ipari jellegű

munkakörben.³ A legnagyobb számban az üdülőkörzet városi lakossága kötődött ipari munkahelyekhez: a keszthelyi lakosok közül 593 fő, Tapolcáról 683 fő, Marcaliban 653 lakos, siófoki polgárok közül 693 fő és Balatonfüreden 389 fő.

Az iparban (bányászat, kőfejtés, feldolgozóipar, villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás, vízellátás; szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződésmérséklés; TEÁOR '08: B+C+D+E nemzetgazdasági ágazat) tevékenykedő vállalkozások száma az üdülőkörzet területén 2021-ben 1845 db, ez azt jelenti, hogy évtizedes távlatban közel 500 ipari vállalkozással bővült BKÜ területén működő vállalkozások köre. Az ipari vállalkozások számának növekedése nemcsak az üdülőkörzet, az egész ország területére jellemző, valójában az ipari vállalkozások számának növekedése az üdülőkörzet területén nem szignifikáns. Míg 2010-ben a csaknem 1384 db BKÜ területén működő ipari vállalkozás az összes működő vállalkozás 7 %-át alkotta, addig 2021-ben 1845 ilyen vállalkozás az összes ipari vállalkozás kevesebb, mint 3 %-át teszi ki. Az ipari tevékenységű vállalkozások mintegy 62 %-a koncentrálódik a parti, partközeli területsáv településeire, ezen belül jellemzőbb módon a városokra. Az ipari tevékenységű vállalkozások aránya a Keszthelyi járásban a legmagasabb, megközelíti az összes térségi ipari vállalkozás ötödét. Az ipari vállalkozások hatodát a siófoki, hetedét a Tapolcai, egy-egy nyolcadát a Balatonfüredi, illetve a Balatonalmádi járásban találjuk.

A népszámlálás adatai alapján az ipartelepek túlnyomó többsége kis létszámú. Többségük a víztermelés, - kezelés, elosztás, és az energiaellátás területén működött. Hasonló arányú, 20 % körüli a vegyiparban dolgozók aránya is. A közelmúltban fejlődésnek indult a híradástechnikai ipar, amely a BKÜ ipari létszámának kb. egytizedét foglalkoztatja. Jelentős súlyt képvisel még a textilruházati ipar, a papírgyártás, a villamos ipari gépgyártás és az élelmiszeripar. Ez utóbbi meghatározó és kiemelkedő részterületei az italgyártás (borászat, pezsgő, üdítő, és ásványvíz) a húsfeldolgozás és a malomipar.

A BKÜ ipari vállalkozásai jellemzően nem vesznek részt vállalkozások közötti együttműködési rendszerekben (hálózatok, klaszterek, beszállítói rendszerek, stb.). A fejlődés szempontjából a hálózatosodás erősítése szükséges. A térség egyes ipari ágazatai fejlődésének természetes gátat szab az üdülőkörzetre vonatkozó szigorú környezetvédelmi szabályozás.

Az üdülőkörzet ipari arculatának meghatározó eleme a feldolgozóipar, az összes térségi ipari vállalkozás 94 %-a sorolható ebbe a kategóriába. A bányászat területén működő ipari vállalkozások száma 31 db, vagyis kevesebb, mint 2 % részesedést jelent. A bányászati ágazatban működő üdülőkörzeti vállalkozások száma 2010-hez képest közel a felére csökkent. Az 1. sz. melléklet tartalmazza a Balaton Kiemelt Térségben található bányák és meddőhányók jellemzőit.

Az ipari szektor fejlesztése elsősorban a turizmushoz kapcsolódó ágazatokban fontos, hogy kellő háttérrel teremtsenek az idegenforgalom fejlődésének. Ezen ágazatok az építőipar, hajógyártás, műanyag feldolgozás, fém- és lakatos ipar, nem környezetterhelő szerelő ágazatok, csomagolóanyag ipar, faipar, üvegipar, stb.

³ A 2022 évi népszámlálás vállalkozási demográfia és nemzetgazdasági ágazatok szerint csoportosított adatai a helyzetelemzés készítésének időpontjában még nem álltak rendelkezésre.

9. sz. táblázat: Regisztrált vállalkozások nemzetgazdasági ágak szerint

Megnevezés	BKÜ háttér 2010	BKÜ parti	BKÜ háttér 2015	BKÜ parti	BKÜ háttér 2020	BKÜ parti
Regisztrált vállalkozás; Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat (TEÁOR08: A)	6172	3733	6948	4364	7030	4521
Regisztrált vállalkozás; Bányászat, kőfejtés (TEÁOR08: B)	10	32	13	26	15	19
Regisztrált vállalkozás; Feldolgozóipar (TEÁOR08: C)	1034	1220	1040	1248	1058	1377
Regisztrált vállalkozás; Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás (TEÁOR08: D)	2	15	8	18	20	52
Regisztrált vállalkozás; Vízellátás; szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződésmentesítés (TEÁOR08: E)	24	45	32	48	29	47
Regisztrált vállalkozás; Építőipar (TEÁOR08: F)	1170	1983	1134	1850	1735	2512
Regisztrált vállalkozás; Kereskedelem, gépjárműjavítás (TEÁOR08: G)	1460	3490	1397	3324	1299	3167
Regisztrált vállalkozás; Szállítás, raktározás (TEÁOR08: H)	344	631	307	565	310	623
Regisztrált vállalkozás; Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás (TEÁOR08: I)	2087	12550	1831	11353	1795	11046
Regisztrált vállalkozás; Oktatás (TEÁOR08: P)	378	703	379	819	415	1019
Regisztrált vállalkozás; Művészet, szórakoztatás, szabadidő (TEÁOR08: R)	318	632	402	860	460	1048

Forrás: Területi Információs Rendszer (TEIR) 2023

Munkanélküliség

A BKÜ területén 2010-2019 között éves szinten 9,79%-ról 3,71 %-ra csökkent a munkanélküliségi ráta, ez mintegy 6 százalékpontos csökkenésnek felel meg. Magyarországon még az üdülőkörzetinél nagyobb mértékben, 11,3 %-ról 3,5 %-ra mérséklődött a munkanélküliség, ami csaknem 8 százalékpontos csökkenés.⁴ 2019 év végén az országos és a BKÜ munkanélküliségi ráta értéke sokkal alacsonyabb volt az euró-övezeti (7,5 %), akár az Európai Unió 28 tagországának közös munkanélküliségi rátájánál (6,8 %), mindössze négy uniós tagország munkanélküliségi ráta értéke volt ennél is alacsonyabb.⁵

A foglalkoztatottak száma 2010 és 2022 között, a pandémiás 2020-as és 2021-es évek kisebb megtorpanásaival együtt is tartósan növekedett. Magyarországon 3,7 millióról 4,59 millióra emelkedett a foglalkoztatotti létszám, a 15-64 év közöttiek foglalkoztatottsági rátája pedig elérte a 74,5 %-ot.⁶ A foglalkoztatottak mintegy 98 %-a sorolható a 15-64 éves korcsoportba,

⁴ Forrás: 2.3.2. Munkanélküliség (2004–2019) https://www.ksh.hu/thm/2/indi2_3_2.html

⁵ Forrás: Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/lfs/data/database>

Csehország: 2,2 %, Németország: 3,1 %, Lengyelország: 3,2 %, Málta: 3,4 %.

⁶ Bővebben: <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/fog/fog1912.html>

ez a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet területén élő állandó lakosságból a munkavállalási korú, 15-64 éves népességet alapul véve 2010 és 2022 között átlagosan mintegy 178 ezer embert jelent. Ugyanakkor munkaképes korú lakosság számának csökkenése jól megfigyelhető: 2014 és 2022 között mintegy 21 ezer fővel csökkent a 15-64 éves lakosság száma a kiemelt üdülőkörzetben – ez nagyjából egy Keszthely méretű várossal egyenértékű! Azzal együtt is fontos, a szakpolitika és a területfejlesztési tervezés figyelmébe ajánlható tény ez, hogy 2021-ről 2022-re mintegy 1500 fővel bővült a térség aktív korú népességének száma.

Ugyan a szezonális hatások csökkentése terén 2010 és 2020 között jelentős eredményeket sikerült elérni a Balatonnál a szálláshelyfejlesztések és a turisztikai szolgáltatás- és attrakciófejlesztések révén, az egész éves turisztikai foglalkoztatás továbbra is távlati cél maradt. A turizmussektor évtizedes fellendülést követően 2019-re már igen jelentős munkaerő, képzett munkaerő, létszám és kapacitásgondokkal küzdött,⁷ ez a probléma sajátosan társult a járványhelyzet által generált foglalkoztatási anomáliákkal. A 2020 során vendégforgalom tavaszi, őszi és téli élénkülése elmaradt, és a turizmussektor szekvenciális leállása egy kényszerű munkaerő-passzívumot hozott létre, miközben a nyári időszak során létszámában lényegében ugyanez a munkaerő fokozott terhelésnek volt kitéve. Kisebb mértékben, de 2021 során a 2020 évi anomália jelenségek megismétlődtek. A fokozott terhelés mértékét a szezonális és részmunkaidős foglalkoztatottak, illetve az atipikus foglalkoztatási megoldások⁸ résztvevői részben enyhíthették. Tekintettel arra, hogy a 2022-es év az energiaválság, az infláció, a háborús helyzet ellenére alapvetően eredményes idegenforgalmi főszezont produkált, a térségi foglalkoztatás is részben visszarendeződhetett a pandémia előtti időszakban megszokott formákhoz.

Az éves átlagos munkanélküliség üdülőkörzeti alrégiós felbontásában a legalacsonyabb rátaértékek rendre a térség Veszprém, a legmagasabbak a Somogy vármegyei területen mérhetők. Az üdülőkörzet Zala vármegyei terület részének munkanélküliségi rátaindexe jellemzően szorosan követi az BKÜ egészében tapasztalható jellemzőket. Fontos tapasztalat, hogy az alrégiós területi különbségek a munkanélküliség jelentős emelkedése, majd radikális csökkenése ellenére is megmaradtak, sőt, a 2020-2021 évben zajlott koronavírus-járvány által okozott hatásokhoz is igazodva, az újabb munkanélküliség növekedés szerkezeti íve is szinkron a korábbiakkal. Ugyanígy a 2022-es év javuló munkanélküliségi adatai sem tértek el a hosszú időtávban kirajzolódó munkaerőpiaci területi struktúrától.

Teljes foglalkoztatottsági helyzetkép a népszámlálásokhoz kötötten mérhető. 1990-ben az aktív keresők, foglalkoztatottak éves száma 45,5 %-a volt a BKÜ térségének össznépességéhez képest, ez a nagyságrend a 2001-es népszámlálás időpontjára 37 %-ra csökkent. A 2011-es népszámlálás során újabb nagymértékű változás mutatható ki. A teljes foglalkoztatottsági ráta 62,1 %-ra nőtt a BKÜ-ben⁹.

⁷ Bővebben: Továbbra is súlyos gond a munkaerőhiány a Balatonnál. <https://www.hirbalaton.hu/tovabbra-is-sulyos-gond-a-munkaerohiany-a-balatonnal/>. 2019. augusztus 17. Továbbá: Hátráltatja a turizmust a munkaerőhiány. http://turizmusonline.hu/belfold/cikk/hatraltatja_a_turizmust_a_munkaerohiany 2019. május 23. Munkaerőhelyzet a szállodaiparban - gondok és megoldások. <https://turizmus.com/szallashelyvendeglatas/munkaerohelyzet-a-szallodaiparban-gondok-es-megoldasok-1161840>. 2019. január 23.

⁸ Ilyen például a részmunkaidős foglalkoztatás, a behívásos alapú munkavégzés, munkakörmegosztás (job-rotation), bedolgozói munkaviszony, egyszerűsített és alkalmi foglalkoztatás, munkaerő kölcsönzés, több munkáltató által létesített munkaviszony, nyugdíjas, vagy a diákmunka.

⁹ A 2022 évi népszámlálás vállalkozási demográfia és nemzetgazdasági ágazatok szerint csoportosított adatai a helyzetelemzés készítésének időpontjában még nem álltak rendelkezésre.

Mezőgazdaság, erdőgazdaság

A BKÜ mezőgazdasági művelés szempontjából kevésbé kedvező termőhelyi adottságokkal rendelkezik. A termőföldek – a keleti part közelében lévő mezősi talajok kivételével – általában a gyengébb minőségűek közé sorolhatók és magas a szélsőségesen rossz, vizenyős, lápos, sekély termőrétegű talajok aránya. Kisebb az országos átlagnál a mezőgazdaságilag művelt területek aránya is. Ugyanakkor az agrárágazat minden szakága számára találhatók kedvező termőterületek (szántóföldi termelés, kertkultúra, szőlő- és gyümölcsstermesztés, állattartás, hal- és vadgazdálkodás, erdőgazdálkodás).

A növénytermesztés ágazatai közül a szőlőtermesztés kiemelkedik, a balatoni táj egyik meghatározó, jellegzetes és idegenforgalmi szempontból is nagyon értékes jellemző vonását biztosítva.

A gyümölcsstermesztés lehetőségei jelenleg még nem kellő mértékben kihasználtak. Jelentős, nagyterületű gyümölcsösöket Siófok, valamint Veszprémfajsz-Felsőörs térségében lehet találni.

Az állattenyésztés lehetősége - a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetre vonatkozó környezetvédelmi előírások betartása mellett – adott, azonban a gazdasági változások miatt az ágazat visszaesése figyelhető meg.

Az 1990-es évtizedben az agrárágazatban is alapvetően átalakult a szervezeti rendszer a nagyüzemi szervezetek zömének szétesésével. Ez az átalakulás - nem arányosan - valamennyi területen végbement. Az agrárium egyes részei – elsősorban a szőlészet és borászat – lendületes minőségi változáson és az utóbbi 2-3 évben érezhető növekedésen ment keresztül. Sajnos a pozitív változások mellett is megfigyelhető a gondozatlan szőlőterületek számának növekedése és a szőlő kultúra csökkenése. A magánosítás kiterjedt a családi gazdaságokra alapozott kisgazdaságokat és a célzott támogatási rendszer még inkább gyorsította, a hatékony, életképes gazdaságok megerősítését. A korábbinál nagyobb mértékű a piaci alkalmazkodás és a nagyüzemi termelés mennyiségi stratégiája helyébe a minőségi termékek felé fordult az ágazat.

A termékpiaci marketing módszereinek terjedésével a szelekció is gyorsult. Egyes termelők már a kezdeti lépések után kiszorultak az ágazatból és a művelésre alkalmas területek bérleti rendszerbe, vagy eladásra kerültek. Az egyéni gazdaságok száma arányaiban az országos átlag alatti. Ez is kifejezi, hogy a területek felhasználási irányában a prioritás már évtizedek óta a telkesítés, üdülőövezetek, parkok kialakítása, és a településbővítés.

Napjainkban a térség mezőgazdasága a helyi piacok ellátására alapoz. Ez azonban a versenyképesség hiányában gyakran okoz traumákat. Más térségekből – főleg az alföldi termelőktől – ide szállított zöldség, gyümölcs még a szállítási költséggel és kereskedelmi haszonnal is versenyképes a helyi termékekkel szemben.

A mezőgazdasághoz, élelmiszerfogyasztáshoz kapcsolódó CO₂ kibocsátás jelentős része a felmerülő szállítási igények kielégítéséből származik. Minél nagyobb távolságra kell szállítani a nyersanyagot, a félkész-, vagy készterméket, annál inkább nő aállítás mellett a hűtés, raktározás energiaigénye is. A helyi fogyasztók igényeinek minél teljesebb kielégítése helyi termékekkel hozzájárul a klímaváltozás mérsékléséhez. E tekintetben a régióban a helyi alapanyagokra épülő élelmiszer-feldolgozóipari kisüzemek fejlesztése, a helyben termelt

élelmiszerek népszerűsítése, a rövid csatornás, közvetlen értékesítési láncok kialakítása kívánatos.

Balaton térségében az agrárgazdálkodás fejlesztése a parttól távolabbi települések szempontjából kiemelten kezelendő terület, hiszen ezen települések lakossága megélhetés szempontjából a mezőgazdasághoz áll legközelebb. Ezért az ágazat fejlesztése mindenképpen indokolt, azonban fejlesztésénél szem előtt kell tartani a környezet érdekeit a környezetkímélő technológiák adaptálásával, illetve az ágazat szereplőinek alkalmazkodnia kell a folyton változó piaci viszonyokhoz.

A Balaton vidék agrárgazdaságának meghatározó elemével, a szőlőtermelés és borkészítés jövőjével kapcsolatban általánosságban megállapítható, hogy annak turisztikai jelentősége miatt:

- törekedni kell az ültetvények átlagéletkorának csökkentésére,
- a művelt területek nagyságának megtartására,
- az integrált szőlőtermesztési szemlélet elterjesztésére,
- az egységes szaktanácsadási rendszer kialakítására,
- kooperáció ösztönzésére az értékesítés terén,
- az ágazat turisztikai célú hasznosításának növelésére, az ilyen hasznosítási lehetőségeket lehetővé tevő infrastrukturális fejlesztésekre (csatorna, gáz, út, villany, vízelvezetés, szállásférőhelyek, parkolóhelyek, hulladékelszállítás, stb), ezek kistérségi és regionális összehangolására,
- öntözéses technológia kialakítására,
- a tájidegen, esztétikailag kifogásolható épületek átalakítására, a régi, tájba illő pincék és préházak állagmegóvására,
- a regionálisan összehangolt, egységes balatoni borászati marketing megvalósítására.

Az egyéni kisebb termelők szemszögéből kiemelt fontosságú, hogy az elmúlt években óriási igény lett a helyi termékek fogyasztására és vásárlására. Erre építve sorra nyíltak a különböző bio- és helyi termékpiacok (pl. Káptalantóti, Tihany, Gyenesdiás), ahol a termelőktől, a Balaton térségében termelt magas minőségű termékeket lehet vásárolni a sajtoktól, lekvároktól, gyümölcsökig, stb.

A BKÜ mezőgazdaságában és gazdaságfejlesztésében a jövőben komoly szerepet kell kapnia a helyi termékekre épített kínálatnak. Mindezt komoly marketinggel, eredetvédelmi kritériumrendszerrel, termékfejlesztéssel lenne szükséges párosítani.

Erdő-, és vadgazdálkodás

Az üdülőkörzet területén 930 km² az erdőterület, ami 23,9 %-os erdősültséget jelent. Ennek 30%-a védelmi-, 67 %-a gazdasági-, 3%-a turisztikai rendeltetésű. A parti települések erdősültsége alacsony (12 % körüli), a parttól távolabbi területek és a Balatonra néző domboldalak jelentős része erdővel borított. Lecsökkent a közjóléti-parkerdők területe. Az erdőterületek növelése a környezet védelme, a kedvezőtlen mezőgazdasági területek hasznosítása és a közjóléti funkciók figyelembe vételével is indokolt.

Az agrárium speciális területe a vadgazdálkodás. A Balaton környékének sajátos mikroklímája és flórája, nem különben a kiterjedt erdőterületek és a hagyományosan gondos vadgazdálkodás ideális feltételeket biztosít a vadállomány fenntartásához. Mivel a turisztika egyik sajátos

területe is, így különleges szerepe van a szezon hosszabbításában. A Balaton környékén főleg vaddisznót, őzet, szarvast, muflont vadásznak. Az élőhelyek feldarabolódása és csökkenése viszont egyre komolyabb problémát okoz a vadállomány településeken való megjelenése és kártételei által. Ezt általában a túlszaporodott vadállománnyal szokták magyarázni, de a szakemberek szerint a vadállomány élőhelyeinek megváltozása az oka.

1.1.3 Szabályozási és intézményrendszer

Az intézményrendszert jellemző megosztottság első sorban a régió közigazgatásáról mondható el, de mindez a részterületek (ágazati igazgatás, szolgáltatások) vonatkozásában is állítható.

A meglévő szervezetrendszer gyengesége egyrészt szétagoltságában ragadható meg (a tó vízgyűjtő területe jellemző módon három vízügyi igazgatóság kezelésében van), másrészt abban, hogy főként az együttműködést elősegítő szerveződések nincsenek jelen kellő számban és felhatalmazással a Balaton térségében.

Jelentős hiányosságokkal írható csak le a térség intézményi struktúrája. Mindez első sorban a jobban szem előtt lévő területfejlesztési intézményrendszer működésének anomáliái szintjén tudatosul, viszont általánosan is igaz. A térség területén (azok hagyományos, BKÜ-ből kirekesztett vármegyeszékhelyekre telepítettsége miatt) nincsenek meg, illetve hiányosan vannak jelen a középfokú szolgáltatások igazgatási, egészségügyi, oktatási, közművelődési, pénzügyi stb. elemei, intézményei. Balatonfüred és Balatonalmádi kistérség kivételével ezen szolgáltatások megközelíthetősége az ismert hazai lakossági térhasználati (utazási) szokások miatt a régió területének többi részén a somogyi és a zalai vármegyeszékhelytől való távolságból fakadóan problematikus.

Törvényi felhatalmazás

A Balaton Fejlesztési Tanács (BFT) felállításáról az 1996. évi XXI. törvény rendelkezik, melynek tárgya a területfejlesztés és a területrendezés.

A Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben a Balaton Fejlesztési Tanács látja el a területfejlesztési koncepció és program kidolgozását, a területrendezési terv készítésében való közreműködést és más közös területfejlesztési feladatokat. Ennek keretében a Tanács

- vizsgálja és értékeli a kiemelt térség társadalmi és gazdasági helyzetét, környezeti állapotát, adottságait, a vizsgálatok során felhasznált információkat és a vizsgálatok eredményeit a területi információs rendszer rendelkezésére bocsátja,
- az országos fejlesztési és területfejlesztési koncepcióval összhangban kidolgozza és a Kormánynak elfogadásra benyújtja a kiemelt térség területfejlesztési koncepcióját, illetve - a kiemelt térség területrendezési tervének figyelembevételével - a kiemelt térség területfejlesztési programját,
- előzetesen véleményezi az országos, valamint a kiemelt térséget érintő ágazati fejlesztési koncepciókat és programokat,
- figyelemmel kíséri az operatív programok kiemelt térségben jelentkező feladatainak végrehajtását, külön döntés alapján közreműködik azok végrehajtásában.

A Balaton Fejlesztési Tanács tagjai

- a tanács illetékességi területén működő vármegyei közgyűlések elnökei,
- az érintett vármegyei közgyűlés egy-egy képviselője, továbbá
- a területfejlesztés stratégiai tervezéséért felelős miniszter képviselője, valamint
- az ágazati operatív programok végrehajtásáért felelős miniszterek egy-egy képviselője.

A térségi fejlesztési tanács ülésein állandó meghívottként részt vesz a területi gazdasági kamarák, kamaránként egy-egy képviselője, a kormányhivatalok vezetői, az érintett állami főépítések, valamint mindazon gazdasági, civil és egyéb szervezetek képviselői, amelyeket a térségi fejlesztési tanács döntése közvetlenül érint, vagy akit az ülésen való részvételre felkérnek.

A térségi fejlesztési tanács működésének törvényességi felügyeletét a térségi fejlesztési tanács székhelye szerint illetékes kormányhivatal látja el.

A térségi fejlesztési tanács működéséhez, illetve a Balaton térségére vonatkozó hazai fejlesztéspolitikai célok elősegítését szolgáló szakmai projektek, programok előkészítésének, végrehajtásának támogatásához szükséges pénzügyi fedezetet a költségvetési hozzájárulás, a pályázatokon elnyert források, valamint a térségi fejlesztési tanácsban szavazati joggal rendelkező szervezetek befizetései biztosítják. A Balaton Fejlesztési Tanács dönt a hatáskörébe utalt pénzeszközök felhasználásáról, és megállapodást köthet az érintett tárcákkal az egyes fejlesztési programok finanszírozásáról. A térségi fejlesztési tanács megállapodhat a vármegyei közgyűlésekkel és más, a térségi fejlesztési programokban közreműködőkkel a programok és fejlesztések finanszírozásáról.

A BFT munkaszervezeti feladatait a Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség Közhasznú Nonprofit Kft. (továbbiakban Balatoni Integrációs Közhasznú Nonprofit Kft.) látja el.

A hatékony működéshez két további elem nélkülözhetetlen:

- a szervezetek megfelelő szervezeti készségekkel és kompetenciákkal rendelkezzenek,
- a szervezetek kapcsolataik révén a feladatok ellátása mentén együttműködjenek, ezáltal működő rendszerre szerveződjenek.

Az együttműködésre való nyitottság és a stratégiai gondolkodás, tervezés hiánya kihat a Balaton térség szervezetrendszerének hatékonyságára, hiszen a szervezetek azon képessége hiányzik, amely egy rendszerre alakítaná a régió szervezeteit.¹⁰

A koordinátlanság jeleit a legnagyobb mértékben talán az egymástól többnyire elkülönülten, szétaprózott, ágazati szemlélettel és érdekeltségekkel működtetett állami intézmények és vagyontárgyak viselik magukon. Integrációjukra már csak a tulajdonos állam valós érdekei szerint is mielőbb sort szükséges keríteni, amely fejlemény sürgető regionális érdek is egyben: a Balaton Fejlesztési Tanács (BFT) ezen önmaguk sorait megszervezni képes szektorok koordinátoraként tudná a leghatékonyabban ellátni speciális területpolitikai feladatait.

Finanszírozási háttér és feltételek

Az integrált területi logikával bíró fejlesztési programok decentralizált területi felelőseivel, így a Balaton Fejlesztési Tanáccsal, minden operatív program irányító hatósága együttműködik.

A Balaton Fejlesztési Tanács felelős a Balaton kiemelt térség stratégia és operatív fejlesztési programjának elkészítéséért, ami alapján a kormány határozatot hozhat a kiemelt térség beruházási programjairól. A kormány határozatához további egyeztetések szükségesek a finanszírozást biztosító, elsősorban ágazati operatív programok irányító hatóságaival. E téren fontos kiemelni, hogy a Balaton Fejlesztési Tanács tagja mindazon minisztériumok egy-egy képviselője, amelyek ágazati operatív programot hajtanak végre. Ez alapján a Balaton Fejlesztési Tanács döntéseibe és az általa elfogadott program tartalmába az érintett minisztériumoknak közvetlen beleszólása van.

¹⁰ Oláh Miklós: A megtalált régió. Comitatus, 2007.3.sz.

A Balaton térség operatív programja tartalmazhat olyan kiemelt térségi intézkedéseket, amelyek megvalósításáért a Balaton Fejlesztési Tanács a felelős, illetve olyanokat is, melyek a Balaton térség földrajzi területén valósulnak meg más szervezetek felelősségében (pl. állami szervezetek, vállalkozások, civil szervezetek, települési önkormányzatok).

A fejlesztések végrehajtása során kiemelt szerepe van a térségi koordinációnak és érdekegyeztetésnek. A koordináció területén a Tanács, megfelelő hatáskörök és felhatalmazások esetén eredményes tevékenységet képes kifejtetni, együttműködve a térségi szervezetekkel, ezzel elősegítve a kiemelt üdülőkörzet érdekkonfliktusoktól mentes, harmonikus fejlődését.

A központi költségvetés által finanszírozott programok, így a kiemelt térségi beruházások megvalósítását területileg decentralizált közreműködő szervezetek segíthetik, mely feladatot a BFT munkaszervezete a Balatoni Integrációs Közhasznú Nonprofit Kft. megfelelően el tud látni több éves pályázat-menedzsment tapasztalata és stabilan foglalkoztatott, tapasztalt munkatársai révén.

A kiemelt térségi beruházások kapcsán a BFT felelőssége, hogy előterjessze a Balaton térség operatív programját, illetve a program alapján megszülető kormányhatározat alapján támogatandó térségi beruházásokat az Irányító Hatóság felé. A Tanács a hatáskörébe utalt fejlesztési forrásokat a kiemelt térségi operatív programban szereplő prioritásokhoz besorolt beavatkozási területeken helyezi ki. A kiemelt térségi beruházások megvalósítását nyomon követi a BFT, az irányító hatóságok által nyújtott támogatási információk alapján, emellett saját hatáskörébe utalt decentralizált források kihelyezéséről is rendszeres jelentést készít.

Balatoni Integrált Területi Beruházás sajátosságai

A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet területi funkcionalitásából fakadóan speciális fejlesztési szükségletekkel bír. Az egyedi területi beavatkozások igénye, figyelembe véve a jelenlegi ágazati és területi forrásszerkezetet, szükségessé teszi, hogy a kiemelt üdülőkörzet fejlesztése integrált területi beruházási eszköz keretében valósuljon meg. Az Integrált Területi Beruházás elősegíti az integrált intézkedések hatékony megvalósítását, rugalmasságot nyújt az egyszerűsített finanszírozás által. Fontos, hogy az intézkedések a fenntarthatóság érdekében a valós helyi fejlesztési szükségletekre épüljenek és megvalósuljon a széleskörű elfogadottság, beágyazottság nemcsak a területi kormányzási szintek és ágazatok között, de a helyi szereplők között is. A balatoni térség fejlesztési igényei alapján nemcsak a 2021-2027 közötti gazdaságfejlesztési operatív program, hanem más operatív programok forrásait is célszerű bevonni egy tervezett integrált területi beruházási eszközbe. A balatoni térség egységes fejlődését segítő környezetvédelmi és közlekedésfejlesztési projekteket ki kell jelölni az ágazati programokban, annak érdekében, hogy támogassák az integrált területi beavatkozás hatékonyabb megvalósulását. Integrált területi beruházási eszköz alkalmazása esetén a végrehajtás bizonyos fokú decentralizálása indokolt.

A Balaton Fejlesztési Tanács alkalmas az uniós alapokból származó decentralizált források kezelésére. Azonban fontos, hogy a kezelt források mértéke a szervezetrendszer kapacitásaihoz méretezett és a hazai fejlesztéspolitikai rendszerbe illeszkedő legyen. Tekintettel arra, hogy az integrált területi beruházás fent körvonalazott modellje Magyarországon újszerű, inkább kisebb összegű szoft elemeket is tartalmazó, térségspecifikus, területi koordinációt igénylő fejlesztésekre szánt források decentralizált kihelyezése célszerű a következő időszakban.

A nagyobb volumenű infrastruktúra fejlesztéseket az állam jó hatásfokkal és megfelelő apparátussal hatékonyan hajtja végre a térségben, az ilyen fejlesztések tekintetében a Tanács koordinációs szerepe indokolt...

A fejlesztési program végrehajtása a régióban sokszereplős feladat, a nagy környezetvédelmi és közlekedési projektek megvalósítását egyeztetni kell az ágazatokkal és az érintett régiókkal, míg például a gazdaságfejlesztési és turisztikai programok részletes kialakítását meg kell vitatni a helyi szereplőkkel és alacsonyabb szintű térségi – pl. gazdaságfejlesztés esetén a városközponti fejlesztési koordinációban célszerű tervezni. Így a program tervezés és megvalósítás során a partnerség elvén túl a szubszidiaritásnak is érvényesülnie kell.

Mindezek mellett az uniós források várható tematikus fókusza miatt a hazai költségvetési források decentralizált logikájú, a BFT által elfogadott fejlesztési programhoz tematikusan illeszkedő, a térségi igényekre reagáló dedikált kihelyezése az üdülőkörzet harmonikus fejlődését, versenyképességét nagyban segítheti.

A korábbi és a legfrissebb kutatások¹¹ eredményei is azt bizonyítják, hogy a térség egészében, de a Balaton partvonalához közeledte egyre erősebben jelentős mértékű a polgárok Balatonhoz kötődése. A kapott identitás-mutatók szerint az itt élők „balatonisága” a BKÜ területén alig kimutatható szintűre redukálja a máshol általános vármegyei identitást.

Korábbi, 2010 előtt készült adatfelvételek eredményei szerint a Balaton térségének önálló területi önkormányzatiságának ötletét a lakosság több mint négyötöde osztotta, illetve a Balaton önálló közigazgatási kategóriává tételével állandó népességének ugyancsak mintegy négyötöde ért egyet. A térség önállóságának létjogosultságáról az üdülőkörzethez kötődő hazai gazdasági, politikai és kulturális elit is hasonló mértékben nyilvánít megegyező tartalmú véleményt.

A 2022 év során a BKÜ településvezetői körében készült teljes körű vizsgálat eredményei alapján a településvezetők nagy többségének, mintegy 70 %-ának vélekedése szerint a Balaton térségének érdekképviselője a közepes és a jó közé tehető. A Balaton érdekképviselőének hatékonyabbá tételét alapvetően a Balaton Fejlesztési Tanács feladat és hatásköreinek kibővítésével, illetve a települési önkormányzatok feladat és hatásköreinek megerősítésével képzelik el, de számos településvezető megoldást lát abban is, hogy a Balatonhoz kapcsolódó centralizált kormányzati intézményrendszer jöjjön létre, például egy önálló államtitkárság formájában.

Mindezen körülmények részben arról is tanúskodnak, hogy a Balaton térsége szerves szociológiai képződményt rejt magában, amelynek polgárai tisztában vannak a térség országos viszonylatban is jelentős gazdasági súlyával, de azzal is, hogy a környezetükben, közvetlenül vagy közvetve a közreműködésükkel létrejövő turisztikai produktum előnyeiből alulreprezentáltak veszik ki a részüket. A balatoni identitást, mint rendhagyó jelenséget a valóban magával ragadó földrajzi- természeti-kultúrtörténeti együtteshez való kötődés mellett e „periféria” esetenként szeparatizmusba hajló centrum-ellenes attitűdjével magyarázható még.

A Balaton önálló területi önkormányzatiságának, igazgatási önállóságának megvalósulása belátható időn belül nem sorolható a politikai realitások közé, a balatoni identitásban rejlő energiák, társadalmi aktivitás azonban jelentős szerepet játszhat a térség fejlesztésében.

¹¹ Oláh Miklós: uo. ill. A balatoni lakosság 2022-ben; Identitás. Felmérés a Balaton kiemelt térség állandó népességének vizsgálatával. BIFÜ Nkft TK.

1.2 Környezetállapot változásai

1.2.1 Levegő

Helyhez kötött légszennyező források

A légszennyezőanyag kibocsátás főként a közlekedésből származik, de meghatározó a lakossági fűtésből, valamint a helyenként előforduló avar és egyéb kerti hulladékok illegális égetéséből eredő légszennyezettség is.

A közlekedésből származó légszennyezőanyagok jelenléte a forgalom növekedésével arányosan emelkedik, ezért a maximális légszennyezettség a nyári idegenforgalmi szezonban a legjelentősebb (július-augusztus). A gázfűtésre való átállás levegőtisztasági szempontból előnyös volt a térségben, a lakossági fűtésből eredő légszennyezettség mértéke erősen lecsökkent, töredéke a közlekedésből származó emisszióknak. Ugyanakkor jelenleg ellentétes folyamatok zajlanak, a növekvő gázár miatt, a téli fűtési szezonban gázfűtés helyett vagy annak kiegészítése gyanánt fa és más szilárd energiahordozók használatának az aránya növekszik, ami nem tekinthető korszerű, megújuló energiahasználatnak. A jövőben ez a tendencia még inkább növekedhet, de ennek mértékére egyenlőre még nincsenek pontos becslések.

Az egészségre a legnagyobb veszélyt a szálló por jelenti. (A szálló por kisméretű részecske (PM10, vagyis 10 mikrométer átmérő alatti porrészecskék frakciója, PM2,5 pedig ezen belül egy részhalmaz, a 2,5 mikrométer alatti átmérőt jelenti. Ez a legveszélyesebb az egészségre.). A PM2,5 azért is nagyon veszélyes, mert a felületére tapadnak mérgező anyagok, például a hulladékok égetése során a levegőbe jutó fémek 80-90%-a ennek a porfrakciónak a felületére tapad. Ezek a részecskék méretüknél fogva bejutnak a tüdő léghólyagocskáiba, onnan nem ürülnek ki és bizonyos részük (0,1 mikrométernél kisebb átmérőjű részecskék) még a véráramba is eljutnak. Súlyos betegségek okozói, mint például a különböző légzőszervei megbetegedések: asztma, COPD (krónikus bronchitis, azaz visszafordíthatatlan tüdőtágulás); szív és érrendszeri megbetegedések: trombózis, infarktus. Az idő előtti (ún. korai) elhalálozások első számú környezeti oka a légszennyezés. Az elmúlt években készített országos légszennyezőanyag leltárok adatai alapján a kisméretű szállópor kibocsátás 70%-ért a lakossági fűtés a felelős.

Levegőminőség

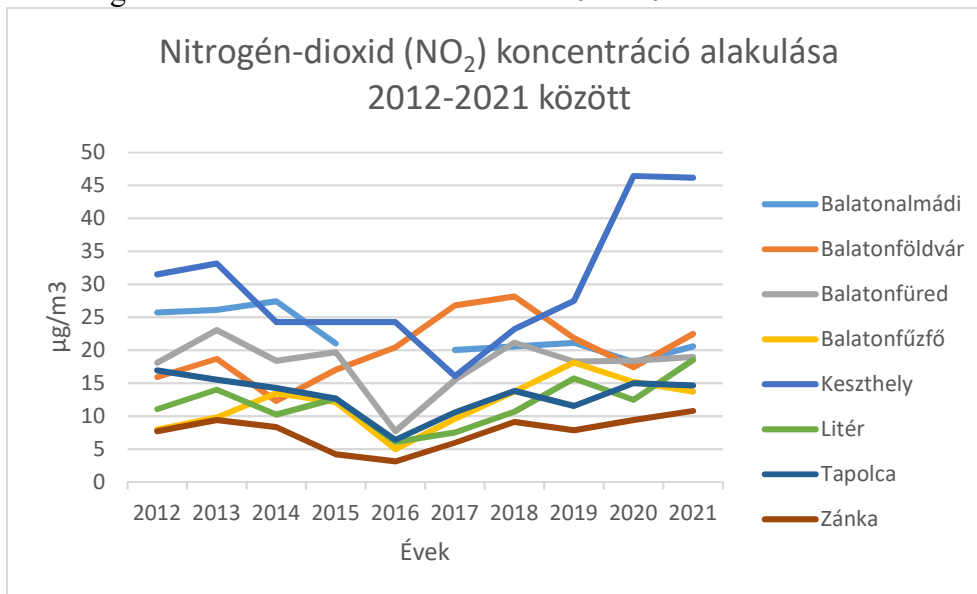
A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint a kiemelt térség települései közül Alsóörs, Balatonalmádi, Balatonfüred, Balatonfűzfő, Csopak és Tihany a 4. zónába, a többi település a 10. egyéb zónakódba (az ország többi területe – kivéve néhány várost) tartozik, melyeken belül az egyes kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok a következő zónacsoportokba tartoznak.

10. sz. táblázat: Az érintett légszennyezettségi zónák jellemző adatai

4. zóna	10. zóna
kén-dioxid, szén-monoxid, benzol, PM10 arzén, PM10 kadmium, PM10 nikkel, PM10 ólom tekintetében: F csoport , azaz olyan terület, ahol a levegő terheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg	kén-dioxid, nitrogén-dioxid, szén-monoxid, benzol, PM10 arzén, PM10 kadmium, PM10 nikkel, PM10 ólom tekintetében: F csoport , azaz olyan terület, ahol a levegő terheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg
nitrogén-dioxid vonatkozásában: C csoport , ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a túréhatár között van.	szilárd (PM10) vonatkozásában: E csoport , ahol a levegőterheltségi szint a felső és alsó vizsgálati küszöb között van
talaj közeli ózon esetén: O-I csoport , azaz ahol a koncentráció meghaladja a célértéket	talaj közeli ózon esetén: O-I csoport , azaz ahol a koncentráció meghaladja a célértéket
PM10-re és PM10 – benz(a)-pirénre: D csoport , ilyen területeken a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van	PM10 – benz(a)-pirénre: D csoport , ilyen területeken a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van

A kiemelt térség települései közül az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatba tartozó manuális mérőállomás Balatonalmádiban, Balatonföldváron, Balatonfüreden, Balatonfűzfőn, Keszthelyen, Litrén, Siófokon, Tapolcán és Zánkán van. A 2012-2021. közötti időszak eredményeit az alábbi táblázat tartalmazza a Nitrogén-dioxid koncentráció alakulásával kapcsolatban.

7. sz. ábra: Nitrogén-dioxid koncentráció alakulása 2012-2021. közötti időszakban



Forrás: <https://legszenyeztseg.met.hu/levegominoseg/ertekelesek/olm-ertekelesek> 2012 - 2021. évi összesítő értékelések hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján

11. sz. táblázat: A légszennyezettségi indexek alakulása a vizsgált településeken lévő manuális mérőállomásokon 2012-2021. közötti időszakban ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Megnevezés	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Balatonalmádi										
NO ₂	25,72	26,1	27,41	21,01	nem értékelhető	20,05	20,55	21,13	18,2	20,56
Balatonföldvár										
NO ₂	15,91	18,7	12,29	17,05	20,45	26,78	28,14	21,84	17,43	22,49
Balatonfüred										
NO ₂	18,12	23,04	18,39	19,72	7,7	15,49	21,18	18,27	18,4	18,95
Balatonfűzfő										
NO ₂	7,95	9,81	13,48	12,11	4,99	9,58	13,72	18,13	15,2	13,72
Keszthely										
NO ₂	31,48	33,17	24,28	24,26	24,28	16,06	23,2	27,47	46,44	46,18
Litér										
NO ₂	11,06	14,03	10,22	12,68	6,08	7,51	10,67	15,74	12,46	18,52
Siófok										
Ülepedő por	3,20	2,85	4,98	2,77	6,54	7,69	7,56	8,19	6,13	7,49
Tapolca										
NO ₂	16,94	15,51	14,28	12,65	6,39	10,59	13,84	11,54	14,98	14,65
Zánka										
NO ₂	7,68	9,39	8,32	4,21	3,13	5,96	9,1	7,84	9,41	10,78

ülepedő por: $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 30\text{nap}$

Forrás: <https://legszenyeztseg.met.hu/levegominoseg/ertekelesek/olm-ertekelesek> 2012 - 2021. évi összesítő értékelések hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján

Meg kell említeni, hogy Balatonalmádiban, Tapolcán az érintett mérőpontokon csökkenő tendencia jellemző a NO₂ tekintetében az elmúlt időszakban. Balatonfüreden stagnál, míg Balatonföldváron, Balatonfűzfőn, Keszthelyen, Litéren, Zánkán az elmúlt években növekedés volt tapasztalható. Ülepedő por esetben Siófokról állnak rendelkezésre adatok, ami az elmúlt éveket illetően egy növekvő tendenciát mutat.

Automata ellenőrző pont a kiemelt térség településein nincsen, a Balaton környezetében telepített on-line monitoring állomás nem üzemel, csak ideiglenes mérésekre szokott időnként sor kerülni. Legközelebb (~50 km-en belül) a vizsgált területhez Székesfehérváron, Várpalotán, Veszprémben, Ajkán vannak ilyen állomások¹². Az automata immissziós monitorállomáson nitrogén-dioxid, szén-monoxid, ózon és szálló por (PM₁₀) koncentrációjának meghatározása is történik. Tekintettel arra, hogy a konkrét érintett települések levegőminősége vonatkozásában nagyon kevés információ áll rendelkezésünkre, tájékoztatásul közöljük e távolabbi állomások korábbi eredményeit is.

¹² Az állomások reprezentativitási területe néhány km².

12. sz. táblázat: A légszennyezettségi indexek alakulása a vizsgált terület közelében lévő automata mérőállomásokon 2012-2021. közötti időszakban

Megnevezés	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ajka										
SO ₂	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló
NO ₂	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló
NO _x	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló
PM ₁₀	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	kiváló	jó	jó
PM _{2,5}	-	-	-	-	jó	jó	jó	jó	jó	jó
Benzol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló
O ₃	jó	jó	jó	kiváló	jó	jó	jó	jó	jó	jó
Székesfehérvár										
SO ₂	-	-	-	*	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló
NO ₂	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó
NO _x	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó
PM ₁₀	jó	jó	kiváló	kiváló	jó	jó	jó	jó	jó	jó
PM _{2,5}	-	-	-	-	-	-	*	jó	jó	jó
Benzol	-	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	*	kiváló	kiváló	kiváló
CO	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	-	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló
O ₃	jó	jó	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	jó	jó	jó
Várpalota										
SO ₂	kiváló	kiváló	kiváló	*	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló
NO ₂	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó
NO _x	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó
PM ₁₀	megfelelő	jó	kiváló	kiváló	jó	-	jó	kiváló	jó	jó
PM _{2,5}	-	-	-	-	-	-	*	jó	jó	jó
Benzol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló
O ₃	jó	jó	jó	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	jó	jó	jó
Veszprém										
SO ₂	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló
NO ₂	jó	kiváló	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó
NO _x	kiváló	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	kiváló	jó
PM ₁₀	kiváló	jó	kiváló	jó	jó	jó	jó	kiváló	jó	jó
PM _{2,5}	-	-	-	-	-	jó	jó	jó	jó	jó
Benzol	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló
CO	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló	kiváló
O ₃	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó	jó

* Nincs értékelhető adat

- Nem méri a szennyezőt

(Az összesített értékelés mindig a legrosszabb értékelést kapott komponens minősítésével egyezik meg.)

Forrás: <https://legszenyezettség.met.hu/levegominoseg/ertekelesek/olm-ertekelesek>

A településekre jellemző viszonylag nagy zöldfelület, ezen belül fa- és cserjeállomány a levegőminőség javításában hatékony szerepet játszik. A tő körül kialakuló helyi szelek szintén a levegő tisztulását, az átszellőzést segítik.

A fenti táblázatokból látható, hogy összességében kedvező a levegőkörnyezet állapota, ugyanakkor fel kell hívni a figyelmet arra is, hogy a kedvező minősítések ellenére a határérték túllépések elő-előfordultak. A Nitrogén-dioxid órási határérték túllépés a vizsgált években 2016, 2020 kivételével mindig előfordult Székesfehérvár és/vagy Veszprém és/vagy Várpalota esetében (pl. Székesfehérváron 2012-ben 89-szer, Várpalotán 2014-ben 3-szor és Veszprém 2018-ban 13-szor). A szálló por (PM₁₀) esetében mindenütt történt napi (24 órás) határérték túllépés az elmúlt években egyedül Várpalotán nem történt 2017-ben. A 2018. évi határérték túllépési előfordulások az alábbiak voltak Ajka esetében 4-szer, Székesfehérvár esetében 34-

szer, Várpalotán 54 –szer és Veszprémben 29-szer történt. (Bár évente 35 napi határérték túllépés engedélyezett, hangsúlyozni kell, hogy a vizsgálatok szerint szálló por vonatkozásában nem lehet még nem ártalmas koncentrációt meghatározni.)

Az ózon egészségügyi határértékét a vizsgált időszakban többször túllépte a mért koncentráció (8 órás átlag) a négy településen változó előfordulással (pl. 2019-ben Ajkán 28-szor, Székesfehérváron 26-szor, 22 alkalommal Veszprémben a 2021. évben).

A települések levegőjének minőségét befolyásoló tényezők között mindenképpen meg kell említeni három jellemző szennyezéstípust: a zöldhulladékok égetését, a helytelen fűtési szokásokat illetve a közlekedési szokásokból eredő kibocsátásokat.

Lakossági fűtés

A fűtéshez használt tüzelőanyagok közül a szén használata során keletkezik a legtöbb fajta és legnagyobb mennyiségű szennyezőanyag. Kedvezőbb hatás érhető el az olajtüzelés alkalmazásával, mivel az olaj kéntartalma, így kén-dioxid kibocsátása kisebb. A koromkibocsátás mellett a magasabb égési hőmérséklet következtében azonban megjelenik a nitrogén-oxid kibocsátás. Kedvező, hogy ezek a tüzelési módok nem jellemzők a településen.

A háztartások, középületek körében leginkább a gázfűtés jellemző. A jó szabályozási lehetőség következtében a gáztüzelés viszonylag kis mértékű szén-monoxid kibocsátást eredményez. Mivel a gáz kéntartalma jelentéktelen, gyakorlatilag kén-dioxid nem keletkezik. A magas égési hőmérséklet miatt nitrogén-oxid kibocsátással kell számolni, de szilárd szennyeződés gyakorlatilag nem keletkezik.

A fatüzelés jelentősnek mondható. Jelentősége a nagy mértékben emelkedő lakossági gáznak köszönhető. A tűzifa égése viszonylag alacsony hőmérsékleten történik, így nitrogén-oxid kibocsátást nem eredményez. Mivel a fa igen kevés kén-t tartalmaz, a kén-dioxid kibocsátás elhanyagolható. Ezzel szemben jelentős a szilárd, nem toxikus légszennyezőanyag (pernye) kibocsátás. Égéskor elsősorban víz, H₂O (elgőzölögve) és széndioxid, CO₂ keletkezik. A fa égése során bizonyos körülmények között más anyagok is felszabadulnak, széndioxid, ecetsav, fenol, metán, formaldehid, további szénhidrogének, korom, kátrány. Ennek oka a fából kiszabaduló gázok nem megfelelő elégetése, mely létrejöhet az alacsony égéshőmérséklet, nedves fa, a teljes égéshez szükséges levegő hiánya, nem megfelelő műszaki állapotú, vagy nem megfelelően működtetett tüzelőkészülék miatt.

A belterületi kerti és növényi hulladék égetése a hatályos levegővédelmi szabályozás alapján tiltott. A tiltás alól az önkormányzat helyi rendeletben belterületi ingatlanokra felmentést adhat, melyben szabályozza az égetés feltételeit, körülményeit. Magyarországon a hulladékok nyílt téri vagy háztartási tüzelőberendezésben történő égetése jogszabályilag tilos.

A kezeletlen fa és a papír kivételével tilos minden hulladék elégetése, beleértve például az alábbiakat is:

- úgynevezett „kezelt” fa, tehát festett, lakkozott (pl. régi ablakkeret, ajtók, raklapok stb.),
- rétegelt lemez, bútortlap,
- építési fahulladék,
- színes, „fényes” papírhulladék,
- petpalack, műanyag hulladék,
- autógumi, használt ruha, rongy,
- fáradt olaj, üzemanyag.

Ennek ellenére a kerti hulladékokkal mérgező vegyszermaradványok is előfordulhatnak, s nem ritka, hogy a meggyújtott zöldbe műanyag és egyéb háztartási szemét is „keveredik”, tovább növelve

a légszennyezők listáját.

A közlekedésből eredő kibocsátások a forgalommal arányos mértékben változnak, ezért a nagyobb terhelés a nyári idegenforgalmi időszakban (július - augusztus) jelentkezik. Az országos közúthálózaton folyó keresztmetszeti forgalomszámlálás rendszeres időközönként biztosítja a tervezési, fejlesztési, fenntartási és üzemeltetési tevékenységek számára szükséges forgalmi adatokat, azonban a települések levegőszennyezésének jelentős és nem mérhető része a településen belüli forgalomból adódik. Ennek része a munkába, óvodába, iskolába járás, a bevásárlások jelentős részét a lakosság autóval intézi, de a szezonban a strandra járás és a parkolóhely keresése közbeni bolyongás mind szerepet kap.

1.2.2 Felszíni, felszín alatti víz

Felszíni vizek

A Balaton vízgyűjtő területe 5774 km², vízfelülete kerekén 594 km². A hosszúsága légvonalban 77 km, a legnagyobb szélessége 12 km (Balatonalmádi és Balatonvilágos között). Legkeskenyebb Tihany és Szántód között, ahol mindössze 1,5 km széles. A tómedence nagyságához képest a víz mélysége nagyon sekély, átlag 3-4 m, legmélyebb az ún. tihanyi kútban: 11 m.

A Balaton vizét 20 állandó és 31 időszakos vízfolyás és néhány víz alatti forrás táplálja. Az északi oldalon, többnyire sebes folyású patakok (sédek), kisebb forrásokból eredő karsztvizek táplálják, amelyek erősen karbonátosak, meszesek. A déli parton sekély árkok gyűjtik össze a környező területek vizét. A berkek vizét szabályozott csatornák vezetik a tóba. A tó hozzáfolyását biztosító felszíni vízfolyások közül a legjelentősebb a keszthelyi medencébe torkolló Zala folyó, amely az összes hozzáfolyás 50-60 %-át szállítja. Vízhozama árvízkor eléri a 145 m³/s -ot, míg a középvízhozama 7 m³/s. Az 1800-as években szabályozták a medrét, majd a Kis-Balaton is rendezésre került. Ezután a Zala akadálytalanul jutott nagy tömegű hordalékával a Keszthelyi-öbölbe. Ma a Zala vize a visszaállított Kis-Balatonon keresztül éri el a Balatont. A Kis-Balaton a tó nyugati részén, a Zala-folyó által feltöltött, delta-jellegű elmocsarasodott öböl. I. tározójának felülete 20 km², II. tározója 52 km² területű. A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer jelentős természeti értékkel bír, de mesterségesen kialakított vízi környezetet hozott létre. A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer funkciói közül ki kell emelni, hogy fontos természetvédelmi-ökológiai célokat és a Balaton vonatkozásában jelentős tápanyag-visszatartást valósít meg.

A Balatonba folyó állandó és időszakos vízfolyásokon több helyen szűrő-nádastavakat alakítottak ki, amelyek a külső terhelés csökkentését célozzák.

A tó természetes lefolyását a Sió biztosítja. A Sió a Balatonon kívül a Közép-dunántúl vízfolyásainak, továbbá a Kis-Balatonnak és a Velencei-tónak a vizeit szállítja a Dunába. A Sió vízforgalma, ill. lefolyási viszonyai a felújított Siófoki Vízszintszabályzó zsilip és Hajózsilip, a Balatonkiliti mederduzzasztó műtárgy, valamint a Sió Torkolati Mű által befolyásolhatók.

A Sió-csatorna lefolyási viszonyai, vízforgalma jelentősen javult a csatorna csaknem teljes hosszát érintő rekonstrukciós munkák (mederkostrás, mederszelvény és mederrézsű korrekció, töltésáthelyezések, Sió Torkolati Mű környezetének mederrendezése) valamint, az újjáépített Balatonkiliti Duzzasztó Siófoki leeresztő és hajózsilip, mint műtárgyegyüttes vízkormányzási kapacitásnövekedése és üzembiztonsága következtében.

A Sió a Kis-Balaton és a Balaton közvetítésével, de a Zala vizét is a Dunába szállítja.

A régió vízfolyásainak többsége a Balatonba vezeti vizét, amelyek egy része a régión kívül ered. Kivételt ez alól csak a Keszthelyi-hegység Tátika-csoportjának É-felé lefutó vizei jelentenek, amelyek a Marcalba torkollanak, mely maga is a Tátika-csoport É-i oldalában ered. A D-felé futó vizek már a Balatonba kerülnek. A Tapolcai-medence patakjai, a Nemesvitai övások, a Lesence-patak, a Tapolca-patak, az Eger-víz egymással párhuzamosan futnak a Balatonba. A Káli-medence vizeit a Burnót-patak vízgyűjtője öleli fel és a Burnót-patak vezeti a Balatonba. A további vízfolyások K-felé haladva a Horogi-séd, Csorsza-patak, Cserkúti-patak, Udvari-séd, Örvényesi-séd, Aszfői-séd, Tavi séd, Szőlősi-séd, Kéki-séd, Baricskadúlói-ások, Arácsi séd, Csopaki-séd, Paloznaki-vízfolyás, Lovasi-séd, Alsóörsi-séd, Remete-ások, Vörösberényi-séd, Fűzfői-séd, Buggyó patak, Kenesei vízfolyás. Bakóúti árok.

A Balaton déli oldalának főbb vízfolyásai: a Cinege patak, az Endrédi-patak, a Kőröshegyi-séd, a Nagymetszés-patak, a Kismetszés patak, a Tetves-patak, a Jamai-patak, az Ordacsehi árok, a Keleti Bozót vagy Pogányvölgyi vízfolyás, a Zichy csatorna, az Imre majori árok és a Nyugati övcsatorna keletről nyugati irányba haladva.

Külön kell megemlíteni a Kis-Balatonba torkolló **kisvízfolyásokat**, mint a Bárándi-patak, a Zalasabari-patak, a Radai-malomások, a Garabonci-határárok, a Garabonci-malomások, a Zala-Somogyi-határárok, a Cölömpös-ások, a Marót-völgyi-csatorna, valamint a Kis-Balaton II-es ütemébe É-ról betorkolló árok, s csatornák - **melyek közül a legjelentősebb az Egyesített-övcsatorna** -, belvíz öblözetek vizét.

A Régió állóvizei közül a fent megemlítetteken kívül (Kis-Balaton) jelentős még a tihanyi Belső- és Külső-tó, a Káli-medence Kornyi-tava, az európai jelentőségű Hévízi-gyógytó, valamint a halastavak és a déli parti berekterületek.

Szükséges megemlíteni, hogy a vízfolyások, felszíni vízelvezetők medre felújításra szorul, nagy intenzitású csapadék esetén előfordul elsősorban a déli parti települések mélyebb területein a talajvízszint emelkedés és belvízveszély. Ezért az üdülőtérület víztelenítése csak a tóba történő szivattyús átemeléssel biztosítható.

Felszíni vizek minőségi viszonyai

A Balaton vize jellemzően $(Ca,Mg)HCO_3$ -os kemény víz, pH-ja enyhén lúgos. Kalcium-magnézium hidrokarbonátos jellege miatt, az alga növekedésével járó széndioxid elvonás következtében a biogén mészkiválás folyamatos, miáltal a víz állandóan zavarosnak tűnik, átlátszósága ritkán haladja meg az egy métert.

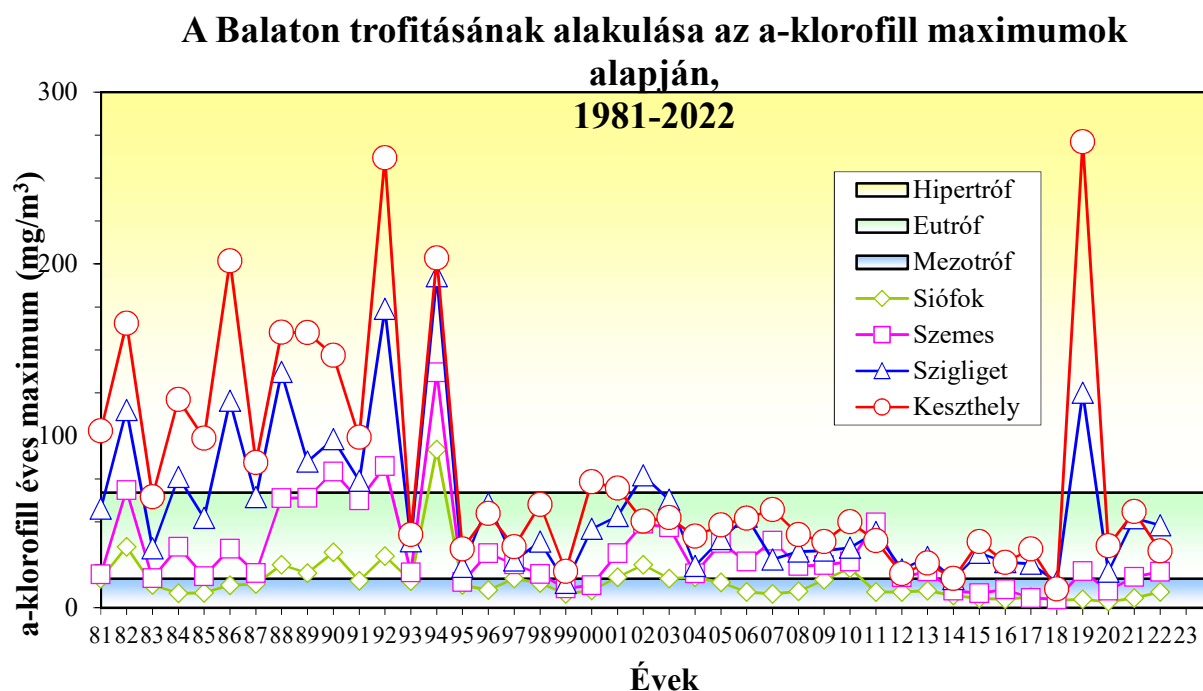
A Balaton természetes sótartalma 450 mg/l körül van. Keménysége 15-16 nk° körül ingadozik. Így kémiai tulajdonsága is kellemes fürdővízzé teszi.

A Balaton vízminőségét befolyásoló tényezők közül különös szerepet játszanak a mikrobiológiai jellemzők, a klorofill-a tartalom alakulása és az azt befolyásoló nitrogén és foszforháztartás jellemzői. A klorofill-a tartalom jelentősen függ az időjárástól és annak hatására bekövetkező biológiai, kémiai és egyéb folyamatok változásától.

A Balaton vízminőségének védelme érdekében az elmúlt évtizedekben számos intézkedés valósult meg, amelyek eredményeként a tavat érő külső terhelés jelentős mértékben lecsökkent. Ezek közül talán a legjelentősebb a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer létrehozása, amelyről 1979-ben született döntés. A rendszer fő feladata a Zala-folyón keresztül a Balatonba érkező külső tápanyagterhelés visszatartása. Kialakítására két ütemben került sor, a teljes rendszer 2015-re készült el. A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer biztosítja a térségben a szabályozott vízkormányzást, vízjárást, az árvizektől, belvizektől való védeltséget, megteremti a művelési ágaknak megfelelő, tervezhető gazdálkodás feltételeit.

A tó vízminőségét elsősorban az algák mennyisége, azon belül is a kéalgák esetenkénti elszaporodása veszélyezteti. 1995-2018 között az algásodás visszafogott mértékű volt, a korábbi süveges kémoszat (*Raphidiopsis raciborskii*) dominanciájú nyárvégi algaömegek megszűntek 2019-ben azonban az *Aphanizomenon flos-aquae* és a korábban a jó vízminőség jelzőfajaként nyilvántartott fecskemoszat (pontosabban a fecskemoszatok közül a *Ceratium furcoides*) okozott nyár végén rekord klorofill koncentrációkat és látványos vízvirágzásokat (alga felúszást), elsősorban a nyugati medencékben. Ezen jelenségek kialakulásához vezető okok tudományos szempontból még nem egyértelműen feltártak, de kutatásuk folyamatos. 2022-ben már a tó négy medencéjében (Siófoki-, Szemesi-, Szigligeti- és Keszthelyi-medence) folyamatosan mérte a Vízügyi Igazgatóság a vízminőség alakulását szigetüzemű monitoring állomásaikon. Ebben az évben sem tóközépen, sem az eseti partközeli mintavételek során nem mért hipertróf (75 mg/m^3 feletti) határértéket meghaladó klorofill koncentrációt. A nyugati területeken júniusban alakulhattak ki a part mentén eseti jelleggel vízvirágzások. A balatoni befolyók esetében előfordulnak esetenként algás vizet szállító vízfolyások is, ez elsősorban a vízgyűjtőjükön elhelyezkedő (halas)tavak, víztározók vízminőség-átalakító hatásának tudható be.

8. sz. ábra: A Balaton trofitásának alakulása 1981-2022. közötti időszakban



Forrás: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, 2023

A Balaton vízminőségével kapcsolatos főbb információkat, mintavételek eredményeit a 2. sz. melléklet tartalmazza.

A tó tápanyagterhelése a befolyó vizekből, a közvetlen vízgyűjtőről, a városias területről, a bevezetett szennyvizekből és a levegőből bejutó P és N terhelésből származik. Az alga szaporodást a tápanyagok és a problémát okozó kék algák tekintetében a foszfor és ezen belül is az oldott ortofoszfát-foszfor ($\text{PO}_4\text{-P}$) - mint hozzáférhető tápanyagforrás szaporodásuk mértékét befolyásolhatja. A tápanyagmérleg mutatói az utóbbi években javultak részben az emberi szabályozási beavatkozások, részben az időjárási körülmények változása miatt. A javulás mellett szóló tény, hogy a tó vízgyűjtőjén már 15 éve drasztikusan lecsökkent a műtrágya használat. A Balatont érő tápanyagterhelés legnagyobb része a kisvízfolyásokon

keresztül nagy intenzitású csapadékjelenségek alkalmával, és a közvetlen lefolyásból éri a tavat. A foszfor – a tó belső terheléséből (iszap) adódó - szennyező hatását mederkotrással igyekeztek csökkenteni. A Balatonba folyó állandó és időszakos vízfolyásokon több helyen szűrő-nádastavakat alakítottak ki, amelyek a külső terhelést mérsékelik.

Az eutrofizálódás szempontjából legfontosabb tápanyag (a PO₄-P) koncentrációja a legutóbbi években a zöldhatóság mérései szerint a tó minden mérőállomásán jelentősen, 2-3-szorosára, emelkedett. A látszólagos javulásban elsősorban a hosszantartó magas nyári vízhőmérsékletek elmaradása játszott szerepet, mert a tó trofitási állapotát jelenleg a fény és a hőmérséklet határozza meg (miután a tápanyagok jelenléte nem limitálja az algaszaporodást).

A Balaton 2022. évi tápanyagterhelésével kapcsolatos főbb információkat a 3. sz. melléklet tartalmazza, amelyeket a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság készített. A 2022. évi mérleg alapján a Balatonba a befolyókon, a közvetlen vízgyűjtőről és a légköri terhelésből összesen 1864 tonna nitrogén, 98 tonna foszfor jutott be. Az összes foszforon belül 40 tonnára becsülhető a biológiailag hozzáférhető foszfor, és 26 tonna az ortofoszfát-foszfor. Ezek az értékek alacsonyabbak, mint a 2019-2021 közötti három évben becsült terhelések.

A kiváló vízminőség feltétele, hogy kevés hozzáférhető tápanyag legyen jelen a rendszerben, mert így az algák nem tudnak túlszaporodni. Minden olyan intézkedés fontos, amely tovább mérsékli a tó külső tápanyagterhelését. Különösen fontos, hogy a kívülről évente érkező, szakemberek eltérő becslése szerint 100 és 150 tonna közé számítható foszformennyiség csökkenjen, mert ez a tápanyag folyamatosan felhalmozódik a Balatonban, tovább növeli a belső terhelést és a havária helyzetek kialakulásának a kockázatát. A természetvédelmi ökológiai szempontból kiemelt jelentőségű területekről (országos jelentőségű védett természeti területek, és/vagy Natura 2000 területek) érkező terhelések csökkentésének tervezése során kiemelt hangsúlyt kell helyezni a kijelölés célját megalapozó élőhelyek, védett, fokozottan védett fajok, Natura 2000 jelölő fajok megóvására, megtartására.

A halgazdálkodás éves nettó foszformérlege plusz 4,8 tonnára tehető (ezzel összefüggő tevékenységek nyomán bevitt és az onnan így kivett foszfor különbözete). Ez a Balaton egész éves foszforterhelésének mindössze 2,9%-val egyenértékű mennyiség. A hosszútávú egyensúly fenntartásához azonban arra kell törekedni, hogy a halgazdálkodás foszformérlege semleges legyen, semmiképpen se terhelje a felszíni vizeket indokolatlanul nagy mennyiségű foszfor bevitelével.

Algavirágzás

A vízben lebegő mikroszkopikus algák termelik meg az elsődleges szervesanyag döntő részét, amelyre az egész tavi táplálékhálózat épül. A tó nyugati területei, a Keszthelyi- és a Szigligeti-medence algában gazdagabb, míg a keleti tórészek (Szemesi- és Siófoki-medence) algában szegényebbek. A hazai szabályozás szerint a fürdővízben még megengedhető határérték az algák biomaszájára (a-klorofill koncentráció) vonatkozóan 50 µg/L, amennyiben a vízben a cianobaktériumok dominálnak.

Az algák biomaszájának a csökkenése megfigyelhető volt egészen 2019-ig, amikor az algák váratlan nyári-nyárvégi tömeges algaszaporodása volt megfigyelhető a Keszthelyi- és a Szigligeti-medencében. A következő években nem ismétlődött meg a jelenség, bár 2021 közepén újra magasabb alga biomsza értékeket mértek (max.: 80 µg/L). Jelenleg az algák biomaszája a tó nyugati területein alacsonyabb, mint a korábbi években, de a múltbeli tapasztalatokból kiindulva nyári algavirágzásra a Balaton nyugati területein a jövőben is lehet számítani, akár a tó teljes területén.

A Balatonon és más felszíni vizeken is növekvő gyakorisággal lehet algavirágzásokra számítani, elsősorban a klímaváltozás következményeként. Ezeket az algavirágzásokat okozhatják olyan kékalga (cianobaktérium) fajok is, melyek toxintermelésre képesek, mely toxinok különféle megbetegedéseket idézhetnek elő. Az eddigi eredmények alapján a balatoni algaörművek nem erős toxintermelők, ugyanakkor előfordulnak olyan fajok melyek az arra érzékenyeknél problémákat okozhatnak. A Balaton 80-as, 90-es éveket megelőző tömeges algavirágzásait a tó külső tápanyag-terhelése okozta, a későbbiekben a vízminőség nagymértékben javult. Újkeletű, a tó nyugati területeire kiterjedő algavirágzást azonban az elmúlt években is meg lehetett figyelni, sőt lokális algavirágzások a tó keleti területein is előfordultak. Az algavirágzások megelőzésére biztos és hatékony módszer jelenleg nem ismert. A folyamatok megismerése és nyomon követése fontos, hiszen lokális algavirágzások optimális körülmények között gyorsan, szinte bármikor megjelenhetnek.

A felszíni vizek terhelése és a globális klímaváltozás következményeként a vizek élőlényközösségei átalakulóban vannak. Ezen átalakulás következményeként egyes algák, cianobaktériumok időszakosan drasztikusan elszaporodnak. A megjelenő algaörmű szag és ízrontó hatású, de az algák algaörműket is termelhetnek, amelyek élőhelyek leromlását, élőlénycsoportok pusztulását, emberi megbetegedéseket, ritkán halálozásokat idézhetnek elő.

Műanyagszennyezés

A műanyag nem csak palack és polisztirol formájában jelenik meg vizeinkben, de az eddig kevesebb figyelmet érdemelt mikroműanyag formájában is. Hatásuk a vízi ökoszisztémára egyelőre kevésbé ismert, de méretüknél fogva az élőlények táplálékláncában, mint idegen anyag jelenik meg.

A Zala vízgyűjtőn – így a KBVR területén is – a 2019-es évben többszöri mintavételezés során vizsgálta a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság a Wessling Hungary Kft.-vel és a Szent István Egyetemmel közösen a mikroműanyagok jelenlétét a vízrendszerben.

Az eredmények azt mutatják, hogy ezekben a vizekben jellemzően 5-10 mikroműanyag részecske található egy köbméter vízben. A korábbi eredményekhez hasonlóan a legtöbb azonosított részecske polietilén anyagú, de emellett polipropilén, polisztirol és poli(vinil-klorid) (PVC) is kimutatható volt.

Bár a kimutatott mennyiség nem jelentős, de az is látható, hogy a vizsgálati módszerek fejlesztésével máris megfeleződött a kimutatható részecskék mérettartományának alsó határa, így az eddigieknél sokkal kisebb műanyag szegmenseket is sikerült befogni, azonosítani, számolni. Ezáltal egyre pontosabb képet lehet kapni a vizeinkben található mikroműanyagok mennyiségéről. A probléma jelentős, eddig csak a kimutathatósági arány volt túl alacsony.

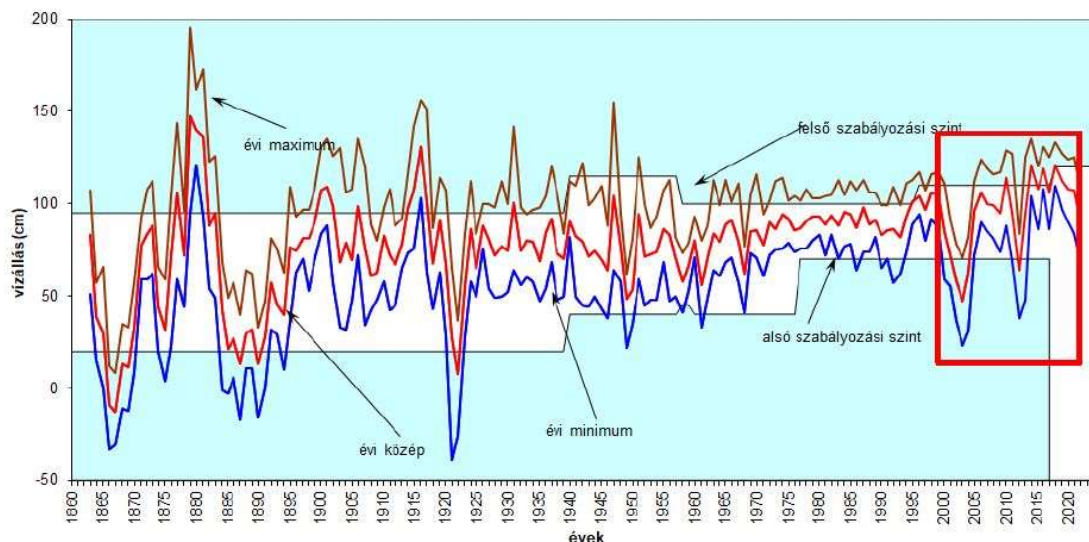
Balaton vízszintje, vízállása

A Balatont, mint általában a sekélyvizű tavakat, mind mennyiségi, mind vízminőségi vonatkozásban a környezeti változásokra való nagyfokú érzékenység jellemzi. A tó vízmennyiségének időbeli változását a természeti tényezők együttesen határozzák meg. A tó lefolyása a Sió-csatornán keresztül 1863 óta szabályozott. Az 1863 utáni, már rendszeresen mért vízállások a korábbinál kisebb, de még mindig jelentős vízszintingadozásokat mutatnak. A Sió-zsilip többszöri átépítése és a Sió-meder vízszállító-képességének bővítése lehetővé tette a vízszintszabályozás fokozatos módosítását, amely a szabályozási sáv szűkítését és emelését jelentette. A tóból történő vízlevezetés mértékét és időtartamát a mindenkori vízgazdálkodási igények és a vízszint-szabályozási rend határozzák meg.

A Balaton nyári üzemi vízszintjének megemlése 10 centiméterrel 2016-ban megkezdődött kísérleti jelleggel. Majd ezt követően megkapta a hatósági engedélyt (a hatósági engedély meghosszabbítása folyamatban van) a Balaton nyári szabályozási vízszint-maximumának 110

centiméterről 120 centiméterre történő emelése. Az üzemelési engedély módosítás a korábbi maximális szabályozási szintek emelésére ad lehetőséget, azaz november és február között 110 cm, március-április hónapokban 115 cm, május és október között 120 cm átlagvízállás tartható. A 10 centiméteres vízszintemelések eredményeként a tóban lévő víz mennyisége körülbelül 60 millió köbméterrel nő, ami az eddigieknél tágabb lehetőséget jelent a vízkészlet-gazdálkodásban.

9. sz. ábra: A Balaton évi minimális, átlagos és maximális vízállása 1863 és 2022 között



Forrás: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, 2023

A tó vízháztartását az alábbi 30 éves (1991-2020 közötti időszakra vonatkozóan) átlagos adatok jellemzik: csapadék 604 mm, hozzáfolyás 647 mm, párolgás 889 mm, vízeresztés (a Sió csatornán) 328 mm. A vízkivétel (ivóvíz, ipari, mezőgazdasági) nem jelentős, néhány 10 mm-nek felel meg.

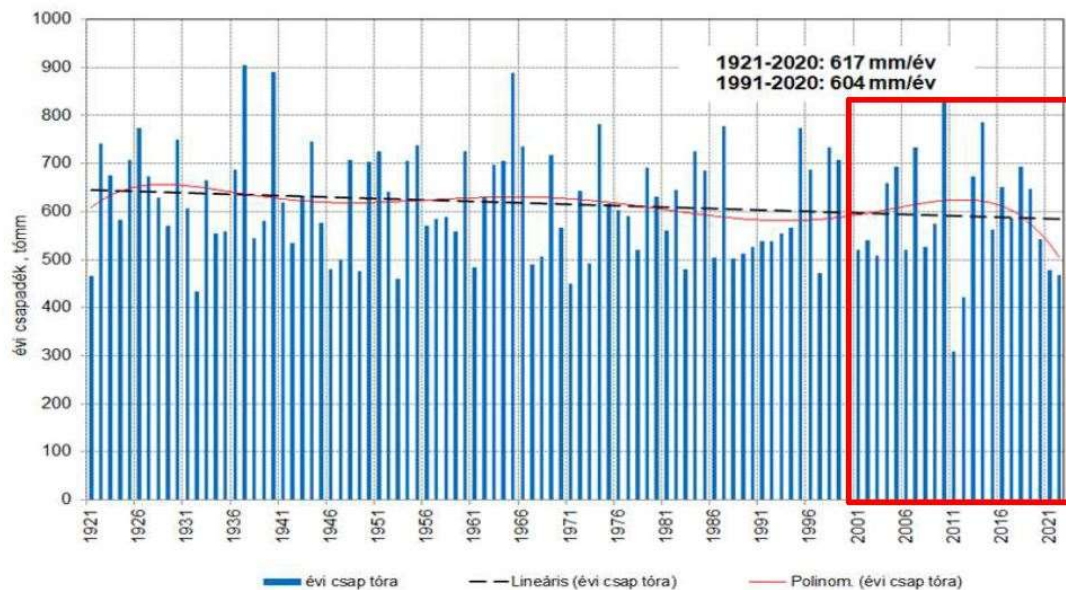
Balaton vízmérlege

Varga György és Kravinszkaja Gabriella a Balatoni Limnológiai Kutatóintézetben 2023. június 6-án tartott előadásának felhasználásával készült.

A tó felületére hulló csapadék mennyisége

A Balaton felületére hulló csapadék mennyiségének meghatározása mintegy 10 tóparti csapadékmérő állomás mérési adataiból képzett területi átlag alapján történik. A következő ábra szemlélteti a Balaton felületére érkező csapadék évi összegeit.

10. ábra: A Balaton felületére hulló csapadék évi összegei 1921-2022 (tómm)



Forrás: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, 2023

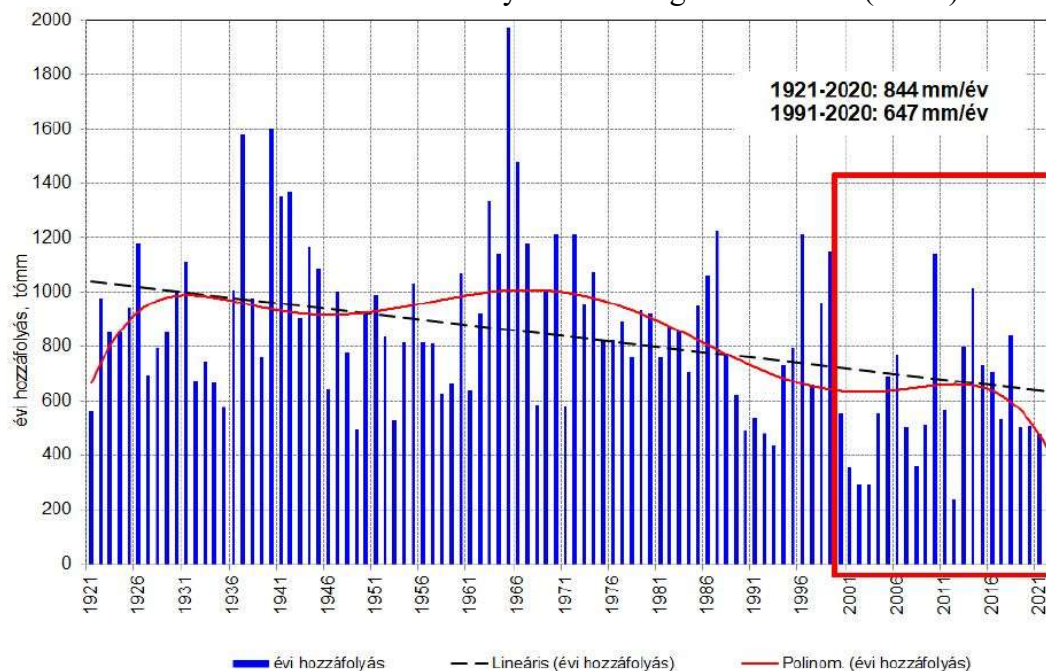
A tóra hulló csapadék évi összegében szignifikáns időbeli változás nem fedezhető fel. Az idősorban 1960-as évek közepétől az 1990-es évek közepéig lassú csökkenő irányultság mutatkozik.

Feltűnő, hogy a 2000 és 2022 közötti 22 éves időszakban 13 olyan év volt, amikor a tóra hulló csapadék összege elmaradt a sokévi átlagtól, valamint az a tény, hogy 1921 óta a legalacsonyabb és a legmagasabb csapadékösszeg két egymást követő évben (2010, 2011) fordult elő.

A Balatonhoz történő hozzáfolyás

A hozzáfolyás a vízháztartási mérleg bevételi oldalának átlagosan legnagyobb, egyúttal legváltozékonyabb eleme. A Balaton vízgyűjtő területén a tófelület és a tófelület nélküli vízgyűjtő terület aránya 1:8,6.

11. ábra: A Balatonhoz történő hozzáfolyás évi összegei 1921-2022 (tómm)



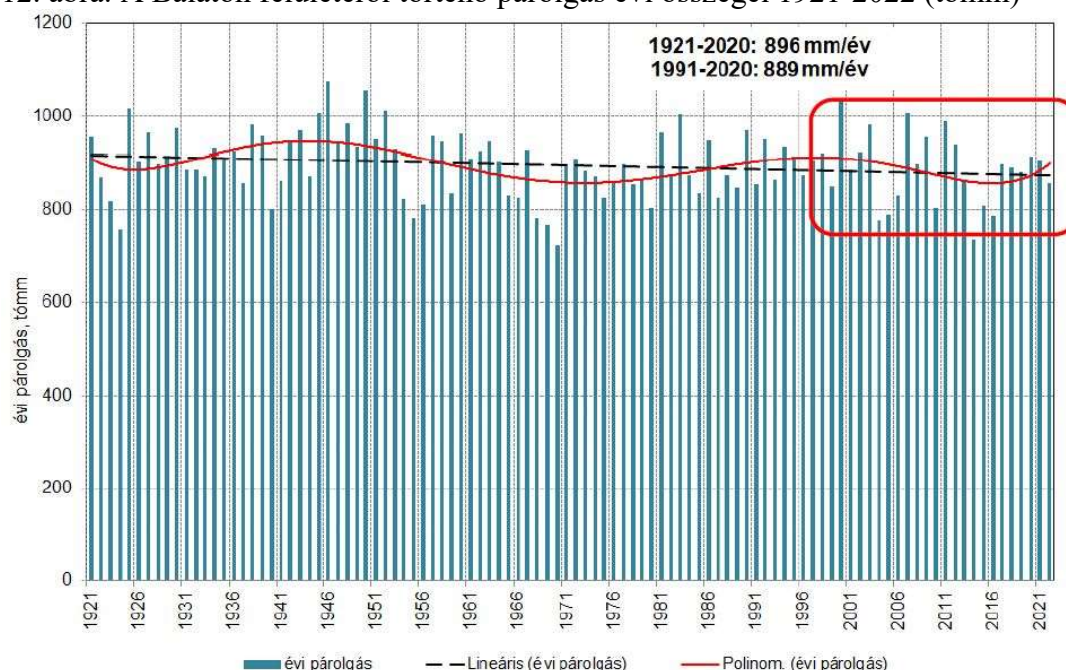
Forrás: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, 2023

A Balatonhoz történő hozzáfolyás időbeli alakulásában karakteres és tartós változások állapíthatók meg. Ezek közül a legszembetűnőbb az 1960-as évek második felében kezdődött és a 2000-es évek közepéig tartó szignifikáns csökkenés az 1980-as évek közepétől már jelentősen a sokévi átlagtól elmaradó évi hozzáfolyás értékeket eredményezett. A csökkenés valószínűleg több, a lefolyás alakulását meghatározó tényező együttes jelentkezésének hatására következett be. Elsőként említhető a tó vízgyűjtő területén végbement csapadékmennyiség-csökkenés és az ennek következtében fellépő halmozódó csapadékhány.

A Balaton felületéről történő párolgás

Megállapítható, hogy a természeti tényezők közül a párolgás a legkevésbé változékony vízmérleg elem. Az idősorban trendjellegű, jelentősnek nevezhető változások nem fedezhetők fel, az átlagtól való évi eltéréseket szemléltető ábrán – az 1940-es évek második felének kivételével – számottevő párolgástöbblettel vagy halmozódott párolgáshiánnyal jellemezhető időszakok nem fordultak elő.

12. ábra: A Balaton felületéről történő párolgás évi összegei 1921-2022 (tómm)



Forrás: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, 2023

Vízfelhasználás a tóból

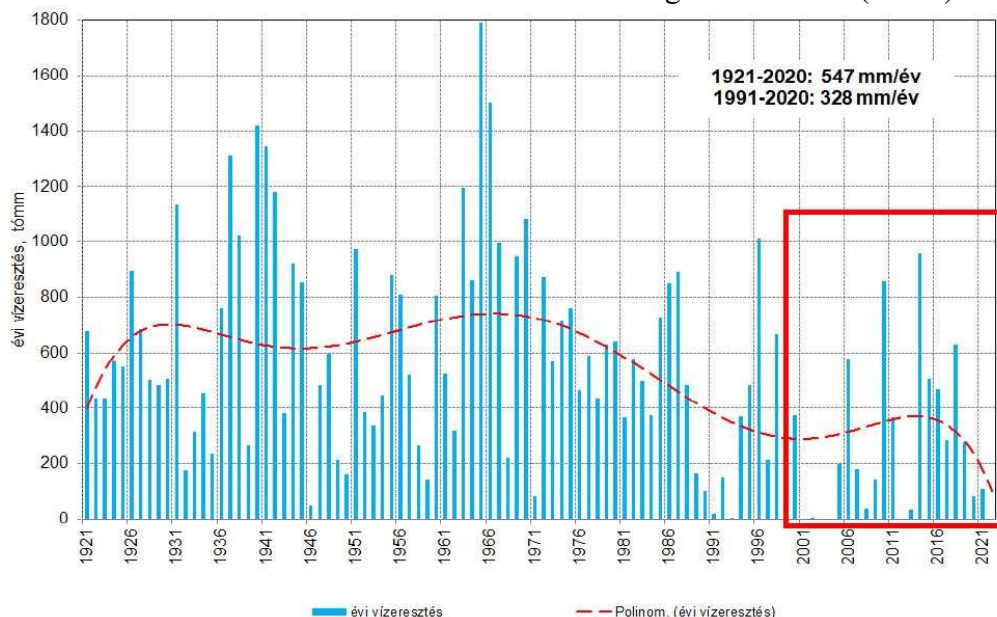
A vízfelhasználás az évi összeget tekintve a teljes vízmérleg legkisebb abszolút értékű tagja (vízhasználat céljából a tóból közvetlenül kivett és használat után oda visszavezetett víz mennyiségének különbsége).

A vízfelhasználás meghatározására csak 1971-től állnak rendelkezésre adatok. A vízfelhasználás átlagértéke 28 mm/év. A legkisebb érték (11 mm) 2014-ben, a legnagyobb (51 mm) 1989-ben fordult elő.

Vízeresztés a tóból (a tó szabályozott lefolyása)

A Balaton lefolyása a Sió-zsilip 1863-ban történt átadása óta szabályozható. A régi Siófoki vízszint szabályzó zsilip elbontását követően, új, napjaink műszaki színvonalának megfelelő, korszerű zsilip készült, mely következtében az időegység alatt levezethető víz mennyisége, valamint a vízeresztés biztonsága megnövekedett, a következő 50 évre a zsilip megbízható működése biztosított. A vízeresztések mindenkori mértékét és mennyiségét a mindenkori vízgazdálkodási, tó- és vízszint-szabályozási szempontok és követelmények szabják meg.

13. ábra: A Balatonból történő vízeresztés évi összegei 1921-2022 (tómm)

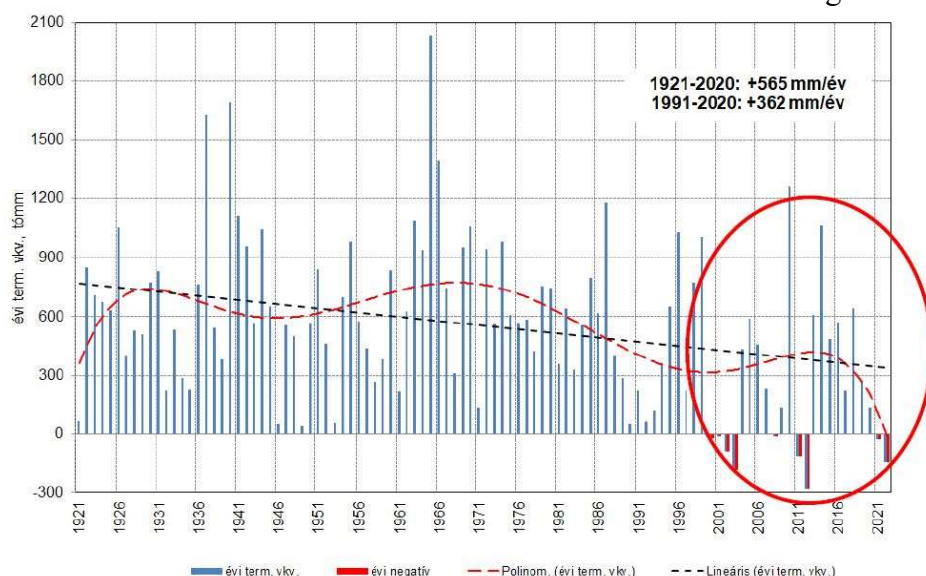


Forrás: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, 2023

A Balaton természetes vízkészlet-változása

Egy tó vízháztartásában természetes vízkészlet-változásként a természeti tényezők által meghatározott vízháztartási tényezők (a Balaton esetében a tóra hulló csapadék, a tóhoz történő hozzáfolyás, valamint a vízfelületről történő párolgás) előjelhelyes algebrai összegét értik. Szembetűnő az erőteljes, szignifikáns csökkenő irányultság, amely feltűnő hasonlóságot mutat a hozzáfolyás idősorában bekövetkezett változásával. További kiemelésre méltó tény az, hogy az 1921 és az 1999 közötti időszakban a természetes vízkészlet-változás évi összegének minden évben pozitív volt az előjele. Ez azt jelenti, hogy a tó természetes vízbevétele (csapadék+hozzáfolyás) több volt, mint a természetes vízleadás (párolgás) értéke. Ezt követően a 2000 és 2022 közötti 22 éves időszakban 9 olyan év fordult elő, amikor a természetes bevétel kisebb volt, mint a természetes kiadás.

14. ábra: A Balaton természetes vízkészlet-változásának évi összegei 1921-2022 (tómm)



Forrás: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, 2023

Vízmozgások

Jelentősebb szélmozgás, légnyomás különbség hatására a parti területek előntésre kerülnek, a betorkoló kisvízfolyásokba visszaduzzasztás tapasztalható, a víz- és szennyvíz-elvezető infrastruktúrában a tó vize megjelenik, átemelésük nehezítetté válik.

A vízfelszín helyileg és időben erősen változó, periodikus jellegű, szél keltette mozgása a hullámozás. A balatoni hullámmagasságok átlagosan 5-40 cm nagyságrendűek.

A teljes víztükör statikus vízszintes nyugalmi helyzetéből történő kimozdulása, periodikus kitérése a vízlevegő, illetve tartós kitérése, számottevő vízállásváltozással, a kilendülés. Ezek a szél- és a víznyomás miatt hirtelen felfutó, aztán rövid idő alatt visszahúzódó hossz- vagy keresztirányú vízmozgások. A kilendülés akkor áll elő, ha:

- a szél állandó,
- a két áramlás kiegyenlítődik,
- a vízszállítás egyenlő,
- a felszínesítés állandósul.

Mederkotrás

A Balatonon az állami mederkotrás munkák 2004-ben befejeződtek, az azóta eltelt időszakban több tóparti településen komoly feltöltődési folyamatokat lehetett tapasztalni és a nyári időszakban a part menti zónában lokálisan vízminőség romlást lehetett megfigyelni. A 2019. évben történt extrém algavirágzás ismét előtérbe helyezte a megszüntetett kotrások ütemezett tervezését és elvégzését.

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) utasítására KDTVIZIG harmadfokú vízminőségi kárelhárítási készütséget rendelt el 2020. július 16.-ától a Keszthelyi-medencére vonatkozóan, mert a vízben ismételten a határértéket jelentősen meghaladó klorofill-a szinteket mértek.

A Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság kárelhárítási készütség keretében kotrások munkákat végeztetett, amely során ~75 000 m³ üledéket távolítottak el a meglévő iszapcsapdából, valamint lepelkotrással a balatongyöröki kikötő nyugati oldalán fekvő 4 ha-os területről.

A problémákat figyelembe véve a „Balaton kiemelt turisztikai fejlesztési térség meghatározásáról és a térségben megvalósítandó egyes fejlesztések megvalósításához szükséges források biztosításáról” szóló 1861/2016. (XII. 27.) Korm. határozat 2. sz. mellékletében az Országos Vízügyi Főigazgatóság feladatellátását is érintő, „A balatoni vízkészlet fenntartható gazdálkodásának, vízhasználatának javítása, a szükséges infrastrukturális feltételek biztosításával” című húzóprojekt is szerepel. A húzóprojekt megvalósítása által kitűzött fejlesztési célok között szerepel A Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések: Mederkotrások nevű projekt is.

A kedvezőtlen hatások mérséklése lehetséges műszaki eszközeinek kidolgozásával az Országos Vízügyi Főigazgatóság a Víziterv Environ Kft.-t bízta meg.

A VIZITERV Environ Kft az alábbi feladatokat végezte el:

- Iszadmintavétel és vizsgálatok
- Geodéziai felmérések
- Iszaptérkép készítés
- BMGE által készített, a Keszthelyi- és Szigligeti-öblökre vonatkozó „A Balaton vízminőség-védelmi célú üledékkotrásainak tervezését támogató hidrodinamikai vizsgálatok”
- A Vízügyi Tudományos Tanács Vízminőségvédelmi Munkabizottsága bevonása a kotrás szükségességének alátámasztásához
- Balaton adatbázis elkészítésének elindítása
- Egyeztetések (BFT, önkormányzatok, BFNPI, stb.)

- Kotrási tervek
- Iszapelhelyezési tervek készítése
- Vízminőségi kárelhárítási tevékenység
- Vízminőségi célú mederkotrás műszaki ellenőrzése a 2020-ban és a 2021-2022-ben kivitelezett kotrások alkalmával.

A Kormány 2467/2021. számú határozatában a Balaton, mint kiemelt vízgazdálkodási és turisztikai övezet vízminőségének javításához és fenntartható fejlődéséhez szükséges intézkedésekről döntött. Ez alapján 2021. évtől a Balaton medrében található iszapcsapdák üzemszerű kotrása kezdődhetett meg. A 2021. és 2022. évben 2 fázisban összesen: kb. 100.000 m³ mederiszap került eltávolításra és elhelyezésre a Balatongyörök 5. számú zagytéren (I/1. ütem).

A vízminőségjavító kotrások és a szükséges zagykazetta építési munkákat tartalmazó I/2. ütem is megkezdődött. Az erre vonatkozó vízjogi létesítési engedély 2022 augusztusában kiadásra került. 2022 novemberében megkezdődött újabb 100.000 m³ mederanyag eltávolítása a Keszthelyi-medencéből vízminőség javító céllal, azonban forrás hiányában csak 30.000 m³ iszap kikotrására került sor. A kotrás folytatására további forrás szükséges.

A Balatonon jelenleg 3 db vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkező zagytér van a Középdunántúli Vízügyi Igazgatóság kezelésében, ahol a Balaton mederkotrásából származó iszapot el lehet helyezni. Balatongyörök 5. j. zagytér, Keszthely, Csókakő-patak térségi 8. j. zagytér, valamint Balatonfüzfő. Ezek közül jelenleg csak a györöki zagytér alkalmas zagy fogadására.

A Balaton vonatkozásában elmondható, hogy a kotrási igény leginkább a Keszthelyi medencében releváns, így a tó nyugati részben a keszthelyi zagytér felújítása és folyamatos üzemeltetésének biztosítása feltétlen szükséges. A folyamatos üzem azt jelenti, hogy a zagyákkal több részre osztott területen kialakuló zagykazetták feltöltése tervezetten és ütemesen történik. Ezt követően az egyes feltöltött kazettákban lévő anyag víztartalmát elveszítve alkalmassá válik kitermelésre, elszállításra.

Amíg az egyes kazettákban a konszolidációs és víztelenítési folyamatok zajlanak, addig a még üresen álló kazetták fogadják a mederanyagot. A folyamat így mindaddig fenntartható és üzemeltethető, amíg a kitermelt, száraz mederanyag elhelyezésére más helyszíneken van igény és lehetőség.

A zagytér fogadni képes hidromechanizációs kotrásból származó iszapon kívül, akár tengelyen szállított anyagot is, azonban ehhez a 71. sz. fkl. út átmeneti forgalomkorlátozása, vagy kisebb lehajtó (csomópont) kiépítése szükséges.

A hidromechanizációs kotrásokból származó anyag elhelyezéséhez a nagy távolság miatt nyomásfokozó berendezés közbe iktatása szükséges. A zagyelhelyezés a területen jelentős előkészítő munkákat igényel. A zagytér engedélyezett, szabad befogadó képessége: 180.000 m³

Fokozza a Csókakő-patak térségi 8-as zagytér használatbavételi igényét az a tény is, hogy a térség másik, és egyben egyetlen vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkező zagytere, a Balatongyörök 5-ös zagytér befogadó képessége folyamatosan csökken, tovább nem bővíthető. A Balaton vízminőségvédelmét szolgáló mederkotrásokat pedig a kiépített iszapcsapda miatt csak Balatongyörök térségben lehet elvégezni, így a jelenleg fennálló kapacitást célszerű erre fenntartani.

A kitermelt mederanyagot elsődlegesen a mélyfekvésű területek és sétányok kialakításához lehet és kell felhasználni, másodlagosan zagyterekbe kell elhelyezni. További cél a zagyelhelyezésre alkalmas további területek felkutatása, területvásárlás, a vízminőség védelmi beavatkozások gördülékeny lebonyolításához szükséges kikötő és kirakóhely kiépítése.

Nádasok

A Balatont 110 km hosszban övezi nádas, melynek a jogi partvonalon belüli területe 12 km². A Balatonban az 1980-as évek elejétől kezdett pusztulni a nád. A nádas vízfelőli szegélyétől 5-10 m-rel beljebb alakultak ki először nádmentes területek. A homogén nádas ezután felbomlott, lagúnák alakultak ki benne, végül zsombékokban, ún. babákban maradt meg a nád, amelyeket azután a hullámozás kidöntött. A kiváltó tényezők között a hullámok mechanikai hatását, a pézsmapocok, az amur, a hattyúk nádfogyasztását, a rovarkártevőket, az üledék redox potenciáljának csökkenését, a vízszint ingadozását és az eutrofizálódást szokták emlegetni, ugyanakkor az emberi fizikai károsítása is számottevő a nádasban.

A nádas védi a partot az elhabolódástól. Az egészséges, zárt állományú nádas a hullámozásnak és a jégzajlásnak is kiválóan ellenáll, mert az élő anyag rugalmassága az energiát nagyon hatékonyan tompítja.

A Balaton litorális zónájának, és azon belül a nádasoknak kiemelkedő a faji sokszínűsége és magas a produkcióbiológiai jelentősége. A biodiverzitás növeléséhez minden egyes nádszál hozzájárul, ugyanis mikrobióták ezrei, komplett társulások kapcsolódnak az élő és elhalt növények föld feletti és föld alatti részeihez.

A nádasok fontos, ha nem is kötelező eleme a közönséges nád. A Balatonban a faj jól látható, nagy kiterjedésű állományokat képez. A növény nem csak az érzékelhető föld feletti részből, hanem az ugyan annyira fontos föld alatti részből is áll. Míg a föld feletti rész elsődleges feladata a fotoszintézis, illetve a kommunikáció a föld feletti környezettel, addig a nád föld alatti részek az egyedek összekapcsolódásáért, anyagok megosztásáért, raktározásáért és a föld alatti környezet érzékeléséért felelősek. És gyakran pont a föld alatti részek járulnak hozzá a faj sikerességéhez vagy akadályozzák azt meg.

1998-tól jogszabályban megfogalmazott cél, hogy a Balaton partközeli zónáiban a biológiai sokféleség megőrződjék, és a tó vízminőségének védelmét is szolgáló nádgazdálkodás történjen. Ennek érdekében ötévente készül nádasminősítési térkép, ami a Balaton parti szabályozási tervekben is hatályosul. A balatoni nádasok károsítását 2000 óta törvény is tiltja, ezért folyamatosan vizsgálják az állapotukat, a direkt emberi beavatkozásokat is. A víz felőli oldalon a károsított nád könnyen erodálódik, pusztul. A természetes partszakaszokon az utóbbi évek magasabb vízállásai hatására a part felé tudott terjedni a nád is. Ezért is fontos, hogy ezeket a természetes partokat megőrizzük, jogszabályokkal is védjük.

A friss tudományos értékelések szerint a klímaváltozás és az egyre intenzívebb emberi használat az utóbbi időben megzavarta a tó ökoszisztémájának a stabilitását veszélyeztetve a tó vízminőségét és élővilágát, és ez a biológiai sokféleség balatoni raktárainak, a nádasoknak a sorsát is befolyásolja. Aggasztóak a tóparti nádasok területét és a nádasok minőségét komolyan veszélyeztető emberi beavatkozások.

A Balaton sérülékenységet fokozza a parti zónának az utóbbi évtizedben felgyorsult beépítése és a parti növényzet átalakítása, és különösen a nádasok felszabdálása illegális beágásokkal, bejárókkal. Az összesen 80 kilométer hosszúságú parti nádban átlagosan minden 45 méterre jut egy-egy ilyen komolyabb természetkárosító, az ott lévő élővilágot zavaró és átalakító önkényes, és legtöbbször csak egy néhány embert kiszolgáló változtatás.

Mielőbbi beavatkozások szükségesek a Balaton érdekében, a balatoni nádasok védelmére, amelyek a nád illegális pusztítását megállítják, az állami tulajdonban lévő tómederbe illegálisan beépített beágásokat, betöltéseket megszüntetik, és a nádasokon ejtett súlyos sérüléseket begyógyítják. A nádasok minőségének jól tenne a nagyobb vízszintingadozás és a nádaratás újjászervezése is.

A KDTVIZIG Balatoni Vízügyi Kirendeltsége fentiekkel összhangban 2023 évben megkezdte és 2024 évben is az anyagi lehetőségeinek megfelelően folytatja a Balaton medrébe, jellemzően

partisáv nádasaiiba engedély nélküli épített, stégek, bejárók felszámolását, valamint a felhagyott, mederakadályt és hajózási biztonságot veszélyeztető karók, vízállások elbontását.

Partvédmű

A tó 235,6 km hosszú partvonalából jelenleg 108,4 km a szabályozott parthossz, melyből 84,4 km hosszban végleges és 24,0 km hosszban ideiglenes partvédmű (többnyire terméskő) épült.

A természet-közel partszakasz hossza így kb. 127,0 km.

A Balaton partját biztosító végleges és ideiglenes partvédművek 100 cm maximális üzemi vízszint figyelembe vételével kerültek kiépítésre. A partvédő művek magasítása (120 cm-re történő vízszintemelés miatt) szükséges beavatkozás.

A partfalak jelentős mértékben az önkormányzatok kezelésében vannak, ezért azok mindenkori jó karba helyezéséről és karbantartásáról a partszakasszal érintett önkormányzatoknak kell gondoskodniuk.

A művi partvédelmi megoldások az áramlási viszonyokban, hordalékmozgásban is változásokat eszközölnek. A partvédművek és a feltöltések a felszíni és felszín alatti vizek kapcsolatát, a felszín alatti vizek mozgását is módosították. A hullámnak kitett partszakaszokon jól megfigyelhető a művi partfalak előtt felgyülemelő hordalék (illetve hulladék), ennek jól látható jele például a feliszapolódó partvédművek előtti sávban helyenként megerősödő nádassávok.

Felszín alatti vizek

A Balaton vízgyűjtő területe felszín alatti vizekben igen gazdag, elsősorban a rétegvizek jelenléte a jellemző. A karszt-hegységek – mint a Dunántúli-középhegység – hatalmas mészkőtömbjében egységes karsztvízszint alakult ki, amely a hegység peremén feltörő karsztforrásokat táplálja. A terület az átlagosnál nagyobb geotermikus gradiens következtében igen gazdag hévizekben is, nem ritkák a nagy mélységből feltörő 70-90 °C-os hévizek sem (Hévíz). A talajvíz átlagos mélysége a dombvidéken ~ 2 m. A részvízgyűjtő felszín alatti ivóvíz-készletei főként a Balaton-felvidéken és a Zala folyó mentén, valamint a Balatontól DNy-ra húzódó területen találhatók. A víztestek a Közép-dunántúli-, Dél-dunántúli-, illetve Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóságok kezelésében vannak.

Talajvizek

A Balaton partján és a berkekben a talajvíz összefüggő kiterjedéssel van jelen a holocén korú közettérben, illetve közvetlen összefüggésben áll a balatoni vízállásokkal. A holocén korú rétegekben kialakult talajvíz utánpótlása a magasabb háttérből történik, tehát a holocén korú közettér állandóan részt vesz a tó irányába tartó szivárgásban.

Vízbázisok

A Balaton vízgyűjtőjén számos vízbázis nyilvántartott. Az üzemelő ivóvízbázisok jelentős része sérülékenynek minősített. Az ivóvízbázisok védőterülete Zamárdinál, Balatonszemes-Balatonboglár környezetében és Fonyódnál a partig érnek.

13. sz. táblázat: Felszín alatti üzemelő ivóvízbázisok

Vízbázis kódja	Település	Vízbázis név	Vízbázis védendő termelése (m ³ /nap)	Vízbázis sérülékeny-e?
18193-10	Aszófő	Aszófő, Köbölkút-forrás és kutak	1800	igen
18252-50	Badacsonytomaj	Badacsonytomaj Kisfaludi-forrás	11	igen
18188-10	Balatonfüred	Balatonfüred Siske-, Kéki-források	4000	igen
	Balatonfűzfő	Balatonfűzfő / Gyártelep	1200	igen
19285-10	Balatongyörök	Balatongyörök - Erzsébet forrás csoport	2700	igen
18210-10	Balatonhenye	Balatonhenye községi vm.	2163	igen
13063-50	Buzsák	Buzsák	300	igen
19279-10	Cserszegtomaj	Keszthely / Vadaskert vízbázis	1240	igen
18178-30	Csopak	Csopak Nosztori-forrás	2000	igen
19139-10	Dióskál	Dióskál Körzeti vízbázis	990	igen
18171-10	Felsőörs	Felsőörs Malomvölgyi-forrás és kutak	2131	igen
19210-10	Galambok	Galambok vízbázis	486	bizonytalan
13071-20	Gamás	Gamás	110	nem
19106-20	Gétye	Gétye vízbázis	13	bizonytalan
13065-10	Hács	Hács	60,0	nem
18209-10	Hegyesd	Hegyesd vízmű	35	igen
13016-30	Kereki	Kereki vb.	25	igen
13023-30	Látrány	Látrány, Látrány vb.	274	igen
13053-50	Lengyeltóti	Lengyeltóti vb.	608	nem
13079-50	Marcali	Marcali /Gyótapuszta	40	bizonytalan
18198-10	Monostorapáti	Monostorapáti vízmű	105	igen
18217-10	Monoszló	Monoszló községi vm.	44	igen
19161-10	Nagyrada	Nagyrada vízbázis	238	bizonytalan
18176-10	Nagyvázsony	Nagyvázsony-Vöröstó-Barnag vm	520	igen
13089-10	Nikla	Nikla, Nikla vb.	120	nem
13070-10	Öreglak	Öreglak vb.	200	igen
18186-10	Pécsely	Pécsely Zádor-forrás	165	igen
18168-10	Pula	Pula községi vm.	50	igen
13096-20	Pusztakovácsi	Pusztakovácsi	150	nem
18232-10	Raposka	Raposka vízmű	110	nem
13001-40	Siófok	Siófok városi kórház	82	nem
13077-10	Somogysámson	Somogysámson vízbázis	320	igen
13081-20	Somogyvár	Somogyvár-Somogyvámos vb.	626	nem
18199-10	Szentantalfa	Balatoncsicsó kistérségi vm.	600	igen
18215-10	Szentbékáll	Szentbékáll-Mindszentkáll vízműkút	125	igen
13040-20	Szőlősgyörök	Szőlősgyörök	69	nem
18182-10	Taliándörög	Taliándörög községi vm.	180	igen
13069-20	Táska	Táska közüzemi vízbázis	40	nem
19274-10	Vállus	Vállus körzeti vízbázis	475	igen
18192-10	Vászoly	Vászoly községi vm.	50	igen
18192-20	Vászoly	Vászoly Öreghegy vízmű	60	igen
18159-10	Veszprémfajsz	Veszprémfajsz vízmű	120	igen
18184-10	Vigántpetend	Vigántpetend-Kapolcs vízmű	252	igen
13033-10	Visz	Visz	38	nem
19191-10	Zalakaros	Zalakaros vízbázis	866	bizonytalan
19202-10	Zalaújlak	Zalaújlak vízbázis	47	nem
18219-10	Zánka	Zánka Gyermeküdülő	751	igen

Forrás: Országos Vízügyi Főigazgatóság: Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervének második felülvizsgálata (VGT3) Balaton Részvízgyűjtő Vízgyűjtő-Gazdálkodási Terve – 2021, 2022

14. sz. táblázat: Felszíni ivóvízbázisok

Vízbázis VOR k.	Település	Vízbázis név	Vízbázis üzemeltetője	Vízbázis védendő termelése (m ³ /nap)	Vízbázis sérülékeny-e?
AID172	Balatonfüred	Balaton	DRV Zrt.	13000	igen
AID174	Siófok	Balaton	DRV Zrt.	5000	igen
AID176	Balatonkenese	Balaton	DRV Zrt.	10000	igen
AID180	Fonyód	Balaton	DRV Zrt.	15000	igen
AID192	Siófok	Balaton, Balatonszéplak	DRV Zrt.	23000	igen
AKP658	Balatonalmádi	Balaton	DRV Zrt.	7000	igen
AKP659	Balatonőszöd	Balaton	DRV Zrt.	8600	igen

Forrás: Országos Vízügyi Főigazgatóság: Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervének második felülvizsgálata (VGT3) Balaton Részvízgyűjtő Vízgyűjtő-Gazdálkodási Terve – 2021, 2022

15. sz. táblázat: Ásvány- és gyógyvíz vízbázisok

Vízbázis kód	Település	Vízbázis neve	Üzemeltető	Vízki vétel célja	Védendő termelés (m ³ /nap)	Vízbázis sérülékeny-e ?
19287-40	Alsópáhok	Alsópáhok termálvízbázis	Kolping Családi Hotel Kft	gyógyvíz	93,1	nem
18188-90	Balatonfüred	Balatonfüred Berzsenyi-kút	Balatonfüred Város Önkormányzata	ásvány- és gyógyvíz	10	igen
18188-70	Balatonfüred	Balatonfüred Polányi kút	Balatonfüred Város Önkormányzata	ásványvíz	10	igen
18188-80	Balatonfüred	Balatonfüred Szívkórház f. és Kossuth-f.	Állami Szívkórház és Balatonfüred Város Önkormányzata	ásvány- és gyógyvíz	20	igen
18277-10	Balatonfűzfő	Balatonfűzfő NITROKÉMIA kutak	Sal-X Kft.	egyéb, ivóvíz	1200	igen
13014-10	Balatonőszöd	Balatonőszöd vb.	Rosta András	ásványvíz	125	nem
18244-10	Balatonrendes	B-5 Ásványvízkút	Balatonrendes Község Önkormányzata	ásvány- és gyógyvíz	53	bizonytalan
13030-60	Fonyód	Fonyód ásványvíz	Fonyódi Ásványvíz Kft.	ásvány- és gyógyvíz	55	nem
19281-30	Hévíz	Hévízgyógyfürdő és Szent András Reumakórház termálvízbázisa	Hévízgyógyfürdő és Szent András Reumakórház	gyógyvíz	1160,0	igen
19281-50	Hévíz	Hotel Helios termálvízbázisa	Hunguest Hotels Zrt. Hotel Helios	gyógyvíz	665,7	nem
19281-20	Hévíz	Hotel Thermál termálvízbázisa	Danubius Szállodaüzemeltető és Szolg. Zrt	gyógyvíz	524,0	igen
18235-20	Kékkút	Kékkúti ásványvíz	Kékkúti Ásványvíz Zrt.	ásványvíz	900	igen
13079-80	Marcali	Marcali Gyógyfürdő	Marcali Város Önkormányzata	gyógyvíz	230	bizonytalan
13079-80	Marcali	Marcali Gyógyfürdő	Marcali Város Önkormányzata	termálvíz	123	bizonytalan
18242-10	Nemesgulács	Mószakva Plussz ásványvíz	Mózer és Tsa Kft.	ásványvíz	30	bizonytalan
13081-30	Somogyvár	Somogyvár EASTAR Kft.	Fonte Viva Kft.	ásványvíz	50	bizonytalan
18225-120	Tapolca	Vasút út ásványvízkút	Gáz-Coop Kft.	ásványvíz	40	igen

Vízbázis kód	Település	Vízbázis neve	Üzemeltető	Vízki vétel célja	Védendő termelés (m ³ /nap)	Vízbázis sérülékeny-e?
19191-20	Zalakaros	Gránit Gyógyfürdő "felső-pannon" és "Alaphegységi" termálvízbázis	Gránit Gyógyfürdő Zrt	gyógyvíz	1145,0	nem
19191-30	Zalakaros	Gránit Gyógyfürdő "felső-pannon" hidegvízbázis	Gránit Gyógyfürdő Zrt	fürdő	1250,0	nem

Forrás: Országos Vízügyi Főigazgatóság: Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervének második felülvizsgálata (VGT3) Balaton Részvízgyűjtő Vízgyűjtő-Gazdálkodási Terve – 2021, 2022

Klíma változás

Az ALADIN-Climate modell jövőbeni klímaablakokra vonatkozó becslései szerint a Balaton vízgyűjtő területén jelentős éghajlatváltozás következhet be a 2021-2050 és a 2071-2100 időszakban a viszonyítási időszakban (1961-1990) mért éghajlati adatokhoz képest. A legmarkánsabb és leghatározottabb változás a hőmérséklet becsült emelkedésben mutatkozik meg. A hőmérséklet emelkedése több többletenergiát szolgáltat a párolgás számára, aminek következtében a vízgyűjtő területen és a szabad vízfelületen egyaránt a párolgás növekedése valószínűsíthető. A vízgyűjtő területen a területi párolgás (az evaporáció és a transzspiráció együttes folyamata) növekedése valószínűsíthető, még akkor is, ha a párolgás számára hozzáférhető vízkészlet jellemzően korlátos. A növekvő területi párolgás miatt megváltozik a vízgyűjtő vízháztartási képe, ami a párolgásnövekedés következményeként jelentős lefolyáscsökkenést eredményez.

Az ALADIN-Climate előrejelzései alapján megállapítható, hogy miközben a Balaton feletti légtér átlagos szélsőbességének alakulásában és a tó vízgyűjtő területére hulló becsült csapadékmennyiségben nem várható számottevő (5%-ot ill. 10%-ot meghaladó) változás, a nyári átlaghőmérséklet növekedés elérheti az 1,8°C-ot is. Az alig változó átlagos évi csapadékmennyiség mellett a lehulló csapadék jelentős szezonális szélsőségeket mutat, ami turisztikai kihívásokat is támaszt. A nyári hőmérséklet emelkedése, a csapadékok eloszlásának és intenzitásának változása miatt a párolgás jelentős mértékű (nyári hónapokban akár 15% feletti) emelkedése valószínűsíthető. Ez utóbbi jelentős hozzáfolyás-csökkenéshez is vezethet, ami éves időhorizonton akár 50% körüli átlagos negatív vízkészlet-változást is okozhat.

A klímaszcenáriók előrejelzései azt is előre vetítik, hogy az emelt szint tartása a jövőben egyre nehezebb lesz. Ez azt jelenti például, hogy egyre több lehet az olyan év, melyben a vízszintingadozás nagyobb lesz, vagy negatívvá válik a tó természetes vízmérlege.

Balaton térsége közepesen érintett az aszályos, a hőségriadós és a csapadékos időszakok által egyaránt. Az éves csapadékváltozás alsó határa közepesen (0-5%-ot), míg a felső határa egyes területeken a 20 %-ot is meghaladó csapadék kitettség változást jelez.

Magas potenciális hatás várható a csapadék intenzitásának növekedése, a csapadék évszakos eloszlásának változása, viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése, a villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése és a belvíz kialakulásának növekvő gyakorisága.

A második jövőbeli klímaablak időszakában (2071-2100) – alapvetően megváltozik a tó hidrológiai képe. A tó vízcsere-aktivitása jelentősen romlik, gyakrabban és tartósabban fordulnak elő lefolyástalan időszakok, sőt a 21. század utolsó évtizedeiben a Balaton gyakorlatilag lefolyástalan tóvá változhat.

1.2.3 Domborzat, talaj

Domborzat

A Balaton a Dunántúl szívében található, fő vízgyűjtőterületei a tótól Ny-ra csaknem az osztrák-szlovén –magyar hármashatárig, D-re Somogy vármegye közepéig, É-ra az „Öreg-Bakony” D-i vonulatának vízválasztójáig húzódnak. A vízgyűjtő nagyobbik része a Dunántúli dombvidékhez tartozik, csupán az É-i vízgyűjtő érinti a Dunántúli Középhegység peremét. A felszíni formák szintkülönbségeit tekintve az egész vízgyűjtő gyakorlatilag dombos vidék enyhén lankás területként írható le.

A Balaton vízgyűjtőterületének nagyobb része, pontosabban a nyugati és a déli vízgyűjtők – sőt maga a tó területe is - a fiatalabb harmadkori tengerfenékből alakult ki. A negyedkorban az általános emelkedés ezt a tengerfenéket kb. 300 m-rel a mai tengerszint fölé emelte. A szárazon maradt tengerfenéken a lefolyó víz eróziója É-D-i völgyeket vájt, és hosszú széles hátú alacsony dombok alakultak ki a Dunántúli Középhegység vonalától a Drávaig, viszonylag enyhe és rövid lejtőkkel, melyek viszonylag szűk völgyeket fogtak közre. A völgyek egyenesek, vagy enyhén görbülők, kevésbé és ritkán szétágazók, utca- vagy folyosó-szerűek. Mivel a völgyfenék magassága kb. 200 m a tengerszint felett, a dombok tényleges magassága ritkán több 100 m-nél. (A régi tengerfenék szintjét ma is még nagyjából a dombhátak őrzik). A pleisztocén korban így kialakult Vas- Zala és Somogy vármegye dombvidéke a száraz periódusokban lösz rakódott ki s a völgyek mai formáinak kialakulásához a víz és szél munkája egyaránt hozzájárult. A pleisztocén végén a kialakult rendszert a kéregmozgások nagyjából K-Ny irányú törésekkel szaggatták meg és a több helyen süllyedések keletkeztek. A tó főbb medencéi is ennek folytán süllyedtek le egymás után és teltek fel a magasabb területekről lefolyt esővízzel. A legutóbbi jégkorszakot követően lefolyástalan medencéket a hullámozás fokozatosan összemosta és a holocénben, mintegy 5-7 ezer évvel ezelőtt kialakult a Balaton mai formája. A tó és vízgyűjtőterülete egyaránt fiatal képződmény és gyakorlatilag a mai napig is a természetes átalakulás állapotában van (Virág, 1997). Ebbe a természetes folyamatba avatkozott bele az utóbbi 150-200 esztendőben igen alaposan az ember egyre szélesedő tevékenységével, mellyel a természet „rendjét” láthatóan zavarta meg.

A geológiai és talajviszonyok

A Balaton kiemelt térség természeti képződményei közül különös figyelmet érdemelnek a felszíni geológiai képződmények és a mállott kőzetekből kifejlődött talajtakaró.

A Balaton-környék talajtakarójának tarka képét a talajképző tényezők változatossága alakította ki. A természetes növénytakaró milyensége másik fontos hatótényező. A Balaton térségében legnagyobb arányban a lomberdő különböző növény asszociációi alakították ki a talajokat.

Az erdő fás növényzete mélyen gyökerezik, a mélyebb rétegekből veszi fel a növényi tápanyagokat és a vizet. A megtermelt szerves anyag évente elhaló része, főleg a felszínre hullott levelekből áll, ami vastag avar réteget képez. A felszínre jutó csapadék nagy része a talajba szivárog, a bomló avar rétegben szénsavat és humuszsavakat old fel és lefelé áramlik a mélyebb, a gyökerek vízfelvétele miatt szárazabb rétegek felé. A folyamatosan lefelé irányuló vízáramlás és az oldott savak hatására a talaj felső rétegeiből nemcsak a könnyen oldódó alkotórészek lúgozódnak ki, hanem a szilikát ásványok nehezebben oldódó alkotórészei is. Így a talaj felső egy-két deciméteres rétege a fémes elemekben elszegényedik, a kovásvas aránya megnő. Az alatta következő rétegben kiválnak és felhalmozódnak a kimosott vas és alumínium, mangán stb. vegyületek és egy tömörebb, agyagosabb jelleget, valamint jellegzetes barna színt adnak annak. E folyamat hatására a Balaton vízgyűjtő területének legnagyobb részét a barna

erdőtalajok (az elnevezés utal az eredetre, meg a felhalmozódási szint jellegzetes színére) különböző típusai, változatai alakultak ki. A kevésbé kilúgozott típus az ún. barna föld, kilúgozottabbak az agyagbemosódásos barna erdőtalajok. A táj nyugati részén lehet találni az ún. pangóvízes barna erdőtalajokat, amelyek erősen agyagos kőzetből képződtek, felhalmozódási szintjük igen tömör, vízzáró rétegeket képez. A csapadékvizek a felszín közeli talajrétegen panganak, ahol emiatt káros, levegőtlenység alakul ki, a növények gyökereire mérgező hatású, redukált vegyületek is keletkeznek.

Az erdőtalajok képződésének a fentiektől eltérő, különleges útja ment végbe a mészköveken, dolomitokon. A kalcium és magnézium karbonátok a növényi maradványok bomlása során keletkező szerves savakat azonnal közömbösítik és oldhatatlan humuszvegyületek formájában kicsapják. E kőzeteken az ún. rendzina talajok (lengyel eredetű elnevezés, világszerte használják) keletkeztek: egy vékony, feketésbarna vagy fekete humuszos, kötőrmelékes talajréteg a nyers kőzet felszínén.

Teljesen más jellegű talajképződési folyamatok mennek végbe a somogyi-oldal lösz kőzetein. Itt a természetes vegetáció a mezőség volt, melynek talajképző hatása teljesen különbözik az erdőétől. A sekélyen gyökerező, lágyszárú növényzet a tápanyagokat és a vizet a talaj felső rétegeiből veszi fel, emiatt az egyébként is kevesebb csapadék nem jut el a mélyebb rétegekbe, illetve a felszíni rétegek kiszáradásával kapilláris úton vissza felemelkedik, a kilúgozás minimális és csak az alkáli fémek sóinak egy része tud a talajból kimosódni. Az elhaló növényi maradványok nagy részét a talaj felső rétegében elhaló dús gyökérzet szolgáltatja és ott halmozódik fel a bomlás során keletkező humusz, biztosítva nemcsak a tápanyagok bőségét, hanem laza, morzsalékos szerkezetet is ad a talajnak. E talajok az eurázsiai mezőségi (sztyeppe) övezet csernozjom talajainak családjába tartoznak, mészlepedékes csernozjom talajoknak nevezik őket.

A térség mélyebb fekvésű területein, ahol a felszín és a talajvizek miatt nedvesebb viszonyok vannak, a réti talajok keletkeztek. A réti növényi formáció szintén sekélyen gyökerező lágyszárú növényzetből áll, de a térszíni elhelyezkedés miatt a nyári szárazságban sem szenvednek vízhiányt. Az elhalt növényi maradványok nedves, levegőtlen körülmények között bomlanak el és a képződő humusz-vegyületek feketére festik a talajképző kőzetet. E talajokban általában csak kisebb mértékű kilúgozás figyelhető meg, mert a felszínre jutó vizek kilúgozó hatását nagyrészt ellensúlyozza a felszínközeli talajvizekből származó, felfelé irányuló kapilláris áramlás.

Még nagyobb szerepet játszott a víz a láptalajok képződésében. A Balaton-környéki láptalajok az ún. síkláptalajok csoportjába tartoznak, amelyek a tavaknak a vízi és mocsári növényzet elhalt maradványaival való feltöltődéséből keletkeznek.

A táj talajtakarójának tarkaságát a domborzat és más helyi tényezők még tovább fokozzák, eltérő teret engedve a különböző felszínt formáló erők érvényesülésének.

A Balatontól északra levő területeken Csopak-Balatonfüred, Szepezd-Kővágóórs környékén a permii vörös homokkő a talajképző kőzet, majd sokkal nagyobb területen a triász üledék, a mészkő és dolomit ill. a jura mészkövek biztosították a rendzina talajok képződésének a feltételeit. A harmadidőszak végén és a negyedkor kezdetén felszínre tört bazalt változatos alakú hegyeket hozott létre, mint a Badacsony, Szigliget, Gulács, Szentgyörgyhegy, Somló, Tihanyi félsziget stb. A meredeken kiemelkedő fennsíkok és bazalthegyek között a medencékben harmadkori laza üledékek, kavics hordalékok és lösz található.

A Veszprémi fennsíkon Veszprémtől keletre a vékony fekete rendzinák vannak leginkább elterjedve.

A barna erdőtalajok közül megtalálhatók a kovárványos barna erdőtalaj pl. Szigligeten. Említést érdemel a Lesence patak környéki kavics hát és az általa közbezárt tufacsík.

A medencék és völgyek mély fekvésű részein a felszíni vizek és a talajvíz jelentős hatással volt

a talajképződésre. A Veszprémi medencében a láposodás kevés helyen jutott el a tözegesedéshez, de a bazalt hegyek körül az erodált árkokban és mélyedésekben a tőzegréteg vastagsága egyes helyeken a Tapolcai medencében eléri a 8 m mélységet ill. vastagságot.

A táj Balaton menti mikroklímája különösen kedvez a szőlő és csonthéjas gyümölcsösök termesztésének. Világhírű borvidékek a Badacsony, Csopak, Szentgyörgyhegy és környéke, aminek a bazaltmálladékú talajok, tápanyagok (mikroelemek) különlegessége is okozója lehet.

A Zalai-Domság a különálló dombságok tájtípusába tartozik. Minden irányban folyóvölgyekkel tagolt. A lapos tetejű hátságok felépítésében pannon üledékek és lösszerű vályogok vesznek részt. A völgyek nagyrészt el vannak mocsarasodva és tőzeglápokkal, kotus rétegekkel borítottak. **A Kis-Balaton kistáj a Dunántúli-dombság nagytáján belül, a Balaton medence középtáj része,** amely Hévíztől délre található. A dombokat agyagbemosódásos barna erdőtalajok borítják.

A **Kis -Balaton kistáj** talajtakarója a láptalajok különböző típusait képviseli. Itt megtalálhatók a különböző vastagságú tőzegréteg felett a tőzeg, a tőzeges és a kotus láptalajok változatai. Ezeken a talajokon rétek és legelők hasznosulnak.

A Zala torkolata és medre nem tőzeges, sőt a Diás-sziget sem, a folyó hordalékából keletkezett, homokos öntéstalajokkal fedett. Az ettől délre elterülő tőzegterület eltér az északi résztől. A feküje glejes iszap és agyag, a láp teknője erősen hullámos. A tőzeg réteg vastagsága 1-8 méter, a lápot észak-déli irányú homokdombok szakítják meg, melyek kiemelkednek néhány méterrel. Keszthely és Alsópáhok környékén a láp szigetein és a partján pannon korú mésszel cementált homokkő és márga bukkan a felszínre. Ezeken barnaföldek és karbonátmaradványos barna erdőtalajok képződtek.

A Balatontól délre található terület két nagy részre osztható Belső-Somogyra és Külső-Somogyra. Belső-Somogy az észak-dél irányú völgyekkel kisebb magasságkülönbséggel tűnik ki a Zalai-dombsághoz viszonyítva. A völgyek szélesebbek és a lapos völgyfenékek elláposodtak melyek a Kisbalaton és a Nagyberék folytatásai.

Belső-Somogyban a talajképző közet főleg homokos üledék. Balatonkeresztúrtól délre löszhát, a Nagyberék láposterület és a többi táj nagyjából homokos terület.

A löszhát 250 méter magasra a tengerszint felett kiemelkedik, rajta kb. 30 %-ban erdő áll (Hollád kocsányos tölgyes). A talajok legnagyobb része agyagbemosódásos barna erdőtalaj, de a homokos talajképző közet miatt az agyagbemosódás és a kilúgozódási ill. felhalmozódási szint jobban elkülönül, mint a kevesebb homokot tartalmazó zalai talajokban. Ezek a talajok tápanyagokban szegényebbek is.

A löszhát szőlői és szántói jórészt erodáltak, van ahol a lösz is felszínre került.

A homokos részen is az agyagbemosódásos barna erdőtalajok az uralkodóak és csak kevés a futóhomok, ill. a gyengén humuszos homok. Nem nagy területen található a kovárványos homok. A homokterületek anyagában igen sok a finomabb, mállékony rész és az apró szemű homok közeit kitölti az iszapfinomságú löszös anyag.

Nagy területeken található lápos réti talaj, valamint kotus láptalaj. A tőzeg és tőzeges láptalajok a Kisbalaton nyúlványaiban, a Főnyedi-berekben és a Nagyberékhez csatlakozó völgyekben keletkeztek.

A Nagyberékben a talaj vízszintjének szabályozásával egészen más tulajdonságú tőzeges talajok találhatóak. A Nagyberék alatt sok helyen lápi mészhalmozódott fel, amely a tőzeg réteg alól kitermelhető 1-2 méteres mélységből.

Külső-Somogy területet is lösz és homok borítja, de a homok fiatalabb, a lösz pedig kevesebb homokot tartalmaz. A löszön kívül nagyobb területen található löszös homok is, különösen a Balaton déli partját kísérők az agyagbemosódásos barna erdő talajok, a barna földek, a

csernozjom barna erdőtalajok és a mészlepedékes csernozjomok. A Balaton felé futó rövid völgyek gyakran elmocsarasodtak, ezért tőzegláposak.

A talajok nyugatról kelet felé haladva az agyagbemosódásos barna erdőtalajok, a barna földek, a csernozjom barna erdőtalajok és a mészlepedékes csernozjomok.

Talajdegradációs folyamatok

A talajok kapcsán jellemző károsodási forma a láposodás, illetve a csuszamlás általi veszélyeztetés és egyéb erózióveszély, mely a Balaton medencéjétől délre húzódó térszíneken és a Zalai-dombság területén jellemzőek.

A somogyi és zalai térszíneken markánsan jelentkezik az a probléma, hogy a meredek domboldalakokat is mélyszántással művelik, akár a lejtőiránnyal párhuzamosan, rendkívüli talajpusztulást okozva ezzel, és egyúttal fokozva a Balaton szervesanyagtartalmát. A termesztett növények vetésszerkezete gyakran túl egysíkú, és nem veszi figyelembe a termőhelyi adottságokat, főként a lejtési viszonyokat. A somogyi, zalai területek dombvidékein különösen jellemző, hogy az évtizedek során megszokott rossz gyakorlat alkalmazásával felszántják azokat a nagy meredekségű tábla foltokat is, ahol a kivilágosodott talaj már szabad szemmel is jól látható módon szemlélteti, hogy a humuszban gazdag réteg lekopott. Amellett, hogy a rossz termőképességű alsóbb rétegeken a termés mennyisége is messze elmarad az átlagostól. A talaj feltételeken megújuló természeti erőforrás, az agrotechnikai hibák, valamint a szervesanyag pótlás hiányában leromló talajélet következtében évről évre egyre jelentősebbé válik a termőtalajok elvesztése, emelkednek a termelési költségek is. Az agrártámogatások szerkezetében vannak ugyan a mezőgazdasági területek tábláit megtörő, biodiverzitását javító, úgynevezett „zöldítési” intézkedések, mégis elmondható, hogy a gazdálkodók a jól bevált monokultúrák minél nagyobb területeire, és nem a talajkímélő gazdálkodás alternatív megoldásaira kapnak nagyobb támogatásokat.

Az erózió által közepesen és nagyon veszélyeztetett terület 19 093 ha a Balatonföldvártól délre eső területeken található.

Területhasználat

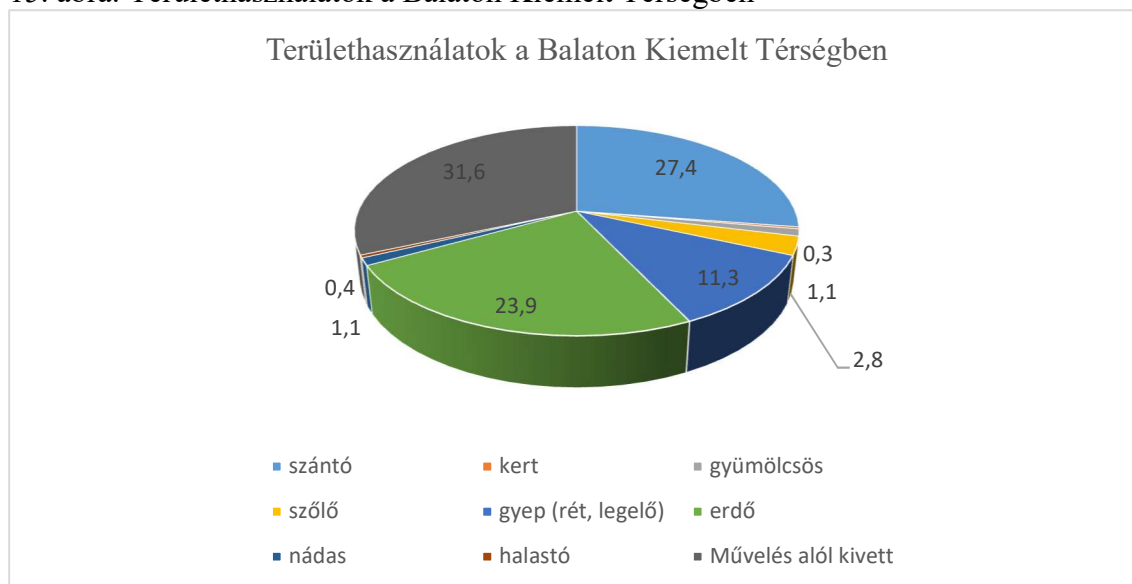
A területhasználatot tekintve a Balaton kiemelt térség kiemelkedik 3,9 %-os szőlő, gyümölcsös területeivel. A térség közel 24 %-os erdőszültsége az országos átlagnál jóval magasabb (20,8 %). A 27%-ot kitevő, kevésbé jó minőségű szántó területeken a mezőgazdaság visszaszorult. A terület 6,6%-át képező, túlnyomórészt nagyüzemi szőlőterületek történelmi borvidéken találhatók. Az ipari tevékenységet leginkább a szőlő- és gyümölcsfeldolgozás képezi.

16.sz. táblázat: Területhasználat Magyarország és a Balaton Kiemelt Térségben

Területhasználat	Magyarország		Balaton Kiemelt Térség		Balaton / Ország arány
	km ²	%	km ²	%	%
szántó	43177	46,4	1065	27,4	2,5
kert	386	0,4	12	0,3	3,1
gyümölcsös	944	1,0	42	1,1	4,4
szőlő	684	0,7	110	2,8	16,1
gyep (rét, legelő)	7904	8,5	439	11,3	5,6
erdő	19395	20,8	930	23,9	4,8
nádas	349	0,4	44	1,1	12,6
halastó	352	0,4	16	0,4	4,5
Művelés alól kivett	19843	21,3	1227	31,6	6,2
Összesen	93034	100	3885	100	4,2

Forrás: Földhivatalok, takarnet, KSH, 2023

15. ábra: Területhasználatok a Balaton Kiemelt Térségben



Az időjárás szeszélyességére rendkívül érzékeny a mezőgazdaság. A kiegyenlítetlen évszakváltozások miatt az élővilág biológiai egyensúlya időről-időre felborul, amely kihat a talajban élő mikroorganizmusoktól kezdve a kártevőkön át, szinte valamennyi az agráriumra hatással lévő élő szervezetre.

A megfelelő mezőgazdasági földhasználat váltás (szántó gyep konverzió, szántóterületek erdősítése) kellően stabil termelési szerkezetet hozhat létre, ennek hiányában azonban a mezőgazdasági ágazat a klímaváltozás által leginkább kiszolgáltatott szektor lehet. A mezőgazdaság szempontjából jelentős veszélyeztető tényező a jégeső.

A kifejezetten a csapadékvíz okozta talajeróziós károk az ország termőterületének 40 százalékát érintik. Az eróziós jelenségek sújtják a mezőgazdasági területen kívül az ipari, illetve lakott térségeket és a kiépített infrastruktúrát is (pl. feltöltődés, sárelöntés, földcsuszamlás, stb.). A szél okozta károk potenciálisan valamennyi termőterületet érinthetik (pl. felső rétegek elsodródása, defláció).

A klímaváltozás az intenzív állattartásra erőteljesebb hatással lesz, nő az állatok víz- és árnyékigénye.

A felmelegedés a fák legyengülésére valamint betegségeinek erőteljességére és terjedésére ma még előre nem látható hatással lesz. Az erdészeti számára az éghajlatváltozás és a szélsőséges időjárás viszonyokhoz való alkalmazkodás sikeressége a természetszerű erdők telepítésén és megóvásán múlik. Ezen erdők egyrészt a hirtelen lezúduló csapadék okozta károkat csökkenthetik, másrészt az erdők jelentős szerepet játszanak a víz tárolásában, a mikroklíma szabályozásában, a biodiverzitás növelésében is. Az erdők telepítésénél, illetve az erdős területek gondozásánál kiemelt fontosságot kell tulajdonítani a fajok kiválasztásának. A helyi, őshonos fajokat kell előnyben részesíteni, valamint az erdők gondozásánál fokozott figyelmet kell szentelni az invazív fajok eltávolítására.

Erdészeti Tudományos Intézet meghatározása alapján természetközelinek tekinthető az az erdőművelés, ha annak során a természetes folyamatokat minél nagyobb mértékben próbálják közelíteni. A természetközeli erdőművelés napjainkban egyre nagyobb hangsúlyt kap. Ennek okai többek között az erdei biodiverzitás miatti aggodalom, a klímaváltozás, a nagy kiterjedésű biotikus és abiotikus károk. Magyarországon a természetközeli erdőművelést ma már jogi eszközökkel is segítik. Hangsúlyozni kell, hogy a külföldi példák hazai erdeinkre csak igen korlátozott mértékben alkalmazhatók a lényegesen különböző termőhelyi adottságok miatt. Indokolt tehát egyrészt a célzott erdészeti kutatás, másrészt bizonyos mértékben a hazai erdészeti gyakorlatba az eddig nem használt módszerek bevezetése.

Több figyelmet érdemel az erdőket egyre nagyobb mértékben fenyegető tűz elleni védelmi intézkedések kidolgozása és gyakorlati megvalósítása.

1.2.4 Élővilág, biológiai sokféleség

Természeti környezet

Balaton

Ez a mérsékelten meleg és mérsékelten száraz, a parti és a feltöltődő részein nádasokkal és síklápokkal keretezett sekély tómedence értékes növény- és állatvilággal rendelkezik, mely a sekély tavak klímaváltozással szembeni fokozott sérülékenységet hordozza magán. Az alábbi élőhelyek különböztethetők meg: nyílt víz, fenék, nádas és vízpart, éles határ azonban köztük nem vonható. A nyílt vízi életközösségekre a plankton-szervezetek a legjellemzőbbek. Egyesek aljzaton, mások a nádszálak bevonatán, kövek, műtárgyak felületén élnek. A tó üledékéből és vízből leírt fajok, illetve taxonok száma algákból eléri az 1400-t (pl.: fecskemoszat, vörösmoszat, fonalas kékalga). A vízben gyakoriak a különböző hínártársulások, hínarasok. Elterjedtebb fajaik pl. a bojtos békalencse, a rucaöröm, a békaliliom. A tó parti zónájában az elmúlt évezredek alatt változó nagyságú és változatos fajösszetételű nádasok (sásokkal, gyékényfélékkel) alakultak ki, amelyek a különböző emberi beavatkozások - pl. lecsapolások miatt - hol kisebb, hol nagyobb területtel bírtak. A tó nádasainak összterülete manapság nem éri el 1200 hektárt, de a nádasoknak mégis jelentős a természet- és környezetvédelmi, a tájképi és gazdasági szerepe (pl. a szárazföld és víz határán ún. szegélytársulás alakul ki; fontos élőhely (növény, madár, hüllő, kételtű, stb.); fontos táplálkozóhely; jó „partvédő mű”: véd a hullámtól, szélről, elhabolás ellen; a szárazföld felől jó „biofilter”: a szárazföld felőli stresszek ellen, megközelítés ellen véd, az eutrofizálódás sebességét csökkenti. A part menti még természetes állapotúnak tekinthető területeken, nádasokban védett növények is élnek. Ezek közül feltétlenül említést érdemel a gázló, a lápi boglárka és különböző orchidea-fajok jelenléte. A nádas öv átmenet a nyílt víz és a szárazföld között. Nem szabad alárendelni logikátlan érdekeknek. Minden beavatkozásnak következménye van a tóban és a parti sávban, nem lehet cél a tó elmocsarasodása, de a nádasöv megsemmisítése sem. Ezért a parti sáv használata és

védelme közötti konfliktus feloldását ökológiai szemlélettel, tudományos megalapozottsággal és átgondoltan kell végezni.

A Balaton állatvilága is nagyon gazdag, a mai ismeretek szerint a tóban és közvetlen környezetében mintegy 1360 állatfaj él. Mikroszkópikus méretű állatkák tömegesen fordulnak elő a vízben – állati vagy zooplanktont alkotva (kerekesférgek, levéllábú- evezőlábú rákok). Az iszapos fenék jellegzetes tagjai a különböző puhatestűek (pl. tavi- és festőkagyló) és férgek. A tó és öbleinek rovarfajai közül kiemelhető néhány védett szitakötő: pl. a nádi acsa, a lápi acsa és az útszéli szitakötő. A szitakötő ragadozó lárvája fejlődése során vizibolhát, halivadékot, békaporontyot fogyaszt. A vízfelszín lakója a molnárka. A bogarak közül a feketejegyű nádfutó jelent különösen nagy értéket. A Balatonban mintegy 41 halfaj ismert. A leghíresebb közülük a fogassüllő, amely a köves tófenéken érzi jól magát. Jellemző halfajok továbbá a ponty, a csuka, a garda, a harcsa, a dévérkeszeg. A meder és a parti zóna jelentős számú kételtűnek és hüllőnek is otthont jelent (pl. vöröshasú unka, levelibéka, kockás sikló, mocsári teknős, stb.).

Kevesek előtt ismert a tény, hogy a Kis-Balaton mellett Balaton is a Ramsari Egyezmény védelmét élvez a téli időszakban. (Ez az Egyezmény a nemzetközi jelentőségű vadvizek védelmével foglalkozik.) Ez az oltalom nem véletlen, hiszen mintegy 200 madárfajnak jelent költő- és táplálkozóhelyet a Balaton továbbá a vonulási időszakban és télen pihenőhelyet (pl. tőkés réce, barátréce, kerceréce, szárcsa, stb.). A nádasok jellemző fajai a nádi poszáta és a „szúnyogirtó” nádi rigó. A magas partok falába vájja odúját a gyurgyalag és a parti fecske. A gémfélék közül a szürke gém gyakori madár, vörös gém és a kanalas gém ritkán látható. A tó illetve nádasai az emlősök számára is fontos élőhelyet jelentenek egészen az apró gerinctelenekre vadászó cickányoktól, a halat zsákmányoló vidrán át, a víz felett csapongva repülő-vadászó denevérekig. Ezekre az életközösségekre vonatkozóan a szakemberek szerint szintén a csökkenő egyedszám jellemző.

A természetes és természetközeli élőhelyek a klímaváltozással kapcsolatban több módon is érintettek. Egyrészt jelentős szerepük van a mikroklíma és a vízháztartás szabályozásában is, ezáltal ellensúlyozni tudják a klímaváltozás bizonyos hatásait, másrészt a változó klimatikus körülmények hatására maguk az élőhelyek átalakulnak, esetenként élehetlenné válnak a korábban jelen lévő fajok és fajták számára. A változó éghajlati feltételek következtében az ökoszisztémára jellemző rendkívül komplex kapcsolatok is megváltozhatnak. Ez azt jelenti, hogy a természetben jellemző táplálékláncokban bekövetkező változások több állat- és növényfaj populációjának életműködését is megzavarhatják, mivel a természetben összetett kölcsönhatások érvényesülnek.

A Balaton mára gyakorlatilag körbeépült, hatalmas népszerűségnek örvend hazánkban, elsősorban a nyári időszakban, ebből kifolyólag az emberi hatások okozta terhelés igen jelentős. A tó vízi és vízparti élővilágának megőrzéséhez, állapotának javításához elengedhetetlen az emberi tevékenység szabályozott keretek között tartása.

A vízparti élővilágvédelem fontos része a szezonális szúnyogirtás átalakítása, egyéb alternatívák keresése. A jelenleg általánosan alkalmazott vegyi irtás rendkívül drasztikus hatással van az ökoszisztémára, nem csupán a szúnyogok, hanem egyéb rovarok, gerincesek pusztulását is okozza, a méreg bekerül a táplálékláncba, súlyos károkat okozva ezzel. A biológiai védekezés (döntően szelektív hatású, elsősorban biológiai szerekkel végzett lárvairtás) előtt fel kell mérni a kezelendő terület pangó vizű szúnyogbölcsőit, az ezekben fejlődő szúnyogfajokat és a lárvák fejlettségi állapotát, majd ezen adatok birtokában lehet

elrendelni a baktériumos irtást. Ehhez pedig országosan kiépített, egységes elveket és szakmai gyakorlatot követő hatósági hálózatra van szükség, ezért drágább, mint a kémiai irtás.

Jellemző konfliktusforrás azonban az is, hogy az állandó lakosok és a turisták is teljesen szűnyogmentes környezetet várnak el, ami nem megvalósítható - különösen vízparti üdüléskor vagy horgászat közben.

A fecskék és denevérek eltűnése sem csak önmagában fontos (bár a szűnyoginváziók esetében igen), hanem azért, amit jelez - a lakókörnyezetünk elszennyeződését, fenntarthatatlan társadalmi igények és szokások kialakulását. A mesterséges denevérodúk kihelyezése, a fecskeállomány védelme, a madár-ember konfliktusok kezelése, a felelős környezethasználat (udvarokon lévő pangóvíz-megtartó helyek megszüntetése, sűrű bokros részek kialakítása az énekesmadarak számára, pókok védelme) kialakítása a lakosokban még gyerekcipőben jár.

A tó – a XIX. századi vasútépítéssel illetve, az ennek következtében megépült Sió-csatorna üzembe helyezésével – a szabályozásával – a vele szerves egészet alkotó berekterületeit, (régebben bozótnak nevezett), ökológiai alrendszeit (tehát élőhelyeit, ivóhelyeit... stb.) veszítette el. Ezek döntő hányada a déli part mentén húzódott, de egy jelentősebb kiterjedésű foltja a Tapolcai-medence partmenti részén is még megtalálható. **Az egykori kiterjedt, déli part mentén elterülő berkek utolsó hírmondója a jelenleg is folyamatosan szabályozott vízszinttel bíró Nagy-Berek. A terület vízborítottságának növelése – így ökológiai potenciáljának akár kis mértékű rehabilitációja – összetett feladat, mivel az északi részén vezet az – a Nagy-Bereket tóról falként leválasztó – M7 autópálya (de távvezetékek is), melynek műszaki megoldásai eleve egy apasztott térszint vettek figyelembe, így a szabályozó apasztást alapvetően szükséges fent tartani. Szükség felülvizsgálni a Nagy-Berek csatornahálózatát, és lemodellezni azokat a területeket, amelyek esetében a vízleeresztés fokozatos csökkentése, illetve megszüntetése még nem veszélyezteti az autópálya szerkezetét.** A Kis-Balatont egy jelenleg épülő autópálya kapacitású út (M76) fogja K-Ny irányban kettévágni, lehasítva azt a tóról, így az eleve erősen sebzett, és szabályozott ökoszisztéma még fokozottabb odafigyelést és törődést igényel. Kedvező, hogy ezen területek közül több Natura 2000 védelem alá tartozik a rajtuk fellelhető európai jelentőségű védett állat- és növényfajok, élőhelytípusok miatt. Így a térségre jellemző, szinte teljes egészében gazdasági szempontokra épített ingatlanfejlesztési modell szerinti lecsapolások, feltöltések és beépítések engedélyeztetései természetvédelmi akadályokba ütköznek.

A Balaton partja mentén sorakozó vízhatású talajok, berkek, tözegtelepek szénraktárai aszályos periódusok hatására nyelőből, akár CO₂-kibocsátóvá válhatnak. A déli vasút megépítése során, majd azt követően fokozatosan tűntek el az egykori vízállásos területek, a tómederrel szerves kapcsolatban álló élőhelyek. Megjelentek a sínpálya és a tó közti, továbbá a magaspartok alatti, illetve a berkeket elzáró feltöltések, és ezzel párhuzamosan komoly nyaralóingatlan építési trend indult el a XX. század első évtizedeitől kezdve, egyre nagyobb térnyeréssel, jelentősen átalakítva a parti sáv korábbi, természeteshez közeli arculatát, funkcióját (pl. legelő, itató helyek). Ennek a beépítésnek a gazdasági szempontok mentén átalakult, befektetési célú, elnagyolt változata a mai napig megfigyelhető a lakópark építések példáján. A víztelenített területek mentén megvalósult, gyakran közvetlenül vízparti, települési parcellázások után tulajdonosi szinten folytatódott, és folytatódik ma is a terület feltöltési tevékenység. A rendszeresen végzett balatoni nádas felmérések során, számos helyen regisztráltak a legkülönbözőbb összetételű bontási törmelékkel megemelt telkeket, partszakaszokat, illegális parti feltöltéseket a tómederbe nyúlóan is. Ellenőrizhetetlen tehát az, hogy a vízhatású talajok

milyen idegen eredetű anyagokkal keverednek, és ezekből mi oldódik ki és jut el a Balaton víztömegéig a felszín alatti vizek mozgása során.

Az 1960-70-es évek időszakában jelentős hosszúságban épült ki a partvonalat egyértelműen meghatározó beton műtárgy, abból a célból, hogy megakadályozza a hullámvészta miatti elhabolást. A mögöttes területeket kotort iszappal töltötték fel, és az üdüléssel összefüggő közcélú funkciókat szántak az így kialakult, ökológiai szemmel jelentősen károsodott, de könnyebben kezelhető területeknek. Ezek a partszakaszok az évtizedek múlásával nem csak funkciójukat tekintve estek a korábban említett magán célú parcellázásoknak áldozatul. A XXI. század elején terjedő fesztivál kultúra több jellemző szakaszon jelentősen degradálta őket. A fesztiválok építése és bontása során a szállításhoz használatos nehéz járművek jelentős taposási károkat okoznak, esetenként szivárgó olajjal szennyezik a talajt. A fesztiválokon megjelenő, gyakran több tízezres embertömeg jelenléte és fogyasztása révén olyan mennyiségű hulladék keletkezik, amelynek csak egy része takarítható el, jellemzően az érintett területeken ott maradnak a cigaretta csikkek, csomagolóanyag foszlányok, egyéb apró, szennyezett hulladékok. Mivel a fogadott embertömeg létszámához megfelelő számú vizesblokk nem áll rendelkezésre, a résztvevők a fesztiválterületek tágabb környezetének felszínét jelentősen terhelik, és egy intenzív nyári csapadék érkezésével a bomló, fertőzésveszélyes szerves anyag rövid idő alatt képes elérni a Balatont, közegészségügyi kockázatokat eredményezve a strandokon. A vandalizmus révén, vagy üzemszerű mozgatás során, véletlenül felboruló mobil WC-kből kifolyó anyagok is a talajba kerülnek. Bár mérési eredmények még nem állnak rendelkezésre, valószínűsíthető, hogy a bejárattott helyszínnel működő nagy rendezvények területein a talaj szennyezettsége, és károsodása jelentős mértékű.

Természeti értékek

A Balaton, Közép-Európa legnagyobb édesvízű tava, a kiemelt térség közepén helyezkedik el, és hazánk és Közép-Európa egyik legismertebb üdülőkörnyezete, amely természeti és kulturális értékekben kiemelkedően gazdag, ezért idegenforgalmi vonzereje nemzetközi mértékkel mérve is jelentős.

A Balaton és hozzá kapcsolódóan a Kis-Balaton hazánk természeti értékekben különösen gazdag tájegysége. Ez a gazdagság jórészt abból ered, hogy az alföldi területek erdőssztyepp növényzete és a középhegység zárt lomberdő vegetációja hazánkban egy délnyugat-északkelet irányú, viszonylag keskeny peremhegy vonulatban találkozik egymással, s e találkozási zóna mindkét növényzeti típus társulásainak, növényeinek és állatainak élőhelyet nyújt erősen mozaikos elrendeződésben.

Tovább színesíti a Balaton-felvidék élővilágát, hogy két nagy flóratartomány - a pannóniai és a nyugat-balkáni - találkozik itt és számos délies flóraelem a Földközi-tenger felől terjedve a Balaton-felvidéki hegységeken éri el áréájának északi határát.

Mindezek az okok egy szinte páratlanul gazdag flóra kialakulásához vezettek. A Régió területén 14 fokozottan védett növényfajt találtak meg a hazai 79-ből (cifra kankalin, lisztes kankalin, cselling, légybangó, pókbangó, méhbangó, mocsári kardvirág, adriai sallangvirág, tátorján, gyapjas gyűszűvirág, nagy aggófű, Holuby-bangó, magyar gurgolya, Lumnitzer szegfű). Ezeken kívül kb. 200 védett növényfaj található meg a területen.

A zonális vegetáció mellett igen jelentős a szerepe a helyi víz- és talajviszonyoktól függő növényzetnek, élőhelyeknek is. A Balaton-felvidékkel szervesen összefüggő Kis-Balaton nádrengetege és Európa-hírű madárvilága, a Balaton szegélyének gazdag hínárnövényzete,

nádasa még tovább gazdagítja a régió védendő értékeit.

Védett területek, objektumok, természeti értékek (védett flóra, fauna) jellemző adatai

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park hat korábbi tájvédelmi körzet és azokhoz kapcsolódó természeti területek együtteseként létesült 1997-ben. A védetté nyilvánítás célja a táj jellegének megőrzése, természeti értékeinek a felszíni és felszín alatti vizek és vízkészleteknek, a Balaton és vízgyűjtőjének, az érintett területek erdeinek, termőtalajának és más megújuló természeti erőforrásainak védelme, és a természetszerű gazdálkodási módok elterjesztése révén a Balaton vízminőségének javítása. E cél a természeti területek élőhelyi adottságainak, természetes terepviszonyainak, vízháztartásának, növénytakarásainak megőrzése esetén teljesül, a történetileg kialakult, racionális tájhasználat, művelési módok fenntartásával.

Meg kell említeni, hogy több település esetében is a jogszabály alapján – a köztudattal ellentétben – a Balaton vízteste is a védett terület része.

Natura 2000 területek

A nemzeti parkot részben lefedő, illetve azon túlnyúló Natura 2000 területek az európai jelentőségű élőhelyek, állat- és növényfajok megőrzésének lehetőségét hivatottak biztosítani.

Megnevezés	Száma (db)	Kiterjedése (ha)
NATURA 2000 különleges madárvédelmi terület	5	108.249
NATURA 2000 különleges természetmegőrzési terület	63	250.053

Tanösvények Natura 2000 területeken:

- Lóczy-gejzírösvény - Tihanyi-félsziget
- Geológiai-botanikai tanösvény - Badacsony
- Bazaltorgonák tanösvény - Szent-György-hegy
- Kócsag tanösvény Diás-sziget - Kis-Balaton
- Búbos vöcsök tanösvény Kányavári-sziget, Balatonmagyaród - Kis-Balaton
- Zádor tanösvény - Pécsely
- Pele tanösvény - Keszthelyi-hegység
- Sásdi-legelő tanösvény - Káli-medence
- Fekete-hegyi tanösvény – Káli-medence

Bemutatóhelyek Natura 2000 területeken:

- Lóczy-barlang Balatonfüred
- Csodabogyós-barlang Balatonederics
- Kápolnapuszta Bivalyrezervátum Zalakomár
- Fekete István emlékhely Diás-sziget (Kis-Balaton)

Nemzetközi jelentőségű területek

Ramsari területek

	Száma (db)	Kiterjedése (ha)
Ramsari	2 (+1)	24.228 (+60.000)

A Kis-Balaton mellett Balaton is a Ramsari Egyezmény védelmét élvez a téli időszakban. (Ez az Egyezmény a nemzetközi jelentőségű vadvizek védelmével foglalkozik.) Ez az oltalom nem

véletlen, hiszen mintegy 200 madárfajnak jelent költő- és táplálkozóhelyet a Balaton továbbá a vonulási időszakban és télen pihenőhelyet (pl. tőkés réce, barátréce, kerceréce, szárcsa, stb.).

Európa Diplomás területek

A Tihanyi-félsziget - kiemelkedő geológiai értékei és a területen zajló természetvédelmi munka elismeréseként - 2003-ban Európa Diplomás területté (645 ha a kiterjedése) vált.

Világörökség helyszínek

Várományos terület a „Balaton-felvidéki kultúrtáj” a Világörökségi Várományos Helyszínek Jegyzékéről szóló 27/2015. (VI. 2.) MvM rendelet 4. sz. melléklete alapján.

UNESCO Globális Geopark

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság által alapított és fenntartott Bakony–Balaton Geopark 2012 őszétől tagja a Globális Geopark Hálózatnak, egyben az Európai Geopark Hálózatnak. Az itt fellelhető földtani, természeti és kultúrtörténeti értékek bemutatását, társadalmi jelentőségük tudatosítását tűzi ki célul.

Egyéb speciálisan megkülönböztetett védelemben részesülő területek (erdőrezervátum, Nemzeti Ökológiai Hálózat)

Erdőrezervátumok

A Balatoni Kiemelt Üdülőkörzet területén 3, jogszabályban kihirdetett erdőrezervátum található:

1. Tátika Erdőrezervátum (Keszthelyi-hegység, magterület: 87,5 ha, védőzóna: 171,7 ha). A Tátika ősbükkös elegyes állománya az alsó bazaltkúpon található, természetes állapotú őserdő, melynek koros fái 210-220 évesek.
2. Virágos-hegy Erdőrezervátum (Keszthelyi-hegység, magterület: 46,6 ha, védőzóna: 262,7 ha): Balaton-felvidéki karszterdők növényritkaságokkal (hazánk egyik növényritkasága, a keleti zergevirág (*Doronicum orientale*)).
3. Vaskereszt Erdőrezervátum (Külső-Somogy, magterület: 31,5 ha, védőzóna: 86,4 ha) Az erdőrezervátumban zonális mészkedvelő tölgyes, a völgyekben cseres tölgyes található.

Nemzeti Ökológiai Hálózat

Ha a védett területek és a megmaradt nem védett természetes és természetközeli élőhelyek egymástól elszigetelődnek, kis kiterjedésük miatt hosszú távon már nem biztosítják az élővilág fennmaradását. Nyilvánvalóvá vált, hogy az egyes területeket olyan funkcionális rendszerben, ökológiai struktúrában kell felmérni és kezelni, hogy a kisebb-nagyobb élőhelyek összekapcsolása valamilyen módon megvalósuljon. Erre épül az "ökológiai hálózat" rendszerének elismerése (jogi háttere: 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről (53. §).

A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet földrajzi kistájai (részletes jellemzői a 4. sz. mellékletben találhatóak)

1. Alsó-Zala-völgy
2. Badacsony-Gulács-csoport
3. Balaton
4. Balaton-felvidék és kismedencék
5. Balatoni-Riviéra
6. Enyingi-hát
7. Káloz-Igari löszhátak

8. Kelet-Belső-Somogy
9. Kelet-Külső-Somogy
10. Keszthelyi-fennsík
11. Keszthelyi-Riviéra
12. Kis-Balaton-medence
13. Marcali-hát
14. Nagyberek
15. Nyugat-Belső-Somogy
16. Nyugat-Külső-Somogy
17. Sárrét
18. Sió-völgy
19. Somogyi parti sík
20. Sümeg-Tapolcai-hát
21. Tapolcai-medence
22. Tátika-csoport
23. Veszprém-Nagyvázsonyi-medence
24. Zalaapáti-hát
25. Zalavári-hát

Inváziós fajok térhódítása

Az inváziós fajok súlyos és egyre növekvő veszélyt jelentenek a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet honos biológiai sokféleségre.

Az idegenhonos özőnfajok olyan fajok, amelyek azt követően, hogy emberi tevékenység révén természetes elterjedési területük ökológiai határain túlra kerültek, életben maradnak, szaporodnak és elterjednek, ami negatív hatásokat gyakorol új élőhelyük ökológiájára, valamint komoly gazdasági és társadalmi következményekkel jár. Becslések szerint Európában a környezetben található több mint 12 000 idegenhonos faj 10–15 %-ának a szaporodása és elterjedése okozott környezeti, gazdasági és társadalmi kárt. Az idegenhonos özőnfajok jelentős hatással vannak a biológiai sokféleségre, amely csökkenésének és a fajok kihalásának egyik fő, egyre jelentősebbé váló okát képviselik. A társadalmi és gazdasági hatásokat illetően az idegenhonos özőnfajok betegségek közvetítői vagy egészségügyi problémák (például asztma, bőrgyulladás és allergiák) közvetlen okozói lehetnek. Kárt okozhatnak az infrastruktúrában és a szabadidős létesítményekben, megnehezíthetik az erdészeti tevékenységet, vagy mezőgazdasági, halászati károkat okozhatnak.

A tagállamok számos intézkedést hoznak az idegenhonos özőnfajok kezelésére, de ezek túlnyomórészt reaktív jellegűek, az okozott kár minimalizálására irányulnak anélkül, hogy elegendő figyelmet szentelnének a megelőzésnek vagy az újabb veszélyek észlelésének és az azokra történő válasznak. Az erőfeszítések széttagoltak, a lefedett fajokat tekintve jelentős hiányosságokat mutatnak, és általában nincsenek megfelelően összehangolva.

Az Európai Parlament és a Tanács az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről alkotott 1143/2014/EU rendeletét 2014. október 22-én fogadták el. Ez a rendelet 2015. január 1-jén lépett hatályba.

Természetes állat- és növényvilágra veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok hazai tudományos alapú jegyzékei:

- A hazai jogharmonizációs folyamat első lépéseként megjelent és 2017. január 1-jén lépett hatályba a témában érintett egyes törvényeket módosító jogszabály. Az egyes törvények az idegenhonos inváziós fajokra vonatkozóan egészültek ki szabályozásokkal.
- 2016. évi CXXXVII. törvény, egyes törvényeknek az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzésének és kezelésének összefüggésben történő módosításokról.
- Az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről szóló hazai kormányrendelet 2017. január 1-én lépett hatályba, amelyben megtörtént a megfelelő hatóságok kijelölése is.
- 408/2016 (XII. 13.) Korm. rendelet az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének és behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről.

A természetvédelmi szempontból veszélyt jelentő szárazföldi és vízi özönnövények jegyzékén, amely 33 szárazföldi és 8 vízi növényfajt tartalmaz, azok a növényfajok találhatók meg, melyek hazánkban nem őshonosak és jelenlétük a természetes, illetve természetközeli élőhelyeken az őshonos növény- és állatvilág számára veszélyt jelent.

A legveszélyesebb, különösen nagy természetvédelmi kárt okozó szárazföldi özönnövény fajok a listában vastagon szedettek.

17. sz. táblázat: Szárazföldi inváziós növények

Tudományos név	Magyar név
<i>Acer negundo</i>	zöld juhar
<i>Ailanthus altissima</i>	bálványfa
<i>Amorpha fruticosa</i>	gyalogakác
<i>Asclepias syriaca</i>	közönséges selyemkóró
<i>Aster lanceolatus</i> (beleértve <i>A. tradescanti</i>), <i>A. novi-belgii</i> , <i>A. × salignus</i>	észak-amerikai őszirózsák
<i>Celtis occidentalis</i>	nyugati ostorfa
<i>Cenchrus incertus</i>	átoktüske
<i>Echinocystis lobata</i>	süntők
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	keskenylevelű ezüstfa
<i>Fallopia japonica</i> , <i>F. × bohemica</i> , <i>F. sachalinensis</i>	japán, cseh és szahalini óriáskeserűfű
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	amerikai kőris
<i>Helianthus tuberosus</i> s. l. (<i>H. decapetalus</i> auct.)	vadcsicsóka
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	kaukázusi medvetalp
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Sosnowsky-medvetalp
<i>Hordeum jubatum</i>	díszárpa
<i>Humulus scandens</i>	japán komló
<i>Impatiens glandulifera</i>	bíbor nebáncsvirág
<i>Impatiens parviflora</i>	kisvirágú nebáncsvirág
<i>Juncus tenuis</i>	vékony szittyó
<i>Padus serotina</i>	kései meggy
<i>Parthenocissus inserta</i>	közönséges vadszőlő
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	tapadó vadszőlő

Tudományos név	Magyar név
<i>Phytolacca americana</i>	amerikai alkörmös
<i>Phytolacca esculenta</i>	kínai alkörmös
<i>Robinia pseudoacacia</i>	fehér akác
<i>Rudbeckia laciniata</i>	magas kúpvirág
<i>Solidago gigantea</i>	magas aranyvessző
<i>Solidago canadensis</i>	kanadai aranyvessző
<i>Vitis vulpina</i>	parti szőlő

18. sz. táblázat: Inváziós vízinövények

Tudományos név	Magyar név
<i>Azolla caroliniana</i> (<i>A. filiculoides</i>), <i>A. mexicana</i>	moszatpáfrány-fajok
<i>Cabomba caroliniana</i>	tündérhínár
<i>Elodea canadensis</i>	kanadai átokhínár
<i>Elodea nuttallii</i>	aprólevelű átokhínár
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	nagy gázló
<i>Lemna minuta</i>	törpe békalencse
<i>Pistia stratiotes</i>	kagylótutaj

Inváziós állatfajok

Az inváziós állatfajok aktuális jegyzékét előzetes, hosszas adatgyűjtést követően, az Inváziós Szakértői Tanács és a Minisztérium munkatársai állították össze. A fajok hazai megjelenése és a jövőbeni lehetséges telepedése szempontjából inváziós állatfajnak kizárólag akkor tekintettünk egy fajt, ha találtunk arra nézve bizonyítékot, hogy a múltban a faj egy földrajzi akadályt szándékos (betelepítés) vagy véletlen (behurcolás) emberi segítséggel lépett át. Így a listáról lemaradtak mindazok a manapság terjeszkedő fajok, ahol nem volt eldönthető, hogy terjeszkedésük természetes vagy emberi hatásra történik. Ilyen fajok például az aranyakác vagy az ún. pontokaszpikus gébfajok. A vélhetően legalább részben emberi tevékenység okozta klímaváltozás is elterjedési területük megváltoztatására készíthet(f) fajokat, az aktuális jegyzék azonban ezeket nem tartalmazza.

A jegyzék fő célja az, hogy meghatározza azokat a fajokat, melyek kapcsán a természetes állat- és növényvilág védelme érdekében aktív beavatkozás szükséges. Így fontos volt értékelni azt, hogy a betelepített, behurcolt fajok közül melyek azok, melyek veszélyt jelentenek a Kárpát-medence eredeti élővilágára. Ennek eldöntése a bekerülés körülményeinek feltérképezésénél is problémásabb volt, hiszen a növényekkel ellentétben a betelepített vagy behurcolt állatfajok által a természetes állat- és növényvilágban okozott károk, változások sokkal nehezebben érhetőek tetten. Sok faj hatásáról még nincsenek hazai kutatási eredmények, ezért főleg külföldi szakirodalom elemzésével lehet értékelni a helyzetet. Mivel a jegyzék elsősorban a természetes élővilágban károkat okozó fajokra koncentrál, nem kerültek fel a listára olyan gazdasági és humán-egészségügyi gondot jelentő fajok, mint a házi egér, a vándorpatkány vagy számos behurcolt hangyafaj. E fajok ugyan alkalmilag a természetes élővilágban is kárt tesznek, ennek mértéke azonban eltörpül egyéb kártevőik mellett.

19. sz. táblázat: Inváziós állatfajok

Tudományos név	Magyar név
GERINCESEK	
Emlősök	
<i>Ondatra zibethicus</i>	pézsmapocok
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	nyestkutya
<i>Dama dama</i>	dámszarvas
<i>Ovis musimon</i>	muflon
Halak	
<i>Acipenser baeri</i>	lénai tok
<i>Clarias gareipinus</i>	afrikai harcsa
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	amur
<i>Perccottus glehni</i>	amurgéb
<i>Carassius auratus</i>	ezüstkárász
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> × <i>H. nobilis</i>	busa
<i>Ameiurus melas</i>	fekete törpeharcsa
<i>Pseudorasbora parva</i>	kínai razbóra
<i>Lepomis gibbosus</i>	naphal
<i>Micropterus salmoides</i>	pisztrángsügér
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	szivárványos pisztráng
<i>Ameiurus nebulosus</i>	törpeharcsa
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	tüskés pikó
GERINCTELENEK	
Bogarak	
<i>Harmonia axyridis</i>	harlekinkatica
Rákok	
<i>Orconectes limosus</i>	cifrák
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	jelzőrák
<i>Eriocheir sinensis</i>	kínai gyapjasollós rák
Puhatestűek	
<i>Arion ater</i>	fekete csupaszcsiga
<i>Helix lucorum</i>	fehértásos éticsiga
<i>Helix aspersa</i>	mediterrán csiga
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	új-zélandi mocsári csiga
<i>Arion lusitanicus</i>	spanyol csupaszcsiga
<i>Gyraulus parvus</i>	kosszarvcsiga
<i>Physella acuta</i>	tömszi hólyagsziga
<i>Synanodonta woodiana</i>	amuri kagyló
<i>Corbicula fluminea</i>	nagy kosárkagyló (ázsiai kagyló)
<i>Corbicula fluminalis</i>	ázsiai kagyló
<i>Dreissena polymorpha</i>	vándorkagyló
<i>Dreissena bugensis</i>	kvagga-kagyló

A piros színnel jelzett gerinces fajok különösen veszélyes inváziós fajok.

Inváziós állatfajok a BKÜ-ben:

- bolharák fajok (*Dikerogammarus* fajok) teljesen kiszorították az őshonos tüskés bolharákat
- cifra rák (*Orconectes limosus*)
- vándorkagyló (*Dreissena polymorpha*), Kvagga kagyló (*Dreissena bugensis*)
- amuri kagyló (*Anodonta woodiana*)
- nagy kosárkagyló, ehető ázsiai kagyló (*Corbicula fluminea*)
- spanyol csupaszcsiga (*Arion lusitanicus*)
- harlekinkatica (*Harmonia axyridis*)
- amurgéb (*Perccottus glenii*)
- ezüstkárász (*Carassius auratus*)
- telepes hidroidpolip (*Cordylophora caspia*)
- új-zélandi mocsári csiga (*Potamopyrgus antipodarum*)
- karibi tornyoscsiga (*Melanoides tuberculatus*)
- tömzsi hólyagcsiga (*Physella acuta*)
- pettyes éticsiga (*Cornu aspersum*)
- fehérsávós éticsiga (*Helix lucorum*)
- a spanyol csupaszcsiga tudományos neve jelenleg helyesen *Arion vulgaris*
- malaccsiga (*Tandonia kusceri*)
- lapos víziászka (*Jaera sarsi*)
- virginiai márványrák (*Procambarus fallax f. virginalis*)
- platánbodobács (*Arocatus longiceps*)
- hársbodobács (*Oxycarenus lavaterae*)
- zöld vándorpoloska (*Nezara viridula*)
- ázsiai márványospoloska (*Halyomorpha halys*)
- nyugati levéllábú poloska (*Leptoglossus occidentalis*)
- tölgy-csipkéspoloska (*Corythuca arcuata*)
- amerikai lepkekabóca (*Metcalfa pruinosa*)
- amerikai bivalykabóca (*Stictocephala bisonia*)
- selyemfényű puszpángmoly (*Cydalima perspectalis*)
- amerikai fehér medvelepke (*Hyphantria cunea*)
- tölgy-selyemlepke (*Antheraea yamamai*)
- gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera*)
- amerikai fénybogár (*Glischrochilus quadrisignatus*)
- amerikai darázscincér (*Neoclytus americanus*)
- szállóvendég éjicincér (*Trichoferus campestris*)
- burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata*)
- amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera*)
- szelídgesztenye-gubacsdarázs (*Dryocosmus kuriphilus*)
- kanyargós szillevéldarázs (*Aproceros leucopoda*)
- kerti hangya (*Lasius neglectus*)
- álfarkaspók (*Zoropsis spinimana*)
- fáraóhangya (*Monomorium pharaonis*)
- kínai razbóra (*Pseudorasbora parva*)
- szúnyogirtó fogasponty (*Gambusia affinis*)
- fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix*)
- pettyes busa (*Aristichthys nobilis*)
- törpeharcsa (*Ameiurus nebulosus*)
- fekete törpeharcsa (*Ameiurus melas*)
- naphal (*Lepomis gibbosus*)
- közönséges ékszerteknős (*Trachemys scripta*)
- pézsmapocok (*Ondatra zibethicus*)
- muflon (*Ovis aries*)

Inváziós növényfajok a BKÜ-ben:

- aranyvessző fajok (*Solidago* sp.)
- selyemkóró (*Asclepias syriaca*)
- törpe békalencse (*Lemna minuta*)
- nagy gázló (*Hydrocotyle ranunculoides*)
- óras csavarhínár (*Vallisneria spiralis*)
- bálványfa (*Ailanthus altissima*)
- akác (*Robinia pseudoacacia*)

Tájhasználat

Az Európai Táj Egyezmény megfogalmazása szerint a „Táj az ember által érzékelt terület, amelynek karaktere természeti tényezők, illetve emberi tevékenységek hatása és kölcsönhatása eredményeként alakul ki”. A tájkarakter, azaz a táj arculata vagy jellege a természeti és a művi elemek sajátos kombinációja révén jön létre, az ember számára megjeleníti azt az ökológiai élőhelyeknél magasabb szervezetségi szintű térséget, a tájat, amely számára szerves egységként nyilvánul meg. A tájkarakter nem pusztán funkcionális egység, hanem a természeti elemek együttesére, mint alapszövetre ráakódott kultúrának a lenyomata, identitásunk tükre is.

A táj fontos közérdekű szerepe mellett –melyet kulturális, ökológiai, környezeti és szociális téren tölt be –gazdasági tevékenységeket segítő erőforrásként is működik, amelynek védelme, kezelése és tervezése új munkahelyeket teremthet. A táj nem egy statikus állandó, hanem egy folytonosan változó rendszer, melynek változását természeti és emberi tényezők egyaránt előidézik. A tájhasználat intenzívebbé válása az ökológiai rendszer tartós és folyamatos elszegényedéséhez vezet.

A táj állapotát jelenleg meghatározó folyamatok közül a népességszám alakulásának szélsőséges folyamatai, a gazdasági igények és a természeti erőforrások megújuló képességének eltérése, a tájidentitás csökkenése és a védelmi célú intézkedéseknek van meghatározó szerepe. Ezt kell kiegészíteni a klímaváltozás mindent átformáló hatásával.

A táj állapotának, szolgáltatásainak értékelése a magyar társadalom értékrendjében nem megfelelő súlyú. Az anyagi értékek megszerzése –részben a növekvő fogyasztásra ösztönző reklámok, a média által közvetített viselkedési minták hatására –egyre nagyobb hangsúlyt kap, a korábbi időszakokban az életvezetésére jellemző magatartásformák, mint a takarékoság és mértékletesség visszaszorul, növelve ezzel a klímaváltozást is.

A nemzeti park igazgatóság, civil szervezetek szerepvállalása a jellegzetes magyar tájgazdálkodási örökséggel kapcsolatos ismeretek dokumentálásában hozzájárulhat ahhoz, hogy az örökségi ismeretek integrálódjanak a képzésbe, fenntartva ezzel egyes ritka, eltűnőben lévő, közvetlenül a tájhasználattal kapcsolatos mesterségeket és a hozzájuk kapcsolódó tudást. A helyi közösségek táj iránti fogékonyságának, tájidentitásának, lakóhelyhez való kötődésének erősítését szolgálja a tájértékeknek –ezen belül az egyedi tájértékeknek a nemzeti park igazgatóság adatgyűjtésén túlmenő –közösségi alapú felmérése és megőrzése.

Jelenleg a régióban jelentős tájromboló folyamatok zajlanak: a települések további összenövése, új beépítésre szánt területek kialakulása, a zártkerti területek nyaralóövezetté alakulása, a parti területeken szaporodó apartmanházak, és a zöldterületek csökkenése ugyanitt. Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy a táj nem állandó, folyamatos változás hatja át. Az átalakító és a megtartó folyamatokban kell egyensúlyt találni, úgy, hogy a természeti értéket tekintjük talapzatnak, amely hordozza magán az épített értékeket, a társadalmat és az infrastruktúrát.

1.2.5 Éghajlatváltozás

A XXI. században Magyarországon az átlaghőmérséklet emelkedése várható, amelynek mértéke 2021–2050 közötti időszakra minden évszakban szinte az ország egész területén eléri az 1 °C -ot, az évszázad végére pedig a nyári hónapokban a 4 °C-ot is meghaladhatja. A hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek egyértelműen és szignifikánsan a melegedés irányába mozdulnak el: a fagyos napok száma csökkenni, a nyári napok és a hóhullámos napok előfordulása növekedni fog, az évszázad végére már egy hónapot megközelítő mértékben.

A csapadék éves összegében nem számíthatunk nagy változásokra, az eddigi évszakai eloszlás viszont nagy valószínűséggel átrendeződik. A nyári csapadék a következő évtizedekben 5%-ot, az évszázad végére pedig 20 %-ot elérő csökkenése bizonyosnak tűnik, amelyet nagy valószínűséggel az őszi és a téli csapadék növekedése fog kompenzálni. A nagymennyiségű és intenzív csapadékos jelenségek várhatóan elsősorban ősszel lesznek gyakoribbak, a száraz időszakok hossza pedig nyáron fog leginkább növekedni. A következő évtizedekre jelzett változások azonban többnyire bizonytalan előjelűek és nem szignifikánsak, s csak az évszázad végére tehetők határozott megállapítások.

A szélsőségek várható alakulása jellegzetes térbeli eloszlást mutat és elsősorban Magyarország középső, déli és keleti területeit érinti kedvezőtlenül, ami a területi sérülékenységvizsgálatok jelentőségére hívja fel a figyelmet. (II. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS2))

Az országos előrejelzést a Balatonra vonatkozó klímaváltozással foglalkozó kutatások, illetve a BKÜ területén illetékes hatóságok állásfoglalásai pontosítják és árnyalják. Első sorban a Balaton éghajlatot befolyásoló hatása az, ami miatt szükséges a Balaton régió önálló éghajlati, természeti egységként való kezelése.

A Balaton vízforgalmának a klímaváltozás hatására becsült változása (Nováky, Varga, Homolya, Szépszó, Csorvási) című kutatási jelentés jól összefoglalja a Balaton éghajlatváltozás hatására kialakuló várható rövid és hosszú távú állapotait: a 21. század utolsó évtizedeiben a Balaton gyakorlatilag lefolyástalan tóvá változhat.

Mivel a Balaton az éghajlatváltozás valószínűsíthető következményeit tekintve Európa egyik legsérülékenyebb országának egyik legsérülékenyebb területe, a *”felkészülni az elkerülhetetlenre, megelőzni az elkerülhetőt!”* elvet a legkomolyabban véve kell végezni a régió alkalmazkodási lehetőségeinek feltárását, térség-specifikus alkalmazkodási stratégiai dokumentumainak kidolgozását és integrálását a térségi fejlesztési tervekbe. Ennek megfelelően készült el a Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégia 2020-2030, kitekintéssel 2050-ig.

A Balaton kiemelt térség éghajlati viszonyaira jellemző főbb adatokat az 5. sz. melléklet tartalmazza.

Üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátása

A Kiotói Egyezmény részeként hazánk 6 %-os szén-dioxid kibocsátás csökkentést vállalt a 2008-2012-ig terjedő első kötelezettségvállalási időszakban. A Kiotói Jegyzőkönyv második kötelezettségvállalási időszaka (2013-2020) vonatkozóan a dohai COP18 konferencián az Európai Unió számára 20 %-os csökkentést határozott meg az 1990-es szinthez képest, amely még nem lépett hatályba.

A Kiotói Jegyzőkönyv alapján az Európai Unió meghirdette a dekarbonizáció folyamatát, amelynek második teljesítési időszakában vagyunk jelenleg. Ennek fontosabb kötelezettségei

az Európai Unió tekintetében: a 2009-es klíma és energiacsomagban lefektetett 1990-es évhez viszonyított 2020-ra 20 %-os ÜHG kibocsátás-csökkentés, majd a Dekarbonizációs Útitervben 2030-ra 40 %-os, 2050-re 80-95 %-os előirányzott ÜHG kibocsátás-csökkentés. (NÉS-2)
Az ÜHG kibocsátása a három vármegyében hasonlóan alakul. A vármegyék dekarbonizációs célkitűzéseit az alábbi táblázat foglalja össze.

20. sz. táblázat: A megyék ÜHG kibocsátásának csökkentési céljai

Vármegyék	Bázisév	Bázisérték tonna (CO ₂)	Csökkenés mértéke a bázisévhez képest 2030	Csökkenés mértéke a bázisévhez képest 2050
Somogy	2016	1261527	15 %	30 %
Veszprém	2012	1947000	70 %	n/a
Zala	2015	1053987	11 %	43 %

Forrás: Vármegyei klímastratégiák (Somogy, Veszprém, Zala)

A Balaton régióra újabb célértéket nem érdemes számolni, hiszen az eltérő bázisévek és az eltérő célértékek miatt összehasonlíthatatlan lenne. Azonban fontos tudatosítani, hogy a balatoni Klímastratégia azért jött létre, hogy a BKÜ településeit a vármegyei célok elérésében maximálisan segítse oly módon, hogy közben a több tekintetben is speciális helyzetűre és problémáikra „balatoni településre” szabott megoldásokat kaphassanak.

A klímaváltozás mértékét nem a légköri CO₂ szinttel jellemezzük a hétköznapiakban, hanem a meteorológiai folyamatokkal, eseményekkel. A globális folyamatok helyben – így a Balatonnál is – lokális sajátosságokkal jelennek meg, amelyeket csak helyi mérésekkel lehet regisztrálni. A lokális változások a helyi időjárás szélsőségesebbé válását mutatják. A csapadékesemények, viharok, aszályok is intenzívebbé váltak az elmúlt évek során. Ezek a változások teszik szükségessé az alkalmazkodást minden élő számára. A balatoni társadalom számára pedig az alkalmazkodást nem csak saját magunk, hanem településeink, az infrastruktúránk, intézményrendszerünk és gazdasági rendszereink számára is biztosítani kell úgy, hogy ezeket nem csak az itt élő lakosság, hanem az év egyre nagyobb részében sokan mások is igénybe veszik. Ezért az erőforrásvédelem szemlélete meghatározóvá vált a térség fejlesztési dokumentumaiban, fókuszot helyezve az ökoszisztéma szolgáltatások és a környezet eltartóképességének védelmére, a természeti környezet ellenállóképességének növelésére. Ez a térség alkalmazkodásának alapja.

Klimaváltozás és levegőminőség

A gyakoribbá váló hőhullámokhoz kapcsolódóan szinte minden alkalommal megfigyelhetjük a levegőminőség romlását. Az úgynevezett „nyári típusú szmog”-helyzetek alakulnak ki. Számos elemzés hívja fel a figyelmet arra, hogy a légszennyezés és a klímaváltozás szorosan összefügg. Elsősorban az ózon koncentráció fog növekedni a nyári hónapokban, de a szálló por koncentráció növekedésével is számolni kell.

Az a meteorológiai helyzet, ami a hőhullámot előidézi, hozzájárul a levegőminőség romlásához, növeli a földközeli ózon és a szálló por mennyiségét. A nyári szmog egyik fő komponense, a talaj közeli ózon másodlagos szennyezőként keletkezik fotokémiai reakciók termékeként a napsugárzás és magas hőmérséklet hatására nitrogén-oxidokból és illékony szennyező anyagokból. A hőmérséklet, szél, napsugárzás, páratartalom, a levegő keveredése egyaránt elősegítik az ózon képződéséhez szükséges vegyületek feldúsulását. Mivel az ózonképződés a napsugárzástól is függ, ezért a magas ózon koncentrációkat a meleg nyári hónapokban mérik.

Az ózon kellemetlen szagú gáz, izgatja a szemet és a légzőszervek nyálkahártyáját, súlyosbítja az idült betegségeket, elsősorban a hörghurutot és az asztmát, továbbá a légzőszervek gyulladását is kiválthatja. A szálló por koncentrációjának rövid idejű emelkedése is nyálkahártya izgató hatású, köhögést és nehézlégzést okozhat. A tüdőben felszívódva gyulladásos folyamatot indíthat el, aminek következtében növekszik a vér alvadékonysága, vérrögösödés léphet fel. A nyári, rövid ideig tartó magas ózon és szálló por koncentráció megnöveli az összes halálok, valamint a szív-érrendszeri betegségek miatti halálozás kockázatát. A hőhullámok alatt megnő az erdőtüzek kialakulásának kockázata is, amik a közvetlen égési sérülésen kívül a levegőminőség romlásán keresztül jelentenek egészségi kockázatot.

A hazai mérések is igazolják a nemzetközi tapasztalatot, hogy a hőhullámok alatt jelentősen növekedhet a légszennyezettség, elsősorban az ózon koncentrációk emelkedésére lehet számítani. Az adatok alapján megállapítható továbbá, hogy a maximális értékek általában nem a nagyvárosok központjában, hanem a város szélén, esetleg még távolabb jelentkeznek. Javasolt, hogy a potenciálisan veszélyeztetett emberek, kisgyermekek a magas ózonkoncentrációjú napokon a délutáni órákban minél kevesebbet tartózkodjanak szabadban.

A hőség és a szárazság speciális következménye: erdőtűz

Az erdőtüzek alkalmával biomassza ég, az égés általában tökéletlen, a következő szennyező anyagokkal kell számolni: a szálló por, szénmonoxid, nitrogén oxidok, kéndioxid és szerves vegyületek. A keletkezés után az égéstermékek további átalakuláson mehetnek keresztül.

Az erdőtüzekből származó egészségkárosító hatások

Részletek: Akut egészséghatások → belső égési sérülések az égés forró gáz halmazállapotú végtermékeinek belégzéséből, súlyos légzőszervi komplikációkat okozva → külső égési sérülések → csökkent légzésfunkció és légzőszervi elégtelenség → asztmás és krónikus légzőszervi megbetegedések akut romlása → akut légzőszervi megbetegedés gyermekekben → akut kardiovaszkuláris események. Krónikus egészséghatások → asztmás és légzőszervi megbetegedések gyakoribb előfordulása → új krónikus légzőszervi megbetegedés esetek → csökkent várható élettartam. Más lehetséges veszélyek → közlekedési balesetek a sűrű füst miatti csökkent láthatóság miatt → halálesetek a vészhelyzet idején történő sürgős evakuációk során, a sürgősségi személyzet esetében megnövekedett veszély, ideértve a tűzoltókat is → a rutin egészségügyi szolgáltatások kivitelezésében bekövetkező zavarok.

A célzott közegészségügyi tanácsadás érdekében elérhetőnek kell lennie a hatékony és pontos levegőminőség megfigyelésnek, különösképpen a finom szálló por koncentráció mérésére (részecskék, melyeknek átmérője $\leq 10 \mu\text{m}$ és $\leq 2.5 \mu\text{m}$ – PM10 és PM2.5).

Az olyan területeken, ahol valószínűsíthetőek a tüzek, az állami és helyi közegészségügyi hatóságoknak meg kell fontolniuk a felkészülések megtételét a köz informálására és a megfelelő lépések megtételére.

Klimaváltozás és UV sugárzás

A klímaváltozás egészségkárosító hatásaival kapcsolatban kockázati tényezőként kell kezelni a változó UV sugárzást.

A Napból származó ibolyántúli sugárzás számos kedvező és kedvezőtlen hatást fejt ki az emberi szervezetre, javítja hangulatunkat, erősíti a szervezet betegségekkel szembeni ellenálló képességét, erősíti a csontokat a kalcium anyagcsere befolyásolásán keresztül, mivel a 290-320 nanométer hullámhosszú UV-B sugárzás elősegíti a -vitamin képződést. A -vitamin az

immunrendszer számára is nagyon fontos: hatékony védelmet jelent több daganatos megbetegedés kialakulásával szemben, elsősorban a vastagbél- és az emlőrák esetében ismert ez a kedvező hatás.

21.sz. táblázat: Az extrém magas UV-indexes napok száma évente (az első és utolsó napok dátuma)

év	extrém UV indexes napok száma	első nap	utolsó nap
2012	18	2012.06.09	2012.07.17
2013	2	2013.06.19	2013.08.22
2014	0	-	-
2015	5	2015.07.06	2015.07.21
2016	9	2016.06.23	2016.07.22
2017	14	2017.06.12	2017.08.05
2018	0	-	-
2019	13	2019.06.12	2019.07.25
2020	12	2020.06.23	2020.07.11
2021	19	2021.06.18	2021.07.16

Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat, 2022

Meg kell említeni, hogy 2012 és 2021. között összesen 84 db extrém UV riasztás került kiadásra.

A túl kevés UV sugárzás következtében világszerte igen jelentős betegségteherrel kell számolni elsősorban a vázizom rendszeri betegségek, különböző autoimmun betegségek és több, gyakori rosszindulatú daganatos betegség miatt, melyeknek közös kockázati tényezője az alacsony D vitamin szint. Ezért a D-vitamin hiányt fontos népegészségügyi problémának kell tekinteni és fontos a megelőzés elveinek ismerete. A mi égővünkön a napsugárzás nem elégséges ahhoz, hogy egész éven át megfelelő D-vitamin ellátottságot biztosítson. A hazai átlagos táplálkozási szokások mindössze napi 80 nemzetközi egység (NE) vitamin bevitelét biztosítják, ami elhanyagolható, így a vitamin hatásaival foglalkozó Tudományos Testület a következőket ajánlja:

az UV sugárzás egészségkárosító hatású is, melyek közül a legfontosabbak a bőr leégése (fotodermatosis), valamint a szemlencse széli részének homályosodása (szürkehályog), továbbá a rákkeltő hatás.

Elsősorban két nem festékes bőrdaganat (basalioma és elszarusodó laphámsejtes daganat) kialakulásának kockázatát növeli a 280-320 nanométer hullámhosszú UV-B sugárzás. Ezek a daganatok nem veszélyeztetik az életet, elsősorban idős korban, napsütötte testfelületeken (arc, kar, hát) alakulnak ki. Az UV-A sugárzás pedig a festékes bőrdaganatok, a melanomák kialakulását idézi elő. A melanoma igen rosszindulatú daganat, ezért van szükség a bőr rendszeres átvizsgálására, daganatszűrésre. A korán felismert elváltozás gyógyítható. Az Európai Daganat Megelőzési Kódex (Cancercode) javaslata szerint, összhangban az EU daganat megelőző programjával, kerülni kell a túlzott napfény expozíciót. Az UV-B sugárzás a fentieken kívül gyengíti a bizonyos védőoltásokra adott immunválaszt és következetesen csökkenti a védőoltások hatékonyságát, egyes vírusfertőzéseket aktiválhat, ezért jelenhet meg pl. az ajak herpesz erős napsugárzás hatására a herpesz vírust hordozó egyénekben.

Klímaváltozás és allergén növények

A klímaváltozás hatni fog az allergén növények térbeli és időbeli elterjedésére. Az enyhébb telek után akár egy hónappal is korábban kezdődhet a pollenszezon január közepén, és a parlagfű, a legtovább virágzó gyom akár november közepéig is szórhatja virágporát. Invazív, allergén növényfajok jelennek meg, például a parlagi rézgyom és a falgyom, amelyek jelentősége ma még kevésbé ismert, bár pollenjüket már regisztrálják a hazai pollencsapdák. Az allergén gombaspórák szóródási ideje megnyúlik, szinte az év minden napján jelen vannak mind a kültéri, mind a beltéri levegőben. Mindez súlyos terhelést jelent a lakosság számára, hiszen már napjainkban is a lakosság egynegyede szenved allergiától.

1.3 Kommunális infrastruktúra

1.3.1 Ivóvíz ellátás

A Balaton Régió infrastruktúrájában központi helyet foglal el a víziközművek helyzete, ellátottság szintje és biztonsága, a helyben lakó népesség ellátásának folyamatos biztosítása, a pihenés alapvető feltételének megteremtése, továbbá ezen keresztül válnak megőrizhetővé a természeti-táji értékek.

A Balaton térséget ellátó állami tulajdonban lévő víziközmű rendszereket legnagyobb arányban a Dunántúli Regionális Vízmű Zrt. üzemelteti. Ivóvízellátás szempontjából három alrégió van: Észak-Balaton, Nyugat-Balaton és Dél-Balaton Igazgatóság. További jelentős szolgáltató még a térségben a Bakonykarszt Víz- és Csatornamű Zrt. és az Észak-Zalai Víz és Csatornamű Zrt és a Dél-zalai Víz és Csatornamű Zrt.

Megnevezés	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Háztartásoknak szolgáltatott víz mennyisége (1000 m3)							
BKÜ parti és partközeli települései	6878,49	6835,28	7007,97	7352,61	7477,82	8095,97	8701,89
BKÜ háttértelepülései	3183,01	3206,38	3241,34	3402,28	3375,03	3557,58	3761,35
Összes szolgáltatott víz mennyisége (1000 m3)							
BKÜ parti és partközeli települései	9829	9742,78	10013,7	10538,45	10626,72	10943,69	11563,97
BKÜ háttértelepülései	3920,47	3959,43	4019,46	4226,71	4206,45	4332,37	4521,13
Közüemi ivóvízvezeték-hálózat hossza (km)							
BKÜ parti és partközeli települései	2173,4	2180,7	2130,9	2131,3	2127,2	2136,8	2152
BKÜ háttértelepülései	1230,7	1231,4	1236,9	1234,1	1206,2	1210,2	1212,7
Közüemi ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások (db)							
BKÜ parti és partközeli települései	69422	69772	70659	71597	72827	73698	74438
BKÜ háttértelepülései	48091	48027	48014	48120	48069	48118	48175

22.sz. táblázat: A BKÜ településeinek ivóvíz-ellátásával kapcsolatos főbb adatai a 2015-2021. közötti időszakban

Forrás: Területi Információs rendszer, 2023

Az elmúlt hat évben a háztartások részére szolgáltatott víz mennyiség 24 %-kal emelkedett és ezzel szemben a közüemi ivóvízvezeték hálózatba bekapcsolt lakások aránya csak 4%-kal emelkedett ez alatt az időszak alatt.

Meg kell említeni, hogy a DRV Zrt. egy előkészítési projekten dolgozik a Balaton és térsége ivóvíz minősége fejlesztésének, a térségbe többlet vízmennyiség biztosításának, és a felszíni vízkivételi művek kiváltásának érdekében, mely lehetővé teszi a Balaton régió hosszú távú, fenntartható, gazdaságos ivóvízellátását.

A Balaton térségének megnyugtató ivóvízellátása jelen projekt szerint egy komplex célrendszer keretében értelmezhető. A közvetlen cél Zala, Somogy, Veszprém, valamint Fejér Vármegyék ivóvízbázisának bővítése, ellátó hálózat fejlesztése jelen esetben oly módon, hogy

- a megoldás a meglévő karszt vízbázisokat csak a „regenerálódási” határukig terhelje,
- feltárásra kerüljenek a jelenleg Magyarország által nem hasznosított, kihasználatlan vízbázisok, melyeket be kell vonni az ivóvízellátásba, (pl. Mura kavicsterasz hasznosításával az engedélyezési eljárás folyamatban van)

- a jelenlegi költséges és a környezetet terhelő balatoni felszíni vízkivétel, valamint a karsztvizek kimerítése helyett, a természetes, biológiai szűrési technológia továbbfejlesztett változata kerül alkalmazásra
- a vízellátás üzemeltetési költsége a jelenleginél alacsonyabb költség szintre kerüljön és az fenntartható legyen.

Jelen előkészítésre irányuló projekt eredményeként megszületnek azon dokumentumok és megszerzésre kerülnek azon engedélyek, amelyek lehetővé teszik egy olyan komplex víziközmű fejlesztési projekt megvalósítását, amely hozzájárul:

- az érintett lakosság egészséges ivóvízzel való ellátásához, az **5/2023. (I.12.)** Korm. rendeletben rögzített határértékek teljesítéséhez,
- komplex szemlélet mentén a szennyvízelvezetés és -tisztítás, az ivóvízminőség-javítás, a víztakarékosság és éghajlatváltozás kihívásaihoz való alkalmazkodáshoz,
- a fenntartható vízgazdálkodáshoz
- a víziközművek energetikai és üzemeltetési hatékonyságának növeléséhez.¹³

1.3.2 Szennyvíz gyűjtés

A szennyvíztisztítók esetén a szükséges tisztító kapacitást nyári csúcs szennyvíz hozamra méretezték, ezért a telepek az év nagy részében alulterheltek. Túlterhelés nyári csúcsban is csak ritkán tapasztalható, ennek oka elsősorban csapadékos időszak esetén a csapadékvíz infiltráció (beszűrődés). A jelentős beszűrődés a tisztítás hatásfokát kedvezőtlenül befolyásolhatja, melyhez a balatoni vízszint és nagy intenzitású csapadékos időszakban a szennyvízcsatornába történő közvetlen vízbefolyás is hozzájárul.

A Balaton térség regionális szennyvízelvezetési, tisztítási és elhelyezési koncepciója alapján hét regionális csatornázási rendszert alakítottak ki. Ahol földrajzi lehetőségek biztosítottak, a tisztított szennyvíz a Balatontól távolabb, idegen vízgyűjtő területen kerül elhelyezésre. A regionális telepek közül 4 telep (I-es, II-es, VI-os, VII-es) tisztított szennyvizet a térségből kivezetik, így a terhelések más vízgyűjtőn jelentkeznek:

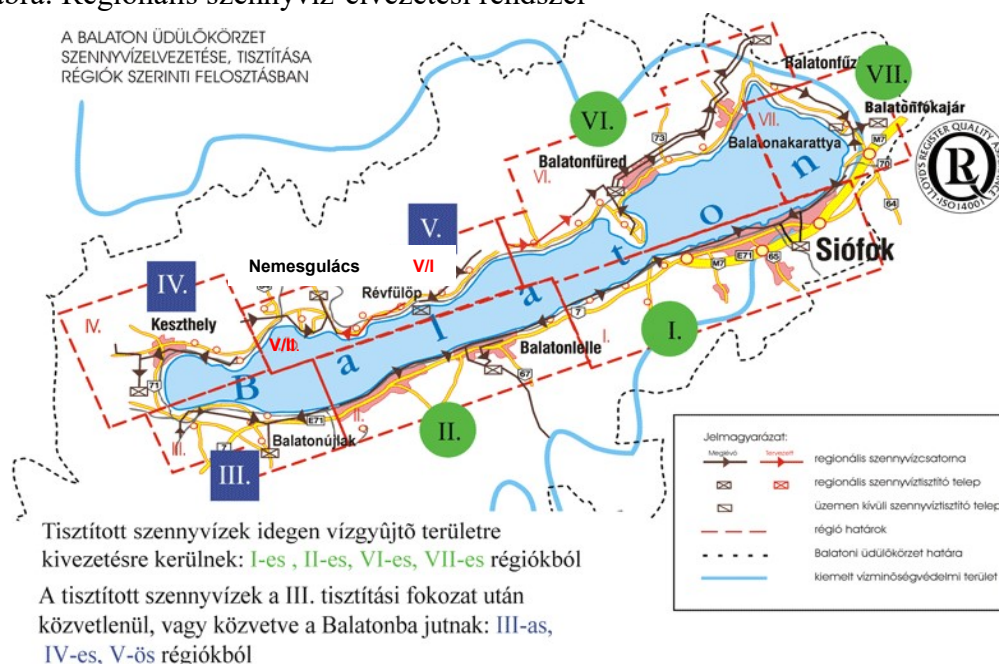
- a balatonfüredi- és balatonfűzfői telepek szennyvizet a Veszprémi-Sédbe,
- a balatonfőkajári telepét a Cinca-Csíkgát-patakba,
- a siófokiét a Sióba,
- a balatonlelleit a Nagy-Koppányba vezetik.

Ahol a földrajzi lehetőségek nem biztosítottak, ott a megtisztított szennyvizek közvetetten (kisebb vízfolyásokon keresztül) vagy közvetlenül kerülnek vissza a Balatonba. A maradék három regionális telep közül kettő (keszthelyi, és kéthelyi) tisztított szennyvizet a Balatonba torkolló vízfolyásokba vezetik, míg a nemesgulácsi-révfülöpi esetén két telep is üzemel, egyik az Eger-vízbe (nemesgulácsi), másik a (révfülöpi) pedig közvetlenül a Balatonba vezeti az elfolyó vizeket. Ezeken a szennyvíztisztító telepeken kiépítésre került a harmadik tisztítási fokozat, azaz a foszfortalanítás, ami az elmúlt években jelentősen csökkentette a tó tápanyagterhelését. A csatornahálózaton összegyűjtött szennyvizek tisztítás után általában felszíni vízbe kerülnek. A tisztított szennyvizek biológiailag bontható szervesanyagot, növényi tápanyagokat és kisebb mennyiségben előforduló egyéb anyagokat (nehezen bontható szerves vegyületeket, sókat, fémeket, esetenként toxikus vagy hormonháztartást befolyásoló anyagok)

¹³ 2022. 09.20 Balaton Fejlesztési Tanács Ülés 3. napirendi pont szerinti tájékoztató

is tartalmaznak. A vízi ökoszisztémák ezeket az anyagokat általában a terhelés nagyságától és a befogadó vízhozama által biztosított hígulás mértékétől függően képesek tolerálni.

16. sz. ábra: Regionális szennyvíz-elvezetési rendszer



Forrás: www.driv.hu

Nem a Balatoni regionális rendszerhez tartozó, de a Balatont közvetlenül terheli a Zánka Új Nemzedék Központ szennyvíztelepe, mely azonban csak minimális mennyiséget ereszt a tóba. A vízgyűjtőn még van néhány kommunális szennyvíztisztító telep, melyek a Balatonba torkolló vízfolyásokba vezetik tisztított szennyvizeiket. Ezek közül jelentősebb a tapolcai, a marcali telepek.

23. számú táblázat: A 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. sz. melléklete: A szennyvizek befogadóba való közvetlen bevezetésére vonatkozó, vízminőségvédelmi területi kategóriák szerint meghatározott kibocsátási határértékek

Ssz.	Megnevezés	1. Balaton és vízgyűjtője közvetlen befogadói	2. Egyéb védett területek befogadói	3. Időszakos vízfolyás befogadó	4. Általános védettségű kategória befogadói
1.	PH	6,5-8,5	6,5-9	6,5-9	6-9,5
Szennyező anyagok		Határérték mg/l			
2.	Dikrotrátos oxigénfogyasztás KOI _k	50	100	75	150
3.	Biokémiai oxigénigény BOI ₅	15	30	25	50
4.	Összes szerves nitrogén öN _{sv} (8)	15	30	20(3)	50
5.	Összes nitrogén(8)	20(1)	35(1)	25(3)	55
6.	Ammónia-ammónium-nitrogén(8)	2	10	5(3)	20
7.	Összes lebegőanyag	35	50	50	200
8.	Összes foszfor, P _{összes}	0,7(10)	5(1)	5(4)	10

(1) A 240/2000. (XII. 23.) Korm. rendelet alapján kijelölt érzékeny felszíni vizekbe és azok vízgyűjtő területén lévő, közvetlenül bevezető befogadókba történő közvetlen bevezetés esetén 10 000 LE terhelés fölött követelményként az 1. számú melléklet I. Rész szerinti technológiai határérték állapítható meg.

- (3) A határérték a nem nitrát érzékeny területeken kétszeres
- (4) A Maros hordalékkúp területén lévő időszakos vízfolyások esetén a 2. kategória határértéke érvényes.
- (8) A 2000 LE alatti települési szennyvíztisztító telepek esetében a november 15. és április 30. közötti időszakban a kibocsátásra határérték nem vonatkozik.
- (10) Befogadó vízfolyásba történő bevezetés esetén a határérték csak a befogadó terhelhetőségére alapozott indoklással adható ki. Egyéb indokolt esetben a hatóság enyhébb határértéket engedélyezhet.

Minden települési önkormányzat feladata a közszolgáltatások keretében gondoskodni a csatornázásról, a szennyvizek tisztításáról, a tisztított szennyvíz elvezetéséről, illetőleg a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz, továbbá a szennyvíziszap ártalommentes elhelyezésének megszervezéséről.

Minden település rendelkezik közüzemi vízellátással, a településekre vezető hálózat kiépítettsége is gyakorlatilag egészes, ezzel együtt a kommunális szennyvízkezelés kérdése egyelőre csak részlegesen megoldott. 2021 év során a KSH adatok szerint összesen 27 település esetében nulla az értéke a közcsatorna-hálózatba bekapcsolt települések vonatkozásában. Ezek a települések kivétel nélkül BKÜ háttérzóna községek, amelyek kétharmada 18 község az üdülőkörzet somogyi, kevéssel több, mint ötöde Veszprém, kilencede a térség Zala vármegyei terület részén helyezkedik el. Fontos megjegyezni, hogy e településeken számos esetben lehet találkozni egyedi szennyvíztisztító berendezésekkel, tehát a keletkező szennyvizek jelentős része itt sem tisztítatlanul kerül a felszín alatti vízhálózatba.

A települési szennyvíz kezeléséről szóló 91/271/EGK irányelv (a továbbiakban: Irányelv) 3. 4. és 5. cikke előírja minden 2.000 LE feletti szennyezőanyag-terheléssel jellemezhető szennyvízelvezetési agglomeráció közműves szennyvízelvezetését és II. fokú biológiai tisztítását – érzékeny befogadók és 10.000 LE szennyezőanyag-terhelés felett ezen túlmenően III. fokozatú tisztítást – a nemzeti szennyvízprogramban kitűzött 2015. december 31-i véghatáridővel. Az előírást teljes mértékben még nem teljesítettük.

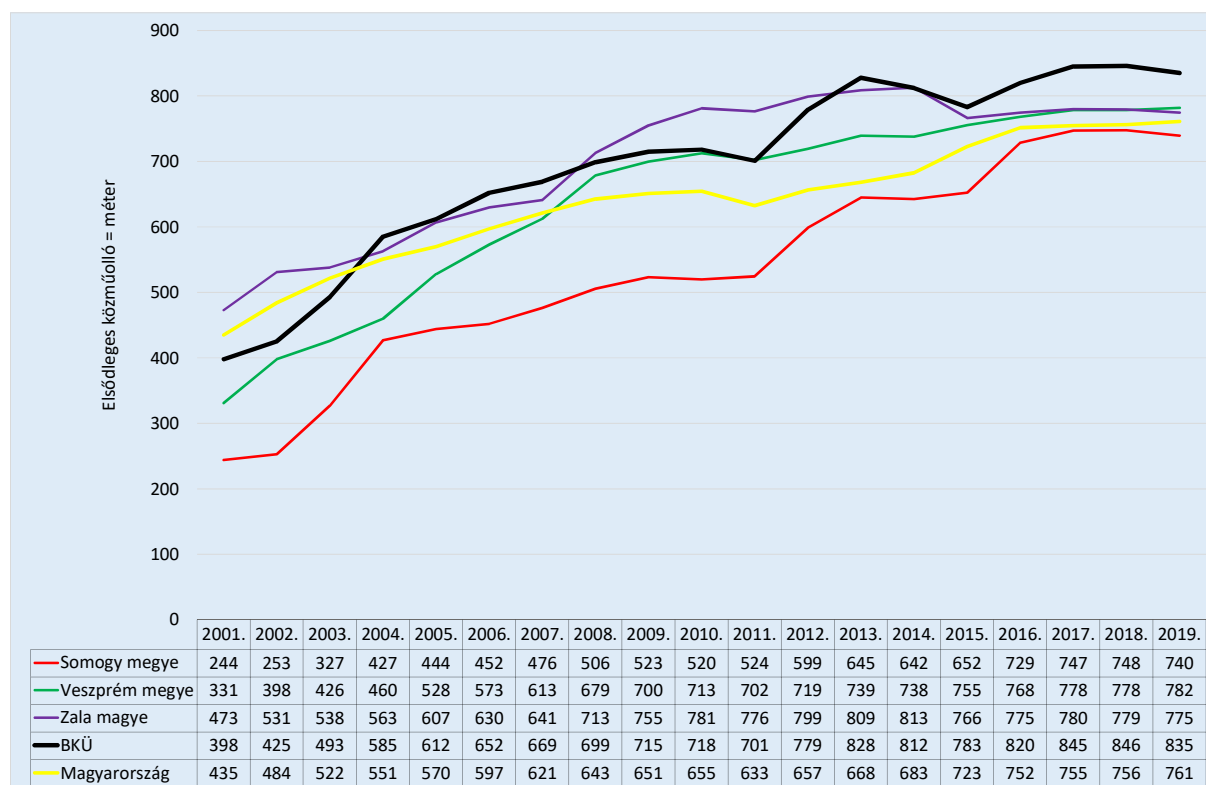
A kommunális infrastruktúra jellemzőit az elsődleges, és a másodlagos közműháló adatainak ismertetése tartalmazza.

Közműhálóról a vezetékes ivóvízellátás és a csatornázottság egymáshoz való viszonyának vizsgálatánál lehet beszélni. A legtöbb szakirodalmi-adat csak a másodlagos közműhálózattal operál, ám a teljes kép alkotásához szükséges az elsődleges közműháló képleteinek vizsgálata is, mert csupán az egyik közműháló adatainak elemzése alapján nem alkotható teljesen egészes kép az adott helyzetről. Ennek oka, hogy az elsődleges és a másodlagos közműháló jellemzőiben akadnak egymást kiegészítő specifikus eltérések és különbségek.

Alapvető jelenség, hogy csatornázottság fejlődésével és a közel teljesnek mondható vezetékes ivóvíz ellátottsággal a közműháló záródik. Ideális esetben, teljes egyezőség esetén a közműháló nyílásának értéke 0 százalékpont.

Az elsődleges közműháló kiszámításánál a közüzemi ivóvízvezeték hálózat-, és a közüzemi jellegű elválasztó és egyesített rendszerű csatornahálózat hosszát veszik figyelembe az egy kilométer ivóvízvezeték-hálózatra jutó szennyvízcsatorna-hálózat hosszának méterben történt átszámolása után.

17. sz. ábra Az egy km ivóvízvezeték-hálózatra jutó közüzemi jellegű elválasztó és egyesített rendszerű szennyvízgyűjtő közcsatorna-hálózat hossza, elsődleges közműolló (méter, 2000-2019)



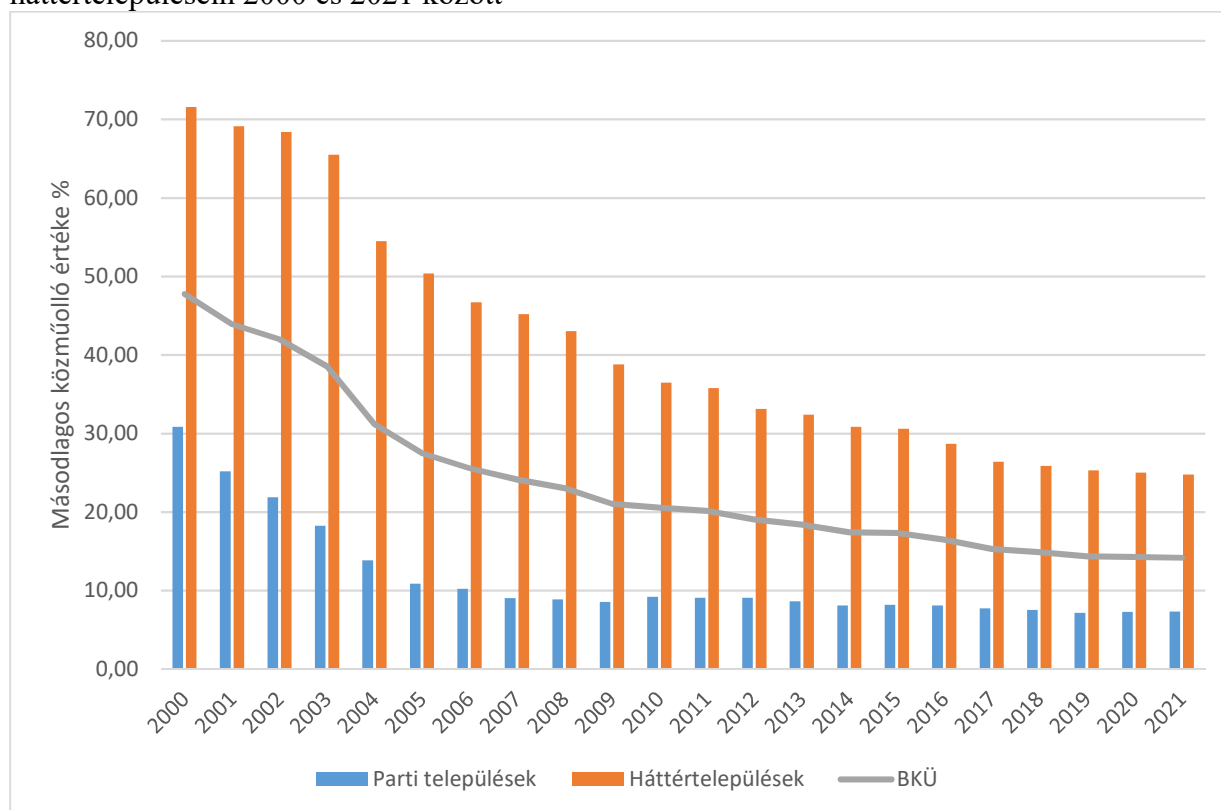
Forrás: KSH-TeIR adatok alapján BIFÜ Nkft, 2023

A grafikonon az országos, a BKÜ-t alkotó vármegyei, valamint a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet elsődleges közműolló adatai kerültek ábrázolásra. 2001-ben az üdülőkörzet területén 1 km ivóvízvezeték-hálózatra kevesebb, mint 400 méter szennyvízgyűjtő közcsatorna-hálózat jutott. Ez jelentősen az országos érték alatt volt, elmaradt a Zala vármegyei értéktől, de magasabb volt, mint a Somogy és a Veszprém vármegyei adat.

Fél évtizeddel később a BKÜ indexértéke már jóval magasabb, mint az országos adat, 652 méter szennyvízgyűjtő közcsatorna-hálózat jutott minden kilométernyi ivóvízvezeték-hálózatra, ezzel párhuzamban az országoshoz képest vezető pozícióit 2019-ig meg is tartotta, sőt, még növelte is. A BKÜ elsődleges közműolló értéke 2015-től az országoson kívül Zala, Veszprém és Somogy vármegye indexértékénél is kedvezőbb.

A másodlagos közműolló számításának 'két szára' a vezetékes vízellátás, vagyis a közüzemi ivóvíz-hálózatba bekapcsolt lakások, illetve a lakásokban keletkező szennyvíz elvezetése, tehát a közüzemi szennyvízcsatorna-hálózatba bekapcsolt lakások arányának különbsége, százalék pontban kifejezve.

18. sz. ábra Közüemi ivóvízhálózatba, közcsatorna hálózatba bekapcsolt lakások aránya, vagyis a másodlagos közműolló változása a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben parti és háttértelepülésein 2000 és 2021 között



Forrás: KSH-TeIR adatok alapján BIFÜ Nkft, 2023

Ahogy az elsődleges, úgy a másodlagos közműolló záródásának folyamata is több évtizedes tendenciában az egész országban megfigyelhető. Ebben a vonatkozásban kiemelten kedvező helyzetben a főváros van, ahol már 30 évvel ezelőtt is 10 % alatt maradt a másodlagos közműolló aránya, összehasonlításként 2021-ben ez 2%.

A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet területén legalább vármegyei jogú nagyváros híján – amelyek esetében a másodlagos közműolló, hasonlóan a budapestihez, időben gyorsabban és sokkal jelentősebb volumenben zárt – az országosnál kedvezőtlenebb bázisértékről indult, de azt a térség közcsatorna és ivóvízhálózat fejlesztésével párhuzamosan fokozatosan kiegyenlítette.

Sőt, nem is csak kiegyenlítette, hanem egyes időperiódusok vonatkozásában meg is előzte azt. Az ezredforduló évében a közműolló értéke 43,9 % volt a BKÜ-ben, szemben az országos 39,1 %-al. 2010-re ez megfordult, ebben az évben 20,5 % a közműolló értékindexe, szemben az országos 22,6 %-al.

A vizsgált periódus végén, 2021-ben 14,19% BKÜ másodlagos közműolló értéke, ugyanakkor az országos 12,3 %, de valójában nem romlásértékről beszélhetünk, mint inkább fejlődés ütemében érzékelhető különbségekről.

24.sz. táblázat: A BKÜ településeinek szennyvíz-elvezetésére vonatkozó főbb adatok a 2015-2021 közötti időszakra vonatkozóan

Megnevezés	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Közsatornahálózatba bekapcsolt lakások (db)							
BKÜ parti és partközeli települései	63746	64118	65187	66222	67617	68337	68978
BKÜ háttértelepülései	33370	34250	35333	35680	35912	36086	36240
Háztartásokból közsatornán elvezetett szennyvíz (1000 m3)							
BKÜ parti és partközeli települései	5784,7	5772,11	5889,2	6228,67	6226,98	6669,76	7054,76
BKÜ háttértelepülései	2357,57	2365,43	2482,5	2708,37	2694,24	2800,39	2939,79
Közüemi szennyvízgyűjtő-hálózatban (közsatornában) elvezetett összes szennyvíz (1000 m3)							
BKÜ parti és partközeli települései	8589,4	19883,55	17003,13	20745,63	17200,11	16367,73	16027,09
BKÜ háttértelepülései	3020,85	4724,92	4558,86	5224,11	5099,56	5150,84	4771,28
Közüemi szennyvízgyűjtő-hálózatban (közsatornában) tisztítottan elvezetett összes szennyvíz (1000 m3)							
BKÜ parti és partközeli települései	8589,4	19883,55	17003,13	20745,63	17200,11	16367,73	16027,09
BKÜ háttértelepülései	3020,85	4724,92	4558,86	5224,11	5099,56	5150,84	4771,28
Közsatornahálózat hossza (km)							
BKÜ parti és partközeli települései	1758,9	1760,5	1766,9	1766,9	1711,6	1730,9	1732,5
BKÜ háttértelepülései	906,2	1038,3	1082	1083,1	1075,4	1089	1088,6
Közvetlenül a szennyvíztisztító telepre szállított folyékony hulladék (1000 m3)							
BKÜ parti és partközeli települései	18,2	12,79	11,86	15,23	14,98	11,58	15,2
BKÜ háttértelepülései	19	14,71	12,21	8,84	9,01	14,96	15,04

Forrás: Területi Információs Rendszer, 2023

Az elmúlt hat évben a közsatornába bekapcsolt lakások aránya 8%-kal emelkedett és a kiépített közsatornahálózat hossza pedig 6 %-kal emelkedett. Ezek eredményeképpen a közsatornán elvezett szennyvíz mennyisége is emelkedett 79%-kal. Meg kell említeni, hogy ez a magas érték az elmúlt évek során tapasztalt villámárvizek következtében jelentősen megemelkedett és beszűrődő csapadékvíz mennyiségnek köszönhető, illetve a magas balatoni vízállásnak is köszönhető, ami terhelte a szennyvíztisztító telepeket.

Nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz

A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz: olyan háztartási szennyvíz, amelyet a keletkezés helyéről vagy átmeneti tárolóból – közsatornára való bekötés vagy a helyben történő tisztítás és befogadóba vezetés lehetőségének hiányában – gépjárművel szállítanak el ártalmatlanítás céljából.

A keletkező nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyiségének csökkentése egyrészt a települési csatornahálózatok kiépítésével, másrészt a lakásoknak a kiépült és üzemelő közsatorna hálózatokra történő minél nagyobb mértékű rákötésével biztosítható. A csatornázatlan területeken a keletkező szippantott szennyvíz elszállítását erre a feladatra engedéllyel rendelkező magánvállalkozók jogosultak végezni.

Öröndetes tény, hogy az elmúlt hat évben a szennyvíztisztító telepre szállított folyékony hulladék mennyisége 19 %-kal csökkent, ez remélhetőleg a kiépített csatornahálózatra történt rákötés növekedése eredményének köszönhető.

Üzemi szennyvizek gyűjtése

A Balaton Kiemelt Térségben jelenlévő, nagyobb szennyvízmennyiséggel együttjáró technológiát alkalmazó üzem szennyvizét, a Balaton vízgyűjtő területéről, más vízgyűjtő területre (pl. Észak-Mezőföld és Keleti-Bakony) vezetik át. Egyik legjelentősebb szennyvízkibocsátó a vizsgált részegységen belül, a Rockwool Hungary Kft., tapolcai telephelye. A Kft. jelentős beruházással elérte, hogy a bazaltgyapot-gyártásból nincs már fenoltartalmú technológiai szennyvízelvezetés, mivel az a technológián belül visszaforgatásra kerül. A telephely területéről így, csak tisztított csapadékvíz jut a Szentkúti-árkon keresztül a Tapolca-patakba. Balatonfüzfőn, a NITROKÉMIA Zrt. központi telephelyének kármentesített részén, több kisebb ipari üzem működik. Az üzemek közül kiemelendők, az alapvetően szerves és szervesetlen anyagokat előállító vegyi üzemek, többek között a Biorefinary Kft. biofinomító üzeme, a Kemilab Kft. és a Víztech Víztechnológiai Zrt. üzeme. A fenti üzemek technológiai szennyvize - a kommunális szennyvízzel együtt - a NITROKÉMIA Zrt. által üzemeltetett csatornarendszeren keresztül, a meglévő ipari szennyvíz-tisztító telepére kerül bevezetésre. A szennyvíztisztító telepről elvezetett tisztított szennyvíz befogadója: a vízgyűjtő területen kívüli Veszprémi-Séd. A Kékkúti Ásványvíz Zrt. kékkúti telephelye, szintén jelentős üzemnek számít. Az ásványvíz palackozásból származó ipari szennyvíz, tisztítás után jut a Mindszentkálai-árkon keresztül a Burnót-patakba. Az üzem kommunális szennyvize - Kékkút település kommunális szennyvizeivel együtt - a DRV Zrt. által üzemeltetett Balaton **térség V/I.** régió szennyvízelvezető rendszerre került rákötésre. A Zalahalápon működő Parkettagyár ülepített és biológiailag tisztított szennyvizének befogadója, a Szentkúti-árkon keresztül a Tapolca-patak.

1.3.3 Csapadékvíz-gazdálkodás

A balatoni megemelt vízszint és a nagy intenzitású csapadék terheli a szennyvízcsatorna hálózatot a közvetlen vízbefolyás következtében. A csapadék beszűrődés az alacsonyabb terepadottságokkal rendelkező partmenti szakaszokon jelentősebb, mint a magasabb terepadottságokkal rendelkező területeken. Továbbá az aknákból, szennyvízátemelőkől is kifolyó szennyvizet eredményezhet, mely közegészségügyi problémát hordoz magában. Jelentősebb csapadékvíz-infiltráció esetén a parti sávban – jellemzően mélyfekvésű területek esetén – tapasztalható szennyvíz-kiöntések pl. Balatonkenese, Balatonakarattya, Balatonvilágos, Siófok, Balatonőszöd, Balatonszemes esetében fordultak elő.

A Balaton vízállása befolyásolja a települési felszíni csapadékvíz bevezetők és a betorkolló vízfolyások, valamint a hozzájuk kapcsolódó vízrendszerek telítettségét, míg a vízszintszabályozás keretében végzett, árapasztó vízeresztések vízhozama és tartóssága pedig a Sió-csatornába betorkolló vízfolyások, valamint a hozzájuk kapcsolódó vízrendszerek telítettségét határozza meg.

A csapadékvíz-elvezetéssel kapcsolatos problémák:

- A gravitációs csapadékvíz-elvezető rendszerek gyűjtő árkainál a befogadóba (többnyire Balatonba) történő bevezetés nem tud megvalósulni magas vízszintnél az alacsony betorkolási szint miatt.
- A partközeli árkok alacsony fenékszintjei miatt is (alacsonyan fekvő területek, utcák) magas vízállás idején pangó vizek alakulnak ki, csapadékos időben a levezető képesség csökkenése miatt rövidebb idejű utcai elöntések tapasztalhatók. pl. Balatonkenese, Siófok, Zamárdi, Szántód, Balatonőszöd, Balatonszemes, Fonyód, Balatonfenyves, Balatonmárfafürdő.

- A szikkasztó árkok esetén sok esetben az árkok elhanyagoltsága (feliszapolódás) miatt a vízemésztő képesség csökken, továbbá a magasabb balatoni vízállások/hirtelen lehulló nagy intenzitású csapadék esetén a gravitációs csatornákhöz hasonlóan az árkok alacsony fenékszintjei (alacsonyan fekvő területek, utcák) és a magas talajvízszint miatt helyenként utcai elöntések tapasztalhatók pl. Siófok, Zamárdi, Szántód területén.
- A csapadékvíz átemelő szivattyúk kapacitása azonban nem mindenhol elegendő. pl. Siófok, Balatonföldvár területén.
- A kisvízfolyások torkolati szakaszainál helyenként belvízszivattyú emeli be a vizeket (csapadékvíz és belvíz együttesen) a Balatonba, mert gravitációs úton nem tudnak befolyjni magas vízállás esetén pl. Zamárdi.
- Egyes települések esetén a parti sávban csapadékvíz-elvezetés nem került kiépítésre (pl. Badacsonytördemic, Balatonakarattya, Balatonvilágos, Szántód: Parti villasor).

1.3.4 Energia ellátás

A térségben az országos átlaghoz viszonyítva magasabb a vezetékes energiahordozókkal való ellátottság mértéke. A lakások minőségét, a lakosság komfortérzetét jelentős mértékben befolyásolja a vonalas infrastruktúra kiépítettsége. A vezetékes energiahordozók esetében közel teljes körűnek tekinthető a gázvezeték-hálózat kiépítettsége.

A térség elektromos energia ellátása az országos hálózathoz történik, területén számottevő erőmű nincs. Az egyetlen villamos erőmű a korszerű litéri gázturbinás készenléti erőmű (120MW), amely csak más erőművek kiesése esetén gyorsindítási tartalék-kapacitásként, vészhelyzetben üzemel.

A vezetékes energiaellátásban az alábbi tendenciák figyelhetők meg: mind a földgáz, mind a villamos energia fogyasztóinak száma kismértékben növekedett. A háztartási gázfogyasztók száma az elmúlt hat év során 4%-kal emelkedett, azonban a háztartások részére szolgáltatott gáz mennyiség 33 %-kal emelkedett. A háztartási villamos energiaszolgáltatók száma az elmúlt hat év során szintén 4%-kal emelkedett, azonban a háztartások részére villamos energia mennyiség 32 %-kal emelkedett.

25. sz. táblázat: A BKÜ településeinek gázellátására vonatkozó főbb adatok 2015-2021 közötti időszakra vonatkozóan

Megnevezés	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Háztartási gázfogyasztók száma (db)							
BKÜ parti és partközeli települései	71400	71486	72000	72845	73456	74072	74690
BKÜ háttértelepülések	28309	27374	27509	27823	28108	28445	28800
Háztartások részére szolgáltatott gáz (átszámítás nélkül) (1000 m3)							
BKÜ parti és partközeli települései	63435,6	62221,7	74671	68919,3	68799,6	68346,8	82325
BKÜ háttértelepülések	24857	25027,1	29629,3	27184,5	28958	29625,7	35767,9
Összes gázcsőhálózat hossza (km)							
BKÜ parti és partközeli települései	2257,5	2261,1	2264,5	2270,5	2285,1	2300,2	2312,7
BKÜ háttértelepülések	1604,1	1604,7	1605,5	1613,1	1616,5	1622,7	1627,1

Megnevezés	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Összes gázfogyasztó (db)							
BKÜ parti és partközeli települései	77355	77721	78470	79437	80032	80601	81156
BKÜ háttértelepülések	30499	29570	29798	30121	30439	30832	31221
Szolgáltatott összes vezetékes gáz (átszámítás nélkül) (1000 m3)							
BKÜ parti és partközeli települései	104398,2	111722	125878,4	116366	122958,3	112973,8	129025,1
BKÜ háttértelepülések	42731,5	44229,6	51764,8	48344,1	52393	51178	56580,8

Forrás: Területi Információs Rendszer, 2023

26. sz. táblázat: BKÜ településeinek villamos energia ellátásra vonatkozó főbb adatok 2015-2021 közötti időszakra vonatkozóan

Megnevezés	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Háztartási villamosenergia fogyasztók (db)							
BKÜ parti és partközeli települései	160327	160623	160427	161951	164042	166069	168884
BKÜ háttértelepülések	66224	66135	65818	65996	66338	66817	67369
Háztartások részére szolgáltatott villamosenergia (1000 kWh)							
BKÜ parti és partközeli települései	214583	215516	225180	228104	239362	263110	294476
BKÜ háttértelepülések	123092	122955	126199	127057	129924	140958	151423
Szolgáltatott összes villamosenergia (1000 kWh)							
BKÜ parti és partközeli települései	494777	505116	529493	550911	567023	565360	608939
BKÜ háttértelepülések	277165	279909	286294	294969	297584	301036	318065
Villamosenergia-fogyasztók (db)							
BKÜ parti és partközeli települései	172629	173752	175358	177944	180796	182879	186201
BKÜ háttértelepülések	71447	71735	71857	72158	72634	73194	73798

Forrás: Területi Információs Rendszer, 2023

Energiahatékonyság

Kedvező, hogy korszerű megújuló energia hasznosítására már jó pár példa van a térségben. A megújuló energiák terén több lehetőség is adódik: kézenfekvő megoldást jelenthet a napenergia, a talaj-, és levegőhő, valamint a szélenergia hasznosítása.

Azt az energiát, amely az összes Földön található és kitermelhető hőforrásokban rejlik, a Nap 1,5 nap alatt sugározza a Földre. Az emberiség jelenlegi, évi energiafogyasztását a Nap egy órányi energiakibocsátása teljes egészében fedezné.

Derült, napos időben hozzávetőleg 1kW erősségű sugárzás érkezik minden négyzetméternyi felületre. Az éves, átlagos napsugárzás Magyarországon 3,17 kWh (11,4 MJ) négyzetméterenként naponta.

A Naptól érkező energia hasznosításának két alapvető módja létezik: a *passzív* és az *aktív* energiatermelés.

Passzív hasznosításkor az épület tájolása és a felhasznált építőanyagok a meghatározóak. Ilyenkor az üvegházhatást használják ki hőtermelésre. Alapjában véve passzív napenergia-hasznosító minden olyan épület, amely környezeti adottságai, építészeti kialakítása következtében képes használni a Nap sugárzását mint energiaforrást. A passzív napenergia-hasznosítás főként az átmeneti időszakokban működik, vagyis akkor, mikor a külső hőmérséklet miatt az épületen már/még hőveszteség keletkezik, de a napsugárzás még/már jelentős.

Az *aktív* energiatermelésnek két módja van. Egyik módszer, hogy a napenergiát hőenergiává alakítja. A napkollektor olyan épületgépészeti berendezés, amely a napenergia felhasználásával közvetlenül állít elő fűtésre, vízmelegítésre használható hőenergiát.

A másik módszerrel – az ún. fotovoltaiikus eszköz (PV), vagyis napelem segítségével – a napsugárzás energiáját elektromos energiává alakítja.

Magyarország a 47. szélességi fokon, kb. 2000 óra/év napsütéssel kedvező helyen van. A beesési max. szög a vízszinteshez délben nyáron 66°, télen 19°, ami a gyakorlatban jó kollektor-elhelyezési lehetőséget ad.

A napkollektorokat szerkezetük, közegük és az alkalmazás rendszere szerint különböző csoportokba lehet osztani.

A légkollektor olyan napkollektor, amely napenergiával történő légfűtésre, más néven szoláris légfűtésre használható.

A sörkollektor olyan napkollektor, amely háztartási hulladékból, a leggyakrabban alumínium sörösdobozokból készül. A közösségi felületekről, internetes fórumokról indult sörkollektor építési technológiának ma már komolynak nevezhető szakirodalmi van, amelynek köszönhetően bárki megépítheti a maga házi napkollektorát.

A nagymértékben növekvő energiaárak mellett kiemelkedő jelentőségű a meglévő rendszerek, épületek energiahatékony üzemeltetése, amely többféle úton is megvalósítható.

Gépészeti korszerűsítés

- hagyományos világító izzók cseréje energiahatékony típusokra
 - kompakt fénycső, led világítótestek
- fűtés hatékonyságának növelése
 - gázkészülékek szakemberrel történő átvizsgálata és tisztítása
 - hagyományos gázkazán cseréje nagyobb hatásfokú kondenzációs gázkazánra
 - nagy vízterű, nyitott központi fűtési rendszer átalakítása zárt rendszerre, korszerű lapradiátorok alkalmazásával
- önzáródó ajtók alkalmazása
- programozható, megfelelően elhelyezett szobatermosztát alkalmazása
- ipari létesítmény levegő ellátó rendszer tömítetlenségek megszüntetése
- WC tartály cseréje osztott öblítési lehetőségűre (vízmegtakarítás)

Épülethűtés – a mértéktelen légkondicionálásnak köszönhetően évről évre kisebb a különbség a téli és a nyári áramfogyasztás között, ezért rendkívül fontos az épülethűtés módjának megválasztása. A lehetőségeket kombinálva energiatakarékos és környezetet kímélő módon lehet biztosítani a megfelelő hőmérsékletet:

- külső árnyékolók alkalmazása (redőnyök, zsalugáterek, hővédő fólia)
- árnyékoló növényzet telepítése
- belső árnyékolók alkalmazása (sötétítő függöny, relaxa, stb.)
- éjszakai szellőztetés – amely megvalósulhat korszerű, szabályozható módon, szellőztető berendezések, tetőventillátorok, központi elszívó ventillátorok alkalmazásával is. Ezek a berendezések a köz- és magánépületek folyamatos, minimális szellőztetési igényét valósítják meg, így biztosítva a bent tartózkodók szükséges mennyiségű frisslevegő mennyiségét, elkerülve a levegőben képződő szennyező anyagok bedúsulását, a pára okozta penészképződést, és a magas CO₂ által kialakuló rossz közérzetet is, valamint a hőmérsékletszabályozásban is részt kapnak.
- „A” energiahatékonyságú, inverteres klímaberendezés alkalmazása.

Építészeti korszerűsítés

- épületek szigetelése: külső falak hőszigetelésével valamint a födémek, padlásterek szigetelése
- nyílászárók korszerűsítése: tömítőanyag elhelyezésével vagy komplett nyílászáró csere fokozott hőszigetelő típusúra – szellőzéstechnika beépítésével együtt.

Apartmanházak

A Balaton partján járva látható, hogy sorra épülnek a többlakásos apartmanházak. A térség hosszú távú ökológiai és gazdasági fenntarthatósága érdekében meg kell említeni az alábbiakat. *A régió energiafogyasztása és CO₂-kibocsátása több tényező függvénye, elsősorban a népesség, az épületállomány tulajdonságai, az éghajlat, a gazdaság szerkezete, valamint a térségben élők, dolgozók hozzáállása befolyásolja. Egy-egy tényező rövidtávon is megváltoztatható, de legtöbbször csak közép- vagy hosszú távon lehet hatást gyakorolni. Utóbbiak időigényes, kihívásokkal teli, alapos szervezést igénylő feladatokat jelentenek egy-egy település számára. Nagy kihívást jelent a szemléletváltás, az emberek energiafelhasználáshoz való viszonyának megváltoztatása is. Az energiafelhasználás jelentős része az épületek fűtési-hűtési energiáit fedezi. A szélsőséges időjárási körülményekhez, pl. hőhullámokhoz való alkalmazkodás egyik lehetősége az épületállomány energetikai fejlesztése. Épületenergetika területén meg lehet különböztetni minimális ráfordítást igénylő és beruházást igénylő intézkedéseket is. Minimális ráfordítást igényel pl. ablakok, ajtók ütközésénél rugalmas tömítés elhelyezése, légzárás javítása, mozgatható árnyékolók felszerelése az üvegfelületek külső oldalán. Beruházást igényel pl. épületburok utólagos hőszigetelése, nyílászárók cseréje, fűtési, hűtési, légtechnikai rendszerek korszerűsítése, megújuló energetikai hasznosítás az épület klimatizálására. Zöldtetők, zöldfalak kialakítása is nagyban javíthatja az épület energetikáját, hőszigetelését. Fontos a megoldásokat úgy kialakítani, hogy azok ne növeljék az üvegházhatású gáz kibocsátást, ezáltal ne tegyenek a mitigációs célok elérése ellen. Az apartmanházak kialakítása során figyelembe kell venni, hogy a lakások legnagyobb része csak időszakosan van kihasználva, azonban a karbon-lábnyomuk egész éves, hiszen télen is tartani kell 12-18 °C-os hőmérsékletet, páratartalomtól függően. Ezen épületek száma jelentős növekedést produkált az elmúlt évek során, és a nyaralók és nyaralólakások téli fűtése a kihasználatlanság mellett jelentős energiapazarlással és CO₂ kibocsátás növekedéssel jár együtt. Egy lakás téli fűtésére fordítandó gázigény körülbelül fele szükséges az állagmegóváshoz, illetve téli hőntartáshoz, függően a tájolástól, külső hőmérséklettől és az épület energetikai jellemzőitől.¹⁴*

¹⁴ Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégia

1.3.5 Hulladékgazdálkodás

A hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény szerint hulladéknak minősül „*bármely anyag vagy tárgy, amelytől birtokosa megválik, megválni szándékozik vagy megválni köteles*”. A hulladékok a lakossági és az ipari tevékenység során folyamatosan keletkeznek, kezelésük, hasznosításuk állandó feladat, melynek hiánya a vizek minőségi állapotára is kihat.

2015. január 1-től hazánkban kötelezően bevezetésre került a települési hulladékok elkülönített gyűjtése. A közeljövő feladata a hulladék anyagában történő hasznosítás gazdasági hátterének hatékonyabb kialakítása, illetve annak az elérése, hogy a közvetlenül nem hasznosítható hulladékok is a lehető legkisebb arányban kerüljenek lerakókba.

Folyamatos problémát jelent a hulladékok illegális lerakása. Az illegális lerakók számáról nincs pontos adat. Az utóbbi években a közmunkaprogram keretében végrehajtott felszámolások és a „Te Szedd!” akcióknak köszönhetően valamelyest csökkent a lerakatok mennyisége. Az illegálisan lerakott hulladékok összetételében magas az építési és bontási hulladékok aránya, de megtalálható benne szinte valamennyi hulladéktípus.

A Balaton vízgyűjtő területén 8 hulladéklerakó üzemel, összesen 2.991.330 tonna lerakásra engedélyezett összes kapacitással. Ezek közül 7 nem veszélyes lerakó, melyből kettő „A”, öt pedig „B3” kategóriájú. 1 db veszélyes hulladéklerakó üzemel Marcali területén („C”-kategória).

27. sz. táblázat: Balaton vízgyűjtő területén található hulladéklerakók jellemzői

A lerakó elhelyezkedése (település)	Lerakó típusa	Hulladéklerakó kategória	Lerakásra engedélyezett össz. kapacitás (tonna)	Lerakásra engedélyezett össz. kapacitás (m3)	Kiépített szabad kapacitás (tonna)	Kiépített szabad kapacitás (m ³)
Balatonújlak	Nem veszélyes lerakó	A	80 000	53 000	66 161	43 774
Marcali	Veszélyes lerakó	B3 és C	450 000	400 000	101 026	60 525
Marcali	Nem veszélyes lerakó	B3	739 000	469 000	297 627	179 040
Ordacsehi	Nem veszélyes lerakó	B3	570 000	475 000	436 119	363 432
Zalabér	Nem veszélyes lerakó	B3	805 000	1.000.000 m3	546	755
Zalaegerszeg	Nem veszélyes lerakó	B3	74 300	-	738 000	600 000
Zalahaláp	Nem veszélyes lerakó	B3	150 000	95 000	88 361	46 845
Zamárdi	Nem veszélyes lerakó	A	123 000	82 000	110 633	73 755

Forrás: Országos Vízügyi Főigazgatóság: Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervének második felülvizsgálata (VGT3) Balaton Részvízgyűjtő Vízgyűjtő-Gazdálkodási Terve – 2021, 2022

A térségben a rendszeres hulladékgyűjtés és a szelektív hulladékgyűjtés is elérhető minden településen. A hulladékgazdálkodással foglalkozó magáncégek gépparkja az elmúlt évek során a komplex hulladékgazdálkodási rendszerek kiépülésével párhuzamosan növekedett. Az ömlesztetten gyűjtött települési szilárd hulladék a királyszentistváni, a somi, a zalabéri lerakók valamelyikére kerül.

Meg kell jegyezni, hogy az idegenforgalmi szezon a terület infrastruktúrájára jelentős terhet ró.

Az ipari hulladékok kapcsán nem lehet figyelmen kívül hagyni a régi lerakókat. A múltban évtizedeken keresztül gondatlanul végzett hulladékkezelés, valamint a mainál jóval enyhébb szabályozás következtében számos helyen szennyezett területek alakultak ki. A régi, ma már lezárt, többnyire rekultivált lerakók mintegy tizede ma is veszélyezteti a felszín alatti vizeket.

28. sz. táblázat: A Balaton Kiemelt Térség hulladékgazdálkodásának főbb számai 2011 – 2020. közötti időszakban

Megnevezés	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Lakosságtól hagyományos módon elszállított települési hulladék (tonna)										
BKÜ parti és partközeli települései	150997	138103	354185	41658,8	43329,1	41358,5	42379,1	43693	46709,7	46642,3
BKÜ háttértelepülései	179602	105353	193571	22931,7	21384,3	21297,3	19972,9	20066,4	23109	23172,8
Lakosságtól szelektív gyűjtéssel elszállított hulladék (tonna)										
BKÜ parti és partközeli települései	1884,4	3969,2	1950,1	9909,4	10691,4	20814,3	22554	24064,3	27594,4	25044,7
BKÜ háttértelepülései	364,8	5103	626	1020,8	966,8	1918,4	2427,2	2792,8	3694,1	3265,8
Energetikailag hasznosított hulladék (tonna)										
BKÜ parti és partközeli települései	137	198	0	126,6	201,6	4846,8	19156,2	8212,8	6977,3	2123,9
BKÜ háttértelepülései	0	79	0	723,9	1086,4	6217,9	7762,6	3682,6	3615	1940,8
Hasznosított települési hulladék (anyagában történő és energetikai hasznosítással, összesen) (tonna)										
BKÜ parti és partközeli települései	17471,4	4589,1	25103,4	34793,4	33006,3	39574,3	51769,5	46127,2	49115,4	35666,7
BKÜ háttértelepülései	1662,2	8693,3	2745,6	7727,4	7889,1	11313,3	14550,2	9866,3	11836,1	9879,1
Összes elszállított települési hulladék (tonna)										
BKÜ parti és partközeli települései	78637,3	80525,6	78685	83260,7	86215,1	87766,8	83971,3	90308,2	107773,6	93924,5
BKÜ háttértelepülései	30350,2	29537,9	27937,2	29377,5	28652,2	29984,7	31093	32911,6	36188,7	47103,4
Összes ártalmatlanított települési hulladék (tonna)										
BKÜ parti és partközeli települései	493224	506738	528994	48467,3	53208,8	48192,5	34339,1	44181	58658,2	58257,8
BKÜ háttértelepülései	222543	146430	244860	21650,1	20763,1	18618,4	16542,8	23045,3	24508,2	37224,3
Összes hasznosított és ártalmatlanított települési hulladék (tonna)										
BKÜ parti és partközeli települései	611746	629513	765997	83260,7	86215,1	87766,8	86108,6	90308,2	107773,6	93924,5
BKÜ háttértelepülései	190075	158696	269337	29377,5	28652,2	29931,7	31093	32911,6	36344,3	47103,4
Szelektíven gyűjtött hulladék (tonna)										
BKÜ parti és partközeli települései	160600	136351	201173	25095,2	22853,7	25319,9	26944,5	27090,7	41470,8	26839,8
BKÜ háttértelepülései	12863	8482	16791	2188,1	2502	2792	3434,7	3810,2	5683,9	4243,7

Forrás: Területi Információs Rendszer, 2023

Királyszentistváni hulladéklerakó

A hulladéklerakó a Királyszentistván, 017/16, 017/20, 017/25 hrsz. ingatlanokon helyezkedik el. Többek között a Balaton északi oldalán található településeken összegyűjtött hulladékot kezeli.

A telep egységes környezethasználati engedélye 2026. december 31. napjáig érvényes.

A hulladéklerakó éves hulladék-befogadó kapacitása: 120 000 tonna.

A telep tervezett üzemelési időtartama 20 év, a telep működését 2011-ben kezdte meg.

A hulladéklerakó depónia összesen 6,6 ha-os felülettel került kialakításra. A hulladékdepónia végleges magassága 20 m, így a teljes depónia térfogat 960 000 m³, melyből 890 000 m³ a hasznos térfogat. A hulladéklerakó depónia két kazettával (K-i és Ny-i) került kialakításra. A műszaki védelemmel ellátott depótér 2×9 db mezőre (kapacitásuk egyenként: 49 445 m³) lett felosztva.

Inert hulladék technológiai célú felhasználása: 20 000 tonna/év (évi 285-320 munkanappal számolva)

Királyszentistváni hulladékfeldolgozási technológia rövid leírása

A hulladékszállító járművek a telephelyre való belépés után a hídmérlegre állnak. Mérlegelés után a járművek az inert hulladékot az inert tárolóra, az egyéb hulladékot a mechanikai kezelőcsarnok fogadóterébe ürítik. Ezután visszaállnak a hídmérlegre, így mérlegjegyen rögzítésre kerül a leürített hulladék minősége és mennyisége.

A mechanika csarnok fogadóterében a hulladékot depózzák, ezáltal a további leürítéseknek helyet biztosítva. A hulladék ezután egy előaprítóba kerül, amely kb. 300 mm szemcseméret alá aprítja. Ebből a hulladékáramból egy mágnesszalag leválasztja a mágnesezhető fémeket, a technológia védelme érdekében.

A hulladék ezután egy 80 mm-es dobrostán halad át. A 80 mm alatti frakció a biológiai kezelő csarnokba jut. Biológiai stabilizálás nem történik, ezen frakció elszállításra kerül engedéllyel rendelkező partnerhez.

A dobrostán fennmaradó 80-300 mm szemcseméretű anyagáram légszeparátoron kerül átvezetésre. A légszeparátorból három anyagáram lép ki. Amit a légszeparátorba befúvott levegő nem tud „magával vinni”, az nehéz frakcióként egy konténerbe hullik. Ebben főként kövek, inert maradékok stb. találhatóak. A nehéz frakció a depónián kerül hasznosításra. A további anyagáram nagy mennyiségű levegővel kerül megszívásra, ez magával viszi a könnyebb fűléket, papírokat, stb. Ez a könnyű frakció. A fennmaradó rész a középnehéz frakció, ez tartalmazza a nehezebb műanyagokat, nedvesebb papírokat, stb.

A könnyű és a középnehéz frakció ágán ugyanaz a válogatási folyamat történik. Először egy örvényáramú szeparátorra kerül a hulladékáram, ahol örvényáram segítségével eltávolításra kerülnek a nem mágnesezhető fémek; ez legnagyobb mennyiségben alumínium italos doboz. Ezután optikai válogatáson esik át a hulladék, mely során (a halogén tartalma miatt) a PVC-t távolítja el a válogatóberendezés.

A mágnesezhető és nem-mágnesezhető fémeket szintén engedéllyel rendelkező partnerek szállítják el. A leválogatott PVC a depón kerül lerakásra.

A könnyű és a középnehéz anyagáramot a továbbiakban egy süllyesztett szalagon ismét közösíti a technológia. A kiszállítások alakulásától és a partnerek igényeitől függően – egy utóaprító, illetve egy bálázógép segítségével – vagy aprításra, vagy bálázásra kerül a másodlagos tüzelőanyag (RDF/SRF).

A feldolgozás célja, hogy minél kevesebb hulladék kerüljön lerakással történő ártalmatlanításra, amely az Uniós irányelveknek megfelelő. Így a telephelyre beszállított, háztartásokban keletkező kommunális hulladékból a mechanikai kezelést követően az alábbi fő frakciók keletkeznek:

- biológiailag lebomló hulladék, mely a leválasztást követően tovább szállításra kerül (cca 60%)
- könnyű, középnehéz, magas fűtőértékű frakció, amely tovább szállításra kerül erőművekbe, alternatív tüzelőanyagként (RDF/SRF) (cca 25%)
- anyagában hasznosítható hulladék (alu, vas), mely hasznosítók által elszállításra kerül (cca 5%)
- nem égethető frakció, mely lerakással ártalmatlanításra kerül (cca 1%)
- inert, nehéz frakció, mely a depótesten technológiai célú hasznosításra (pl. takarás) kerül (cca 9%)¹⁵

A Királyszentistváni hulladéklerakó 2016 évi adatai:

Depónia telítettsége:	283 894 m ³ ~ 199 858 tonna
A depónia maximális kapacitása:	890 000 m ³ ~ 620 000 tonna
Szabad kapacitás:	596 601 m ³ ~ 420 142 tonna

Forrás: Veszprém Megye Környezetvédelmi Programja 2018-2022

Som

A déli parton gyűjtött, előkezelés után tovább nem hasznosítható hulladék lerakással történő ártalmatlanítása a 8655 Som, 0159 hrsz. alatti regionális hulladékkezelő központ területén kialakított megfelelő műszaki védelemmel ellátott hulladéklerakón történik.

Hulladéklerakó: műszaki védelem (HDPE szigetelés) felülete: 55.000 m²
szigetelési rétegrend:

aljzat szigetelés (alulról felfelé):

2x25 cm ásványi agyagszigetelés (k< 10-9m/s.)
geoelektromos monitoring rendszer
bentonit lemez (k< 10-11m/sec.)
2,5 mm HDPE fólia lemez
geotextília mechanikai védelem (1.200 g/m²)
30 cm kavics szivárgó réteg (OK 16/32 kavics)
geotextília eltömődés elleni védelem (200 g/m²)

rézsű szigetelési rétegrend (alulról felfelé):

geoelektromos monitoring rendszer
bentonit lemez (k< 10-11m/sec.)
2,5 mm HDPE fólia lemez
geotextília mechanikai védelem (1.200 gr/m²)

A Dél-balatoni Sió-völgyi ISPA/KA projekt kertében megépült műszaki védelemmel rendelkező hulladéklerakó 2009. július 16.-tól fogadja a hulladékokat.

A hulladékkezelő központ üzemeltetője 2018.11.01-től a DBR Nonprofit Kft. A hulladékkezelő központ egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezik, a telepen belüli az optikai hulladék-előkezelőt SIÓKOM Nonprofit Kft. üzemelteti külön hulladékgazdálkodási engedély alapján.

¹⁵ www.ebh.hu

A projekt keretében a regionális hulladékkezelő telepen az alábbi kapacitások épültek ki:

- műszaki védelemmel ellátott hulladéklerakó (I. ütem: 1.125.000 m³ ~ 1.350.000 tonna)
- hulladékválogató mű (18.500 to/év/2 műszak)
- komposztáló telep (8.300 to/év)
- hulladékgyűjtő udvar
- egyéb kiszolgáló létesítmények
- mechanikai (optikai) hulladék előkezelő (2015-ben létesült, kapacitása: 60 000 tonna/év/2 műszak)

Zalabér

A zalabéri regionális települési szilárd hulladéklerakó a 3096/12. hrsz.-on üzemel, egységes környezet használati engedélyének száma: 112-1/1/2014.

A Zalaicspa projekt keretében megvalósult lerakót üzemeltető vállalkozás 107 településen látja el a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási feladatokat, közel 75 ezer Zala és Vas vármegyei lakos hulladékát kezeli, köztük a Balaton nyugati területein található településeket is. A 15 hektáros területen elterülő zalabéri hulladékkezelő központ 2008 óta üzemel, csak lakossági eredetű hulladékokat fogad, itt helyezik el véglegesen a kommunális és a lomtalanítási hulladékot.

A 4,5 hektáros szigetelt lerakó műszaki védelemmel és monitoringrendszerrel van ellátva, a lerakó területén saját tűzoltóeszközök vannak, a kisebb tüzeseteket a csurgalékvíz felhasználásával tudják eloltani.

2023. július 1-től a MOL Nyrt. vette át az országos hulladékgazdálkodási feladatot, koncessziós szerződés keretében az Európai Unió körforgásos gazdaság célértékeinek teljesítése érdekében.

1.4 Épített környezet

A Balaton környékének hagyományos építészetét a sajátos táji adottságok, a történelmi múlt, a társadalmi-gazdasági viszonyok, és ezekkel összefüggésben a kő építőanyagra való áttérés tették egyedivé. A történelem során a kőépítkezés a balatoni táj- és településképp meghatározó részévé vált.

A térség változatos geológiájának köszönhetően az elmúlt évszázadok során itt élő emberek számos módon felhasználták az útjukba kerülő különböző kőzettípusokat. Már a rómaiak is szívesen használták a nagy tömbökben előforduló, jól faragható vörös homokkővet építményeikhez, de a középkori templom- és várépítészeti is a helyi kőzetekre támaszkodott. A hegytetők kőzetének lefaragásával belső udvarokat, pincéket alakítottak ki és az így nyert kőből húzták fel a várfalakat.

A helyben található kőzetek népi építkezésben való megjelenése, majd általánossá válása a szőlőműveléshez is erősen kapcsolódik. A szőlőterületek megművelése előtt szükséges volt a talaj megtisztítása az akadályt jelentő kődaraboktól, az így felszínre kerülő kisebb- nagyobb köveket a földművesek kupacokba hányták, vagy a telekhatár mentén sáncszerűen lerakták. A kőfalak azon túl, hogy a felesleges kőzetek áthelyezéseként jöttek létre, egyben a csapadék és a szél talajra mért káros hatásait is csökkenteni tudták. A Balaton-felvidék szinte minden nagyobb lejtésű szőlőterületén fellelhetők e többfunkciójú kőfalrendszerek nyomai. Valószínűsíthetően ezeken a területeken kezdődött el a Balaton-felvidéki népi kőépítészet és terjedt el a 18. század környékén a falusi területeken is.

A kőépítészet általánossá válásához erősen hozzájárult, hogy a török kor után újabb és újabb szőlőterületek nyerése céljából erdőirtásokba kezdtek a falvak, így az építkezéshez használható faanyag egyre fogyott. A Balaton-felvidék egyik legkedveltebb építőköve a füredi mészkő, de dolomit, vörös homokkő és a vulkánok közelében fekvő falvak esetén pedig a bazalt és bazalttufa is gyakori a régebbi épületekben, kerítésekben. A somogyi falvak házai többnyire vályogból épültek, szalma tetőzettel.

Az épített örökség védelmének - a hordozott érték függvényében - több szintje is van. A védendő érték állhat nemzetközi (világörökségi és világörökségi várományos területek), országos (műemléki) és helyi szintű védelem alatt. A Balaton térségének értékei tekintetében elmondható, hogy mindhárom védettség kategória megtalálható a területén, amelyek nem csupán épületek, hanem ide tartoznak építészeti értéket is hordozó tájépítészeti, kertépítészeti alkotások is.

A Balaton környékének nemzetközileg, országosan és helyileg védett, épített értékei jellegük/karaktertípusaik szerint a következők.¹⁶

1.4.1 Országosan és helyileg védett, épített értékek

Balaton-felvidéki kultúrtáj

Világörökségi várományos helyszíneként nyilvántartott a Balaton-felvidéki kultúrtáj. A helyszín a Tihanyi-félsziget, Aszód, Örvényes, Tapolcai-medence, Káli-medence és Hévízi-tó védettség alatt álló területeit, Balatonfüred reformkori városrészének műemléki területét, a keszthelyi Festetics Kastélyt és kastélyparkot, valamint a Georgikon-major történeti épületegyüttesét foglalja magában. A kultúrtáj értékeinek közös alapja a több millió éves földtörténeti múlt, amely vulkáni működéssel is együtt járó folyamataival és azok utóhatásaival (gyógyhatású melegvizek és ásványvízforrások) hozta létre e változatos, mégis harmonikus egységet alkotó tájat. A történelem során itt letelepedő népek napjainkig a terület természeti adottságaihoz alkalmazkodva használták és formálták a tájat.

Romemlékek

Romemlékek közé a templom- és kolostorromokat, valamint az egykori várak megmaradt romjait sorolják, melyek a Balaton-felvidéki táj jellegzetességei közé tartoznak.

A Balaton környéke az Árpád-korban népesült be kis templomok sokaságával, az épületállomány pusztulásában, „romemlékké” válásában a XVI- XVII. századi török háborúk mellett a XIX-XX. századi elhanyagolás is közrejátszott.

A múlt üzenetét őrzik a *középkori várak*. A szigligeti várfal és torony maradványai, Csobánc kőpillérei, a meredek hegykúpon ülő hegyesdi vár, Rezi és Tátika omlatag falai idézik még a régi várak, korok hangulatát.

Templomok, keresztek

A térség épségben lévő templomainak egy része a korábbi, Árpád-kori templomokon nyugszik. A gótikus vagy barokk stílusban átalakított román kori templomok hosszú sora húzódik például az északi part mentén, Balatonfűzfőtől Zalavárig. Az építészeti értékén túl különleges kultúrtörténeti és vallástörténeti vonatkozással is bír a **Tihanyi Bencés Apátság** épületegyüttese. A régió további jellegzetességei a *keresztek*. A legváltozatosabb helyeken tűnnek fel, út mentén, szőlőhegyen, a falvak határában, amelyeket nagy formagazdagsággal, változatos anyaghasználattal, főleg homokkő alkalmazásával készítettek. **Továbbá említésre méltók a**

¹⁶ Balatoni Arculati Kézikönyv

Kálváriák, mint a tájban meghatározó karakter elemek pl: Veszprémfajsz, Vöröstó, Barnag stb...

Történeti pincék

A Balaton-felvidéki területek történetéhez és tájképéhez hozzátartoznak a kőből épült pincék. A balatoni borrégió legrégebbi pincéi és prэшázai a legjobb bortermő szőlőhegyeken épültek fel, hiszen a legkedvezőbb termőhelyi adottságú területeket vették először művelés alá. Különösen sok pince épült 1750 után, így ekkor lehetett a szőlőtelepítések csúcspontja. A ma is álló értékes épületek döntően a XVIII-XIX. század folyamán épültek. Míg a legtöbb esetben a pincék a szőlőhegyeken elszórtan, a lejtők irányába állítva létesültek, Pécselyen, Balatonfüreden, Aszódön lehet találni sorba rendezetten pincéket is a dombgerinceken.

Népi építészeti értékek

A Balaton környéke a népi műemlékekben rendkívül gazdag, mely összefügg a kő építőanyag tartósabb voltával, valamint a vidék fejlődésének megtorpanásával is, mely elsősorban a filoxeravész pusztítása miatt következett be. A szépen karbantartott, autentikusan helyreállított falusi lakóépületek a helyi építészeti karakter meghatározó elemeit jelentik. A Balaton-felvidéki települések népi lakóházai kőből épült, vakolt, oromfalas, általában tornáccal ellátott épületek. A tehetősebbek a homlokzatokat barokk és klasszicista jellegű vakolatdíszekkel látták el. Az oldalhatáron álló, jellemzően az utcára egy vagy kettő kis ablakkal néző házak tetőzete nád fedést kapott. A déli parti települések népi lakóépületei - a helyben fellelhető építőkövek híján - vályogból készültek és nádtetővel fedték őket. Az oromfalas kialakítás és a tornác itt is meghatározó elem, azonban itt gyakorta az oromfalon is nyílást hagytak, a tornácba pedig kapu is került, amennyiben az utcafronton állt.

Ezek az országos vagy helyi védelem alatt álló az építmények - építészeti értékeiken túlmutatóan - a balatoni tájhoz és annak használatához is szervesen kapcsolódnak, ezzel jó példát mutatva a kortárs építészet számára is a táji értékekhez való alkalmazkodás tekintetében. Egyben pótolhatatlan ismeretek hordozói az egykori a paraszti, népi kultúra építészetének vonatkozásában is.

A népi építészet egyedi védelem alatt álló elemein túl, a történelmi ófaluk területi védelem alá is esnek, jellegzetes településszerkezetüknek és utcaképüknek köszönhetően.

Védett villaépületek

Villaépületek már a római korban is épültek a Balaton környékén. Azonban a Balaton turisztikai célú hasznosításának megindulásával és a vízrendezés után visszamaradt, beépíthető szárazulatok létrejöttével, a századforduló környékén és a XX. század első harmadában - főként a déli parton - fürdőtelepek épültek ki. Az ekkor beépülő területek máig fennmaradt villái az épített környezet és a településkép meghatározó, értékes elemei. Az épületek gyakran historizáló-eklektikus stílusban készültek, vagy éppen a hegyvidéki üdülőhelyek építészetét idézték meg faszerkezeteikkel és részletképzésükkel (pl. facsipke). A viszonylag nagy telkeken, szabadonállóan elhelyezkedő villák jellegzetes építészeti eleme a fából készült veranda.

A villák egyedi épített értéknek való védelmén túl, a történelmi fürdőtelepek sok esetben sajátos településszerkezetüknek és jellegzetes utcaképüknek köszönhetően területi védelem alá is esnek.

A gazdaság és az ember szolgálatában épültek a *vízimalmok*, amelyek a múltban még bővizű patakok mellett igen nagy számban létesültek.

Építési szabályok

Az utóbbi években módosultak a települési építési szabályok: 2016-ban bevezetésre került a lakóépület építésének egyszerű bejelentése, mely igen sok kérdést generált az építésügy szereplői részéről. Az Építési tv. ugyanis felhatalmazást adott arra, hogy helyi rendeletek, illetve önkormányzati rendeletek, helyi építési szabályzatok bizonyos részeit kell csak figyelembe venni egy adott épületfajta tervezésénél, építésénél. Az egyszerű bejelentés sajátos jogintézményének hatályba lépésével a települések részéről határozott igényként merült fel a településkép védelmének biztosítása. E folyamat eredményeként az Országgyűlés elfogadta a településkép védelméről szóló 2016. évi LXXIV. törvényt. Ennek megfelelően a települési önkormányzatok a településkép védelmét önkormányzati rendeletben biztosíthatják, melyek kiter(het)nek az építményekkel kapcsolatban a zöldfelületek kialakításának módjára is.

A települések élhetőségét, minőségét jelentősen meghatározzák annak természeti környezetéhez természetes vagy mesterséges módon kapcsolódó, vagy foltszerűen elhelyezkedő települési zöldfelületek, illetve azok rendszereit jelentő zöld infrastruktúra hálózat.

A fentiekre tekintettel az üdülőkörzet települései elkészítették és elfogadták a településkép védelméről szóló rendeleteiket és Településképi Arculati kézikönyveiket.

1.4.2 Zártkert

A zártkert elavult telekjogi fogalom, azonban telekjogi elavultsága ellenére számos települési ingatlan-nyilvántartásban továbbra is létező telekkategória. A földeken fennálló osztatlan közös tulajdon felszámolásáról és a földnek minősülő ingatlanok jogosultjai adatainak ingatlan-nyilvántartási rendezéséről alkotott 2020. évi LXXI. törvény újra említi ezt a telekjogi kategóriát

Telekkönyvezési becslések szerint mintegy 200 ezer hektárnyi területen hozzávetőleg 1,1 millió klasszikus zártkert található jelenleg Magyarországon. A zártkert jogi fogalmát az 1994. évi. LV. tv. 89. § vezette ki a jognyelvből, amely a zártkerteket a települési külterületek közé sorolta. A zártkert, mint telekkönyvekben nyilvántartott telektípus az 1950-es években jött létre azzal, hogy a nagyüzemi gazdálkodás keretei között bizonyos terményeket nem tudtak megtermelni, ezért a gazdáknak kisebb területeket hagytak saját művelésre. Ezek eredetileg rendszerint szőlőskertek és pincék, gyümölcsösök voltak. Ezek a háztáji kisgazdaságok váltak idővel hobbikertekké, bizonyos területeken, mint például a Balaton térsége, hétvégi telkekké, rekreációs célú ingatlanná, nyaralóvá, vagyis ezeknek a területeknek egy része fokozatosan elvesztette mezőgazdasági jellegét, és kisebb-nagyobb házakat építettek rá. Azzal, hogy a zártkert önálló jogi fogalma 1994-ben megszűnt, és a zártkerteket a külterületekhez sorolták, a belterületeken lévőket pedig átminősítették, a kültelki ingatlanok beépíthetősége is megváltozott. Ha a telek mérete minimum 720 négyzetméter, a beépíthetőség maximum 3 % lehet, míg az ennél kisebb földterületen a felépítmény nem haladhatja meg a 30 négyzetmétert. A Balaton térségében az elmúlt években magas, sok esetben extrém ingatlanárak alakultak ki, amelyek súlyos akadályt képeznek a fiatal családok letelepedése előtt. A korábbi zártkerti ingatlanok ár-érték aránya a legkedvezőbb a kevésbé tőkeerős betelepülők számára, viszont nem mindegy, hogy az adott zártkert külterület marad, vagy belterületbe vonják.

Az ingatlanárak emelkedésével és a koronavírus nyomában járó vidékre kitelepülési hullámmal a zártkerti ingatlanok iránti kereslet egyre inkább fellendült.

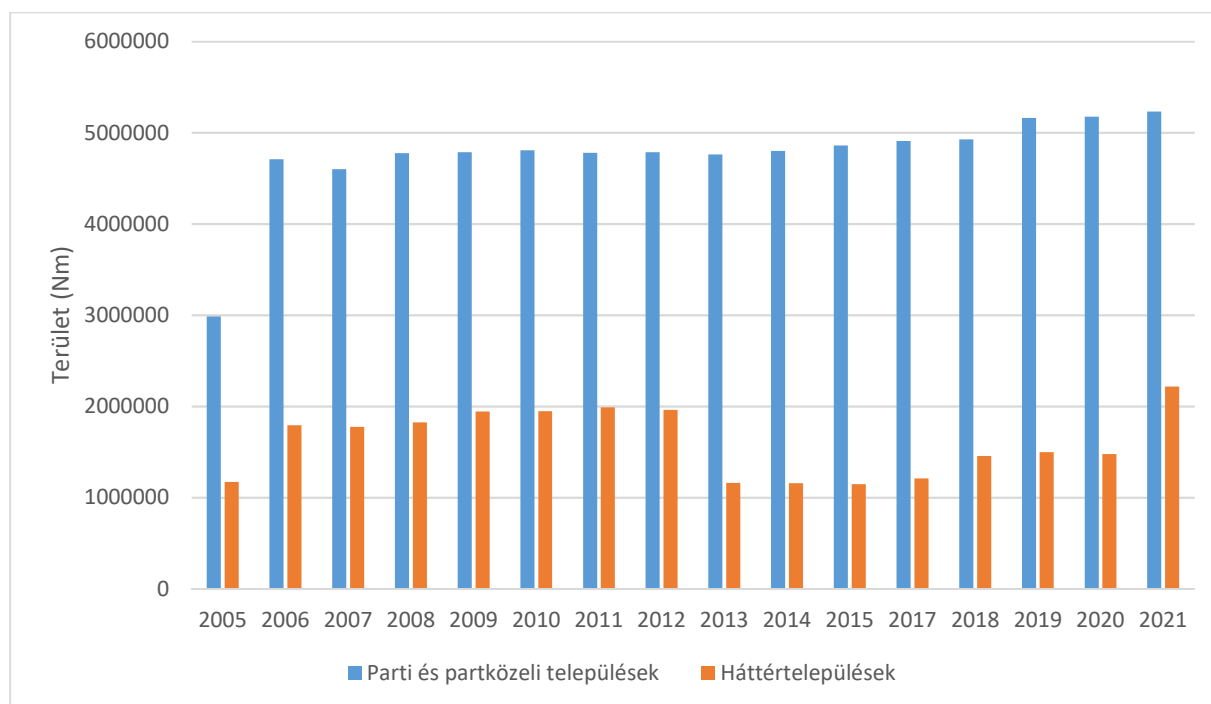
A BKÜ településeinek 63%-án (113 településen) zártkerteket ellátó közüzemi infrastruktúra hálózatokban hiányosságokkal, problémákkal lehet találkozni.¹⁷

1.4.3 Zöldterület

Az önkormányzati tulajdonú zöldterületek területméretét 2006-tól lehet nyomon követni azonban 2016 évben nem szolgáltatott adatot a KSH.

A parti sáv önkormányzati tulajdonú zöldterületeinek mérete tartós időtendenciában lassan növekszik, 2018 és 2019 között jelentősebb, közel 24 hektár növekmény mutatható ki, azóta 2020-ban és 2021-ben mérsékelt ütemű bővülés látszik. Ugyanakkor a 2021-es adatok szerint a parti településeken és a háttértelepüléseken egyaránt soha nem volt ilyen magas az önkormányzati tulajdonú zöldterületek mérete. A 2005-2021 közötti átlag a parti települések esetében 475 hektár. A háttérzóna esetében hektikusabb az összkép, a kezdeti időszakok képest 2012-ig tart egy növekedési ciklus, majd ezt követően újabb, növekedési időszak következett. 2021-ben már 221 hektár az átlagos zöldterület a háttér településeken.

19. sz. ábra Önkormányzati tulajdonú összes zöldterület alakulása a BKÜ-ben (m²)



Forrás: KSH-TeIR adatok alapján BIFÜ Nkft., 2023

A települési zöldfelületek fontos feladata a pontszerű élőhelyek megteremtése mellett az életközösségek összekapcsolása, ökológiai folyosóként kapcsolódásuk elősegítése. A zöldinfrastruktúra ökológiai előnyeinek egyik jelentős területe a biodiverzitás, vagyis biológiai sokszínűség növelése. Fontos szerep juthat ezen zöldfelületeknek a beporzásért felelős rovarok életterének, életfeltételeinek biztosításában. Ezek a fajok ugyanis kiszorultak, egyre jobban kiszorulnak az intenzív mezőgazdasági termelést folytató vidéki területekről.

A zöldfelületek szerkezeti összetételére jellemző, hogy megtalálhatók köztük a gondozott vagy a kialakítási igényeihez képest nem eléggé karbantartott, ezért spontán elgyomosodó, kisebb-nagyobb parkok, illetve ide sorolandók a nagyjából természetes állapotokat tükröző nyírt

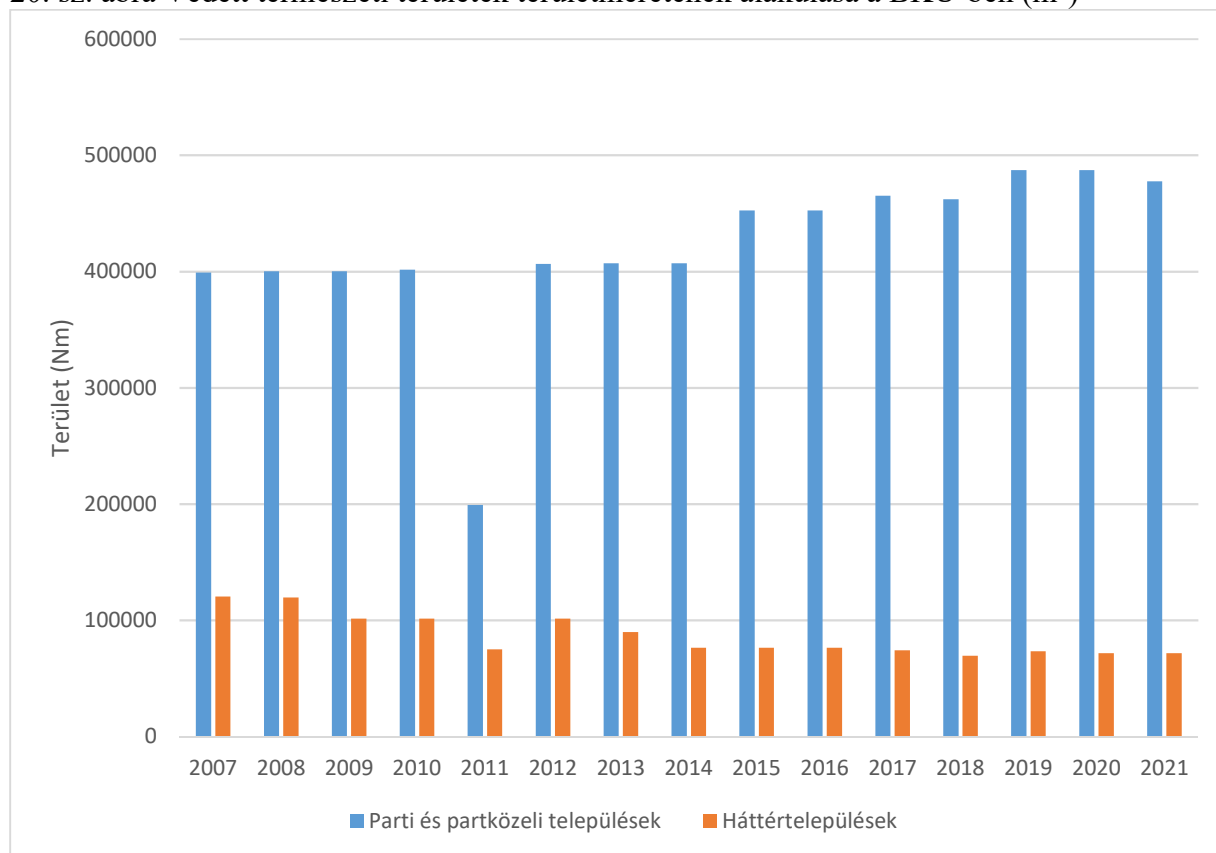
¹⁷ 2022. évi kérdőíves felmérés eredménye alapján

gyepek, de még azok a köznyelvben bozótnak nevezett foltok is, amelyek külön gondozást nem kapnak, csupán a települések megtűrt, gyakran vizenyős területei. Ezek helyi szinten fontos élőhelyek, utolsó szigetek lehetnek. Előfordul, hogy a kiszáritás, feltöltés veszélye fenyegeti őket, mivel még nem eléggé elterjedtek a vízvisszatartást elősegítő, kialakult életfeltételeket megőrző, vagy javító, revitalizációs megoldások. További gyakori jelenség, hogy egy nagyobb területegységet figyelembe véve nincsenek idősebb korú fákból álló mezővédő erdősávok, vagy ligetszerű, kiemelkedő facsoportok. A régebbi városi parkokban található csak olyan, 20-25 m magasságú fák, amelyek biztonságos költő és pihenőhelyül szolgálnak az ember közelségét jól tűrő madárfajok számára, amelyek fogadtatása gyakran ellenséges (pl. vetési varjú, csóka).

A védett természeti területek vonatkozásában 2007-től állnak rendelkezésre információk, ezzel együtt ebben az esetben is tartalmaznak anomáliákat az adatok, hiszen a 2011-es parti települési adatsorban súlyos visszaesés érzékelhető – majd az anomália a következő évre eltűnik. A rendelkezésre álló időszakot vizsgálva elmondható, hogy az üdülőkörzet egészében 2007-ben mintegy 52 hektár védett területet tartottak nyilván, ez 2021-re mindössze 2 hektárral bővült.

A Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben védett természeti területek több mint négyötöde a parti és partközeli sávban helyezkedik el, jellemzően szoros kapcsolatot alkotva a tóval és annak ökológiai rendszerével. A védett területek mérete a parti sávban hosszú időtávban növekszik, a háttérzóna metszetében csökken. Ugyanakkor a parti településeken a 2019-2020-as csúcsévek után 1 hektárral csökkent 2021-re a védett természeti területek mérete.¹⁸

20. sz. ábra Védett természeti területek területméretének alakulása a BKÜ-ben (m²)



Forrás: KSH-TeIR adatok alapján BIFÜ Nkft., 2023

¹⁸ A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet 2022. évre vonatkozó területi monitoring jelentése

1.5 Közlekedési infrastruktúra

A régió közlekedési infrastruktúrája változóan növekvő mértékben ugyan, de bővül. A különböző közlekedési jármódok alpinfrastruktúrája széleskörű, jelentős fejlesztések valósultak meg. Azonban további fejlesztési igények azonosíthatók, amelyek a térség gazdasági potenciálértékeinek növekedését is elősegíthetik. A közlekedési feltételek általános térségi jellemzői összességében kedvezőbbek az országosnál.

A Balaton közlekedési rendszere alapvetően egy nagyon speciális nagytérségi rendszer, amelynek sok eleme azonosnak tekinthető a Magyarországon másutt nem jellemző, de külföldi példákból ismert többközpontú elővárosi közlekedési rendszerek jellegzetességeivel. A turizmus fejlődését jelentősen gátolja a közlekedési rendszerek gyenge kiépítettsége, működésük összehangolatlansága.

Ez a rendszer ma a személygépkocsira épül, ami akadályozza a turizmus fejlődését, mert:

- A személygépkocsival bármilyen okból nem rendelkező, vagy azt használni nem akaró turisták – ide értve a repülőgéppel érkezőket is – nehezen tudnak a tó mentén közlekedni, kevesebb turistacélpontot tudnak elérni, így kevesebbet is költenek.
- Az autók tömeges jelenléte jelentősen rontja a pihenőövezet vonzerejét.
- Főidényben a torlódások és a parkolóhelyek hiánya miatt nehézkes a mozgás a tó körül.
- A háttértelepülések turizmusba történő integrálása korlátozott.
- Az autós turista önmagában mobil, ha valamivel nem elégedett, pl. rossz az idő, könnyebben továbbáll, rontva a Balaton lényegét jelentő turisztikai ipar gazdaságosságát.

1.5.1 Egyéni közúti közlekedés

Az M7 autópálya és a folyamatosan készülő M76 gyorsforgalmi út értelemszerűen jó, illetve kitűnő állapotban vannak. Ugyancsak kedvező a 7 sz. útnak mind a teherbírása, mind pedig a felületi jellemzői. Kisebb, helyi jellegű javítások, az érdességet fenntartó burkolat-felújítások és a kezdődő nyomvályúk eltüntetése a fenntartási feladatok közé tartoznak. Ezeket folyamatosan végzi a Magyar Közút Nonprofit Zrt.

A 71-es út az északi part főútvonala, forgalmi szempontból legterheltebb, ezért az átlagos menetsebesség jelentősen lecsökkent a keletkező forgalmi dugók következtében és különösen lakott területeken nem kívánatos környezeti hatások jelentkeznek (zaj, levegőszennyezés). A 71-es számú főútnak hármas célnak kell megfelelnie. A távolsági forgalom tranzit útvonala, a települések közötti helyközi forgalmat bonyolítja és a településeken belüli helyi forgalom is ezen bonyolódik. Így a településen belül az önkormányzati cél, valamint a tranzit forgalom lebonyolítás, melyet a Magyar Közút kezel, nem esik egybe. A városokon belül ki kell alakítani a városias, forgalomcsillapított jelleget, különösen Balatonfüred, Alsóörs, Balatonalmádi a jó példa erre.

A tóhoz érkező 64, 65, 67, 68, 71, 75, 76, 84, 73, 72 sz. utak, burkolatállapota általában közepes-jó, kisebb szakaszokon kedvezőtlen. A 77-es út magán hordozza a megörökölt alsóbbrendű út paramétereit, ezért az kifejezetten jelentős hosszakon balesetveszélyesnek értékelhető.

Az alsóbbrendű utak felszíni minősége és teherbírása erősen változó, általában megüti a közepes színvonalat. Összességében megállapítható, hogy a déli part közúti infrastruktúra ellátottsága kitűnő, ott csak az autópályán kívüli főúthálózat folyamatos fenntartását kell

biztosítani.

Az északi partot feltáró, összekötő jellegű, másodrendű főutak által nyújtott szolgáltatás színvonala alacsony, a települések és üdülőterületek helyzete rossz és reménytelen, mert jelenleg semmilyen, áttörést okozó közútfejlesztés nincs kilátásban az északi parton. A 77-es főút jelen hálózati elhelyezkedése, burkolatszélessége és állapota, valamint a vonalvezetése alkalmatlan a magasabb szintű szolgáltatásra, az utat a 71-essel összekötő, egyéb alsóbbrendű utak rendszere hibás és környezetterhelő konstrukció. Veszprém és a Balaton part összeköttetése az egyedüli, ami elfogadhatónak, illetve jónak minősíthető.

A tó keleti illetve nyugati megközelítése folyamatosan emelkedő színvonalú (Keszthely többütemű elkerülése, az M76 gyorsforgalmi út és a 75-ös út, keleten pedig az új, nagyvonalú, balatonaligai csomópont és a 710-es út).

Az utak vízelvezetése több helyen továbbra sem megfelelő és további gondot okoz, hogy az út menti területek vízrendezésének hiányában gyakori az utak iszappal és vízzel való elöntése.

A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet közútjainak évi átlagos napi keresztmetszeti forgalmi adatait és burkolatok jellemzőit a következő táblázatok tartalmazzák.

29. sz.táblázat: Veszprém vármegyei közutak forgalmával és burkolattal kapcsolatos adatai 2022

Település	Útszám	Évi átlagon napi keresztmetszeti forgalom (ANF E/nap)	Csapadékvíz elvezető	Burkolat állapota
Balatonakarattya	71	13852	1: jó	2: megfelelő
Balatonkenese	71	7014	1: jó	1: jó
Balatonfüzfő	71	13262	1: jó	2: megfelelő
Balatonalmádi	71	11776	2: még megfelelő	2: megfelelő
Alsóörs	71	9592	1: jó	3: tűrhető
Csopak	71	8412	1: jó	4: nem megfelelő 5: rossz
Balatonfüred	71	18602	1: jó	3: tűrhető
Aszófő	71	8050	1: jó	1: jó
Balatonfüzfő-Litér másodrendű főút	72	10225	1: jó	2: megfelelő
Csopak-Veszprém másodrendű főút	73	11564	1: jó	3: tűrhető, 4: nem megfelelő
Veszprém-Tapolca másodrendű főút	77	8720	1: jó	3: tűrhető, 4: nem megfelelő
Balatonakarattya-Balatonfüzfő másodrendű főút	710	10572	1: jó	1: jó
Balatonaliga összekötő út	7116	3812	2: még megfelelő	4: nem megfelelő
Tihany félsziget összekötő út	7117	3791	1: jó	2: megfelelő
Balatonfüzfő-Balatonkenese összekötő út	7213	3908	1: jó	2: megfelelő
Veszprém-Balatonalmádi összekötő út	7217	7730	1: jó	1: jó
Balatonalmádi-Felsőörs összekötő út	7218	1273	2: még megfelelő	4: nem megfelelő
Alsóörs-Veszprém összekötő út	7219	3483	2: még megfelelő	4: nem megfelelő
Lovas-Balatonfüred összekötő út	7221	2756	1: jó	2: megfelelő
Nemesvámos-Veszprémfajsz összekötő út	7302	2254	2: még megfelelő	3: tűrhető
Balatonfüred-Aszófő összekötő út	7303	2950	1: jó	2: megfelelő
Balatonfüred-Tótvázsony összekötő út	7304	6443	1: jó	1: jó
Aszófő-Tótvázsony összekötő út*	7307	1060	2: még megfelelő	
Zánka-Nagyvázsony összekötő út*	7312	1790	1: jó	
Zánka-Gyulakeszi összekötő út*	7313	1962	2: még megfelelő	
Badacsonytomaj-Tapolca összekötő út*	7316	5470	2: még megfelelő	
Szigliget-Tapolca összekötő út*	7318	2210	2: még megfelelő	
Balatonakali-Balatonszőlős összekötő út*	7338	1130	2: még megfelelő	
Badacsonytomaj-Badacsonytördemic összekötő út*	7341	1783	2: még megfelelő	
Lesencetomaj-Zalaszentő összekötő út*	7342	1568	2: még megfelelő	
Nemesgulács-Tapolca összekötő út*	7345	1799	2: még megfelelő	
Ábrahámhegy-Kékkút összekötő *út	7346	1214	2: még megfelelő	

Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt. Veszprém Vármegyei Igazgatóság 2022, *2021-es adatok

30. sz. táblázat: Somogy vármegyei közutak forgalmával és burkolattal kapcsolatos adatai 2022

Település	Útszám	Évi átlagon napi keresztmetszeti forgalom (ANF E/nap)	Csapadékvíz elvezető	Vízvezetés módja
Ádánd (Siójut-Ságvár összekötő)	6403	1897	1: jó	3: földárók befogadóval
Andocs (Kaposvár – Szántód összekötőút)	6505	2963	1: jó	3: földárók befogadóval
Bábonymegyer (Som – Kapoly összekötőút)	6511	1855	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonberény (Balatonkeresztúr-Balatonsztgyör.)	7119	1484	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonboglár	7	10101	1: jó	1: csatorna
Balatonboglár – Lengyeltóti összekötőút	6711	4013	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonfenyves	7	5221	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonföldvár	7	7147	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonkeresztúr	7	5221	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonkeresztúr – Kéthely összekötőút	6707	2105	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonlelle	7	10101	1: jó	1: csatorna
Balatonlelle – Somogytúr összekötőút	6713	4662	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonőszöd	7	5380	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonszabadi (Enying – Siófok összekötőút)	6401	3306	2: még megfelelő	3: földárók befogadóval
Balatonszárszó	7	7147	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonszemes	7	5380	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonszentgyörgy	76	10920	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonszentgyörgy – Hollád összekötőút	7501	1046	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonújlak (Balatonkeresztúr – Kéthely)	6707	2105	1: jó	3: földárók befogadóval
Balatonvilágos (Enying – Balatonfőkajár)	7118	2140	2: még megfelelő	3: földárók befogadóval
Buzsák (Lengyeltóti – Nikla)	6708	1004	1: jó	3: földárók befogadóval
Fonyód	7	7132	1: jó	3: földárók befogadóval
Fonyód – Kaposvár összekötőút)	6701	5041	1: jó	
Gamás (Mernye – Somogytúr)	6714	4713	1: jó	
Kapoly – Som összekötőút	6511	2550	1: jó	3: földárók befogadóval
Kereki (Kaposvár – Szántód összekötőút)	6505	2296	1: jó	3: földárók befogadóval
Kéthely	68	7871	1: jó	3: földárók befogadóval
Kőröshegy (Kaposvár – Szántód összekötőút)	6505	2832	1: jó	3: földárók befogadóval
Látrány (Balatonlelle – Somogytúr összekötőút)	6713	1679	2: még megfelelő	3: földárók befogadóval
Lengyeltóti (Kaposvár – Fonyód)	6701	4165	1: jó	3: földárók befogadóval
Lengyeltóti – Balatonboglár összekötőút	6711	4013	1: jó	1: csatorna
Lulla (Tab- Zamárdi összekötőút)	6501	2136	1: jó	1: csatorna
Marcali	68	4366	1: jó	3: földárók befogadóval

Település	Útszám	Évi átlagon napi keresztmetszeti forgalom (ANF E/nap)	Csapadékvíz elvezető	Vízvezetés módja
Marcali – Öreglak összekötőút	6704	3423	1: jó	3: földárók befogadóval
Marcali – Galambok összekötőút	6805	2796	1: jó	3: földárók befogadóval
Nagyberény (Dég-Som)	6402	1407	2: még megfelelő	3: földárók befogadóval
Nikla (Marcali – Öreglak összekötőút)	6704	3423	1: jó	3: földárók befogadóval
Öreglak - Marcali összekötőút	6704	2106	1: jó	3: földárók befogadóval
Pusztaszemes (Kaposvár – Szántód összekötőút)	6505	2296	1: jó	3: földárók befogadóval
Ságvár	65	8057	1: jó	4: burkolt talpárók
Sávoly	7	1281	1: jó	3: földárók befogadóval
Siófok	7	11132	1: jó	3: földárók befogadóval 1: csatorna
Siófok	65	20799	1: jó	3: földárók befogadóval
Siójut -Ságvár összekötő	6403	1897	1: jó	3: földárók befogadóval
Som	65	8057	1: jó	3: földárók befogadóval
Somogybabod (Mernye – Somogytúr)	6714	4713	1: jó	
Somogytúr –Balatonlelle összekötőút	6713	1679	1: jó	3: földárók befogadóval
Szántód	7	7147	1: jó	3: földárók befogadóval
Szántód – Kaposvár összekötőút	6505	2832	1: jó	3: földárók befogadóval
Szántód -Zamárdi összekötőút	7102	1832	1: jó	3: földárók befogadóval0
Szőlősgyörök (Balatonboglár – Lengyeltóti összekötőút)	6711	4013	1: jó	3: földárók befogadóval
Tab – Zamárdi összekötőút	6501	2136	1: jó	3: földárók befogadóval
Tab -Iregszemcse összekötőút	6509	1949	2: még megfelelő	3: földárók befogadóval
Tab (Som – Kapoly összekötőút)	6511	4807	1: jó	3: földárók befogadóval
Zamárdi	7	7134	1: jó	1: csatorna
Zamárdi - Szántód összekötőút	7102	1615	1: jó	5: folyóka

Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt. Somogy Vármegyei Igazgatóság 2022

31. sz. táblázat: Zala vármegyei közutak forgalmával és burkolattal kapcsolatos adatai 2022

Település	Útszám	Évi átlagon napi keresztmetszeti forgalom (ANF E/nap)	Csapadékvíz elvezető	Burkolat állapota
Alsópáhok	75	6590	nyílt árok	3: tűrhető
Alsópáhok-Hévíz összekötőút	7332	9323	nyílt árok	4: nem megfelelő
Alsópáhok – Zalacsány összekötőút	7351	2082	nyílt árok	3: tűrhető
Balatongyörök	71	8776	vegyes	1: jó
Balatonmagyaród 8Zalakomár – Sármellék)	6831	1550	nyílt árok	3: tűrhető
Bókaháza (Zalaapáti – Zalabér)	7352	2204	nyílt árok	3: tűrhető
Esztergályhorváti (Galambok-Zalaapáti)	7522	1536	nyílt árok	2: megfelelő
Galambok (Zalakomár-Nagykanizsa)	7511	3974	vegyes	4: nem megfelelő
Galambok-Zalaapáti összekötőút	7522	5726	vegyes	4: nem megfelelő
Garabonc (Galambok-Zalaapáti)	7522	1536	nyílt árok	4: nem megfelelő
Gyenesdiás	71	18722	vegyes	3: tűrhető
Hévíz-Alsópáhok összekötőút	7332	9323	vegyes	2: megfelelő
Karmacs – Jánosháza összekötőút	7331	1680	nyílt árok	3: tűrhető
Keszthely	71	13107	nyílt árok	2: megfelelő
Keszthely-Sümeg összekötőút	7327	13463	nyílt árok	2: megfelelő
Keszthely-Várvölgy összekötőút	7343	4964	nyílt árok	1: jó
Keszthely-Gyenesdiás összekötőút	7347	13634	nyílt árok	2: megfelelő
Nagyrada (Galambok-Zalaapáti összekötőút)	7522	1536	nyílt árok	3: tűrhető
Sármellék	76	2701	vegyes	4: nem megfelelő
Sármellék-Zalakomár összekötőút	6831	2614	nyílt árok	5: rossz
Sármellék-Alsópáhok összekötőút	7509	3311	nyílt árok	2: megfelelő
Szentgyörgyvár	76	2049	zárt csapadék-csatorna	5: rossz
Várvölgy (Lesencetomaj-Zalaszántó összekötőút)	7342	1647	nyílt árok	3: tűrhető
Vonyarcvashegy	71	18722	zárt csapadék-csatorna	3: tűrhető
Zalaapáti	75	3783	nyílt árok	2: megfelelő
Zalacsány	76	8385	vegyes	2: megfelelő
Zalakaros – Zalakomár összekötőút	7521	1989	nyílt árok	5: rossz
Zalakaros (Galambok-Zalaapáti összekötőút)	7522	5276	vegyes	3: tűrhető
Zalakomár	7	1220	nyílt árok	1: jó
Zalaszántó (Keszthely – Sümeg)	7327	2629	nyílt árok	3: tűrhető
Zalavár (Sármellék-Zalakomár összekötőút)	6831	1550	nyílt árok	2: megfelelő
Zalavár-Zalaszabar összekötőút	7512	1608	nyílt árok	4: nem megfelelő

Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt. Zala Vármegyei Igazgatóság 2022

1.5.2 Vasúti közlekedés

A Balaton Régió fő áramlási tengelyei a vasúti közlekedésben a Budapest – Balatonszentgyörgy – Nagykanizsa - Murakeresztúr (30-as számú) és a Budapest-Tapolca (29-es számú) vonalak (a tó közvetlen partján haladva személy-, sebes-, és gyorsvonatpárokkal szolgálnak). A Balaton déli és északi partjának vasúti közlekedési viszonyai jelentős eltérést mutatnak.

A 30-as vonal teljes hosszon villamosított, a rekonstrukciókor épített kétvágányú szakaszok, a késések zavarfeloldását segítik, a vonalon ma nem jellemző a késés. A forgalom minőségét a Kelenföldi szakasz, mint igazodási pont, határozza meg. Nyáron ez a vonal bonyolítja a mennyiségi csúcsforgalmat, óránkénti ütemes gyorsvonati közlekedéssel, ezt számos kiegészítő vonat bővíti.

A rekonstrukció a vonal szolgáltatását, megbízhatóságát jelentősen megjavította és környezetét is zajtalanabbá tette. Sok állomás még megújításra vár, ennek tervezése most folyik.

A vonalon ütemes óránkénti gyorsvonati közlekedéssel, Siófok 80 perc alatt elérhető Budapestről, a sebesvonat 100 perc alatt éri el Siófokot.

A vonatokon, melyek hossza az igényekhez alkalmazkodó, 4-8 kocsis szerelvények jellemzőek, de a motorvonat (Flirt) is jellemző. A hagyományos vonatokon IC kocsi és kerékpárszállító egység is megjelenik.

Nyári csúcsidőszakban a zsúfoltság jellemző, a csúcsidei terhelés szétosztása, a zavarmentes üzem és a menetrend szerkesztés finomítása. A déli vonalhoz kapcsolódó vonalak: 35. vonal (Siófok – Kaposvár), 36. vonal (Fonyód – Kaposvár), 37. vonal (Balatonkeresztúr – Somogyszob).

A 29-es vonal Szabadbattyánnál ágazik ki a 30-as vonalból innen nincs felsővezeték. Emiatt a vonal jellemzője a fehérvári mozdonycsere, mely 12 perces várakozást jelent a közvetlen vonatoknál. Nyáron jellemzően közvetlen sebes-gyorsvonatok, télen jellemzően átszállásos személyvonatok közlekednek. A vonalon Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. beruházás keretében megvalósult a villamosítás I. üteme a Szabadbattyán - Balatonfüred szakaszon. Folyamatban van a II. ütem megvalósítása.

A vonal nyári menetrendje ütemes menetrendű, a Kék Hullám sebesvonat, Füredtől személyvonatként, a Katica személyvonatként, a Tekergő Záhonyból távolsági klasszikus gyorsvonatként közlekedik.

A vonalon 80 km/ó a megengedett sebesség, így a menetidő nem versenyképes a személyautós közlekedéssel. A vonalon főként nyári időszakban jellemző a forgalmi okú késés. Nincs tartalékidő és az egyvágányú pálya a zavar feloldását nehezíti, akár órákig is eltart a visszaállás a menetrendhez.

26-os vonal

A vonal Balatonszentgyörgy - Keszthely - Tapolca - Ukk vonalon közlekedik naponta, 1-1 pécsi, győri és szombathelyi kapcsolattal. Az alapvonalon 8 személyvonat közlekedik, főként hivatásforgalmi igényeket ellátva. Nyáron a parti szakasz jól kihasznált.

A vasúti közlekedés mindezek ellenére a közösségi közlekedés gerinchálózati eleme, folyamatos fejlesztésére kiemelten szükség van.

Jellemzők:

- *A vasút szerepe meghatározó a Balaton parti vonalakon, de az utasok döntő része más eszközön utazik. Nyári forgalomban a fiatalok és turisták a jellemző utasforgalom, családok elenyésző szegmenst képviselnek.*
- *A déli parti vonal felújításra került (kétvágányúsítás), a vonal zavarérzékenysége is csökkent.*
- *Az északi parti vonal, a most folyó villamosítással szintet lép, de a megmaradó 80 km/ó sebesség és a pályarekonstrukció elmaradása a problémákat is konzerválja.*
- *A járműpark frissítése elektromos motorvonatokkal és IC kocsikkal utasvonzó, ennek ellentéte a megmaradó régi kocsikra egyre kevesebb a jelentkező.*
- *Az utastájékoztatás, a real-time információk bővítése, egyszerűbb használata jelentős tartalék még. Ez nem csak a tájékoztatás, hanem a szemléletformáló kommunikáció sokkal szélesebb körű alkalmazását jelenti.*
- *A kapcsolódó közlekedési ágazatok - autóbusz, P+R, B+R mikromobilitás, hajó - elhelyezése, jó és összehangolt kapcsolatok nem képezték a vasút rekonstrukció részét, sőt az állomások többségének átépítése sem. Ez egy fontos tartalék, aminek ütemes végrehajtása segíteni tud a vasút jobb elfogadásában.*
- *Nem megoldott a Balatoni körvasút.*

1.5.3 Autóbusz közlekedés

A Balaton a vasút mellett, autóbusszal is elérhető. A hálózat kialakításában a sok évtizedes tapasztalat, valamint az új igényekre is figyelő menetrendtervezés is szerepet kap.

A kapcsolatrendszer háromszintű:

- Távolsági kapcsolatok:
 - országos jelentőségű járatok, melyek számos dunántúli (Pécs, Kaposvár, Zalaegerszeg, Lenti, Tatabánya, Győr, Zirc, Sopron, Pápa, Esztergom, Szekszárd) és alföldi városból (Baja, Kecskemét, Szeged) közvetlen kapcsolatot adnak a tóhoz és a termálfürdőkhez.
- Helyközi kapcsolatok (elsődleges feladata a hivatásforgalom, az oktatás, a munkába járás ellátása, emellett a part és a háttérterületek összekapcsolása, a turizmus igényei szerint)
 - A Balaton vonzáskörzetében több nagyváros helyezkedik el, ilyen *Veszprém, Tapolca és Hévíz*. Hagyományosan sűrű kapcsolataik vannak a parttal. Más jellegű a térségi kis települések és törpe falvak közlekedése, nem ritka a zsákfalú, mely betéréssel érhető csak el.
- Helyi közlekedés:
 - A parton 12 város van. Négyben önálló helyi buszhálózat működik: *Balatonfüred, Keszthely, Fonyód, Siófok*. További 8 városban a helyközi hálózat látja el a városi igényeket: *Badacsonytomaj, Balatonalmádi, Balatonboglár, Balatonföldvár, Balatonkenese, Balatonlelle, Balatonfűzfő, Zámárdi*.

Az északi és déli parton a szolgáltatás sok tekintetben eltérő. Mindkét parton jellemző a vasúttal párhuzamosan haladó buszútvonal. Mai központi álláspont az, hogy a vasútra ráhordó szerep, mint elv elsődleges, de nem cél olyan átszállásos relációk képzése, ahol az utazási idő hosszabb, mint a közvetlen buszjáraté, nem beszélve az átszállás kényelmetlenségéről

Jellemzők

- *A távolsági járatok, országos hálózatot alkotnak és számos városból elérhetők közvetlenül a parti települések és gyógyfürdővárosok. A távolsági hálózat nem kötődik a vasúthoz, önálló értéket képvisel. A buszhálózat eljutási időben is versenyképes a vasúttal, a települések súlypontján halad át, megálló elhelyezései centrálisak.*
- *A helyközi járatok szolgáltatása, a háttértelepülésekről a parti településre irányul, az oktatási – munkába járási forgalomra összpontosít. Nagybuszok közlekednek, így gyakori az alul használt telítettség.*
- *A rugalmas és igényvezérlet szolgáltatás hiányzik, a használók számát jelentősen korlátozza. Sokan választják a személyautózást az 5-20 km-es utazásaikra, mert a közösségi közlekedés nem kínál valós alternatívát.*
- *A vasút – autóbusz átszállásos kapcsolat csak kiegészítő szerepű, a helyközi buszhálózat nem ráhordó jellegű, hanem közvetlenül az úticélhoz szállítja az utasokat. Igényvezérelt közlekedés nem jellemző.*
- *A szolgáltatás színvonala heterogén, az utazási lehetőségek útvonalanként, a hagyományok szerint kialakult szolgáltatást nyújtják.*
- *A helyi közlekedés, városias hálózatként Siófokon, Balatonfüreden és Keszthelyen működik. A többi vonal egy-egy időponthoz kötődik iskolai vagy munkahelyi céllal. Nem általános a vasútra ráhordás, a hálózatok nem kooperatív egymásra épülést mutatnak.*

1.5.4 Kerékpározás

A Balatoni kerékpárút 1993-ban kezdett el kiépülni, de nem egységesen, mivel a Balatont érintő három vármegyén, Zala, Veszprém és Somogy vármegyén, valamint számos településen halad keresztül. Az egyes szakaszok is különböző kialakításúak, amiket a különböző önkormányzatok különböző időszakokban, a helyi körülmények és adottságok adta feltételek mellett alakítottak ki. A Balatoni kerékpárút alapvetően a Balaton partját követi, néhol közel hozzá, máskor távolabb. A Bringakör bizonyos helyeken kiépített kerékpárúton halad, főleg a tó Északi partján, más részei viszont a települések közútjain, utcáin, mellékútjain találhatóak, jellemzően a jobban beépített területeken, mint a tó Déli partján. A kerékpárutat ezeken a részeken táblákkal is jelzik a jobb tájékozódás végett, ahol az egyes települések közti távolságokat is feltüntetik.

Balatoni körüli kerékpárút, azaz a Balatoni Bringakörút, 204 km hosszú jelenleg. A paraméterei a következők:

Teljes táv:	204 km
Össz. emelkedő:	650 m
Össz. lejtő:	650 m
Magasság max.:	186 m
Magasság min.:	100 m

Jellemzők

- *A kerékpározás alapvető elemei (kerékpárút, tárolók, látványpontok, javítószolgálat, stb.) megjelentek a tó környezetében, de ez nem képez egységes színvonalú átgondoltságú rendszert. Nagyon különböző adottságú infrastruktúra jellemzi ma a tó környezetét.*
- *Az alap, az EUROVELO szintű (kifogástalan burkolat, 3 m szélesség, max. 10 % emelkedő) egységes körbejáró kerékpárút kiépítése lenne. A mai helyzet számos szakaszon balesetveszélyességet mutat. Ezt az összképet az öröndetes felújítások javítják. Kerülendő a közúton vezetett szakasz, egységes biztonságérzet szükséges, látványpontokhoz való kapcsolódás, kiszolgáló szolgáltatás (étterem, motel, szórakozás, kerékpár szervizek) egységes rendszerek kialakítása.*

- *A kerékpáros túrázás, kirándulás akkor fejleszthető, ha a kerékpárszállítás módjai bővülnek. Indokolt lenne, hogy ha a kombinált utazás a vasút mellett, hajón és buszon is széleskörűvé válna.*
- *A körbejáró útvonal, mint gerinc ma nem kapcsolódik az európai rendszerhez, továbbá a zárandokutakhoz sem.*
- *A helyi lakosság kerékpáros közlekedése főként a településeken és a munkahelyekhez biztonságosan megoldandó, ma lényegében ez a közúti forgalommal közös útfelületen zajlik.*
- *A kerékpártárolás esetleges, nem biztonságos. Nagyon különböző a centrum, a strand, a vasútállomás, a bevásárlóközpontok környezetében a lopás biztos tárolás.*

1.5.5 Mikromobilitás

Rohamosan terjed a mikromobilitási eszközök használata, részben személyes, részben közösségi használattal. Ezen eszközök hivatásforgalomba a gyaloglás segítségét, helyettesítését szolgálják, emellett szórakozási – sportolási célokat elégítenek ki. A mikromobilitás nem az autósok számát csökkenti, az eddigi felmérések szerint.

KRESZ szabályozás egyelőre nem létezik, de a használat kereteinek szabályozása mindenképp szükséges.

A haladási körülményeket a közúti közlekedés vonatkozásában a biztonság határozza meg azzal, hogy ezen eszközök jellemző mozgásterülete az, ahol az autók sebessége sem több 30 km/ó-nál. Gyalogosövezetekben, járdán a gyaloglás a prioritás, így a mikro mobilitás, amikor a gyalogosforgalom telített, szétválasztással, időbeli korlátozással esetleg járműmentes zóna kialakításával szabályozandó.

A mikromobilitás parkolási körülményeit segítő, olyan látványpontokon, ahol nagyszámú eszköz érkezik, kijelölt parkolóhelyet biztosítva, rendezett formában legyenek letehetőek a járművek. A mai rendetlen, szétdobált rendszer nem támogatható, a balatoni fürdőhelyi körülmények között sem.

1.5.6 Vízi közlekedés

A balatoni hajózás 174 éves múltja, hajóparkja ma is a kiránduló és sétahajózás legfőbb eszköze. A hajópark megújulása folyamatos, a menetrendi hajózás szerepe hagyományokon alapul, a jövő stratégiája tovább finomítandó. A hajózási szezon alkalmazkodik az utasigényekhez. Így április - október időszak amikor a flotta utasforgalmat bonyolít, ezen belül is különböző időszakok vannak: a szezon hagyományosan Húsvétkor indul. Főidényben 21 kikötőből indul hajó. A Balaton dinamikusan fejlődő ágazata a tihanyi komp (északi és déli part között). Az utóbbi évtizedben a személyforgalom 56 %, a járműforgalom 68 %-kal növekedett. A belvízi hajózás főleg turisztikai célokat szolgál az idegenforgalmi szezonban, míg a személyhajózás elvileg a leggyorsabb közlekedési eszköz lehetne a Balaton északi és déli partja között.

A Szántód-rév - Tihany-rév közötti kompjárat a Balaton közúti hídjaként funkcionál, amely nemcsak a két part közötti turista gépjármű átkelést biztosítja, hanem a napi közlekedési feladatok ellátásában is szerepet vállal ezen időszak alatt (1.450 m-es távolság megtétele mindössze 7 perc alatt történik). Az átkelési igény növekszik az északi és déli part között. A komp forgalma az utóbbi 10 évben folyamatosan növekszik. Ugyanakkor figyelemre méltó az is, hogy a kompátkelési lehetőség szinte teljesen kimarad a régió autóbusz-hálózatából.

Balaton elérését a Dunáról biztosító hajóút teljesen megújult, a Sió-csatornán már jóval kedvezőbbek a hajózási feltételek, mint korábban. Az újjáépült Siófoki hajózsilip a régi létesítményhez képest sokkal biztonságosabb zsilipelést biztosít, üzembiztonsága a modern technikának köszönhetően jelentősen javult. Sió-csatornán történő víziszállításához szükséges mederrekonstrukciós munkák is elkészültek, mindennek köszönhetően a Balatoni Hajózási Zrt. Sió-csatornán történő szállítással, 4 db nagyhajót, 2db kompot és 2 db katamaránt juttatott fel a Balatonra a Dunáról.

A Balatoni Hajózási Zrt. üzemelteti a hajók mellett a Balaton egyetlen vitorlás-kikötő láncát, amelyben több nagyobb kikötő közel másfél ezer helyével szolgálja a vitorlázás szerelmeseit. A vitorlázás szerepe tovább bővítendő, mint tömegsport, mint exkluzív szórakozás egyaránt. Ehhez kötődik a Balaton legnagyobb eseménye a Kékszalag.

A Zrt. hajóparkja meghaladja a 30-at, ezeken és a kompokon évente több mint 2,5 millió utast szállítanak a menetrend szerinti-, valamint a séta- és a különjáratokon. A hajózás fejlesztésének egyik követelménye, a helyazonosító, radarérzékelő, jelző, forgalomirányító rendszerek. Az EU folyamatos fejlesztést vár el a biztonság érdekében, az ezzel való lépéstartás, ebben sok tennivaló van.

A Badacsonyt Fonyóddal összekötő második közúti komp megvalósíthatósági tanulmánya elkészült, a közúti bekötésre, a kikötő kialakítására és a forgalmat lebonyolító komphajók műszaki módosítására a konkrét elképzelések kialakultak. A kivitelezés megindításáról azonban mind a mai napig nincs döntés, a jelentős összegű és több területen is komoly hatásokat kiváltó beruházásról az álláspontok nem egységesek, a fejlesztések napirendjéről ezek miatt lekerülni is látszik.

Extrém szórakozás a tavon

Megjelentek, és lesz igény továbbiak megjelenésére - olyan motoros eszközök, amelyek a tó ökológiai egyensúlyát és erős zajjal az üdüloövezetet zavarják. A hyperjet karakterű zajos, hullámkeltő, tengeri jellegű eszközök jövőbeni lehetőségét újra kell gondolni.

1.5.7 Légi közlekedés

A régió légi úton történő elérhetősége, megközelíthetősége is biztosított, de ezek a lehetőségek még messze nincsenek kihasználva. A tó délnyugati csücskében Keszthelytől 12 km-re fekszik Sármellék közigazgatási területén, hazánk negyedik legnagyobb forgalmú nemzetközi reptere. (Liszt Ferenc, Debrecen, Győr után). A több évtizedes szovjet katonai használat 1990-ben véget ért, akkortól folyamatos az akarat a reptér polgári hasznosítására. Többszöri tulajdonosi átalakítás, felszámolás után – közben folyamatosan beruházásokkal utasforgalmi terminál, cargo központ épült – ma a reptér biztos kézen van, Hévíz város önkormányzata a 100 %-os tulajdonos, 2012 óta.

A hányatott sors az utasforgalomban is látszik. A reptér 2007-ben túllépte a 100.000 utast. Ekkor a válság a változó politikai kapcsolatok átalakították a járatstruktúrát, az utasforgalom lezuhant. Ezen a 2006-ban megkapott nemzetközi minősítés sem segített.

Ma elsősorban német desztinációk charter járatokkal jellemzők, a menetrendi szállítás megszűnt.

Az eddig befektetett fejlesztések, a 2500 m-es futópálya, az éjszakai repülhetőség fontos előnyök, de önmagában a Balaton melletti fekvés nem garancia a stabil utasforgalomra. A 2020-ra tervezett menetrend, április és október közepe közötti, 6 hónapos forgalomban gondolkodott a járvány kitörése előtt. Ezt kiegészítő forgalom egészíti ki.

- A repülőtér utasforgalma az utóbbi években 20.000 utas alatti, meg sem közelíti a 10 évvel ezelőtti értéket. Ez mélyen a gazdaságosság alatt van, az optimum évi 150 – 200.000 utasszám lenne.
- Új *desztinációk elérése (E-Európa, London, Oroszország, Izrael, stb.) lenne cél, a charterek mellett, menetrendi járatok érkezése, turizmus, esetleg oktatás továbbképzés.*
- A térség ipari fejlesztése (pl.: Zalazóna) és a repülési célok integrálása, a stabil business forgalom érdekében.
- A reptér megközelítése személyautóval vagy célbuszokkal lehetséges. A mai utasforgalom nem is indokol mást. A behaladás a reptérre, a szovjet időszak felejtető emlékeit idézi. A gondozatlan, kivilágítatlan környezet a felhagyott építmények, riasztó külsőt hordoznak.

A Sármelléki reptér megléte térségi versenyelőnynek számít.

A térség nagyobb jelentőségű személyforgalmi reptérévé válni ma már csak a sármelléki objektumnak van esélye, a lehetőség kiaknázásához azonban a korábbiaknál szélesebb összefüggésekben kell a reptér fejlesztésének szükségességét értelmezni. Ez a megállapítás a repülőtér közvetlen környezetére és a közlekedési kapcsolataira még fokozottabban igaz. A gyógyüdülési célú charter-járatok, a fapados légitársaságok perifériális repterekre történő rárepülése meghozhatja a még mindig a kapacitása töredékén vegetáló reptér számára a stabil működést.

További repülőterek

- Siófok – Kiliti. Siófoktól délre 5 km-re fekszik. Fűves pálya elsősorban oktatási és sportcélokra. Rendezvényeket is tartanak itt.
- Buda-West (volt Szentkirályszabadja). Felhagyott katonai reptér, 2500 m-es futópályával. Ma ipari park, Veszprémtől 10 km-re. Tervek vannak a polgári reptérre fejlesztésre.

1.5.8 Zaj és rezgés védelem

A Balaton Kiemelt Térségben az ott végzett szolgáltató és gazdasági tevékenység, illetve a turizmushoz kötődő zajjal járó tevékenységek, azaz a szórakoztató, vendéglátó létesítmények, rendezvények zajterhelése, továbbá a közlekedés miatt keletkező zaj határozza meg a zajállapotot. Ezen tevékenységek miatti kialakuló részletes zajterhelési adatok nem állnak rendelkezésre, ezért a jelenlegi zajvédelmi helyzet megállapítása során alapvetően abból a feltételezésből lehet kiindulni, hogy a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet által előírt zajvédelmi határértékek teljesülnek.

Üzemi létesítmények okozta zajterhelés a településeken a rendelkezésre álló információk alapján nem nagyon okoz problémát, szórványosan előfordulnak panaszok, de ezek jellemzően nem a nagy, régebb óta meglévő ipari létesítményekhez köthetőek.

A lakóterületi kis- és magánvállalkozások zajhatása a közvetlen környezet számára jelenthet zavarást, még akkor is, ha a zajterhelési határértékek betartásra kerülnek.

A szórakoztató, vendéglátó létesítmények különösen akkor lehetnek zavaróak zajterhelés szempontjából, ha ezek a lakóházak, valamint az üdülőépületek közé ékelődnek be. A zavarást zömében a hangosító berendezések, illetve a légkondicionáló és hűtő berendezések kültéri egységei okozzák. Különösen a szabadtéri zenés rendezvények (fesztiválok) lehetnek konfliktusok forrásai, ilyenkor a zajterhelési határértékek betartása sem mindig megoldott. A járási hivataloknál lefolytatott másodfokú eljárások alapján megállapítható, hogy a fesztiválok

(Balaton Sound, B my Lake, Strand Fesztivál Siófoki Plázs stb.) esetében a zajterhelési, illetve a zajkibocsátási határértékek jelentős túllépése volt tapasztalható. A Balatonparti szórakozóhelyeken tartott zenei rendezvények, diszkók esetében is jelentős a határérték túllépés mértéke.

A Balatonparti közterületeken (és nem közterületen) tartott rendezvények számának növekedése miatt is egyre fokozottabb az igény, a zavaró zajhatások miatti panaszokat megelőzni képes, egyértelmű, részletes, és hatékony végrehajtást biztosító helyi szabályozásra. A Balatonra érkező emberek egy része pihenni szeretne, egy része szórakozni (bulizni) érkezik a Balatonparti településekre.

A kizárólag közterületen tartott alkalmi rendezvényekre a helyi zajrendelet biztosíthat lehetőséget arra, hogy a zenés rendezvényeket az érintett Önkormányzat térben, időben, gyakoriságában korlátozhatja, továbbá előírhatja a lakosság tájékoztatását.

A szórakozóhelyekre vonatkozóan a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet (a továbbiakban: zajR.) előírásai vonatkoznak. A zajterhelési határértékeket a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet (a továbbiakban: Rendelet) 1. számú melléklete írja elő.

A Rendelet 2. § (4) bekezdése biztosít lehetőséget a nem közterületen megtartott, a zajR. szerinti alkalmi rendezvény esetében a Rendelet 1. számú mellékletében előírt határértékeknél magasabb zajterhelési határértéket. (A zajtól védendő valamennyi területen a zajterhelési határérték nappali időszakban 65 dB, éjjeli időszakban 55 dB; nappali időszakon a 6:00 és 23:00 közötti időszakot, éjjeli időszakon a 23:00 és 6:00 közötti időszakot kell érteni.) A fentiekben leírt zajterhelési (zajkibocsátási) határértékektől való eltérésre a jelenleg hatályos jogszabályok alapján nincs mód. Helyi zajrendeletben nem lehet sem megengedőbb, sem szigorúbb határértéket megállapítani.

A helyi zajrendelet megalkotása során figyelembe lehet venni az adott településen tipikusan előforduló rendezvényeket, a települési sajátosságokat, amelyek figyelembevételére központi szabályozás esetén nincs lehetőség, a Kormányhivatal véleménye szerint a turisztikai szempontból kiemelt szerepet játszó települések esetén helyi zajrendelet alkotásával biztosítható a leginkább a szórakozni, illetve a pihenni vágyók igényeinek kielégítése

A Balaton parti településeken a domináns zajforrás a közlekedés, amelynek zajterhelő hatása elsősorban a településeken áthaladó országos közutak, illetve vasútvonalak melletti területeken jelentkezik.

A déli parti településeken átmenő gépjárműforgalmat elvezető új M7 autópálya szakasz egyfelől hatékonyan csökkentette a 7-es főút közlekedése által okozott zajterhelést, azonban más, újabb területeken problémát is generált; a széliránytól függően éri zajterhelés a településeket az autópálya irányából is. A környezeti zajártalom szempontjából a legterheltebb az M7 autópálya és Tihany közötti szakasz (annak ellenére, hogy már évekkkel ezelőtt átadásra került a 710 sz. Balatonakarattya – Balatonfüzfő másodrendű főút), Balatonederics és Keszthely közötti szakasz, valamint a déli oldalon Balatonföldvár és Balatonszárszó közötti szakasz.

A szilárd burkolat nélküli, illetve felújításra szoruló utcák szintén lokális panaszok okai lehetnek. Ez különösen az üdülőterületek esetében okozhat problémákat.

A Balaton parti települések zajterhelésére a part vonalát követő két MÁV vasúti fővonal (29 és 30-as számú) forgalma (és a kapcsolódó tevékenységek: hangosbemondó, kürtölés) is hatással van. Különösen az éjszakai forgalom jelent jelentős zajterhelést. A vasútvonalak korszerűsítése során az építésre és az azt követő üzemeltetésre vonatkozóan a környezetvédelmi engedélyben rögzítésre kerültek a zajvédelmi előírások, melyek biztosítják a védendő épületeknél,

területeknél a jogszabályban előírt követelmények teljesülését.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Zajr.) 4. § (3) bekezdésében meghatározott esetekben területi környezetvédelmi hatóság gyakorolja a hatósági jogkört, míg a települési önkormányzat jegyzője a Zajr. 4. § (1) bekezdésében felsorolt esetekben.

A Zajr. alapján Budapest és vonzáskörzetén kívül csak a 100.000 főt meghaladó lélekszámú települések kötelesek stratégiai zajtérkép készítésére. A kiemelt térség Somogy, Veszprém Zala vármegyei települései között stratégiai zajtérképpel rendelkező, 100.000 főt meghaladó lakosú település nincsen.

A Zajr. 1. mellékletében meghatározott felsorolt tevékenységek, így a sport, szórakoztató, szabadidős tevékenységek zajterhelésével kapcsolatban a települési önkormányzat jegyzője rendelkezik hatáskörrel. A Zajr. hatálya nem terjed ki a kizárólag közterületen megtartott, alkalmi rendezvényekre.

Összefoglalva elmondható, hogy a Balaton part egészének zajterhelését a közlekedés határozza meg. Megállapítható másrészt, hogy zajproblémák döntően az idegenforgalmi szezonban lépnek fel.

1.6 Lakosság egészségi állapota

A BKÜ lakossága egészségi állapotának jellemzése a három érintett kormányhivatal Népegészségügyi Főosztályának az adatszolgáltatása, tájékoztatása alapján került összeállításra. Ezen adatok elsősorban a vármegyék teljes lakosságára vonatkoznak ezért tájékoztató jellegűek az üdülőkörzet lakossága szempontjából, továbbá összehasonlítani sem célszerű őket, mivel eltérő évekre, időszakokra vonatkoznak.

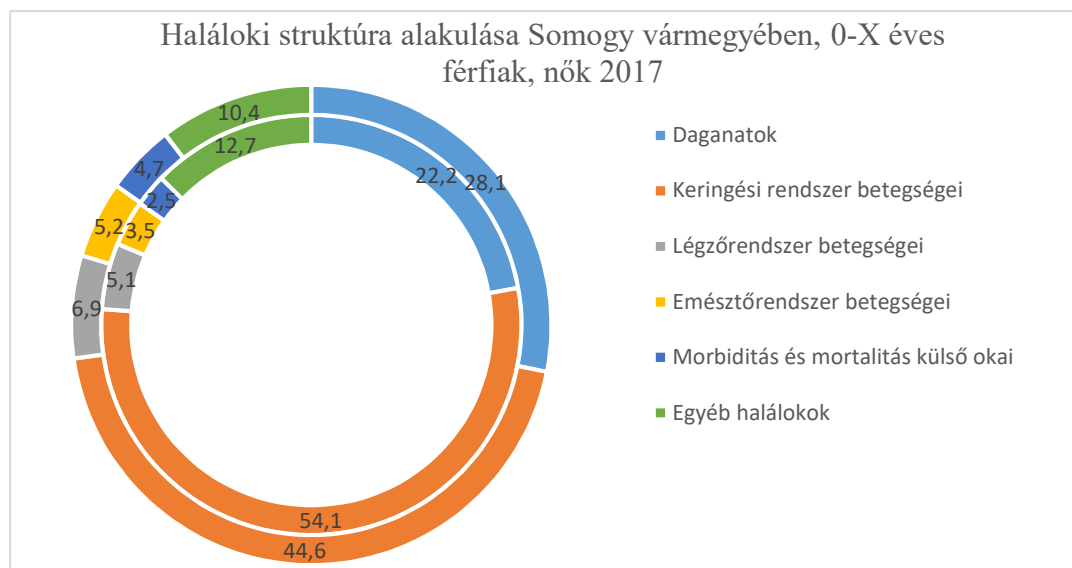
Somogy Vármegye lakosságának egészségi állapota

Somogy vármegye jelenlegi állapotában azon megyék közé tartozik, amelynek népessége folyamatosan fogy és öregszik. A vármegyében az országos viszonyokhoz hasonlóan a keringési rendszer megbetegedései okozta halálozások dominálnak mindkét nemnél. Szintén magas arányt képvisel a daganatok okozta halálozás. Ezt a légzőrendszer megbetegedési által és az emésztőrendszer megbetegedései által bekövetkezett halálozások követik. A sort a külső okokra visszavezethető mortalitás zárja.

Az utóbbi három elemzett halálloki kategóriánál a halállokok esetszámai lényegesen alacsonyabbak, így országos szinttől eltérések adódhatnak. A halálloki statisztikában bekövetkezett pozitív változások miatt nőtt az egyéb kategóriába sorolt halálozások aránya. Az egyéb kategóriákba sorolhatóak nagyobb számban az endokrin, táplálkozási és anyagcsere betegségek, ezen belül a diabetes, valamint a mentális és viselkedészavarok okozta halálozások. A halálloki struktúra szoros összefüggésben áll a népesség korösszetételével, ezáltal alakulásának folyamata hasonlóan hosszadalmas és fokozatos (tehát bizonyos értelemben kiszámítható és előrelátható). Az egészségügyi viszonyok fejlődése, az elöregedő társadalom és a várható élettartam kitolódása az időskorhoz kötődő nem fertőző krónikus betegségek túlsúlyát eredményezi. Tekintve, hogy 2017-ben az összhálalozások majdnem háromnegyede a 65 év felettek körében történt, nem férhet kétség a halálloki struktúra eddigi folyamatainak stabilizálódásához.

Összhálalozás tekintetében mindkét nemnél halálloki struktúra arányaiban eltérés figyelhető meg, de a vezető halállok a keringési rendszer betegségei, második a daganatos betegségek.

21.sz. ábra. Haláloki struktúra Somogy vármegyében, 0-X éves férfiak, nők, 2017



Forrás: Somogy Vármegye Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály, 2019

A háziiorvosi szolgálathoz bejelentkezett felnőttek megbetegedéseinek aránya

- Mind a vármegyei, mind az országos adatok vizsgálatánál a főbb betegségcsoportokban jelentős emelkedés tapasztalható. A háziiorvosi szolgálathoz bejelentkezett felnőttek betegségei jelentős részben meghaladták az országos adatok alapján várható értéket.
- A leggyakoribb megbetegedések a magas vérnyomás, a porckorong elváltozások és a lipoprotein anyagcsere rendellenességei.

Veszprém vármegye lakosságának egészségi állapota

Veszprém vármegye lakosságszáma hasonlóan Somogy vármegyéhez folyamatos csökkenést mutat, természetes fogyás jellemzi a jelentős belföldi bevándorlási többlet mellett. A vármegye népessége előregszik, nagy mértékben csökkent mindkét nemnél a fiatalok aránya és nagymértékű az idősebbek korcsoportjában a gyarapodás.

Az öregedési index az országos átlag feletti a gyorsuló öregedési folyamat miatt.

A vizsgált időszakban a legtöbb haláleset keringési rendszer betegségei miatt következett be, ezt követte a daganatos megbetegedés miatti halálozás. Az általános halálozás a férfiaknál egyezik az országos átlaggal, a nőknél alacsonyabb a halandóság szintje (2%) az országoshoz képest.

Az elsődleges megelőzéssel befolyásolható, elkerülhető halálozás alacsonyabb az országos átlaghoz képest.

Korai halálozásért férfiaknál a keringési rendszer betegségei és a daganatos megbetegedések a felelősek, nőknél a daganatos megbetegedések.

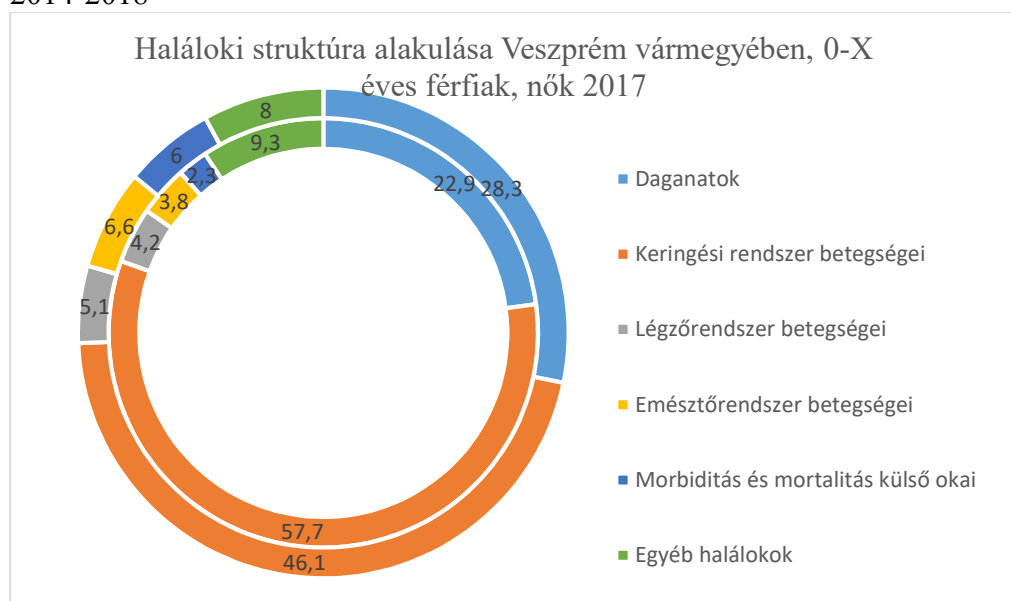
Kiemelt halálokok tekintetében a 25-64 éves férfiak és nők körében az országos halandósághoz képest a vármegye halandósága jobb, kivételt képez mindkét nemnél az emésztőrendszeri megbetegedések miatti halandóság, ami a férfiaknál 11%-kal, nőknél 8%-kal mutat kedvezőtlenebb képet.

A háziorvosokhoz bejelentkezett felnőtt lakosságnál a magasvérnyomás megbetegedés fordul elő a leggyakrabban mindkét nemnél.

Kiemelt figyelmet érdemelnek a keringési rendszer betegségei (magasvérnyomás, koszorúér megbetegedései, agyérrendszer betegségei), az endokrin-, táplálkozási és anyagcsere betegségei (zsíryanagcsere betegségei, cukorbetegség, pajzsmirigybetegségek), a csont, izomrendszer és kötőszövet főbb betegségei (gerinc kopásos megbetegedései, csontritkulás, köszvény) és a rosszindulatú daganatos megbetegedések.

Veszprém vármegyében a 2014-2018. évi összevont adatok alapján a halálozások fele a keringési rendszer megbetegedéséből, negyede pedig a rosszindulatú megbetegedésekből eredt, mutatva a két betegségcsoport népegészségügyi jelentőségét. Nemenkénti bontásban jelentős eltérés tapasztalható a halálloki struktúrában, ahogy a következő ábrán is látható. Nőknél fontos kiemelni, hogy a keringési rendszer megbetegedései miatti halálozás erős dominanciát mutat, a halálozások több mint feléért felelős. Férfi dominancia figyelhető meg a rosszindulatú daganatos, a légzőrendszeri és emésztőrendszeri megbetegedések, valamint a külső okok miatt bekövetkező halálozásban.

22.sz.ábra: A 0-X éves férfiak és nők halálloki struktúrájának alakulása Veszprém vármegyében 2014-2018



Forrás: Veszprém Vármegye Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály, 2022

Zala vármegye lakosságának egészségi állapota

Zala vármegyében is hasonló tendenciák figyelhetők meg, mint a másik két BKÜ-t érintő vármegyében, népességfogyás tapasztalható. Zala vármegyére jellemző az aprófalvas településszerkezet, és ezen településeknek az aprófalvas vidékekre jellemző demográfiai és gazdasági kihívásokkal kell szembenéznük, mint a nagyvárosok lakóinak. Zala vármegyében az országos átlag feletti, az egyik legnagyobb arányú a 65 évesnél idősebbek aránya: minden ötödik lakos 65 éves, vagy a feletti.

Az országos haláloki csoportokat összevetve a Zala vármegyei haláloki struktúrával, megfigyelhető, hogy a keringési rendszer betegségei által okozott elhalálozás mind országosan, mind Zala vármegyére vonatkozóan kiemelten magas tartományban van. A vizsgált időszak mutatóit elemezve megfigyelhető, hogy Zala vármegyében az elmúlt 20 évben a keringési eredetű halálokok száma folyamatos emelkedést mutat. 2021-ben a keringési rendszer betegségei, mint vezető halálok 44,5 %-ban jelent meg. A daganatok aránya 21,6 %-ban jelent meg. A daganatos halálozás terén tapasztalható emelkedés egyes daganattípusokra vonatkozik, ilyenek a vastagbél, végbél, illetve a szájüregi daganatok okozta halandóság emelkedése.

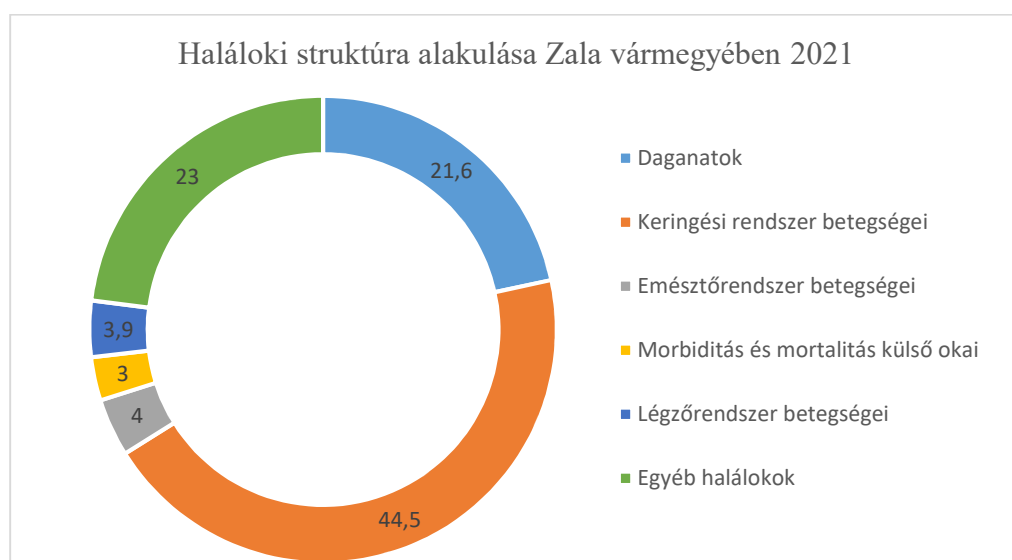
A harmadik helyen az egyéb halálokok állnak, amelyek Zala vármegyében 23 %-ban jelentek meg, ezt a magas arányszámot az utóbbi két évben a Covid19 járvány is lényegesen megemelte, mivel korábban ez a mutató Zala vármegyében 7 -8 %-os szinten mozgott.

A negyedik helyen az emésztőrendszer betegségei állnak a megyében, az emésztőrendszeri betegségek okozta halandóság közül kiemelendő az alkoholos májzsugor gyakoriságának emelkedése.

A külső halálokok 3 %-ban, a fertőző és élősdiek okozta halálokok a vármegyében 2%-ban, fordultak elő a tavalyi évben.

Fentieket összefoglalva Zala vármegyében a keringési eredetű betegségek, illetve a daganatok okozta halálozások száma magasabb, mint az országos átlag, a többi halálok esetében kedvezőbb a helyzet.

23.sz.ábra: A 0-X éves férfiak és nők haláloki struktúrájának alakulása Zala vármegyében 2021



Forrás: Zala Vármegye Kormányhivatal, Népegészségügyi Főosztály, 2022

Zala vármegyében a háziorvosi szolgálathoz bejelentkezett 18 évesnél idősebb lakosság körében, a rendelkezésre álló statisztikai adatok alapján a 2015-2021. közötti időszakra vonatkozóan a leggyakrabban előforduló betegségek a következők voltak: a keringési rendszer

betegségei, elsősorban a magasvérnyomás-betegség, amely az országos adatokkal megegyezik. A háziorvosokhoz bejelentkezettek körében még a gerinc problémák, az anyagcsere rendellenességek és az ischaemiás szívbetegség szerepelnek az élvonalban.

Az egészségi állapotot befolyásoló kockázati tényezők

A lakosság egészségi állapotát számos kockázati tényező határozza meg. A rizikótényezők túlnyomó többsége elsősorban betegségekre hajlamosító, fenntartó ok (ún. másodlagos ok), és nem közvetlenül kiváltó tényező. Halmozódásuk azonban növelheti a betegségek kockázatát, előfordulási gyakoriságát.

A népegészségügyi szűrővizsgálatok szerepének hangsúlyozásával kiszűrhetőek az egészségi állapotot befolyásoló kockázati tényezők, a betegségek korai stádiumban való felismerése által. A Magyar Nemzeti Társadalmi Felzárkózási Stratégia 2030 kihangsúlyozza a koronavírus következtében kialakuló társadalmi problémákat is, mint az egészségi állapotot befolyásoló kockázati tényezőt.

Az egészségi állapotot lényegesen meghatározó tényezők az elszigeteltség, az alap- és szakellátás nehezebb elérhetősége, az elöregedő népesség, valamint a helyben elérhető munkahelyek hiánya. Az egyén egészségi állapotában a társadalmi különbségek is jelentős szerepet töltenek be, az alacsonyabb társadalmi státuszt betöltők a kockázati tényezőknek jobban ki vannak téve, fogékonyabbak a betegségekre. A megromlott egészség társadalmi és gazdasági hátrányokhoz vezet, így a társadalom perifériájára szoruló emberek egy ördögi körforgásnak az áldozataivá válnak.

Az egészségi állapotot közvetlenül határozzák meg az egyén öröklött biológiai tulajdonságai, az életkora, a neme, a betegségekre való fogékonysága, valamint az egyén egészségmagatartása. Olyan környéken, ahol magasabb a munkanélküliség, az alkohol és drogfüggőség, illetve a mentális betegségek aránya is magasabb arányban mutatható ki.

A 65 év alatti korosztály halálozása döntő módon az egészségi állapotot befolyásoló kockázati tényezők, illetve azok érvényesülésének mértéke által meghatározott.

Kiemelt figyelmet kell szentelni a térségben:

- a vízminőség- védelmére - ezzel összefüggésben törekedni kell a közel 100 %-os csatornázottsági (és rákötési) arány elérésére, a csapadékbemosódás megakadályozására,
- a pollenkoncentráció csökkentésére, a parlagfű-mentesítésre,
- a belsőtéri levegőszennyezők kontrollja mellett a dohányzás visszaszorítására,
- az ivóvíz alacsony fluortartalma miatt a fogszuvasodás megelőzéséhez a fluoropótlásra,
- a golyvagyakoriság csökkentésére a jódozott konyhasó használatára,
- a települési szilárd és folyékony hulladék elhelyezésére az uniós szabványoknak megfelelően.

Klímaváltozás és fertőző betegségek

A klímaváltozás várhatóan befolyásolni fogja egyes, állati közvetítők (rovarok, rágcsálók) által terjesztett fertőző betegségek térbeli és időbeli megjelenését.

Hazánkban elsősorban a kullancsok által terjesztett, baktérium okozta betegség, a Lyme-kór fog gyakoribbá válni. A betegség ellen nincs védőoltás, de könnyen felismerhető a kullancs csípés körül kialakuló jellegzetes vörös foltról, és jól gyógyítható.

A másik fontos, szintén kullancsok által terjesztett betegség a védőoltással megelőzhető vírusos agyhártya gyulladás. Ezen betegség gyakorisága az 1990-2000. között csökkent, de 2001-től ismét növekszik, a jövőbeli gyakoriságot az enyhe telek és az ország erdőborítottságának változása növelheti.

Hasonlóan várható a hazánkban is honos csípőszúnyog fajok által terjesztett vírus okozta betegség, a nyugat-nílusi láz esetek számának növekedése. A betegség kisebb járványt okozott 2010-ben Görögországban, Bulgáriában, de Romániában és hazánkban is megjelent, ahol 2018-ban regisztrálták a legtöbb megbetegedést (215 eset).

További veszélyt jelenthet a Chikungunya láz elterjedése. A vírus egyik vektora, az ázsiai tigrisszúnyog Európa 12 országában van jelen, hazánkban 2015-ben azonosították, a Dunántúl dél-nyugati felében). A klímaváltozás jelenlegi trendjei szerint a század közepére, de legkésőbb végére jelzett felmelegedés hatására ez a szúnyogfaj is elterjedhet az egész országban.

A Nemzeti Népegészségügyi Központ által végzett invazív szúnyog surveillance vizsgálat során Zala vármegyéből a Zalaegerszegi, Lenti és a Letenyei járásban kihelyezett szúnyog csapdákból 1 helyszínen észleltek ázsiai tigris szúnyog lárvákat, de a tova terjedésüket nem észlelték.

Hosszabb távon a szintén szúnyogok által terjesztett, a trópusokon és a mediterrán övezetben súlyos járványügyi problémát okozó malária hazánkba behurcolt eseteinek száma növekedhet. Jelentős veszélyként kell megemlíteni a lepke-szúnyogok által terjesztett leishmaniasis megjelenését is. Ez a betegség már most is súlyos problémát okoz a trópusi és a Mediterrán országokban, kutyákat is megbetegít. Jelenleg csak kutyák számára van védőoltás, emberek számára még nincs kifejlesztve.

A rágcsálók által terjesztett hantavírus fertőzések emelkedése a '90-es évektől figyelhető meg. Feltételezhető, hogy ez a betegség is elterjed az egész országban, a jelenleg évente még kevesebb, mint 20 esetszám növekedése várható.

2015-ben újabb kórokozó által okozott világjárvány jelent meg: a zika vírus fertőzés. A vírust Ugandában fedezték fel 1947-ben egy Zika nevű területen, Dél-Amerikában (ahol 2015-2016-ban a legtöbb eset fordult elő) valószínűleg a 2014-es futball-világbajnokságra érkezők hurcolták be repülőgépeken megbúvó egyiptomi (*Aedes aegypti*) szúnyogokkal. Ez a szúnyogfaj terjeszti a sárgalázat és a dengue-láz különböző változatait is, e két betegség évente több millió ember halálát okozza világszerte. A dengue láz Európában is terjed, elsősorban a Mediterrán területeken. A zika vírus elsősorban a várandós anyákra jelent nagy veszélyt, mert az újszülöttek kis koponyával születnek, illetve a szintén egy igen súlyos idegrendszeri eltérést okozó betegséggel (Guillain-Barré-szindróma).

A hazánkban nem honos ún. invazív szúnyogfajok biológia sajátossága, hogy kis térfogatú, természetes és mesterséges tenyészhelyeik vannak, mint pl. faodvak, kövek hasadékaiban, vízgyűjtő hordókban, szétszórt hulladékokban, temetői virágvázában, gumiabronsokban megmaradó vizek. A szúnyoglárva tenyészhelyeinek megszüntetése megoldást jelenthet a kis vízgyűlemekben fejlődő szúnyogfajok ellen, melyet az adott terület tulajdonosa/használója/kezelője tud elvégezni.

Magánterületen a tulajdonos/fenntartó kötelessége, közterületen pedig az önkormányzat felelőssége a kártevők elleni védekezés, melyre a fentiekben jelzettek figyelembe vételével a későbbiekben kiemelt figyelmet kell fordítani.

Az invazív és egyéb szúnyogfajok elleni hatékony védekezésben (a szükséges teendők meghatározása, irtási feladatok koordinálása, lakosság bevonása stb.) az önkormányzatoknak

kiemelkedő szerepe van. Ezen feladaton belül célravezető lehet pl. a szúnyogtenyésztő-helyek feltérképezése, ezen helyek GPS adatainak rögzítése, monitoring és gyérítési feladatokat végző szakemberek alkalmazása, a lárvatenyésztő helyeket jelentő nagy vízfelületek magántulajdonosaival történő együttműködés, illetve a lakossági edukáció és tájékoztatás szórólapok és egyéb média felületek (pl. település honlapja, helyi tv, sajtó) felhasználásával.

Szúnyoggyérítés

A Balatoni Szövetség 2002 óta végez csípőszúnyog-gyérítést a Balaton térségben szakemberek által feltérképezett és monitoringozott lárvá tenyésztőhelyek megjelölése alapján. 2019. évben a digitális állományokat terepi vizsgálatokkal aktualizálták.

2016. évtől a Balaton térségében a csípőszúnyogok gyérítése az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (OKF) és az Önkormányzatok szervezésében egyaránt folyik. A szervezést és koordinálást látja el a Balatoni Szövetség. A védekezés eddig a főszezonra korlátozódott kihagyva az elő- és utószezont és a biológiai gyérítést, amit a Balatoni Szövetség rendelt meg az Önkormányzatokkal történt Megállapodás alapján. (Az önkormányzatok lokálisan is rendelhetnek egy- egy rendezvény tekintetében. (pl. Balaton Sound, Alsóörsi Motoros találkozó).

Víz és élelmiszerek által közvetített fertőzések

Az Egészségügyi Világszervezet 2002. évi jelentésében a világban bekövetkezett hasmenéses esetek 2,4%-át írta a klímaváltozás terhére. A WHO fertőző betegségeket felügyelő programja azokat a fertőzéses vagy mérgezéses tünetekkel járó megbetegedéseket tekinti élelmiszerek útján terjedő megbetegedéseknek, amelyek fertőzött étel vagy víz fogyasztása révén alakultak ki. A nyugat-európai népesség mintegy 20%-a évente legalább egyszer átesik egy hasmenéses megbetegedésen.

A klímahatásokkal összefüggésben nyilvánvalóan fontos, hogy a veszélyes léghőmérsékletű időszak az év során milyen hosszan áll fenn, hiszen a mikróbák szaporodási sebessége nagymértékben függ a hőmérséklettől. Az élelmiszer-előállítók számára a szigorú HACCP-rendszerek működtetése lehet a biztosíték arra, hogy a lehetséges veszélyeket a folyamataik kritikus szabályozási pontjain megelőzzék, illetve kiszűrjék.

Az élelmiszerek útján terjedő egyik legfontosabb és legismertebb fertőzés, a salmonellosis, Európában az összes bejelentett élelmiszerfertőzés 70%-áért felelős. Ennek kialakulásában az alapanyagként szolgáló baromfi, illetve tojás salmonellás alapfertőzöttsége döntő, és klímától is függő kérdés. A fertőzések előfordulása függ az évszakoktól. A téli, tavaszi hónapokban a salmonellosisok száma viszonylag alacsony, majd az első meleg, tavaszvégi, nyári napokon emelkedni kezd, és csúcsát rendszerint július-augusztusban éri el, tehát nyáron különösen fontos betartani az élelmiszer kezelés szabályait.

Világszerte, így Európában is komoly gondot okoznak azok a kórokozó egysejtű élősködők, amelyek természetes- és szennyvizekben fordulnak elő. Legismertebb fajaik: a *Cryptosporidium parvum* (ami egy sejten belül élősködő parazita, sok állatfaj gyomor-bél rendszerében és légutaiban él) és a *Giardia lamblia*. A kórokozók fertőzött emberi széklettel (kommunális szennyvizek) és állati ürülékkel (főként szarvasmarha, juh, vadállatok) kerülnek be a vizekbe. Egyre több nemzetközi és hazai adat is alátámasztja, hogy az egyre gyakrabban előforduló extrém mennyiségű csapadékhullás következtében a jövőben egyre gyakrabban kell számolni ivóvíz-eredetű fertőzések lehetőségével is.

A klímaváltozás növelni fogja a mikrobiális eredetű élelmiszer mérgezéseket, amelyekért elsősorban penészgombák mikotoxin-tartalma felelős. A penészesedés főként a gabona-, olajosmag-, szárazgyümölcs-termékek esetében jelent kiemelt veszélyt. Az emberi egészség szempontjából ezen gombatoxinok daganatkeltő hatása a legfontosabb. A mikotoxinok nagy

része rendkívül stabil vegyület, így az élelmiszeriparban és a konyhai feldolgozás során alkalmazott hagyományos hőkezelési eljárásokkal szemben ellenálló. Ezért nagyon fontos, hogy ne fogyasszunk penészes élelmiszereket.

Az extrém hőmérséklet hatása a lakossági gyógyszerértékelésre

A rendkívüli hőség a gyógyszerek tárolásával, szedésével összefüggésben is körütekintést igényel. gyógyszereink akár otthoni tárolásunk, akár utazásaink során is csak akkor őrzik meg minőségüket és így hatásosságukat, ha azokat a gyógyszerek csomagolásában elhelyezett betegájékoztatóban előírt körülmények között tároljuk.

A tárolási hőmérsékletre vonatkozó előírások általában nem egy adott hőmérsékletre, hanem hőmérsékleti tartományokra vonatkoznak. Azok a gyógyszerek, amelyek hűtést nem igényelnek, szobahőmérsékleten, azaz 15-25°C között kell tárolni. A hűvös helyen tárolandó gyógyszereket 5-15°C között kell tartani, míg azon gyógyszerek számára, melyeket hűtőszekrényben kell tartani, 2-8°C közötti az előírt hőmérséklet.

A gyógyszerek egy részét fénytől védve szükséges tárolni. Ne hagyjuk tehát ezeket a készítményeket napsütötte helyen. A betegájékoztatók erre vonatkozóan is tartalmazzak előírásokat.

Bizonyos gyógyszerek szedése mellett napsugárzás hatására a napfénynek kitett bőrterületeken fényszerűségi reakciók léphetnek fel. Ezeknek a gyógyszereknek a betegájékoztatói erre vonatkozóan is tartalmazzak figyelmeztetést. Ilyen esetben célszerű elkerülni a napfényt és megfelelő öltözkéssel csökkenteni kell a napfénynek kitett bőrfelületek nagyságát.

1.7 Környezetbiztonság

A környezetbiztonság a természeti és környezeti katasztrófák számának világszerte tapasztalható növekedése miatt kiemelt társadalmi megítélést kap. Ennek és a felelős politikai gondolkodásmódnak köszönhető, hogy az Országgyűlés elfogadta a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 2011.évi CXXVIII. törvényt (katasztrófavédelmi törvényt).

A katasztrófavédelmi törvény a katasztrófák elleni védekezés, felkészülés fő települési feladatainak végrehajtását a polgármesterekre bízta. A polgári biztonság érdekében jelenleg folyik az állami szervezetben a környezeti kockázatok felmérése. A környezet állapotát egyrészt természetes, másrészt mesterséges (ember által előállított) tényezők változtathatják meg gyorsan és nagymértékben. Ezeket a gyors és nagymértékű környezeti változásokat nevezik katasztrófáknak.

A környezetbiztonság, közbiztonság, valamint közlekedésbiztonság mellett megkülönböztetett figyelem tulajdonítandó az élelmiszerbiztonságra, továbbá a munkavégzés biztonságos feltételeinek garantálására csakúgy, mint a lakosság létbiztonságára, illetve általában a katasztrófa megelőzésre, és elhárításra. Fel kell készülni arra, hogy az éghajlatváltozás következtében növekszik a szélsőséges időjárási események gyakorisága, ami az eddigieket meghaladó kockázatot jelent. A hagyományos hatósági eszközök mellett e feladat elvégzése során az erre szakosodott civil szervezetek (polgárőrség) aktivitására is építeni kell, és fel kell készíteni a lakosságot a gyors beavatkozások szervezett elvégzésére.

Természetes eredetű katasztrófák lehetőségei:

- Földrengés,
- Légköri természeti csapások (csapadék, szél, magas hőmérséklet okozta károk),
- Természetes eredetű tűzvész,
- Ár- és belvíz.

A mesterséges (emberi tevékenység által okozott) katasztrófák lehetőségei:

- Üzemi robbanás, üzemi környezetszennyezés (mérgezés, tűz, villámcsapás, tankautó, vasúti baleset),
- Tűzvész,
- Repülőgép baleset,
- Terrorista merénylet következményei.

A térségben a fejlesztéseknek és a települések biztonságos működtetésének, az élet-és vagyonbiztonságnak alapvető feltétele az üzemi robbanás és a tűz elleni védelem hatékony megoldása.

A tűz elleni védekezés legfontosabb eszközei, módszerei:

- a szükséges oltóvíz - mennyiség biztosítása,
- az oltóvíz biztonságos eljuttatása a települések valamennyi beépített, illetve beépítésre szánt területére,
- a vízkivétel műszaki lehetőségeinek biztosítása,
- az egyes építési övezetek, illetve létesítmények gyors megközelítése a tűzoltóság járművei részére.

A 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet 1. melléklete alapján a településeket katasztrófavédelmi szempontból I. (kiemelten veszélyes), II. (veszélyes) vagy III. (mérsékelten veszélyes) osztályba sorolja. A települések katasztrófavédelmi besorolását az egyes veszélyeztető hatások – természeti eredetű veszélyek esetén árvíz, földtani veszélyek – összessége adja, különös tekintettel az adott településre legjellemzőbb veszélyforrás szerinti részbesorolásra. A vizsgált területen található települések katasztrófavédelmi besorolása osztályok szerint csoportosítva az alábbi:

I. osztály: Balatonberény, Balatonboglár, Balatonfenyves, Balatonföldvár, Balatonfüzfő, Balatonkeresztúr, Balatonlelle, Balatonmárfürdő, Balatonőszöd, Balatonszárszó, Balatonszemes, Siófok, Zamárdi, Szántód, Balatonföldvár, Balatonszárszó, Balatonőszöd, Balatonszemes, Balatonszentgyörgy, , Csajág, Fonyód, Litér, Siófok, Szántód, Zamárdi

II. osztály: Alsóörs, Andocs, Aszófő, Ábrahámhegy, Ádánd, Badacsonytomaj, Badacsonytördemic, Balatonakali, Balatonakarattya, Balatonalmádi, Balatonederics, Balatonendréd, Balatonfőkajár, Balatonfüred, Balatonkenese, Balatonszabadi, Balatonszepezd, Balatonudvari, Balatonvilágos, Bábonymegyer, Bálványos, Csopak, Gamás, Gyugy, Hács, Karád, Kerek, Keszthely, Kéthely, Kisberény, Kötcse, Kővágóörs, Lengyeltóti, Lesencetomaj, Lulla, Marcali, Nagyberény, Nagycsepely, Nyim, Ordacsehi, Örvényes, Paloznak, Révfülöp, Ságvár, Sérsekszőlős, Somogybabod, Somogymeggyes, Szegerdő, Szigliget, Szólád, Szőlősgyörök, Tab, Tapolca, Teleki, Tihany, Torvaj, Uzsa, Visz, Vörs, Zala, Zalaapáti, Zalakomár, Zánka

III. osztály: Alsópáhok, Balatongyörök, Balatonhenye, Balatonmagyaród, Balatonszőlős, Balatonújlak, Bókaháza, Csapi, Csersegtomaj, Dióskál, Csömend, Dörgicse, Egeraracs, Esztergályhorváti, Felsőörs, Felsőpáhok, Főnyed, Galambok, Garabonc, Gétye, Gyenesdiás, Gyulakeszi, Hegyesd, Hegymagas, Hévíz,

Hidegkút, Hollád, Kapolcs, Kapoly, Káptalantóti, Karmacs, Kékkút, Kisapáti, Köveskál, Küngös, Látrány, Lesencefalu, Lesenceistvánd, Lovas, Mencshely, Mindszentkál, Monoszló, Nagyrada, Nagyvázsony, Nemesbük, Nemesgulács, Nemesvita, Nikla, Óbudavár, Öcs, Öreglak, Pécsely, Pula, Pusztaszemes, Raposka, Rezi, Salföld, Sármellék, Siójut, Som, Somogysámsón, Somogyszentpál, Somogytúr, Somogyvár, Szentantalfa, Szentbékál, Szentjakabfa, Szentgyörgyvár, Szentkirályszabadja, Tagyon, Taliándörögd, Tásk, Tikos, Tótvázsony, Vállus, Várvolgy, Vászoly, Veszprémfajsz, Vigántpetend, Vindornafok, Vindornyalak, Vindornaszőlös, Vonyarcvashegy, Vöröstó, Zalacsány, Zalakaros, Zalamerenye, Zalasabar, Zalasántó, Zalaszentmárton, Zalaújlak, Zalavár

Elemi csapások, természeti eredetű veszélyek: árvíz, belvíz, rendkívüli időjárás, földtani veszélyforrások (földrengés, földcsuszamlás, beszakadás, talajsüllyedés, partfalomlás). A reálisan feltételezett természeti kockázatokból és az iparbiztonsági kockázatokból együttesen fakadó veszélyeztető hatások komplex becslés útján kerülnek megállapításra.

A balatoni térség mozgásveszélyből adódó esetleges kockázatainak területeit a 24. sz. ábra mutatja.

Az ábrából látható, hogy a térségben a rétegcuszás, rézsűcsuszás, a suvadás, a földalatti üreg beszakadás, az omlás a legjellemzőbb mozgásformák a part közelében. Attól távolabb a felületi erózió mozaikos foltokban jelentkezik. Területi szempontból Fonyód, Balatonföldvár, a Tihanyi félsziget és a Balaton keleti partja veszélyeztetettebb.

Az ország és egyben a Balaton teljes térségére nézve valószínűsíthető természeti kockázat a rendkívüli időjárási helyzetek és abból eredő káresemények kialakulása. A tervezett beavatkozás tekintetében a vízgyűjtőterületre rövid időn lehulló nagymennyiségű csapadék következtében a beömlő mellékvízfolyások medrében kialakuló árhullámok (*villámárvizek*) és azok eredményeként a Balatonban hirtelen nagy arányban megemelkedő vízszint okozta ár- és belvíz problémák (*kilengés*) kockázata komoly és valós veszélyeztető hatótényező. Ez jellemzően a déli parton fekvő, I. osztályú katasztrófavédelmi besorolású települések esetében meghatározó körülmény.

Magyarország területén évente több száz kisebb (-1.0-2.0 magnitúdójú) földrengést regisztrál az érzékeny szeizmológiai hálózat. Ezek nagy része a lakosság számára nem érezhető. A rengések megfigyelt gyakorisága alapján az ország területén évente négy-öt olyan földrengés keletkezik, mely az epicentrum környékén már jól érezhető, de károkat még nem okoz (2.5-3.0 magnitúdójú). Jelentősebb károkat okozó rengés csak 15-20 évenként, míg erős, nagyon nagy károkat okozó, 5.5-6.0 magnitúdójú földrengés 40-50 éves intervallumban pattan ki.¹⁹

¹⁹ <http://www.georisk.hu>

Jelmagyarázat

Pontszerű események

- Rétegcsúszás
- Rézsűcsúszás
- ▲ Suvadás
- ◆ Szeletes földcsuszamlás
- Köfolyás
- Kúszás
- ▲ Rézsűhámítás
- ◆ Sárfolyás
- Süllyedés
- ✚ Törmelékmozgás
- Alábányászott terület

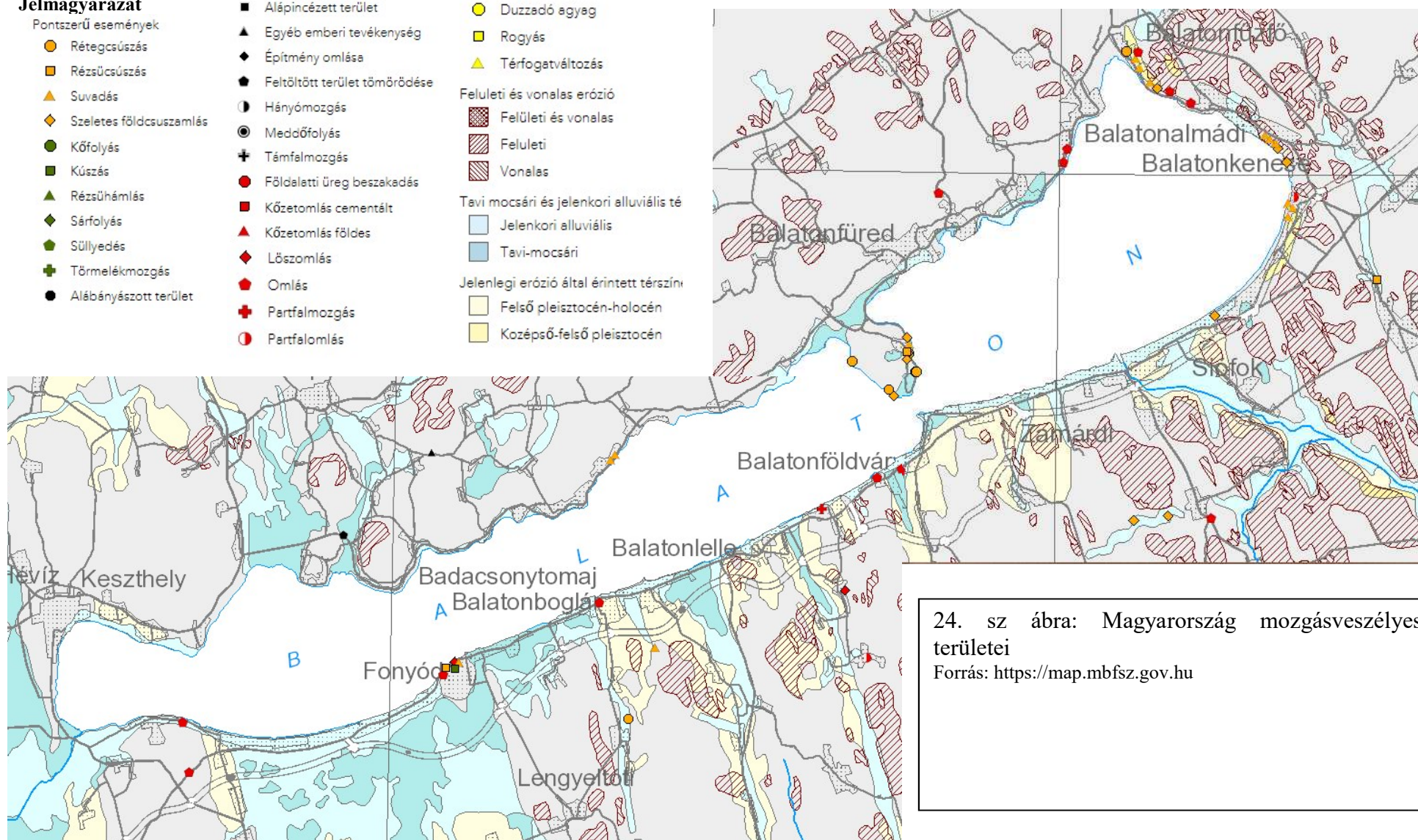
- Alápincézett terület
- ▲ Egyéb emberi tevékenység
- ◆ Épitmény omlása
- Feltöltött terület tömörödése
- Hányómozgás
- Meddőfolyás
- ✚ Támfalmozgás
- Földalatti üreg beszakadás
- Kőzetomlás cementált
- ▲ Kőzetomlás földes
- ◆ Lőszomlás
- Omlás
- ✚ Partfalmozgás
- Partfalomlás

- Duzzadó agyag
- Rogyás
- ▲ Térfogatváltozás

- Felületi és vonalas erózió
- Felületi és vonalas
- Felületi
- Vonalas

Tavi mocsári és jelenkori alluviális té

- Jelenkori alluviális
- Tavi-mocsári
- Jelenlegi erózió által érintett térszín
- Felső pleisztocén-holocén
- Középső-felső pleisztocén



24. sz ábra: Magyarország mozgásveszélyes területei
Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu>

1.7.1 Radiológia, sugárvédelem

A radioaktivitás természetes jellemzője környezetünknek. A természetes radioaktív anyagok változó mennyiségben ugyan, de többek között a levegőben, vízben, talajban és kőzetekben is megtalálhatók csakúgy, mint az emberi testben.

Az embereket érő ionizáló sugárzásokat – más néven a sugárterhelést – két csoportba lehet sorolni:

- A természetes eredetű sugárterhelés az élővilág kialakulása óta, az arra ható, közel állandó, a Föld egyes részein különböző nagyságú sugárterhelést jelenti.
- A mesterséges eredetű sugárterhelés – leginkább a XX. századtól kezdődően – elsősorban orvosi, ipari, energetikai és kutatási felhasználásra szánt, ionizáló sugárzást kibocsátó forrás és berendezés használatából származik. Számtottévő hányada az orvosi diagnosztikai és terápiás kezelésekből adódik.

Eddigi országos radon felmérések hazánkban

Ez idáig mindösszesen két nagyobb volumenű felmérést végeztek a magyarországi lakások radon-szintjének megállapításához kapcsolódóan.

Sugáregészségügyi Kutató Intézet egyik munkatársa, Nikl István 998 lakásban egy éves időtartamú radon-koncentráció mérést végzett el. A vizsgálat eredménye megmutatta, hogy a lakásokban mért átlagos radon-koncentráció 128 Bq/m^3 volt. A vizsgálatba bevont lakások 16%-ánál 200 Bq/m^3 -nél magasabb radon-koncentráció volt tapasztalható, továbbá a vizsgált épületek 1,5%-ában 600 Bq/m^3 -nél is magasabb radon szintet mért. (Definíció szerint egy becquerel (Bq) az aktivitása annak a radioaktív anyagnak, amelyben másodpercenként egy atommag bomlik el.)

1994 és 2004 között Tóth Eszter és munkatársai 424 település földszintes épületének radon-koncentrációját vizsgálták. A vizsgálatuk eredményeként kapott átlagos radon-koncentráció értéke 133 Bq/m^3 volt, 97 Bq/m^3 -es medián értéke 97 Bq/m^3 . A 400 Bq/m^3 -es radon-koncentráció szintet meghaladó lakások száma nagyvárosokban 0,5%, közepes méretű városokban kb. 1%, kistelepüléseken 1,6 % volt.

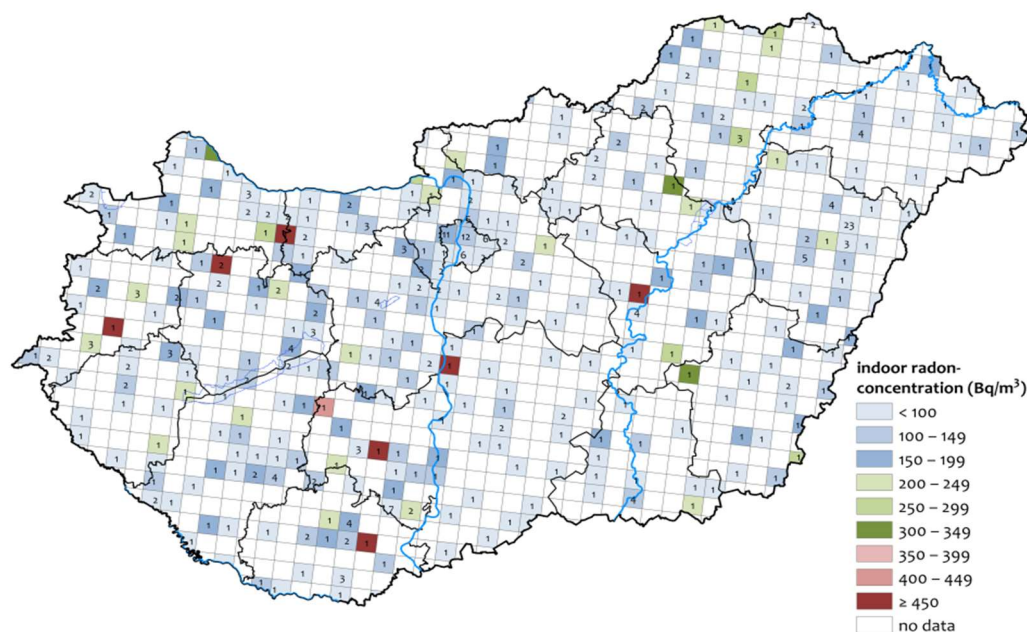
Ezen vizsgálat eredményeit Minda Mihály és munkatársai később összevetették geológiai adatokkal kapcsolatot teremtve ezzel a földtani formációk (talaj- és kőzet típusok), mint elsődleges természetes potenciális radon források és a mért beltéri radon-koncentrációk között. A 2009-ben elvégzett elemzésben a várható radon-koncentrációk alapján az ország területét 21 geológiai egységre tudták elkülöníteni. Ezek alapján kiemelkedő radon potenciálú területként azonosítottak 4 magyarországi területet, az Északi-középhegység vulkánikus eredetű képződményeit, a Mórágyi- és Velencei-röghegységet és Alföld egy kis, negyedidőszaki üledékes területét.

Magyarország radon térképe a jelenleg rendelkezésre álló adatok alapján

A tájegységek geológiai jellegzetessége szerint a talajfajták radon tartalma eltérést mutat. Magyarországon először Mátraderecskén azonosítottak a természetben előforduló átlagosnál nagyobb radon-koncentrációt. Itt a vulkáni utóműködésnek köszönhetően a radont a mély rétegekből feláramló CO_2 -dal együtt azonosították. Egy felmérés alapján a területre jellemző gázfeláramlás okán a település épületeinek beltéreiben kialakuló radon-koncentráció átlagos

értéke 240 Bq/m^3 volt, ami majdnem kétszerese az ország átlagos beltéri radon-koncentrációnak. A területen mért maximális érték 10.000 Bq/m^3 körül adódott. A mélyről jövő gázfeláramlástól eltekintve a belterekben felhalmozódó radon elsődleges forrása (77%) a talaj pórusaiban lévő radon-koncentráció.

25.sz.ábra: Magyarország beltéri radon térképe $10 \times 10 \text{ km}$ -es rácshálózatos felosztás alapján, 2020.



Forrás: Nemzeti Népegészségügyi Központ weboldala

Napjainkban egyre nagyobb figyelem fordul a lakosság természetes eredetű radionuklidoktól származó sugárterhelésének felmérése, korlátozása felé.

Az EU irányelvei alapján a tagországokban szigorú cselekvési szinteket írtak elő a lakóépületek és munkahelyek radon-szintjénél, az ivóvizek összes α - és β -sugárzó radionuklidjainak koncentrációjánál, radon-tartalmánál, stb.

Bár az 1996. évi atomtörvény Magyarországon is előírja több forrás korlátozását, mindezidáig csak a munkahelyi radon-koncentrációra vonatkozó cselekvési szint jelent meg.

Mindezek alapján nyilvánvaló, hogy az embert érő természetes megterhelést alapvetően a földtani környezet határozza meg, a kőzetek kálium, urán és thórium tartalma, valamint radon kibocsátási tulajdonságai. Ezért a környezeti radioaktivitás vizsgálatának a terület geológiai felépítéséből célszerű kiindulni (pl. geológiai törésvonalak mentén nagyobb a radon koncentráció), amelyre alkalmas módszer a légiradiometriai felvétel készítés.

A természetes eredetű radionuklidok hazai felmérésénél illetve egyéb közvetett (pl. bányászott termékek) mérésénél megállapították, hogy a Balaton-felvidék kiemelt helyet foglal el. Veszprém megye területének légiradiometriai felvétele a hazai uránkutatás során megtörtént. Ezt támasztja alá az a tény is, hogy az első urán-koncentrátumot egy Ajka környéki szénbánya termékeiből állították elő. Hazánkban a legnagyobb volumenű uránkutató munka a Balaton-felvidéken valósult meg. Itt 1955-ben indultak meg a kutatások és a legutolsó fúrások 1982-ben fejeződtek be. Ezalatt számos kutatóárok, kutatóakna és szerkezetkutató fúrás készült.

Jelentős urán anomáliákat és ércindikációkat mutattak ki a Balaton-felvidéki permi homokkőben. Feltárásukra kutató tárók is készültek. A felmérés eredményeként az állapítható meg, hogy a kristályos aljzatra közvetlenül települő permi kőzeteknek a Balaton-felvidék néhány pontján magas urán és thórium tartalma van.

Badacsonyörs környékén az uránkoncentráció meghaladta a néhány 0,1%-ot is, ami már ércfeldolgozásra alkalmas.

Balatonrendes környékén felső pannon limonitos homokban 0,0001 ($0,01 \times 10^{-4}$) % körüli maximális U-tartalom volt mérhető.

Révfülpön az ópaleozóos fillit területen mélyült egyes kutakban 0,00005-0,0001 ($50-100 \times 10^{-6}$) g/l oldott U-anomáliák és emelkedett Rn tartalmat lehetett kimutatni.

Salföld körzetében, Salföld és Kékkút között ugyancsak felszínen van a permi homokkő nagyobb U dúsulással jellemezhető rétegei. Ezek ugyanazok a kőzetek, amelyek Badacsonyörsnél már említésre kerültek. A területen korábban nagyszámú kutatóárok mélyült. Ércfeldolgozás szempontjából ugyan nem, de környezetvédelmi szempontból jelentős, néhány 0,01%-os urándúsulást találtak a *litéri* típusú szenesedett, növénymaradványos agyagos homokkőhöz kapcsolódva.

Pécsely és *Vászoly* között középső triász bitumenes, foszforit és foszforitos mészkőhöz kapcsolódó, 0,02 - 0,03 % U tartalmú kőzetek felszíni előfordulása ismert egy nagyobb területen.

Balatonhenye-Mencshely-Vászoly-Pécsely vonalában a felső triász Fődolomit Formációhoz kapcsolódó kis intenzitású radiológiai anomália húzódik.

Balatonszőlős-Felsőörs között ugyancsak húzódik egy radiológiai anomália sáv, amely az előbbi folytatásának tekinthető, csak szerkezeti okokból különül el attól. Földtani képződményei és intenzitása is azonosak a fentiekével.

Az ún. fődolomit anomáliáknak egy északi vonulata található *Taliándörög, Öcs, Pula, majd Tótvázsony, Nemesvámos, Veszprém, Kádárta, Hajmáskér* vonalában és körzetében. Ezek a radiológiai anomáliák ugyancsak felső triász dolomit rétegekhez kapcsolódnak.

Nagyvázsonytól északra pannóniai édesvízi mészkőhöz kapcsolódva kisebb radiológiai anomáliát találtak.

A természetes sugárterhelésnek a fentiek értelmében közel fele a radonból származik, amely a talajból a szabad légterbe kerülve gyorsan felhígul. Zárt terekben (lakásokban) azonban feldúsul. A zárt térben elbomló radonból keletkezett leányelemek (bomlástermékek) a levegőben porszemekhez, vízgőzhöz kötődnek. Ezt belélegezve a porszem méretétől függően a tüdő különböző részein megtapadhat. Nagy radon koncentrációjú helyeken megfigyelték, hogy a tüdőrák kialakulásának valószínűsége megnő. Igaz, az 1996. évi atomtörvény már előírja a lakóterek radon koncentrációjának a korlátozását, bár ezidáig a végrehajtási utasítás nem jelent meg.²⁰

Környezet-egészségügyi összefüggések és az egészségi állapotot befolyásoló kockázati tényező – a radon belégzésének egészségkockázata

A radon közvetlen élettani szerepe elhanyagolható, mivel a belélegzett radont általában ki is lélegezzük. A radon akkor válik egészségre ártalmassá, amikor annak radioaktív bomlástermékei – melyek már szilárd elemek – megtapadnak a levegőben található aeroszol részecskéken, ezt követően belégzéssel a radioaktív izotópok a tüdőbe kerülnek és annak különböző részein megtapadva, az általuk kibocsátott radioaktív sugárzással közvetlenül érik a

²⁰ Környezetgazdálkodási Intézet Környezetvédelmi Intézete Szakértői Iroda: Veszprém Megye Környezetvédelmi Program Vizsgálati Anyaga I., II. kötet, 1998

sejteket, ezáltal károsíthatják azokat növelve a rákos megbetegedések – különösen a tüdőrák – kockázatát.

Epidemiológiai vizsgálatok alapján ok-okozati összefüggés van a magas radon szint és a tüdőrák előfordulásának gyakorisága között. A kísérletek eredményei szerint a radon okozta daganatos megbetegedések legtöbbször a légutak felső részében és első néhány szakaszában, valamint a hörgők légúti elágazásaiban jönnek létre, így az aeroszol szemcsék légutakban való kiülepedése felelős lehet a daganat kialakulásáért.

A Központi Statisztikai Hivatal által közölt adatok szerint a 2003-2016. évek között, százezer lakosra nézve az éves tüdőrákos megbetegedés előfordulási gyakorisága 105,4-130,8 közé tehető, ami 10 millió lakosra vonatkoztatva évente átlagosan 10.540-13.080 új, tüődaganatos megbetegedésnek felel meg.

További epidemiológiai kutatások eredményei azt mutatják, hogy a hosszú időn át tartó magas radon koncentrációnak való kitettség és a dohányzás együttesen nagymértékben megnövelheti a tüdőrák kialakulásának kockázatát. Statisztikai számítások alapján megbecsülhető, hogy az élethosszig tartó dohányosok és a nem dohányzók tüdőrák kialakulásának kumulatív valószínűsége között 25-szörös különbség van.

Fontos azonban kihangsúlyozni, hogy a betegség esetleges kialakulásához hosszú évekig tartó, folyamatosan magas radon szint vezethet.

2.Stratégiai Program

2.1 A Nemzeti Környezetvédelmi Program 2021-2026 stratégiai tervezésének alapelvei

Az 5. Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP-5) feladata, hogy az ország adottságait, a társadalom hosszú távú érdekeit és jövőbeni fejlődési céljait, valamint a globális felelősségből és a nemzetközi együttműködésből és EU-tagságból adódó kötelezettségeket figyelembe véve meghatározza az ország környezeti céljait és az elérésükhöz szükséges feladatokat és eszközöket.

Az NKP-5 összhangban van az Európai Unió 2030-ig tartó időszakra szóló 8. Környezetvédelmi Cselekvési Programjával és az Országgyűlés által elfogadott Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégiával. Az NKP-5 egyúttal a 2021–2027 közötti időszakban rendelkezésre álló környezetügyi célú európai uniós fejlesztési források felhasználásának szakmai megalapozását is szolgálja.

A környezeti problémák összetettségéből következik, hogy a Program nem ágazati hatáskörű, hanem horizontális, a társadalom és a gazdaság egészét érinti, mivel a környezeti szempontok hatékony érvényesítését a társadalmi-gazdasági fejlődés egész folyamatában biztosítani szükséges. A Program céljai nem érhetők el a társadalom támogatása nélkül, illetve végrehajtása a kormányzat egészének együttműködését, összehangolt cselekvését igényli.

Magyarország hosszú távú jövőképét az Országgyűlés által 2013 tavaszán a 18/2013. (III.28.) OGY határozattal elfogadott Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégia fogalmazta meg. A jövőkép a négy alapvető erőforrás (az emberi (humán), a társadalmi, a természeti és a gazdasági erőforrások) fényében fogalmazta meg vízióját a jövő Magyarországra.

Ennek a jövőképnek az elsődleges tényezője „egy olyan harmonikus, értékkövető és értékörző magyar társadalom... melyben a boldogulás alapja – az anyagi értékek mellett – az értékteremtő munka, az egészség, a tudás, az erkölcs (mely többek között hiten, bizalmon és tiszteleten alapul), valamint a családi, közösségi és a nemzeti összetartozás, továbbá a globális felelősségvállalás”. Ebben a társadalomban fontos érték többek között a mértékletesség és a takarékoság, az értékalapú gondolkodás és cselekvés, illetve a megtakarítás fontosabb a fogyasztásnál. A társadalmi intézmények és a kormányzat döntései támogatják a személyes felelősségvállalást, ösztönzik az értékteremtő együttműködést. „Az egyének életmódja és a támogató természeti, szűkebb közösségi és tágabb társadalmi környezet megléte elősegíti az egészség megőrzését, az emberek kihasználják a folyamatosan bővülő oktatási lehetőségeket és nyitottak az élethosszig tartó tanulásra. A tudományos kutatás és a vállalati innováció megbecsült tevékenységek, amelyeken gazdasági fejlődésünk is alapszik.” A környezet- és természetvédelemhez közvetlenül kapcsolódva a következők kerültek megfogalmazásra a jövőképben. „A gazdaság az ökológia korlátaiban belül működik. A fenntartható fejlődés a természeti erőforrásokkal való olyan tartós, értékvédő gazdálkodást jelent, amely lehetővé teszi az emberek boldogulását anélkül, hogy a gazdasági fejlődés lerombolná a sokféleséget, a komplexitást és az ökoszisztéma-szolgáltatásokat. Az emberek tisztelik a természetet, természeti értékeinket, a helyi közösségek felismerik a rendelkezésükre álló természeti erőforrásokból adódó lehetőségeiket, termelésüket, energiafelhasználásukat és fogyasztásukat erre alapozva szervezik meg. ... A lokális ökológiai problémákra, kihívásokra a helyi közösségek és alsóbb szintű kormányzatok adnak választ, míg a központi kormányzat kezeli a nemzeti jelentőségű problémákat. A gazdasági, tudományos és intézményi innovációk hathatósan segítik a megoldások megtalálását.”

Az 5. Nemzeti Környezetvédelmi Program az alábbi 6 db stratégiai célt határozza meg, amelyek közül az utolsó kettő horizontális jellegű:

- 1. stratégiai cél: Az emberi egészség és az életminőség környezeti feltételeinek javítása, a környezetterhelés hatásainak csökkentése.
Cél a jó életminőség és az egészséges élet közvetlen környezeti feltételeinek biztosítása. Ide tartozik a tiszta levegőjű, káros zajtól mentes, egészséges környezet biztosítása, a magas színvonalú környezeti infrastruktúra, valamint a település, a lakóhely épített és természeti elemeinek megfelelő aránya, minősége és összhangja, az éghajlatváltozás hatásaihoz való adaptáció.
- 2. stratégiai cél: Természeti értékek és erőforrások védelme, helyreállítása, fenntartható használata.
Cél a természeti erőforrások, természeti értékek, ökoszisztémák védelme, helyreállítása, az életközösségek működőképességének megőrzése, a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása. Cél a felszíni és felszín alatti vizek jó állapotának elérése, a talaj és a termőföld mennyiségi és minőségi védelme, a károsodott környezet helyreállítása.
- 3. stratégiai cél: Az erőforrás-takarékosság és a -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése és körforgásos működésének erősítése.
Cél a természeti erőforrásokkal való takarékos gazdálkodás kialakítása, a környezetszennyezés megelőzésére, a terhelhetőség/megújuló képesség figyelembevételére épülő fenntartható használat megvalósítása, a termeléssel és fogyasztással kapcsolatos környezeti nyomások csökkentése. Cél a gazdaság és a környezetvédelem közti összhang erősítése, a környezetbarát technológiák elterjesztése.
- 4. stratégiai cél: A környezetbiztonság javítása.
Cél az állampolgárok és az ökoszisztémák védelme a szélsőséges természeti folyamatok és természeti katasztrófák előrejelzésével és kárainak megelőzésével, csökkentésével, valamint a gazdasági tevékenységekből és az ipari balesetekből származó katasztrófák, környezeti károk megelőzésével és csökkentésével.
- 1. horizontális cél: A társadalom környezettudatosságának erősítése.
Cél, hogy a társadalmi értékrendbe és gondolkodásmódba, a döntéshozatalba és az egyéni cselekvésekbe egyaránt beépüljön a környezettudatosság és a környezetünk iránti felelősség. Ezáltal biztosítható az emberi élet alapjait jelentő természeti erőforrások és értékek védelme és fenntartható használata a jelen és jövő nemzedékek számára, valamint, hogy az ezekkel szorosan összefüggő fenntartható életmód, fogyasztási és termelési szokások együttesen szolgálják a társadalom hosszú távú jóllétét.
- 2. horizontális cél: A klímaváltozáshoz való alkalmazkodási képesség javítása.
Cél az éghajlatváltozással összefüggő hatások és károk mérséklése, valamint az éghajlatváltozás iránti érzékenység, illetve a sérülékenység csökkentése. Az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás minden szektort, minden társadalmi réteget érint. Kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy az éghajlatváltozás elleni küzdelemben az alkalmazkodás és a kibocsátások csökkentésére irányuló intézkedések egymás hatását segítsék, támogassák. Az adaptációs szempontokat országos, regionális és helyi szinten egyaránt figyelembe kell venni.

Ezen alapelvek következetes érvényesítése a tervezésen túl a megvalósításnak is fontos eleme kell, hogy legyen. A négy célhoz kapcsolódik a klímaváltozáshoz való alkalmazkodási képesség és a környezetbiztonság javítása. Ez utóbbi az élet- és vagyonbiztonság szempontjait is figyelembe véve kiterjed a szélsőséges természeti folyamatok és természeti katasztrófák (pl. árvizek, szélviharok, aszály) előrejelzésére és kárainak csökkentésére, valamint az ipari balesetek, technológiai eredetű katasztrófák (pl. vegyi balesetek) megelőzésére és kárcsökkentésére. Horizontális cél a társadalom környezettudatosságának erősítése. Ezáltal biztosítható, hogy az életminőséget közvetlenül érintő tényezők mellett az emberi élet alapjait jelentő természeti erőforrások és értékek védelme és fenntartható használata, valamint az ezekkel szorosan összefüggő életmód, fogyasztási és termelési szokások együttesen szolgálják a társadalom hosszú távú jóllétét.

Hazánk természeti adottságainak és erőforrásainak figyelembe vételével a következő legfontosabb stratégiai kihívások előtt áll:

- az erőforrások takarékos, hatékony használatára támaszkodó környezetbarát gazdaság megteremtése;
- biztonságos és jó minőségű élelmiszer- és vízellátás biztosítása, ahol a termőföld és a vízkészletek védelme, fenntartható hasznosítása magas szinten biztosított;
- a biológiai sokféleség és az ökoszisztéma szolgáltatások védelme, fenntartása;
- a környezeti lehetőségekhez és korlátokhoz illeszkedő területhasználat.

Mindezek mellett fontos tényezője a jövőképeknek a lakosság megélhetésének, lakhelyén való érvényesülésének biztosítása a fenntarthatóság elvein nyugvó tájhasználat révén, ahol a jólléthez szükséges erőforrások igénybevétele és az ökoszisztéma szolgáltatások feltételrendszere között összhang van. Emellett a városias környezet is élhetőbbé, egészségesebbé válik az emberi léptékű, energiatakarékos épületek és infrastruktúra, az egészséges és tiszta környezet, a bővülő zöldfelületek révén. Mindezek következtében sikeres az éghajlatváltozást erősítő tényezők csökkentése és az elkerülhetetlen változások hatásaihoz való alkalmazkodás.

2.2 Somogy Vármegye Környezetvédelmi Programja 2020-2024

A Somogy Megye Környezetvédelmi Programja 2020-2024 dokumentumban öt év környezetvédelmi tevékenységének kerete került megalkotásra. A megyei természeti-társadalmi-gazdasági adottságokon alapuló, a környezeti állapotnak és környezeti potenciál helyzetének feltárására támaszkodva a legfőbb problémakörök kerültek meghatározásra. Mindezek alapján a hatályos nemzeti és Európai Uniói stratégiai dokumentumokkal és ajánlásokkal konzisztens viszonyban kerültek definiálásra a megye környezeti jövőképe, célkitűzéseinek és ezek teljesülését szolgáló intézkedési-javaslatoknak a köre. Az intézkedési javaslatok folyamatos nyomon követésére szolgáló monitoring rendszer és felülvizsgálat módjai is meghatározásra kerültek a dokumentumban.

A környezeti szempontú állapotfelmérés alapján meghatározott három stratégiai célterület szerint kerülnek megfogalmazásra és bemutatásra az egyes specifikus célkitűzések és feladatok, intézkedés-javaslatok. A célkitűzések a következők:

- Életminőség és emberi egészség környezeti feltételeinek javítása.
- Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata.
- A környezeti állapotok, folyamatok, melyek az erőforrások takarékos és hatékony hasznosításához kötődnek.

Életminőség és emberi egészség környezeti feltételeinek javítása

Ezek a stratégiai célokon belül kerülnek meghatározásra azok a környezeti elemek javítására és védelmére megfogalmazott célkitűzések, és hozzájuk tartozó feladatok, intézkedési javaslatok, amelyek révén elsősorban a jó életminőség és az egészséges élet közvetlen környezeti feltételei kerülnek biztosításra.

Érintett tematikák:

- Levegőminőség javítása.
- A vízszolgáltatások és az ivóvíz minőségének fejlesztése.
- Szennyvízgazdálkodás fejlesztése, szennyvízelvezetés és tisztítás, szennyvíziszapkezelés és hasznosítás.
- Zöldfelületek védelme.
- Környezet és egészség.

Természeti értékek és erőforrások védelme, fenntartható használata

A téma terület célja a stratégiai jelentőségű természeti erőforrások, természeti értékek, ökoszisztémák védelme, az életközösségek működőképességének megőrzése, a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása.

Érintett tematikák:

- A biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem.
- Talajok védelme és fenntartható használata.
- Vizeink védelme és fenntartható használata.
- Környezeti kármegelőzés és kárelhárítás, különös tekintettel az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó kármegelőzésre.

A környezeti állapotok, folyamatok, melyek az erőforrások takarékos és hatékony hasznosításához kötődnek

A stratégiai célok közt szereplő erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítási, valamint általánosan a gazdasági környezet zöldítésére irányuló célok a környezeti elemek terhelhetőségének és megújuló képességének a figyelembevételére épülő fenntartható használat megvalósítása az átfogó tematika. Ehhez mind a termelői, mind a fogyasztói oldal csökkenő környezetterhelését alapjaiban meghatározó attitűd-váltás kialakítása kell, hogy megvalósuljon. A fenntartható termelés alapja az anyag-, víz-, terület-, termőföld- és energiatakarékosságot, valamint az újrahasznosíthatóságot és a tartósságot, összességében az anyagciklus körfolyamattá zárását szem előtt tartó tervezés.

Érintett tematikák:

- Erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása.
- A fogyasztás környezeti hatásainak csökkentése.
- Hulladékgazdálkodás.
- Energiatakarékosság és -hatékonyság javítása.
- Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, felkészülés az éghajlatváltozás hatásaira.
- Az agrárgazdaság környezeti aspektusai.
- Az erdőgazdálkodás környezeti aspektusai.
- Közlekedés és környezet.
- Turizmus – ökoturizmus.

Környezettudatosság növelése horizontális célkitűzés

A fentiekhez egyöntetűen szükséges, hogy párosuljon egy általános környezettudatos magatartás irányába elmozduló társadalmi és gazdasági környezet, melyet, mint egy egységes, horizontális környezettudatosítási szemléletformálási intézkedési-javaslatként is fel lehet fogni. E nélkül a fentebb megfogalmazott intézkedések végrehajtása nem lehet sikeres.

2.3 Veszprém Vármegye Környezetvédelmi Programja 2023-2027 Egyeztetési változat

A környezetvédelmi programban megfogalmazott jövőkép: „A Dunántúl szívében fekvő, ezerarcú természeti környezettel rendelkező, tradícióit gondoskodva őrző Veszprém vármegye egészséges társadalmának alkotó munkaerejével, tudásával, innovációra való nyitottságával, feltörekvő gazdaságával vonzó, élhető és versenyképes térség. Olyan terület, ahol jó és biztonságos az élet, kulturált a társadalom, megvalósul a kiemelkedő táji-, természeti és az emberi erőforrások fenntartható használata. Javul a környezet minősége, a helyi társadalom rétegei széleskörű együttműködésének is köszönhetően erősödik a közösség megtartó ereje és az indokolatlan térbeli és társadalmi egyenlőtlenségek mérséklődnek.”

Átfogó célkitűzés: Veszprém vármegye környezeti állapotának javítása és a fenntartható fejlődés környezeti feltételeinek biztosítása.

Az átfogó célt szolgáló specifikus célok a következők:

- *Az emberi egészség és az életminőség környezeti feltételeinek javítása, a környezetterhelés hatásainak csökkentése Veszprém vármegye területén*
Cél a jó életminőség és az egészséges élet közvetlen környezeti feltételeinek biztosítása. Ide tartozik a tiszta levegőjű, káros zajtól mentes környezet biztosítása, a magas színvonalú környezeti infrastruktúra, valamint a településeken az épített és természeti elemek megfelelő aránya, minősége és összhangja.
- *Veszprém vármegye természeti értékeinek és erőforrásainak védelme, helyreállítása, fenntartható használata*
Cél a természeti erőforrások, természeti értékek, ökoszisztémák védelme, helyreállítása, az életközösségek működőképességének megőrzése, a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása, a felszíni és felszín alatti vizek jó állapotának elérése, a talaj és a termőföld mennyiségi és minőségi védelme a változó éghajlati körülmények között.
- *Az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása, üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz, a gazdaság és fogyasztás körforgásos elvek mentén történő működésének térnyerése Veszprém vármegyében*
Cél a természeti erőforrásokkal való takarékos gazdálkodás kialakítása, a környezetszennyezés megelőzésére, a terhelhetőség/megújuló képesség figyelembevételére épülő fenntartható használat megvalósítása, a termeléssel és fogyasztással kapcsolatos környezeti nyomások csökkentése. A fogyasztói magatartás megváltozása, a környezeti szempontból fenntartható termékek és szolgáltatások felé történő elmozdulás keresleti oldalról erősíti meg a termelői folyamatok „fenntarthatósága” iránti igényt. A fenntartható, körforgásos gazdaság erőforrás-takarékos (figyelemmel többek között az anyag-, a víz-, a terület-, a termőföld- és az energiahasználatra, az újrahasználatosság és a tartósság tervezésére, az anyagciklusok körfolyamattá zárására, a szállítási igények csökkentésére és az ellátási láncok

rövidítésére); mérsékli a környezetre gyakorolt káros hatásokat (kibocsátások és hulladékok minimalizálása, a megújuló erőforrások fenntartható mértékű használata); növeli a termékek és szolgáltatások értékét a fogyasztók számára. A fenti törekvések hozzájárulnak a klímasemleges és klímaadaptív gazdaság megvalósításához is.

- *A környezetbiztonság javítása Veszprém vármegyében a természeti katasztrófák által előidézett károkozás megelőzése révén*
Cél a lakosság, ide látogatók és az ökoszisztémák védelme az éghajlatváltozás miatt egyre szélsőségesebbé váló természeti folyamatok és természeti katasztrófák kárainak megelőzése és csökkentése által.

A Környezetvédelmi Program egészére vonatkozó horizontális cél a következő: *A társadalom környezet- és klímatudatosságának erősítése.*

2.4 A 3. Nemzeti Biodiverzitás Stratégia

Magyarország európai összehasonlításban kiemelkedően gazdag természeti értékekkel rendelkezik és változatos ökológiai adottságaink kedvezőek a biológiai sokféleségnek. Hazánkra is igaz azonban az a világszintű és európai tendencia, hogy a biológiai sokféleség hanyatlását, pusztulását előidéző hajtóerők gyorsabban bővülnek és súlyosbodnak, mint ahogy a hanyatlás kezelését célzó szakpolitikai intézkedések fejlődnek és azok végrehajtásra kerülnek.

A biológiai sokféleség megőrzésének 2030-ig szóló nemzeti stratégiája (a továbbiakban: 3. Nemzeti Biodiverzitás Stratégia) Magyarország biológiai sokféleségének megőrzésére és fenntartható hasznosítására vonatkozó átfogó stratégia, amelyet a nemzetközi és európai uniós kötelezettségekkel összhangban kellett kidolgozni. A hazai stratégia megalkotásával párhuzamosan megtörtént a kunming-montreali világszintű biológiai sokféleség megőrzési keretstratégia kidolgozása, melyet a Biológiai Sokféleség Egyezmény részes feleinek 15. konferenciája fogadott el 2022. decemberben, Montrealban. Az Európai Unió már 2020-ban elfogadta a biodiverzitás stratégiáját. A 3. Nemzeti Biodiverzitás Stratégia reflektál az EU 2030-ig szóló biodiverzitás stratégiájában megfogalmazott uniós kötelezettségvállalásokra.

A 3. Nemzeti Biodiverzitás Stratégia kidolgozása során követendő szempont volt, hogy az a nemzeti sajátosságokat figyelembe véve igazodjon az Európai Unió 2030-ig szóló biodiverzitás stratégiájához. Emellett cél, hogy a stratégia kezelje a SWOT-elemzés során feltárt problémákat, továbbá kellő hangsúllyal érvényesüljenek benne hazánk főbb környezeti, társadalmi és gazdasági, valamint a biológiai sokféleség szempontjából legfontosabb ágazatok sajátosságai. A 3. Nemzeti Biodiverzitás Stratégia a biológiai sokféleség állapotát és helyzetét is elemzi, és a 2030-ra vonatkozó nemzeti jövőképet szem előtt tartva 3 stratégiai területet jelöl ki, amelyeken belül 19 célkitűzés összpontosít a biológiai sokféleség védelmével kapcsolatos hazai problémák kezelésére, ezek a következők:

- I. stratégiai terület: A biológiai sokféleséget fenyegető veszélyek csökkentése.
- II. stratégiai terület: A biológiai sokféleség fenntartható használata és a hasznok megosztása.
- III. stratégiai terület: A végrehajtást támogató eszközök és megoldások.

Összességében elmondható, hogy a 3. Nemzeti Biodiverzitás Stratégia hazánk változatos természeti értékeinek hosszú távú fennmaradásához járul hozzá, ami a magyar lakosság jóllétét is szolgálja. A természeti erőforrások védelme és a velük való bölcs gazdálkodás mindannyiunk számára követendő elv, hiszen így biztosítható, hogy hosszú távon megmaradjon Magyarország gazdag és értékes természeti környezete és biodiverzitása, ami a magyar lakosság jóllétéhez és minőségi életéhez elengedhetetlen.

2.5 A Második Nemzeti Éghajlatváltozás Stratégia (NÉS-2) és alapelvei

2018. október 30-án került elfogadásra az immár 2030-ig (kitekintéssel 2050-ig) szóló NÉS-2. A Stratégia magában foglalja az éghajlatváltozás várható magyarországi hatásainak, természeti és társadalmi-gazdasági következményeinek, valamint az ökoszisztémák és az ágazatok éghajlati sérülékenységének értékelését, az üvegházhatású gázok kibocsátásának 2050-ig tartó csökkentésére vonatkozó célokat, prioritásokat és cselekvési irányokat tartalmazó Hazai Dekarbonizációs Útitervet, valamint a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiát.

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia – hasonlóan más, több ágazatot átfogó, horizontális stratégiákhoz – az ágazati tervezést segítő, önálló célrendszert és konkrét cselekvési irányokat kitűző, azonban az ágazati fejlesztési törekvéseket „felül nem író” tervdokumentum. E tekintetben a NÉS-2 a klímapolitika, a zöldgazdaságfejlesztés és az alkalmazkodás átfogó keretrendszere, amely az éghajlatvédelem céljait (ideértve a nemzetközi kötelezettségeket is) és cselekvési irányait tükrözi mind ágazati, mind területi dimenziókban a szakpolitikai és gazdasági tervezés számára, illetve a társadalom egésze felé.

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia a mitigációs és adaptációs célkitűzés-kettősnek megfelelően egy-egy dekarbonizációs és adaptációs jövőképre (vízióra) támaszkodik:

- Dekarbonizációs jövőkép: „a fenntartható fejlődés felé”. Magyarország a gazdasági versenyképesség és növekedés, a társadalmi jólét megteremtése és a szegénység elleni küzdelem, valamint az éghajlatvédelem szempontjait egyaránt figyelembe vevő pályán fokozatosan áttér az alacsony szén-dioxid kibocsátású gazdaságra. A helyesen megválasztott klímapolitikai irányok, a megfelelően ambiciózus kibocsátás-csökkentési célok az ország versenyképességét is pozitívan befolyásolják, különösen hosszú távon. Az áttérés elsődleges hajtóereje nem a nemzetközi kötelezettségeknek való megfelelés szándéka, hanem a 82 fenntartható fejlődés nemzetstratégiai céljainak elérése, különösen a fosszilis tüzelőanyagoktól való függés mérséklése, az anyag- és energiatakarékos technológiák térnyerése, a tiszta energiaforrások elterjedése vonatkozásában.
- Adaptációs jövőkép: „felkészülni az elkerülhetetlenre, megelőzni az elkerülhetőt!” Hazánk az éghajlatváltozás valószínűsíthető következményeit tekintve Európa egyik legsérülékenyebb országa. Az éghajlatváltozás várható magyarországi hatásainak, természeti, társadalmi és gazdasági következményeinek elhárítása érdekében az alkalmazkodás és a felkészülés teendői – elsősorban a vízgazdálkodás, a mezőgazdasági termékbiztonság, valamint a természeti értékeink és az emberi egészség megóvása terén – már rövidtávon beépülnek a szakpolitikai tervezésbe és a gazdasági döntéshozatalba. A NÉS-2 jövőképeihez a Hazai Dekarbonizációs Útiterv (HDÚ) és a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia (NAS) küldetései kapcsolódnak

A NÉS-2 a 2018–2030 időszakra (kitekintéssel 2050-re) készült. A Stratégia cselekvési irányai – a kormányzati stratégiai irányításról szóló 38/2012. (III. 12.) Korm. rendelet figyelembevételével – három időtávra kerültek meghatározásra:

- Rövidtáv: a 2018–2020 időszakra előirányzott konkrét feladatok, melyek végrehajtását a külön kidolgozásra kerülő I. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv biztosítja;
- Középtáv: a 2021–2030 időszakra előirányzott, stratégiai szintű cselekvési irányok;
- Hosszútáv: a 2030-at követő, 2050-ig kitekintő időszak beavatkozási lehetőségei.

2.6 Balaton Kiemelt Térség Klímastratégiája 2020-2030

A klímaváltozás Magyarországon – Európa nagy részéhez hasonlóan – nem csak az érintetlen természetre hat, hanem egy ember által már átalakított tájra. A természetes, önfenntartó rendszerek viszonylag elszigetelt mozaikokban vannak jelen, az átjárhatóság az egyes foltok között egyre csökken az emberi tevékenységnek köszönhetően, ezáltal a klímaváltozás hatásai iránti érzékenységük, veszélyeztetettségük fokozottabbá vált.

Az éghajlatváltozás fokozódó hatásai eltérő mértékben ugyan, de az ország egész területét, a társadalom szinte valamennyi rétegét, minden állampolgárát és minden vállalkozását érintik, illetve érinteni fogják. A klímaváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás mind a magyar társadalom tagjaira, mind az ország természetes élővilágára vonatkozik. Az éghajlatvédelmi stratégia csak akkor lehet sikeres, ha a társadalom közös felelősségvállalása és a jövő iránti elkötelezettsége kialakul. Ezen cél érdekében a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet (BKÜ) területén is történtek előrelépések, – mind civil kezdeményezések, mind tudományos kutatások formájában, de ezen lépések összehangolása, összefogása szükséges ahhoz, hogy valódi eredmények születhessenek.

A hazai klímapolitikai tervezés az országos jellemzők figyelembevételével készült el, azonban a hatások földrajzi térségenként mások és mások, az országon belül is eltérő kiterjedtségű és érintettségű területek vannak. A természetföldrajzi alapú felosztás helyett megyei szintű klímastratégiák kidolgozására került sor, ami nem veszi figyelembe a Balaton és vízgyűjtője, mint ökológiai rendszer egységét, valamint azt, hogy a tó a környező területek éghajlatára, meteorológiai eseményeire erős hatással van. A tó és környezete, ezáltal kialakít egy a klímaváltozás szempontjából csakis egyben és önállóan vizsgálható térséget, mely a megyéktől eltérő klímaspecifikus adaptációs megközelítést igényel. A klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás a kulcsa a Balaton, mint ökológiai rendszer és mint gazdasági potenciál megővésének is. Ezt szem előtt tartva kell a tó ökoszisztémáját óvni, hiszen a társadalom, az infrastruktúra és a gazdaság is a Balaton élő rendszerére támaszkodik. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy a Balatont nem, mint jól körülhatárolható tavat, hanem mint komplex rendszert, a közvetlen parti, és a közvetett (vízgyűjtő) területét is figyelembe véve kell vizsgálni.

A Balatoni Integrációs Közhasznú Nonprofit Kft. elkészítette a BKÜ területére vonatkozóan a Balaton Kiemelt Térség klímastratégiáját a 2020-2030 időszakra. A program mitigációs, adaptációs, tudatformálási és pénzügyi ösztönző intézkedések megvalósítását tűzte ki célul. A program 5 kibocsátás csökkentési, valamint 4 alkalmazkodási intézkedést határoz meg a régió számára a 2020-2030-as évekre, nagy hangsúlyt fektetve a szemléletformálásra. (6. számú melléklet).

A Balatoni Klíma Stratégia a vármegyei klímastratégiákkal egyenrangú kíván lenni. Mind felépítésében és részletezettségében, mind céljait tekintve követi a vármegyei klímastratégiák felépítését, illetve integrálja azok intézkedéseit. Eszközeit tekintve azonban különbözik a vármegyei stratégiáktól, de azokat támogatva, kiegészítve dolgozik a közös célok megvalósításán úgy, hogy szoros együttműködést, kétirányú információ és tapasztalat áramlást kíván fenntartani az érintett vármegyékkel. A Balatoni Klímastratégiát felhasználva a vármegyei tervek és programok is integráltabban láthatják és kezelhetik a Balatont érintő területeiket.

A klímastratégia célja elindulni azon az úton, ahol peremfeltételként minden egyes döntés meghozatalakor, de leginkább már a döntések előkészítésekor fókuszban van a klímaváltozás csökkentése, illetve az ahhoz való alkalmazkodás. Ez az attitűd lehetővé teszi a régió szereplői számára, hogy előremutató, megalapozott és mindenre kiterjedően átgondolt döntéseket

hozhassanak, összhangban a nemzetközi közösség által elfogadott Fenntartható Fejlődési Célokkal (SDG-k).

2.7 Környezeti jövőkép

Szükséges egy környezeti jövőkép kialakítása a térség számára. A jövőkép megalkotásához elengedhetetlen a lakossággal, civil szervezetekkel, ipari és mezőgazdasági vállalkozásokkal és a hatóságokkal a környezetvédelem terén még szorosabb együttműködés megvalósítása. A végső cél, hogy a régió lakóinak életminősége, komfortérzete jelentősen javuljon és a térség területén található természeti kincsek előnyeit turisztikai és gazdasági szempontból ki tudja használni, ugyanakkor az ennek érdekében megvalósuló fejlesztések az ökoszisztéma teherbíró képességét ne haladják meg, működjenek a megtartó funkciók, a védett értékek ne károsodjanak. Fokozatosan el kell érni, hogy az emberek belső igényévé váljon a tiszta, egészséges környezet és mindez párosuljon egy fenntartható, környezettudatos magatartás, életszemlélet kialakításával.

2.8 Általános célok

A regionális környezetvédelmi program céljait döntően a következő főbb szempontok határozzák meg:

- a környezeti állapot értékeléséből következő célok,
- a hazai jogszabályi előírásokból következő célok,
- az EU tagságból fakadó célok.

A helyzetértékelés segítségével megállapíthatók azok a célok, amelyeket a térség területén meg kell valósítani annak érdekében, hogy a környezet állapota a kívánt elvárásoknak megfeleljen. Ezeknek a céloknak a teljesítése nem kizárólag az önkormányzatok feladata, hanem részben a településeken tevékenykedő gazdálkodó szervezetekre és a lakosságra is hárul. Szükséges a célok egységes megfogalmazása azért, hogy az önkormányzatok koordináló szerepe erősödhessen, és az érdekeltek sajátjuknak tekintsék e célokat.

A régió környezetvédelmi feladataival összefüggő legfontosabb jogszabályok az alábbiakban kerülnek összefoglalásra.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (a továbbiakban Kvt.) 22.§.(2) bekezdése szerint „a levegőt védeni kell minden olyan mesterséges hatástól, amely azt, vagy közvetítésével más környezeti elemet sugárzó, folyékony, légnemű, szilárd anyaggal minőségét veszélyeztető, vagy egészséget károsító módon terheli.”

A levegő védelme szempontjából meghatározó jogszabályok:

- 306/2010.(XII.23.) Korm. rendelet a levegő védelméről,
- 4/2002.(X.7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről,
- 4/2011.(I.14.) VM rendelet a levegőterhelési szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről.

A zaj- és rezgés elleni védelem szempontjából meghatározó jogszabályok:

- 284/2007.(X.29.) Korm. rendelet a környezeti zaj- és rezgés elleni védelem egyes szabályairól,
- 27/2008.(XII.3.) KvVM – EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról.

A Kormányrendelet 9.§ (1) bekezdése szerint a környezetbe zajt vagy rezgést kibocsátó létesítményt úgy kell tervezni és megvalósítani, hogy a védendő területen, épületben és helyiségben a zaj vagy rezgésterhelés feleljen meg a zaj és rezgésterhelési követelményeknek.

A föld védelme szempontjából meghatározó jogszabályok:

- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről,
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról,
- 153/2009.(XI.13.) FVM rendelet az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény végrehajtásáról,
- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról,
- 239/2000.(XII.23.) Korm. rendelet a bányatavak hasznosításával kapcsolatos jogokról és kötelezettségekről,
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről

A vizek védelmével összefüggő meghatározó jogszabályok:

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról,
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről,
- 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi-létesítmények védelméről,
- 220/2004.(VII.21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól,
- 219/2004.(VII.21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 221/2004.(VII.21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól,
- 240/2000.(XII.23.) Korm. rendelet a települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni vizek és vízgyűjtőterületük kijelöléséről,
- 27/2004.(XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról,
- 28/2004.(XII.25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól,
- 6/2009.(IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről,
- 147/2010.(IV.29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról,
- 201/2001.(X.25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről,
- 27/2006.(II.7.) Korm. rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről,
- 59/2008.(IV.29.) FVM rendelet a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól ...,
- 239/2000.(XII.23.) Korm. rendelet a bányatavak hasznosításával kapcsolatos jogokról és kötelezettségekről.
- 1242/2022. (IV.28.) Korm. határozat Magyarország 2021. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről.

A hulladékokra – hulladékgazdálkodásra –vonatkozó meghatározó jogszabályok:

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról,

- 98/2001.(VI.15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről,
- 20/2006.(IV.5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről,
- 45/2004.(VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól,
- 5/2002.(X.29.) KvVM rendelet a települési szilárd hulladék kezelésére szolgáló egyes létesítmények kialakításának és üzemeltetésének részletes műszaki szabályairól,
- 23/2003.(XII.29.) KvVM rendelet a biohulladék kezeléséről és a komposztálás műszaki követelményeiről,
- 45/2012.(V.8.) VM rendelet a nem emberi fogyasztásra szánt állati eredetű melléktermékekre vonatkozó állategészségügyi szabályok megállapításáról,
- 72/2013.(VIII.27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről.

Az élővilág védelmével összefüggő meghatározó jogszabályok:

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről,
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- 275/2004.(X.8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről,
- 269/2007.(X.18.) Korm. rendelet a NATURA 2000 gyepterületek fenntartásának földhasználati szabályairól,
- 346/2008.(XII.30.) Korm. rendelet a fás szárú növények védelméről.

Az épített környezet védelme szempontjából meghatározó jogszabályok:

- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről,
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- 253/1997.(XII.20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről,
- 314/2012.(XI.8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről,
- 2023. évi C. törvény a magyar építészetéről.

A célok kitűzése során figyelemmel kell lenni az országos és vármegyei szintű koncepciók, programok teljesítésére, illetve a környezetvédelmi érdekek érvényesítésére.

Az EU jogszabályai a tagállamokat, a tagállamok természetes és jogi személyeit közvetlenül kötelezik, így Magyarország számára is kötelezővé válnak. Az EU joganyagaiból és környezetvédelmi politikájából adódó elvárások, alapelvek az általános és a konkrét célok megfogalmazásánál a lehetőségek figyelembe vételével beépítésre kerültek.

A regionális környezetvédelmi program célja - a Nemzeti Környezetvédelmi Program céljával összhangban - a legfontosabb környezeti problémák feltárása, és azok megoldása, azaz:

- 1) A térség lakói életkörülményeinek és életminőségének javítása és a vonzó vidéki életmód megteremtése, valamint az emberi egészséget károsító, veszélyeztető hatások megelőzése, csökkentése, megszüntetése.

- 2) Környezeti, táji és természeti értékek megóvása, helyreállítása, fenntartható használata, illetve a természet védelmének szem előtt tartása a térség gazdasági, társadalmi fejlesztése során.
- 3) A térség adottságaihoz és hagyományaihoz illeszkedő, a környezeti, társadalmi és gazdasági szempontokat egyaránt figyelembe vevő erőforrás takarékoság, és a hatékonyság javítása. A fenntartható fejlődés feltételeinek megteremtése, környezetbarát, és versenyképes termelési és szolgáltatási technológiák alkalmazása, a gazdaság körforgásos működésének erősítése.
- 4) A Balaton Kiemelt Üdülőkörzethez méltó üdülőhely minőségi fejlesztése oly módon, hogy az biztosítani tudja a lakó és üdülőnépesség rekreációs igényét, biztonságát a környezeti károk megelőzésének figyelembe vételével.
- 5) A fentiekkel összhangban, a környezettudatos életszemlélet erősítése, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képesség javítása, valamint a partnerség fejlesztésének előtérbe helyezése.

2.9 A stratégiai program és a kiemelt térségre vonatkozó törvény összefüggései

A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet (Balaton Régió) fejlesztésével kapcsolatos feladatokat a területfejlesztésről és területrendezésről szóló 1996. évi XXI. számú törvény, illetve az azt módosító 1999. évi XCII. számú törvény értelmében a Balaton Fejlesztési Tanács látja el, amely jog- és hatáskörénél fogva jelentős támogatást és együttműködést képes biztosítani a kormányzati és az önkormányzati vízminőség védelmi, környezetvédelmi intézkedések és más fejlesztési programok ütemezésére, összehangolására és végrehajtásuk gyorsítására.

2018-ig a stratégiai célok megvalósításához hozzárendelhető intézkedések, továbbá a konkrét projektek kidolgozásának bázisául a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési Tervének elfogadásáról és Területrendezési Szabályzatának megállapításáról szóló többször módosított 2000. évi CXII. számú törvény (a továbbiakban „Balaton törvény”) szolgált. Alapvető célja volt a törvénynek a táj jellegének, a természeti és települési környezet minőségének védelme és fontos célja az üdülés és idegenforgalom minőségi fejlesztéséhez szükséges környezeti feltételek javítása és a település kiegyensúlyozott fejlődésére való törekvés.

A Balaton törvény módosításához kapcsolódóan megjegyzendő, hogy a 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről című törvény vette át a szerepét, ebben az Országos Területrendezési Tervhez tartozik a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési Terv, ez tekinthető az „új Balaton törvénynek”. A parti településekre külön elkészített vízpart-rehabilitációs tanulmánytervek (TNM rendeletek) kivezetése megtörtént, valamint a „Balatoni OTÉK” (283/2002. (XII. 21.) Korm. rendelet) is hatályon kívül helyezésre került.

A megszűnt hatályú TNM rendeletek egyes előírásai beépítésre kerültek az új Balaton törvénybe (megőrzendő természetes partvonal, kikötő létesítésére felhasználható partszakasz, strandolásra alkalmas partszakasz, parti sétány kialakítására alkalmas nyomvonal, újonnan kialakítandó közterületek és kötelezően megtartandó közterületek, területfelhasználási kategóriák). Több övezeti besorolás azonban nem került beépítésre a TNM rendeletekből a Balaton törvénybe (beépítetlenül megőrzendő parti területsáv, zöldterületen elhelyezhető építmények számára kijelölt terület, építési hatósági intézkedést igénylő, engedély nélkül és a településrendezési tervvel ellentétesen beépített területek, engedély nélkül létesült, elbontandó feltöltések, vízi állások, nádasok területe).

A partvonal-szabályozási tervek térképes állományai elkészítésüket követően kerülnek az új Balaton-törvénybe.

A 2018. évi CXXXIX. törvény XIV. fejezete szerint a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési Tervében alkalmazott és megállapított kiemelt térségi övezetek együttesen a következők (77. §):

1. ökológiai hálózat magterületének övezete,
2. ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezete,
3. ökológiai hálózat puffterületének övezete,
4. tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezete,
5. tájképvédelmi terület övezete,
6. világörökségi és világörökségi várományos területek övezete,
7. ásványi nyersanyagvagyon övezete,
8. vízminőség-védelmi terület övezete,
9. földtani veszélyforrás terület övezete,
10. vízerózióknak kitett terület övezete,
11. rendszeresen belvízjárta terület övezete,
12. tómeder övezete,
13. általános mezőgazdasági terület övezete,
14. kertes mezőgazdasági terület övezete,
15. kiváló termőhelyi adottságú szántók övezete,
16. jó termőhelyi adottságú szántók övezete,
17. erdők övezete,
18. erdőtelepítésre javasolt terület övezete,
19. borszőlő termőhelyi kataszteri terület övezete,
20. honvédelmi és katonai célú terület övezete.

Az 5., 7-11., 13., 16. és 18. pontokban meghatározott övezetek területi lehatárolását és övezeti szabályait a területrendezésért felelős miniszter külön rendeletben állapítja meg.

2.10 Stratégiai területek

Stratégiai cél	Stratégiai terület
1) A térség lakói életkörülményeinek és életminőségének javítása és a vonzó vidéki életmód megteremtése, valamint az emberi egészséget károsító, veszélyeztető hatások megelőzése, csökkentése, megszüntetése.	Levegőminőség javítása
	Zajterhelés csökkentése
	Egészséges ivóvíz biztosítása
	Szennyvízelvezetés és tisztítás
	Zöldterületek védelme, zöldinfrastruktúra fejlesztése, épített környezet védelme
2) Környezeti, táji és természeti értékek megóvása, helyreállítása, fenntartható használata, illetve a természet védelmének szem előtt tartása a térség gazdasági, társadalmi fejlesztése során.	Az emberi egészség védelme
	Biológiai sokféleség megőrzése, természet és tájvédelem
	Talajvédelem, fenntartható területhasználat
	Felszíni, felszín alatti vizek védelme és fenntartható használata
3) A térség adottságaihoz és hagyományaihoz illeszkedő, a környezeti, társadalmi és gazdasági szempontokat egyaránt figyelembe vevő erőforrás takarékoság, és a hatékonyság javítása. A fenntartható fejlődés feltételeinek megteremtése, környezetbarát, és versenyképes termelési és szolgáltatási technológiák alkalmazása, a gazdaság körforgásos működésének erősítése.	Energiatakarékosság, energiahatékonyság
	Hulladékgazdálkodás
	Erdőgazdálkodás
	Közlekedés és környezet
4) A Balaton Kiemelt Üdülőkörzethez méltó üdülőhely minőségi fejlesztése oly módon, hogy az biztosítani tudja a lakó és üdülőnépesség rekreációs igényét, biztonságát a környezeti károk megelőzésének figyelembe vételével.	Turizmus és környezet
	Környezetbiztonság
5) A környezettudatos életszemlélet erősítése, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képesség javítása, valamint a partnerség fejlesztésének előtérbe helyezése.	A lakosság környezettudatosságának erősítése
	Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képesség javítása

1. stratégiai cél: A térség lakói életkörülményeinek és életminőségének javítása és a vonzó vidéki életmód megteremtése, valamint az emberi egészséget károsító, veszélyeztető hatások megelőzése, csökkentése, megszüntetése.

2.10.1 Levegőminőség javítása

Indoklás

Az utóbbi két évszázadban a földön a levegő összetétele jelentősen megváltozott, ugyanis egyes légköri nyomgázok és aeroszol részecskék légköri mennyisége világszerte rohamosan emelkedik. Az emberiség létfeltételeit is veszélyeztető következmények elkerülése csak nemzetközi összefogással lehetséges, amelyben Magyarországnak és a térségnek is az arányos felelősség elve alapján kell szerepet vállalnia.

Az éghajlatváltozás kockázatát csak az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésével lehetséges megelőzni. E gázok kibocsátása az energiatermelés, a közlekedés, egyes ipari tevékenységek és az intenzív mezőgazdasági termelés rovására írható, így a légkör védelme végső soron a nemzetgazdaságokat átszövő energetikai, közlekedési infrastruktúra, illetve a termelési-termesztési rendszerek fenntarthatóbb fejlesztését jelenti.

A globális folyamatok mellett helyi szinten nem az üvegház hatású gázok, hanem az emberi egészséget, az ökológiai rendszert és az épített környezetet is fenyegető légszennyező anyagok okoznak komoly gondokat. Ezek forrásai szintén az energetikai és más iparágak, a mezőgazdaság, a közlekedés, az ipar, a szolgáltató ágazat, a lakossági fűtés – tehát antropogén eredetűek. Olykor a természet maga is nagy mértékben hozzájárul a légszennyezéshez (vulkán kitörés, aszály stb.). A légszennyezők e csoportjának hatása általában jóval gyorsabban érzékelhető (napok, hetek, súlyos esetekben percek alatt), mint az üvegház hatású gázok esetében.

A légszennyező anyagok szilárd (por, korom, pernye), gáz (kéndioxid, nitrogén oxidok, kénhidrogén, ammónia, szénmonoxid, metán, alacsony forráspontú szerves anyagok) és gőz (üzemanyag gőzök, közepes és magas forráspontú szerves anyagok) lehetnek. A szilárd légszennyezőkhöz gyakran kötődnek az egészségre különösen káros szerves mikroszennyezők (policiklikus aromás vegyületek, dioxinok, oldószer-gőzök, stb.). Ezen anyagok egy része a légkörben rövid élettartamú, így csak a kibocsátási pont szűkebb környezetében (néhány 100 m – néhány km) van jelentős hatásuk. Ugyanakkor egyes anyagok (pl. savas oxidok) regionális, mások (freonok, perzisztens szerves vegyületek) globális szinten is kifejtik káros hatásukat.

A környezetvédelmi programban nagy figyelmet kell fordítani a légszennyezők e csoportjába tartozó anyagok csökkentésére is, mivel ezek lokálisan és rövid távon hatnak mind a lakosság egészségi állapotára, mind pedig az élővilágra és az épített környezetre.

A régió területén az itt lakók, ide látogatók szempontjából kerülni kell minden olyan tevékenységet, ami az éghajlati viszonyokat és a tájjelleget tartósan hátrányosan befolyásolja, vagy az emberek nyugalma zavarja. Ilyenek különösen a víz-, por-, füst és gázszenyezéssel, a levegő kémiai vagy biológiai szennyezésével, zajjal, valamint a növényállomány és a domborzat megváltoztatásával járó tevékenységek.

Célok: Légszennyezettség kialakulásának megelőzése. A levegő minőségének védelme: a szennyezettség csökkentése, illetve a jó minőség megőrzése. A 2,5 mikrométernél kisebb átmérőjű szálló por részecskék 20%-os csökkentése. A Genfi Egyezmény módosított Götebogi Jegyzőkönyvével és az egyes légköri szennyezőanyagok nemzeti kibocsátásainak csökkentéséről szóló új NEC (Nemzeti Kibocsátási Határértékek) irányelvvel összhangban a 2020-ra és 2030-ra előírt kibocsátás csökkentési célok a 2005. évi kibocsátásokhoz képest:

- SO₂: 2005: 43 kt; 2020: 46%-os; 2030: 73%-os csökkentés;
- NO_x: 2005: 165 kt; 2020: 34%-os; 2030: 66%-os csökkentés;
- NMVOC (nem metán illékony szerves vegyületek): 2005: 124 kt; 2020: 30%-os; 2030: 58%-os csökkentés;
- NH₃: 2005: 78 kt; 2020: 10%-os; 2030: 32%-os csökkentés;
- PM_{2,5}: 2005: 27 kt; 2020: 13%-os; 2030: 55%-os csökkentés.
- A sérülékeny csoportok, különösen a gyermekek védelmének biztosítása a beltéri levegőminőséggel összefüggő egészségkárosító hatásokkal szemben.

Cselekvési irányok, feladatok

LEV-1. A közlekedési eredetű emissziók csökkentése.

- Korszerű motorokkal rendelkező autóbuszok alkalmazásának ösztönzése. Az autóbuszok okozta koromszennyezés csökkentése jelentős beruházással és forgalomszervezéssel jár, de a dízel járművek megfelelő karbantartásával kisebb költségekkel is jelentős javulás érhető el.
- A nem motorizált közlekedés feltételei megteremtésének elősegítése a kerékpárút-hálózat fejlesztése.
- A szilárd burkolatú, pormentes (portalanított) utak arányának fokozatos növelése, növénytelepítés megvalósítása.
- Meg kell teremteni az összhangot a vízminőség védelemmel, azaz a burkolat kialakítás mellett biztosítani kell a csapadékvíz elvezetést is.
- Törekedni kell a közlekedési és közúti szállítási igények mérséklésére.

LEV-2. A jogszabályban előírt levegőtisztaság-védelmi feladatok teljesítése.

- Avar és kerti hulladékok égetésére vonatkozó helyi szabályozás betartatása, a komposztálás hasznosságának propagálása.
- Házi hulladékégetés megszüntetése.
- Szennyezés nélküli, vagy a legkisebb levegőszennyezést okozó megoldások előnyben részesítése a közlekedésfejlesztést, iparfejlesztést érintő döntések során.
- A lakosságot veszélyeztető levegőminőségi helyzet esetén a szükséges intézkedések megtétele, lakosság folyamatos tájékoztatása.
- Szmogriadó tervek készítése, rendszeres felülvizsgálata.
- Belterületek építésügyi szabályozásánál a levegőtisztaság szempont legyen pl. olyan rendezési, műszaki előírások nevesítésével, kidolgozásával, amely a szélirányokat figyelembe vevő átszellőzés lehetőségét biztosítja.

2.10.2 Zajterhelés csökkentése

Indoklás

Az EU tagországokhoz hasonlóan Magyarországon, így a Balaton Kiemelt Térségében is nőtt a zajforrások száma, valamint az általuk kibocsátott zaj zavaró hatása.

A közlekedési eredetű zaj csökkentésében fontos szerepe van a településrendezési eszközöknek is.

A környezet általános védelméről szóló 1995. évi LIII. törvény 31. § szerint a zaj – és rezgés elleni védelem keretében műszaki, szervezési módszerekkel kell megoldani:

- a zaj- és rezgésforrások zajkibocsátásának, illetve rezgésgerjesztésének csökkentését,
- a zaj- és rezgésterhelés növekedésének mérséklését vagy megakadályozását,
- a tartósan határérték felett terhelt környezet utólagos védelmét, valamint
- a passzív akusztikai védelmet (intézkedési terv kidolgozása során)

a tervezett fejlesztések és terület felhasználások zajvédelmi szempontú vizsgálata során.

Célok: A lakosság egészségvédelme érdekében a környezeti zajok elfogadható szintre történő mérséklése. A közlekedésből, ipari, szolgáltatási, mezőgazdasági termelésből származó zajterhelés az előírások betartásával nem haladhatja meg a határértékeket.

Cselekvési irányok, feladatok

ZAJ-1. A meglévő zaj és rezgés források feltárása, pontos nyilvántartása.

– A meglévő problémát okozó zajforrások kibocsátásának csökkentése, korlátozása (pl. forgalomszervezéssel, továbbá klíma- és hőszivattyúberendezések elhelyezésének szabályozása).

- Helyi zajvédelmi szabályok megállapítása (pl. csendes övezet, zajvédelmi szempontból fokozottan védett terület kijelölése, ellenőrzése).
- Helyi lakosság tájékoztatása, szemléletformálása.
- Terület- és településrendezési tervek kialakítása során zajvédelmi szempontok figyelembe vétele.

ZAJ-2. Az új létesítmények telepítésénél fokozott gondot kell fordítani a vonatkozó zajvédelmi előírások betartására (elsődleges célnak kell tekinteni lakó- és gazdasági területeken is).

- Érvényt kell szerezni a zaj- és rezgésvédelmi előírásoknak.
- Következtesen ellenőrizni kell a zajcsökkentésre kötelezett létesítmények intézkedéseinek hatékonyságát.

ZAJ-3. Szórakozáshoz kapcsolódó, nyári, szabadtéri zenés fesztiválok zavaró zajhatásainak mérséklése, határérték túllépés kiküszöbölésének elősegítése, helyi zajrendelet megalkotása.

2.10.3 Egészséges ivóvíz biztosítása

Indoklás

A lakosság ivóvízzel való ellátása a legfontosabb közszolgáltatások egyike, amely nélkülözhetetlen emberi szükségletet és társadalmi-közegészségügyi igényt elégít ki. A lakosság egészséges ivóvízzel való ellátása az önkormányzat kötelező feladata.

Az éghajlatváltozás a vízbázis-védelmet is új kihívások elé állítja. A klímamodellek eredményeinek figyelembevételével rendszeresen fel kell mérni a vízbázisoknak az éghajlatváltozással összefüggő sérülékenységet, amely többek között az utánpótlódás változó dinamikájával és mértékével, és a vízkészletek fokozottabb kihasználásával (pl. öntözés) függ össze és szükség esetén a meglévőkhöz felüli tartalék vízbázisokat kell kijelölni.

Emellett további megoldandó feladat az ólom, vas és mangán határértéknek megfelelő közüzemi ivóvízellátás megvalósítása. Utóbbi két paraméter egészségügyi veszélyt nem jelent, de esztétikai szempontból kedvezőtlen. Az ólom pedig elsősorban nem a szolgáltatott vízből, hanem a régi épületek belső ivóvízhálózatából származik, ún. másodlagos szennyező. A probléma csökkentésének érdekében elsődleges fontosságú a lakosság tájékoztatása, végleges megoldást az ólomtartalmú csövek és egyéb ólomforrások teljeskörű felszámolása jelent, ami tulajdonosi felelősség.

Célok: A kiépített és épülő kommunális infrastruktúra fejlesztése, az országos átlagot jelentősen meghaladó, az üdülőkörzeti funkciót európai szinten kielégítő állapot elérése.

Cselekvési irányok, feladatok

IVÓVÍZ-1. Az ivóvízellátás korszerűsítése, bővítése.

- Az ivóvízhálózat teljes körű felülvizsgálata, a szükséges javítások, felújítások elvégzése (régi vízvezeték rendszer - ólomcsövek teljeskörű - cseréje), új hálózatok kialakítása az ellátatlan területeken.

IVÓVÍZ-2. Tartalék vízbázisok kijelölése.

IVÓVÍZ-3: Ivóvíztakarékosság érdekében a kerti zöldfelületek locsolásához esővízgyűjtő rendszerek telepítése.

2.10.4 Szennyvízelvezetés és tisztítás

Indoklás

A térségben keletkező szennyvizek elvezetése és –tisztítása a lakosság életminőségének javításához, a közegészségügyi szempontok érvényesítéséhez, a környezet védelméhez, valamint a gazdaság fejlesztéséhez egyaránt hozzájárul.

A tisztított szennyvíz, eső- és csurgalékvíz hasznosítást a fogyasztó édesvízkészletek védelme érdekében növelni kell. Külön probléma az erózió és csúszásveszély következtében a felszíni vízelvezetés/víz megtartás hiányosságai, amelyek a szélsőséges időjárási körülmények között adódhatnak.

Az egyesített rendszerű csapadék- és szennyvízcsatorna-hálózatok teherbírása nem megfelelő, mivel nagyobb esőzések idején a szennyvízzel kevert csapadékvíz elönti az utcákat, pincéket, amelyek megtisztítása fokozott környezet-egészségügyi kihívást jelent. Az egyesített csatornahálózatok a települési csapadékvíz-gazdálkodás területén sem előnyösek, mivel nem segítik helyben tartani (és hasznosítani) a csapadékot. További probléma, hogy a szennyvízgyűjtő hálózatok bővülése és az elsősorban kisvízfolyásokba vezetett tisztított szennyvíz mennyiségének növekedése a felszíni vizek pontszerű terheléseit növelheti, és károsan hathat a Balaton ökológiai állapotára.

Célok: A kiépített és épülő kommunális infrastruktúra fejlesztése, az országos átlagot jelentősen meghaladó, az üdülőkörzeti funkciót európai szinten kielégítő állapot elérése.

Cselekvési irányok, feladatok

KOMVÍZ-1. A csatornázás korszerűsítése, bővítése.

- A rákötések számának növelése a szennyvízcsatorna hálózattal rendelkező településrészekben.
- A lakások csatornabekötésének ösztönzésére a talajterhelési díjon kívüli pozitív ösztönző kidolgozása.
- A csatornahálózatok fejlesztése, rekonstrukciója során törekedni kell arra, hogy a szennyvízelvezetésre szolgáló hálózat ne szállítson kényszerűségből sok esetben nem csak az infiltráció miatt, hanem a kiépítetlenség hiányából csapadékvizet, inkább az érintett zöldfelületek megőrzésére kerüljön hasznosításra a víz.

KOMVÍZ-2. A kommunális szennyvíz kezelését, elvezetését biztosító létesítmények kihasználtságának felülvizsgálata, optimalizálása.

- A települési nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz elszállításának és kezelésének szabályozott megvalósítása.
- Települési szennyvízkezelési program alapján a szennyvízkezeléssel el nem látott ingatlanok vonatkozásában javasolt elkészíteni az egyedi szennyvíztisztításra alkalmas területek lehatárolását, megadva az alkalmazni kívánt vízelétesítmények, építmények fajtáit, megjelölve azokat a településrészelet is, ahol egyedi szennyvíztisztítás nem alkalmazható.
- Szennyvíz tárolók vízzáróságának vizsgálata.

KOMVÍZ-3. Ki kell alakítani a térségben a kék-zöld infrastruktúra rendszer elemeit és gondoskodni kell folyamatos karbantartásáról (a gyommentesítés kaszálással, kapálással lehetséges, gyomirtó szerek használata tilos), mivel csak ilyen módon csökkenthető a települési területről a Balatonba irányuló tápanyag és szennyezőanyag terhelés.

KOMVÍZ-4. A Balatonba jutó tápanyagok mennyiségének további csökkentése, mert hosszú távon (több év alatt) ettől függ az algák mennyisége, és a tó általános ökológiai állapota:

- a vízgyűjtőn lévő szennyvíztisztítók foszforra vonatkozó határértékeinek a szigorítása;
- a belterületi csapadékvízzel foszfor közvetlen tóba jutásának akadályozása;
- a tisztított szennyvizek és a belterületi csapadékvizek kezelése a vízgyűjtőn, kezelés után bevezetése a tóba;
- a keszthelyi szennyvíztisztító telep tisztított szennyvizének átvezetése a Kis-Balatoni Felső Tározó fölé, vagy a vízgyűjtőről történő kivezetése;
- a kikötők számbavétele abból a szempontból, megfelelő számosságban és elosztásban állnak-e rendelkezésre a kishajók, vitorlások részére szennyvíz leürítő helyek az ártalommentes elhelyezés érdekében.

2.10.5 Zöldterületek védelme, zöldinfrastruktúra fejlesztése, épített környezet védelme

Indoklás

A települések zöldfelületi hálózata vagy rendszere (települési zöldinfrastruktúra) magában foglalja a növényzettel fedett összes földfelszíni területet (pl. zöldterület, erdőterület, parkok és magánkertek) és a vonalas jellegű zöldfolyósókat (pl. fasorok, vízfolyásokat kísérő (zöld)folyósók), valamint a földfelszínhez nem kötődő növényzettel borított felületeket is (pl. homlokzati sövények, tetőkertek). A vízfelületekkel együtt (kék infrastruktúra) a települések magasabb biológiai aktivitású felületeit alkotja.

A települési környezetet és a belterületen élők életkörülményeit a biológiailag aktív felületek nagymértékben befolyásolják: a víz- és zöldfelületek hatással vannak a klímára – ezen belül is a levegő páratartalmára, hőháztartására (városi hőszigetekre) –, a talajvízháztartásra, a levegőminőségre, valamint – mindezekon keresztül – magára az emberre is.

Sajátos jelentőséggel bír a természetes felszíni vízfolyások, állóvizek menti települési területek zöldfelületeinek fenntartása, fejlesztése, különös tekintettel azok ökológiai és táji funkcióinak megőrzésére. Ezeken túl a zöldfelületnek szerepe van a zajterhelés csökkentésében is.

A zöldfelületi rendszer fejlesztése a települések élhetőségének javításán keresztül a települések népesség-megtartó és egészségmegőrző, rekreációs erejét, a versenyképességét, a lakás és telekárakat is jelentősen befolyásoló gazdasági tényező is; a zöldfelület az önkormányzati vagyon része.

A települési környezet védelme, fenntarthatóvá, élhetőbbé tétele természetvédelmi, tájvédelmi, környezetegészségügyi és nem utolsósorban érzelmi-hangulati, mentális kérdés. Természetvédelmi kérdés abban a tekintetben, hogy hogyan illeszkedik az ökoszisztémába, mekkora térrészt foglal el és mekkorát használ fel. Tájvédelmi, tájesztétikai kérdés, hogy beleilleszkedik-e a tájszerkezetbe, vagy inkább további megbontását, feldarabolódását okozza. A települések szerkezete, zöldfelület-rendszere, arculata nagyban meghatározza a lakosság hangulatát, egészségét, azaz döntően befolyásolja az életminőséget.

A klímaváltozással és az egyéb emberi tevékenységgel járó ökológiai kockázatok csökkentése érdekében a térség élővilágának védelmére, ökológiai potenciáljának növelésére: zöldhomlokzatok elterjedésének elősegítése is megoldásként szolgál. A zöldhomlokzatok számos ökológiai előnnyel rendelkeznek, kedvező hatásuk van a mikroklímára és a levegőminőségre, szerepet játszanak az épületek falainak csapadék elleni védelmében, a nyári és téli hővédelemben, illetve az épületek hangszigetelésében.

Kiemelten kell kezelni a települési tervezési feladatokat (pl. településrendezési tervek felülvizsgálata, vízrendezési tervezések stb.), amellyel a tervszerű környezetgazdálkodás segíthető elő.

A közvetlen települési környezet képezi az ember mindennapi életterét. A települési közterületek (utak, járdák, parkok állapota) rendezettsége, tisztasága, a megfelelő növényzet – elsősorban őshonos, tájbaillő fajok felhasználásával - nagymértékben javíthatja az ott élők közérzetét. A tisztaság és a növényzet számottevően növeli az ingatlanok értékét is.

A klímavédelmi célokat is szolgáló növénytelepítések, fásítások, illetve a közterületek növényesítése során javasolt, hogy a fa- és cserjeállomány telepítése során a telepítendő fajok a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság által összeállított, telepítésre javasolt fajok közül kerüljenek ki. (A jegyzék megtalálható az Igazgatóság internetes oldalán a <https://www.bfnp.hu/hu/ol-dal/novenyjegyzek> webhelyen).

A növényzetnek komoly szerepe van a káros környezeti hatások, a portterhelés a gáz állapotú szennyező anyagok csökkentésében, a kedvező mikroklíma kialakításában, a települések átszellőztetésében, ökológiai folyosókként pedig a mozaikos „természetdarabkák” összekötésében.

Célok: Kevesebb környezeti stresszhatást eredményező, jobb környezeti állapotjellemzőkkel rendelkező környezet kialakítása és fenntartása. Az épített környezet és a zöldfelületi rendszer védelme, harmonikusabb tájba illesztése. A térség zavartalan működését biztosító környezeti

infrastruktúra kiépítése.

Cselekvési irányok, feladatok

ZÖLD-1. Összefüggő, egységes zöldfelületi rendszer kialakítása, növelése, megújítása, fenntartása. A zöldfelületek ökológiai és használati értékének növelése.

- Zöldfelület-gazdálkodási tervezés **ösztönzése** (pl. koncepció, program kidolgozása; parkok stratégiai tervének elkészítése, rendelkezésre álló, hasznosítatlan területek felmérése és annak integrációja, valamint zöldfelületi fejlesztésre alkalmassá tétele).
- Fasorok állapotának javítása, védelme, fenntartása, telepítése, esetenkénti cseréje.
- Gyepterítés, vadvirágos vagy évelőkkel való beültetés minden olyan területen, ahol a talajviszonyok és a területhasználati mód lehetővé teszi.
- A növényzet életképességének növelése az ültetési mód és alkalmazkodóbb, ellenállóbb fajták (például erősebb facsemete) telepítésével.
- A zöldfelület fenntartható gondozása, karbantartása, a zöldfelületi funkciók fejlesztése, bővítése, visszaállítása, az idegenhonos inváziós fajoktól való megóvása.
- Közösségi kertek kialakításának ösztönzése, a közösségi komposztálás lehetőségének biztosítása a településeken működő vállalkozások (pl. éttermek) bevonásával.
- Virágos területek növelése lehetőség szerint a lakosság, főként a gyermekek és fiatalok bevonásával.
- Beporzók életterének növelése méhlegelő kialakításával (beporzó rovarok és méhek védelmét segítő növénytelepítés megvalósítása olyan virágágások kialakításával parkokban és egyéb közterületeken, ahol a telepítendő növényfajok közül előnyben részesülnek a beporzó rovarok által ismert és kedvelt virágos növények).
- A zöldfelületek kiterjedésének növelésével ellensúlyozható a településeken jelentkező hősziget effektus, emellett élettérül is szolgálhatnak számos faj számára.
- A zöldinfrastruktúrát károsító parkolási gyakorlat visszaszorítása.

ZÖLD-2. Az épített környezeti értékek védelme és az ehhez szükséges feltételek biztosítása.

- A településkép harmóniájának fokozott védelme.
- Az épületek külső megjelenésének javítása.
- Zöldtető, zöldhomlokzat kialakításának elősegítése, ösztönzése.
- Helyi építészeti örökség számbavétele, védetté nyilvánítása és fenntartása.
- Környezetbarát építési anyagok, folyamatok, technológiák előnyben részesítése az önkormányzati beruházásoknál.
- Egységes, környezetbe illeszkedő hirdető- és útbaigazító tábla rendszer alkalmazása, összhang megteremtése a BKÜ településeivel.
- Korszerű infrastruktúra hálózat kialakítása (pl.: elektromos közművek földkábelben létesíthetők).

ZÖLD-3. A települések településrendezési eszközeinek felülvizsgálata, szabályozási terveinek elkészítése.

- A tervezett fejlesztések újragondolása a tájképi egység erősítésével, a hagyományos tájhasználat fennmaradásának, valamint a tájba illesztésének biztosításával és a Településképi Arculati Kézikönyvvel való harmónia elősegítése érdekében.
- A települési klímastratégiákon keresztül a zöldfelületek fejlesztése, zöldfelületi elemek tervezése, átalakítása az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás jegyében (pl. vízvisszatartás zöldfelületeken, szélsőséges időjárási körülményeket elviselő őshonos növényfajok és fajták megválasztása, lehetőleg a fenntartás során felmerülő öntözési igény minimalizálása stb.)
- A Települési Arculati Kézikönyvben a településarculatot meghatározó zöldfelületi elemek számbavétele és védelmük biztosítása a településképi rendeletben.

- Reklám és hirdetőtáblák táj- és településképet zavaró elhelyezésének megszüntetése, szükség szerinti tiltása, eltávolítása.
- Balatoni zártkertek problémáit enyhítő stratégia kidolgozása (erősen pusztuló, átalakuló történelmi kultúrtípus).

2.10.6 Emberi egészség védelme

Indoklás

Az egészség az életminőség semmi mással nem helyettesíthető eleme, melynek megtartása vagy helyreállítása megkülönböztetett figyelmet kell, hogy kapjon mind az egyén, mind a társadalom értékrendjében és cselekvésében. A magyar lakosság egészségi állapota kedvezőtlen képet mutat. A születéskor várható átlagos élettartam hat évvel az EU átlaga alatt van. A két vezető halálok, a légzőszervi daganatos betegségek tekintetében hazánk Európában első helyen áll, a keringési rendszer betegségei esetében is a legrosszabb eredménnyel rendelkező országok között szerepel. A halandósági kockázati tényezők között kiemelt fontosságúak – az életmód és a táplálkozás mellett – a környezeti ártalmak, a települési és lakókörnyezet egészségkárosító hatásai. A környezeti tényezők és az emberi egészség közötti ok-okozati összefüggés elemzése alapján feltételezhető, hogy a halálesetek mintegy 15%-ának az oka a szennyezett, rossz minőségű környezet. Az OECD már 2008-ban, a Magyarországról készített környezetpolitikai teljesítményértékelésében felhívja a figyelmet arra, hogy a környezet-egészségügyben jelentkező problémákat tovább súlyosbíthatja mind a szegénység, mind a jövedelem egyenlőtlenségek növekedése. A jövőben nagyobb figyelmet kell fordítani a levegőszennyezéssel és az ivóvíz minőségével összefüggő egészségi problémák megelőzésére, illetve mérséklésére.

Napjainkban egyre több embert érint a környezeti eredetű tényezők által is okozott allergia. A legtöbb tünetet kiváltó hazai allergének közül az első helyen a rendkívül erősen allergizáló pollent termelő parlagfű áll. Az éghajlatváltozással további allergén pollent adó inváziós fajok megjelenése, illetve intenzív terjedése is várható.

Célok: Olyan környezeti állapot biztosítása, amely hosszú távon nem befolyásolja negatívan az emberi egészséget, és hozzájárul a lakosság egészségi állapotának javításához.

Cselekvési irányok, feladatok

EMB-1. A szálló pornak az egészségügyi hatások miatt fontos apró - 10, illetve 2,5 mikrométer átmérőnél kisebb - részecske-összetevőit illetően az állapot javítása, azok mennyiségének legalább 10%-os csökkentése.

EMB-2. A lakosság egészségi állapotának javítása.

- Egészséges életmód népszerűsítése, aktív szűrő- és betegségmegelőző prevenciós program kidolgozása és megvalósítása.
- Sportrendezvények szervezése, sportolással kapcsolatos beruházások, fejlesztések.
- Környezeti ártalmakkal összefüggő betegségek, hatások feltárása.

EMB-3. Az allergén gyomnövények jelentős visszaszorítása, és ezen növényekkel kapcsolatos ismeretterjesztés.

- Az év minden napján 30 pollenszem/m³ érték alatt maradjon a parlagfű koncentrációja és csökkenjen a biológiai allergének okozta egészségi kockázat.

2.stratégiai cél: Környezeti, táji és természeti értékek megóvása, helyreállítása, fenntartható használata, illetve a természet védelmének szem előtt tartása a térség gazdasági, társadalmi fejlesztése során.

2.10.7 Biológiai sokféleség megőrzése, természet- és tájvédelem

Indoklás

Az élő rendszerek ember által történt szétdarabolódása Európában a legnagyobb mértékű. A negatív hatások, a mozgatórugók, a változások iránya a fogyasztói társadalom térhódítása következtében fő vonalaiban már Magyarországon is hasonlóak ahhoz, amit Nyugat-Európában lehet tapasztalni. Természeti örökségünk jövőbeni megőrzése érdekében a természetvédelmi szempontokat nem csupán a természetvédelmi oltalom alatt álló területeken, hanem – ha különböző módon és mértékben is – de minden területen és tevékenységben érvényesíteni kell.

A természet megőrzése és védelme szervezett, törvényileg szabályozott, központilag irányított és finanszírozott szakmai és hatósági tevékenység, de egyszersmind társadalmi, önkormányzati, állampolgári érdek és feladat is.

A zöldinfrastruktúra a biológiai sokféleség megőrzéséhez kapcsolódó új koncepció, amely a természetes és természetközeli élőhelyek létező vagy megtervezendő elemeinek hálózatával az ökológiai és tájökológiai kapcsolatok működőképességének fenntartására, illetve kialakítására törekszik. A zöldinfrastruktúra multifunkcionális erőforrásnak tekinthető, amely hozzájárul többek között az élőhelyek összekapcsolásához, az ökológiai és tájökológiai kapcsolatok revitalizálásához, működőképességének fenntartásához; az ökoszisztéma-szolgáltatások működéséhez; az életminőség javításához, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz.

A táj védelmének célja a táj jelentős vagy jellemző sajátosságainak megőrzése és fenntartása, amely magában foglalja a táj szerkezetének, jellegének, ökológiai, ökonómiai és tájesztétikai potenciáljának megőrzését, változásának nyomon követését. A táji örökség megőrzése környezetkímélő területhasználattal és felelős tájhasználattal biztosítható. A táj védelme elsősorban a terület- és településrendezési eszközök szabályozási előírásain, valamint egyes egyedi hatósági eljárásokban érvényesíthető.

A táji sokféleség és a biológiai sokféleség szorosan összetartozó fogalmak, csak egy változatos, a hagyományos tájszerkezetet őrző táj rendelkezik a különböző élőhelytípusok sokaságával, ami a biológiai sokféleség alapját képezi. Az emberi térhódítás jelenlegi fokán a biológiai sokféleség megőrzéséhez már messze nem elegendő a még megmaradt természetes/természetközeli élőhelyek megőrzése, egyre nagyobb energiát kell fordítani a tönkretett élőhelyek rehabilitációjára, illetve új élőhelyek létrehozására a megváltozott környezetben. A táj az élőhely biztosítása mellett esztétikai funkciót is betölt, a természetes vegetáció, a geológiai és települési sajátosságok harmóniája hangulati-közérzeti kérdés, inspiráció a lakosság, vonzerő a turisták számára.

Célok: A biológiai sokféleség megőrzésének és helyreállításának elősegítése a védett természeti területeken és azokon kívül. A térség természeti értékeinek és környezetének védelme, fenntartható használata, továbbá a tájak fenntartható használata, a táj esztétikai értékének megőrzése.

Cselekvési irányok, feladatok

BIODIV-1. Biztosítani kell a természetes élőhelyek, különösen a veszélyeztetett növény- és állatfajok természetes élőhelyeinek védelmét.

- A természetes területeket károsan érintő tevékenységeket fel kell tární, meg kell szüntetni.
- Inváziós fajok elterjedésének megelőzése, korlátozása, visszaszorítása.
- Natura 2000 területek esetében az EU által előírt kötelezettségek teljesítése.
- A parkokban madárodúk, denevérodúk és rovarhotelek telepítésével számos faj védelmét lehet elősegíteni.

BIODIV-2. A természetes területekre, élettelen természeti értékekre védelmi, és – lehetőség szerint – bemutatási-hasznosítási koncepciókat kell kidolgozni, megőrzésük és fenntartásuk érdekében.

- A védett természeti értékek megismertetése érdekében tájékoztató kiadványok készítése.
- A területi kiterjedéssel rendelkező, védett fajokban gazdag, még nem ismert természeti terület maradványok további feltárása, lehatárolása, megőrzése érdekében helyi szintű védetté nyilvánításuk előkészítése.
- Helyi jelentőségű védett természeti területek őrzésének és természetvédelmi kezelésének biztosítása.
- Ökoturizmus, szemléletformálás megvalósítása.

BIODIV-3. A település-, a területrendezés és fejlesztés, különösen a terület-felhasználás, a telekkialakítása, az építés, a használat során kiemelt figyelmet kell fordítani a természeti értékek és rendszerek, a tájképi adottságok és az egyedi tájértékek megőrzésére.

- Biztosítani kell a jellegzetes (élő és élettelen) tájképi elemek fennmaradását.
- Tájérték kataszter elkészítése.
- Felhagyott, illetve tájképromboló épített elemek (ipartelepek), felszíni tájsebek rehabilitációja, revitalizációjának megvalósítása.
- Kerülni kell, illetve ahol lehetséges megszüntetni, csökkenteni a felesleges fényszennyezést.

BIODIV-4. Balatoni Tájobszervatórium – döntéstámogató rendszer létrehozása

- A környezeti változásokat és az adott kultúrtáj szerkezeti és szociális változásait megfigyelő, meglévő adatbázisokat összehangoló és új, a komplex menedzsment rendszer működését biztosító adatbázisokat létrehozó intézmény kialakítása.

2.10.8 Talajvédelem, fenntartható területhasználat

Indoklás

A természeti erőforrások között, a környezetben sajátos helyet foglal el a termőföld, mert feltételeken megújuló, korlátozottan rendelkezésre álló erőforrás, amelyen alapul a mezőgazdaság, az élelmiszer termelés, erdőgazdálkodás, és a szárazföldi ökoszisztéma jelentős része.

A talajdegradációs folyamatok számos esetben a helytelen földhasználat, a talajvédelmi szempontokat figyelmen kívül hagyó gazdálkodás miatt alakulnak ki és a talajtermékenység csökkenése mellett a mezőgazdasági termelés költségeinek növekedését, az ökológiai, vízháztartási (növekvő aszályérzékenység) körfolyamatok felbomlását, a kockázatos anyagok

felhalmozódását (élelmiszerbiztonság), valamint a vizek, ivóvízbázisok elszennyeződését eredményezik.

Az infrastruktúra, az ipar és a települések terjeszkedése következtében jelentős a termőföldek mezőgazdasági művelésből való végleges kivonása és a tartós talajfedettség növekedése. Fontos lenne, hogy a fejlesztések a zöldmezős beruházások helyett barnamezős területeken valósuljanak meg. A talajok degradációját eredményezi a beruházások során a humusz letermelése, valamint a különböző eredetű szennyezések.

A talaj az élelmiszer-termelés alapját képezi, ugyanakkor a környezetvédelmi szolgáltatások mellett szerepe van az éghajlatváltozás hatásainak enyhítésében és a hozzá való alkalmazkodásban, valamint a biodiverzitás megőrzésében is. A klímaváltozás megfelelő intézkedések (pl. talajvédő gazdálkodás) nélkül hozzájárul a talajok degradációjához, ami viszont – a talaj szén-dioxid elnyelő és tározó kapacitásának csökkenése miatt – növeli az éghajlatváltozást.

A felhagyott, nem rekultivált anyagnyerőhelyek fokozott kockázatot jelentenek, mivel a megbontott felület elősegíti a talajvíz intenzívebb áramlását, és szennyező anyagok bemosódását a talajvíz bázisba, amely a vízfolyásokban is megjelenhet.

A kiemelt térség területén felszíni szennyeződésre fokozottan érzékeny területek találhatók, ahol természet és környezetkímélő gazdálkodást lehet folytatni.

Célok: A talaj termőképességének, a talajélet védelme, a talajdegradációs, eróziós és szennyező folyamatok megelőzése, illetve mérséklése.

Cselekvési irányok, feladatok

TALAJ-1. Ösztönözni kell a termőföld minőségének védelmét és termékenységének megőrzését, illetve javítását szolgáló beruházások megvalósítását, a talajvédelmi létesítmények fenntartását, valamint a talaj vízgazdálkodásának ésszerű szabályozását, a szélsőséges vízháztartási helyzetek mérséklését.

- Parlagterületek rehabilitációja: a területek használatlansága egyrészt környezet-egészségügyi gondokat (parlagfű, egyéb allergének), másrészt pedig növény-egészségügyi problémákat (gyomosodás, fertőzés) okoz.
- Potenciális talajszennyezést jelentő illegális hulladéklerakások, vadlerakások felszámolása.
- Az invazív fajok elszaporodásának csökkentése vagy megakadályozása.
- A földprivatizáció következményeként létrejött apró földtulajdonú birtokszerkezet rendezése szükséges a hatékonyabb talajművelés, növényvédelem érdekében.

TALAJ-2. Az eróziós hatások megakadályozása érdekében a hiányzó csapadékvíz-elvezetési rendszerek, hordalékfogók kiépítése, környezetvédelmi szabályok érvényesítése, a csapadék beszivárgás megakadályozása, **vízvisszatartási rendszerek telepítése.**

- A vízerózió ellen pl. gyümölcsös telepítése esetén a lejtőre merőleges irányú sorok kialakítása, vagy a sorközök füvesítése mellett szükséges egyéb meliorációs beavatkozásokat is megvalósítani (lejtőmegszakítás, teraszok, védőgyep, vízelvezetők megépítése).
- Magaspartfal-védelem.

TALAJ-3. Agrár-környezetvédelem.

- Vegyszermentes szegélyek létesítése és fenntartása.
- Nedves talajú területek vagy időszakosan vízzel borított területek rendezése a természetvédelmi szempontok érvényesítésével (rétgazdálkodás).
- Műtrágyák körültekintő, talajvizsgálattal megalapozott alkalmazása (tekintettel a felszín érzékenységre vízbázis-védelmi szempontból).
- Lejtős területeken az erózió megelőzése érdekében talajvédő agrotechnika alkalmazása.
- A bio- illetve integrált gazdálkodás feltételeinek megteremtése, népszerűsítése és a kémiai kockázat csökkentése.
- Mezővédő erdősávok telepítése - ezen erdősávok egyrészt a hirtelen lezúduló csapadék okozta károkat csökkenthetik, másrészt jelentős szerepet játszanak a víz tárolásában, a mikroklima szabályozásában, a biodiverzitás növelésében is.

2.10.9 Felszíni, felszín alatti vizek védelme és fenntartható használata

Indoklás

A víz alapvető, pótolhatatlan lételeme minden élőlénynek. Az érintetlen vagy természetközeli állapotú tiszta felszíni vizek a biodiverzitás megőrzése szempontjából kiemelt jelentőségűek. A víz természeti erőforrásként is értékes. A felszíni és felszínalatti vizeket megannyi gazdasági tevékenységhez használják fel: turizmus, mezőgazdaság, ipar, bányászat és nem utolsósorban természetesen ezek az ivóvíz legfőbb forrásai. A víz megújuló természeti erőforrás, azonban nem körültekintő használata és a globális igények szakadatlan növekedése (népességnövekedés a gazdasági növekedés, fogyasztás, „életszínvonal” növelés kényszerével párosulva) következtében az egészséges édesvíz hiánytól szenvedő lakosság aránya rohamosan emelkedik, a fenntarthatóságot veszélyezteti, mitöbb, diplomáciai vagy akár fegyveres konfliktusok robbanhatnak ki a nem is oly távoli jövőben. Ennek elkerülése, érdekegyeztetés, a vízkészletek takarékosabb felhasználása érdekében számos globális kezdeményezés indult, mint pl. a „Water for Peace” – Víz a Békéért – program.

Magyarország nagy hagyományokra visszatekintő, magas szintű vízpolitikával és vízgazdálkodási gyakorlattal rendelkezik. A vízpolitika központi kérdése a vízzel, mint nem helyettesíthető természeti készlettel és környezetbiztonsági tényezővel való átfogó és többcélú gazdálkodás. Az ország hidrológiai viszonyai lehetőséget biztosítanak a társadalom és a gazdaság kiegyensúlyozott fejlődéséhez, a társadalmi tevékenységek ugyanakkor jelentős hatást gyakorolnak mind a hidrológiai folyamatokra, mind a készletek mennyiségére és minőségére.

A vízvédelemhez tartozik a felszíni vizek, a talajvíz és a mélységi vizek védelme, a környezetkímélő vízgazdálkodás, az ásvány- és gyógyvizek, valamint a gyógyászati célú hévizek kiemelkedő védelme.

A Balaton, mint állóvíz sajátos adottságokkal és problémákkal rendelkező sérülékeny ökoszisztéma, melynek védelméről több kormányintézkedés rendelkezik (2153/2002, (V.15.) Korm. határozat, valamint a 1033/2004. (IV. 19.) Korm. határozat).

A Balaton annak sekélyisége miatt igen sérülékeny ökológiai rendszer. Az elmúlt időszak intézkedéseinek eredményeként elért kiváló vízminőség fenntartása továbbra is jelentős figyelmet igényel (a természeti értékek védelme, a turizmus és az ivóvízkivételek szempontjából egyaránt), fontos a Balaton vízminőségét javítani hivatott szűrőmezők

funkciójának helyreállítása. A Balaton turisztikai kihasználásának fokozása (többek között új vízparti lakóparkok, zöldfelületek, mezőgazdasági művelésű területek beépítése, kikötők építése, fejlesztése, megnövekedő kishajó, vitorlás-forgalom) a természeti környezet, a tó ökológiai rendszerének növekvő terhelését eredményezi, amelyet súlyosbít a klímaváltozásnak tulajdonított gyakoribb hőhullámok okozta algavirágzás hatása.

2023 évben befejeződött a Balatont érő tápanyag terhelések enyhítésére irányuló „Preventív intézkedések a Balatont érintő vízminőségi problémák hosszútávon fenntartható kezelésére” című projekt.

A projekt keretében megtörtént több balatoni vízfolyás torkolati szakaszának rendezése, a Lesence vízrendszer és a Lovasi-tározó reaktiválása, valamint a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer nagyműtárgyainak felújítása.

A kisvízfolyásokon létesített torkolati, torkolat-közei műszaki létesítmények feltöltődtek vagy leromlott a műszaki állapotuk, ezért szükségessé vált reaktiválásuk, illetve rekonstrukciójuk.

Az északi parton hat Balatonba torkolló kisvízfolyás (Lovasi-séd, Kéki-patak, Örvényesi-séd, Burnót-patak, Eger-víz, Cinege-patak) torkolati szakaszán a meglévő hordalékfogók, uszadékfogók felújítása, új műtárgyak építése, mederburkolatok rekonstrukciója történt meg, valamint sor került a Lesence nádas szűrőmezőhöz hasonló feladatot ellátó Lovasi-tározó rehabilitációjára is.

A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer (KBVR) kiépítésével sikerült a Zala vízgyűjtőjéről érkező terhelés jelentős részét visszafogni.

A Balatonba jutó tápanyagterhelés és a vízminőségvédelmi létesítmények hatásfokának folyamatos nyomon követése érdekében a tavat tápláló vízfolyásokon vízmennyiségi és vízminőségi monitoring állomások létesültek.

Meg kell akadályozni, hogy a Balatonba a vízgyűjtő területről bejuthassanak a különböző diffúz és pontszerű szennyezőforrásokból származó emittált szennyező anyagok, ezért a bel- és külterületi vízrendezést, a csapadékvíz összegyűjtést, a csapadékvíz gazdálkodást meg kell oldani a térség teljes területén.

Az éghajlatváltozás következtében növekszik a szélsőséges időjárási események gyakorisága, ami az eddigieket meghaladó kockázatot jelent. Fel kell készülni a mind hevesebb viharokra, hirtelen nagy csapadékokra, hőhullámokra. Ezen változások mindegyike kedvezőtlen vízgazdálkodási és vízminőségvédelmi szempontból. Alkalmazkodási intézkedésként fontos a csapadékvizek visszatartása, beszivárgtatása, és az erózió csökkentése.

Sok változással járó új helyzetekre kell készülni és számos adaptációs lehetőség van. Éppúgy mérlegelni kell a tavakkal kapcsolatos emberi elvárások és használat visszafogását, rugalmasabbá tételét, a vízhasználat racionalizálását, mint a vízgyűjtőkön a táj- és földhasználat megváltoztatását, vagy a karsztvíz használatát. Sőt, a legfrissebb számítások szerint akár már 2040-től szükséges lehet a Balatonba más vízgyűjtőről is vizet hozni – hasonló vízpótlásokra külföldön is egyre több a terv és a példa. Mindentől óvakodni kell, ami tovább erősíti a már elkerülhetetlen klimatikus hatásokat, mint amilyenek pl. a mikroklímát, széljárást megváltoztató, élőhelyeket romboló tömeges beépítések a part közvetlen közelében.

A nyári időszakban bekövetkező csapadékhány komoly gondokat okozhat a térségben is, mivel alapvetően befolyásolja a mezőgazdasági hozamokat, és szükségessé teheti az öntözés nagyobb mérvű alkalmazását

A vizek védelmével és fenntartható használatával kapcsolatos tevékenységek keretét az EU Víz Keretirányelv (VKI) jelenti.

Célok: A Víz Keretirányelvvel összhangban a vizek „jó állapotának” elérése. A fenntartható vízkészlet-gazdálkodás megteremtése. A felszíni és felszín alatti víz minőségének védelme.

Cselekvési irányok, feladatok

VÍZ-1. Vízvédelmi tevékenység – vízfolyások belterületi, külterületi rendezése, vízfolyások, tavak „jó állapotának” elérése. Felszíni és felszín alatti vizek minőségvizsgálata és vízbázisvédelem.

- El kell végezni a települések környezetében lévő vízfolyások karbantartási feladatait, hogy az esetleges nagycsapadékok okozta árhullámok levonulása biztosítva legyen, és a szabályozott vízkormányzás és a vízvisszatartás megvalósulhasson.
- Fel kell tární a diffúz szennyezőhatások eredetét és a pontszerű szennyezések forrását, amelyek megszüntetése, korlátozása és ellenőrzése az önkormányzatok hatáskörében is elvégezhető.
- A szennyező források/területek megszüntetésének, felszámolásának fontossági sorrendjét meg kell állapítani, környezetszennyező hatásaikat mérsékelni, majd megszüntetni szükséges.
- Meg kell határozni a vízfolyások ökológiai vízkészletét és a mértékadó vízhasználatokat.
- Sérülékeny vízbázisok biztonságba helyezését szükséges megvalósítani.
- Ásott és fúrt – használatban levő - kutak felmérését, vizsgálatát szükséges elvégezni.

VÍZ-2. Biztosítani kell a megmaradt természetes partszakaszok védelmét, (a part felől a településeket szegélyező nádasok speciális védelem alatt állnak, ezért a területhasználatot jogszabályi előírások korlátozzák).

- A vízpart-rehabilitációs tanulmányterveket felváltó, a Balaton vízparti területeinek közcélú területfelhasználási tervekkel összhangban a településrendezési eszközök felülvizsgálata és módosítása, a zöldfelületek, a természetes és természetközeli parti területek, a nádas partok védelme, megőrzése.
- A vízszintingadozás és a nádaratás újjászervezésének megvalósítása.
- A partvédő művek magasítása (120 cm-re történő vízszintemelés miatt).

VÍZ-3. A Balaton vízminőségének, higiénés állapotának javítása a partközeli (strandi) területeken, legalább II. osztályú vízminőség fenntartása. A klorofill-a koncentráció ne lépje túl a 25 mg/m³ értéket.

- Fel kell tární, hogy hol szükséges a mederkotrás a fenéküledékben felhalmozódott foszfor és más szennyezőanyag eltávolítására.
- Gondoskodni kell a kiemelt iszap ártalom mentes és gazdaságos elhelyezéséről.
- Meg kell akadályozni a települési területről a tisztítatlan csapadékvíz közvetlen tóba kerülését, mivel ma már ez jelenti a legnagyobb közegészségügyi kockázatot.
- Strandok higiénés állapotának javítása.

VÍZ-4. A vízgazdálkodási tevékenységek összehangolása a Balaton vízgyűjtőjén a klímaváltozás hatásainak mérséklése és a tó vízmennyiségének megőrzése érdekében.

- Javasolt a vízhiány ellensúlyozásának, a vízpótlásnak a tudományos vizsgálata, új kutatások szükségesek a műszaki megoldások lehetőségeinek és az ökológiai kockázatoknak a feltárására.
- Rendszeres monitorozás és kutatás megvalósítása a tavon és a vízgyűjtőn (a települési lefolyás, a légköri tápanyag-kiülepedés mennyiségeit is mérni javasolt, a belső terhelés megismeréséhez az üledékmonitoring visszaállítása is szükséges).
- Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer rekonstrukciós beruházási igényeinek körültekintő megvalósítása (pl. kotrás, zagyterek kialakítása, dinamikus használata).

VÍZ-5. A Balaton tápanyagterhelésének csökkentése (a horgászat okozta foszforterhelés csökkentése)

- Jogszabályi háttér megalkotása a horgászok által használt etetőanyagok gyártására, forgalmazására és felhasználására vonatkozóan, azokat állati takarmányokként javasolt minősíteni, és határértékeket kell megállapítani (foszfortartalmat kiemelten javasolt kezelni).

VÍZ-6. Balaton és vízgyűjtőjének egységes vízügyi kezelésének megvalósítása, egységes tógazdálkodó szervezet kialakítása **hatósági jogkörrel.**

- A kapcsolódó jogszabályok felülvizsgálata, a szükséges módosító javaslatok kidolgozása.

3.stratégiai cél: A térség adottságaihoz és hagyományaihoz illeszkedő, a környezeti, társadalmi és gazdasági szempontokat egyaránt figyelembe vevő erőforrás takarékoság, és a hatékonyság javítása. A fenntartható fejlődés feltételeinek megteremtése, környezetbarát, és versenyképes termelési és szolgáltatási technológiák alkalmazása, a gazdaság körforgásos működésének erősítése.

2.10.10 Energiatakarékosság, energiahatékonyság

Indoklás

Az energiaellátás meghatározó a társadalmi jólét és a gazdaság működése szempontjából, ugyanakkor a környezet számára az energiatermelés és -fogyasztás lényeges terhelést jelent: a természeti erőforrások felhasználásával, az üvegházhatású gázok és más légszennyezőanyagok kibocsátásával, földhasználattal, hulladéktermeléssel jár. Ezek hozzájárulnak az éghajlatváltozáshoz, a természetes ökoszisztémák és az épített környezet, illetve az emberi egészség károsodásához, amik összességében kedvezőtlenül hatnak mind az életminőség alakulására, mind a gazdaság működésére.

Világszerte erős törekvés mutatkozik a megújuló energiaforrások hasznosítására, egyrészt a fosszilis energiahordozók felváltása, másrészt a klímaváltozást okozó üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, harmadrészt pedig az energiaexport függőség csökkentése érdekében. A megújuló energiaforrások alkalmazása a terület- és gazdaságfejlesztés kiemelkedő fontosságú területe gazdasági, szociális és környezeti szempontból egyaránt.

A biomassa energetikai célú előállítás és hasznosítása során a klímavédelmi, ökológiai, környezetvédelmi, vízgazdálkodási szempontokat és hatásokat, illetve a biztonságos élelmiszerellátási, talajerő-utánpótlási és takarmánytermelési igényeket egyaránt figyelembe kell venni.

A termálvizek geotermikus-energia célú hasznosítása során kiemelt figyelmet kell fordítani a használt víz megfelelő elhelyezésére.

Továbbá az elkövetkező években kiemelt figyelmet kell fordítani a már napjainkban is egyre súlyosabb mértékben tapasztalható klímaváltozás globális és lokális hatásaira. Az energiatudatos város- és gazdaságfejlesztés érdekében fenntartható energia akcióterveket (SECAP- Sustainable Energy and Climate Action Plan) és fenntartható városi mobilitási terveket (SUMP - Sustainable Urban Mobility Planning) kell alkotni és azokat következetesen végrehajtani.

Célok: Energiahatékonyság, megújuló energia hasznosításának növelése. 2030-ig a megújuló energiaforrás részarányának minimum 21%-ra történő növelése a környezeti szempontok figyelembevételével a bruttó végső energiafelhasználásban.

Cselekvési irányok, feladatok

ENERGIA-1. Korszerű, biztonságos energia ellátás megvalósítása, villamos energiahálózat fejlesztés a kialakítandó építési telkeken.
– Elektromos légvezetékek kiváltása földkábelre.

ENERGIA-2. Energia hatékonyság növelése, a megújuló energiaforrások (napenergia, szélenergia, geotermikus energia, biomassza) használata.

- Távhőellátó rendszerek energiahatékonyságának növelése.
- Elő kell segíteni a lakások, lakóházak, közintézmények, energiatakarékosságra, az energiahatékonyság növelésére, az alternatív energiák felhasználására irányuló törekvéseit.
- Az önkormányzati intézmények energiahatékonyságának javítása, a működési költségek csökkentése érdekében.
- Fosszilis energiahordozók felhasználásának hatékonyabbá tétele (kis fajlagos szennyezőanyag-kibocsátású, korszerű tüzelőberendezések alkalmazásának támogatása).
- A káros kibocsátás csökkenését eredményező építőipari, építészeti megoldások megvalósításának támogatása, ösztönzése (passzív napenergia hasznosítás, hőszigetelés).
- Az energiatudatos város- és gazdaságfejlesztés érdekében fenntartható energia akcióterv (SECAP) készítése javasolt.

2.10.11 Hulladékgazdálkodás

Indoklás

A hulladékhierarchia elve szerint a környezet és az emberi egészség védelme érdekében minden tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy az biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését, a hulladék hasznosítását, illetve környezetkímélő ártalmatlanítását. A hulladékgazdálkodásnak fontos szerepe van a természeti erőforrásokkal való takarékos gazdálkodás kialakításában, az erőforrás-felhasználás hatékonyságának javításában, az anyagok termelési-fogyasztási körforgásban tartásában, az üvegházhatású gáz kibocsátás mérséklésében.

A hulladékgazdálkodás átfogó keretét a 2021-2027 közötti időszakra szóló Országos Hulladékgazdálkodási Terv biztosítja.

A korszerű hulladékgazdálkodás egyben azt jelenti, hogy az ismételt felhasználáson, újrahasznosításon keresztül kevesebb primer nyersanyag és energia kerül felhasználásra, amely jelentős mértékben segíti a fenntarthatóságot és az éghajlatváltozás elleni küzdelmet. A kevesebb lerakott hulladék egyben kevesebb természetes terület felhasználását is jelenti, amely fontos tényező a biodiverzitás megőrzése szempontjából.

Célok: 2025-ig az újrahasználatra előkészített és újrafeldolgozott települési hulladék mennyiségének arányát derogációval legalább 50%-ra kell növelni. 2035-re a hulladéklerakóban lerakott települési hulladék mennyiségének arányát derogációval 25% alá kell csökkenteni.

Cselekvési irányok, feladatok

HUL-1. Térségi hulladékgazdálkodás tervezése a hulladék keletkezés megelőzése és a körkörös gazdaságra történő átállás érdekében. A tervezés fő céljai:

- Hulladék keletkezés megelőzése, hulladék mennyiségének csökkentése.
- Hulladékok szelektív gyűjtése.
- A lakossági szerves hulladékok házi komposztálásának elterjesztése a családi házas településrészekben. A korábban kiosztott komposztládák hasznosulásának vizsgálata.
- Az újrahasználat ösztönzése.
- A beruházások és a létesítmények tervezésénél azon kezdeményezéseket kell előnyben részesíteni, amelyek a biohulladékok, a csomagolási hulladékok és a veszélyes hulladékok maradék-hulladéktól történő elkülönített kezelését lehetővé teszik, továbbá az életciklus elemzés figyelembe vételével.
- Ösztönözni kell a hulladékszegény technológiák bevezetését, az újrahasználat és a tartós termékek piacra kerülését, valamint a fogyasztói szokásokat ebben az irányba befolyásoló tájékoztató felvilágosító munkát.

HUL-2. Hasznosítás a települési hulladékok területén.

- El kell terjeszteni és teljessé kell tenni a hasznosítható összetevők elkülönített begyűjtését, ipari előkészítést, az ehhez szükséges létesítmények és eszközpark (gyűjtőszigetek, gyűjtődényzet és begyűjtő járművek, válogatóművek) létrehozását, illetve alkalmazását, továbbá elszállításának racionalizálását (pl. vasúton).
- A lakossági veszélyes hulladékok évenkénti begyűjtése.
- A szelektív gyűjtés eszközeinek biztosítása a lakosság legalább 80%-a részére.
- Házi és helyi komposztálás szervezése. A szelektív zöld-hulladék gyűjtés hatékonyságát térségi zöld-hulladék depók kialakításával, akár ideiglenes gyűjtőhelyek kialakításával lehet fokozni.
- Komplex hulladékkezelő rendszer részeként újrahasználati központok kialakítása.
- A lerakott hulladék biológiailag lebomló szerves anyag tartalmának a 1999/31/EK irányelvben foglaltak szerinti csökkentése az 1995. évi szinthez képest (az ehhez szükséges elkülönített bio-hulladék és papír-hulladék begyűjtésének, illetve hasznosításának és előkezelésének – komposztálás, biogáz-előállítás stb. – fejlesztésével).
- A háztartási elektromos és elektronikai berendezések hulladékainak 7-8/kg/fő/év mennyiségben történő begyűjtése.
- A települési szilárd hulladék teljes hasznosításának 40% fölé emelése.
- A papír, üveg, fém és műanyag hulladékok összességében 50%-os hasznosítása.
- Az önkormányzati egészségügyi intézmények hulladékkezelésének fejlesztése, beleértve a lakossági gyógyszer-hulladék elkülönített begyűjtését is.

HUL-3. Hulladékok ártalmatlanítása.

- A lerakási igényeket kielégítő, közszolgáltatás keretében működő, térségi ártalmatlanító kapacitások biztosítása.
- A települési szilárd hulladék lerakási arányának 60% alá történő csökkentése.
- A papír és a biohulladék lerakástól eltérő kezelésének megoldása.
- A régi lerakók rekultiválásával és utógondozásával, az illegális lerakás és a hulladékelhagyás felszámolásával és szankcionálásával kapcsolatos feladatok ellátása.
- Közterületen elhagyott hulladékok begyűjtése, kezelése.
- Lakossági szemléletformálás a lerakás minimalizálása, a korszerű hulladékgazdálkodás megvalósítása és hulladékelhagyás megszüntetése érdekében.
- Az állami, illetve önkormányzati felelősségi körbe tartozó állati hulladék begyűjtő és kezelő rendszerek fejlesztése, a korszerűtlen, nem megfelelő kezeléstechnológiák (dögkutak, dögtemetők) megszüntetése.
- Egyéb lakossági veszélyes hulladékok (festékek, növényvédő szerek, háztartási vegyiárak stb.) elkülönített begyűjtésének fejlesztése.

2.10.12 Erdőgazdálkodás

Indoklás

Az erdészet számára az éghajlatváltozás és a szélsőséges időjárás viszonyokhoz való alkalmazkodás sikeressége a természetszerű erdők telepítésén és megóvásán múlik. Ezen erdők egyrészt a hirtelen lezúduló csapadék okozta károkat csökkenthetik, másrészt az erdők jelentős szerepet játszanak a víz tárolásában, a mikroklima szabályozásában, a biodiverzitás növelésében is. Az erdők telepítésénél, illetve az erdős területek gondozásánál kiemelt fontosságot kell tulajdonítani a fajok kiválasztásának. Nagyobb hangsúlyt kell kapjon a természetközeli erdőművelés, a helyi, őshonos fajokat kell előnyben részesíteni, valamint az erdők gondozásánál fokozott figyelmet kell szentelni az invazív fajok eltávolítására.

Több figyelmet érdemel az erdőket egyre nagyobb mértékben fenyegető tűz elleni védelmi intézkedések kidolgozása és gyakorlati megvalósítása.

A táj természetes növénytakarója az erdő, ezért vissza kellene állítani mindenütt, ahol erre mód van.

Célok: Az erdőterületek kiterjedésének növelése (elsősorban az éghajlatváltozás nyomán megváltozó termőhelyi adottságokhoz alkalmazkodni tudó állományokkal, őshonos fajokkal).

Cselekvési irányok, feladatok

ERDŐ-1. Biztosítani kell az emberi tevékenység vagy természeti okok miatt csökkent területű erdőtársulások megőrzését, továbbá ösztönözni kell a fafaj cserék felgyorsítását az idősebb faállomány megújítását (őshonos fafajok).

ERDŐ-2. Fel kell mérni azokat a területeket, ingatlanokat (erdőtagokat, erdőrésztleteket), ahol indokolt az erdőtelepítés, hogy a ténylegesen már nem erdőként művelt, de akként nyilvántartott vagy az erdőművelés alól kivonandó területeket is be lehessen vonni a folyamatba.

2.10.13 Közlekedés és környezet

Indoklás

A közlekedés bár különböző mértékben, de a környezet minden elemére hatással van (levegő- és zajszennyezés, üvegházhatású gázok kibocsátása, az infrastruktúra kiépítésével összefüggésben az élőhelyek feldarabolása stb.), ezért különösen fontos a környezetet kevésbé terhelő közlekedési módok és alternatívák előnyben részesítése, ösztönzése.

Az EU új közlekedésfejlesztési irányelve kimondja, hogy át kell gondolni a közlekedési infrastruktúrák rendszerét, és törekedni kell a meglévő hálózatokon, a meglévő feltételek javításával, környezetkímélő módon megoldani a gazdaság szállítási, és személyforgalmi igényét. Az utak vonatkozásában a szélességnél figyelembe kell venni a távlati közművesítést (vízvezeték, földkábel) a csapadékvíz-elvezetést.

A térség közlekedésének olyan szintű megszervezése szükséges, amely a közlekedésbiztonság növelése mellett minimálisra csökkenti a közlekedés eredetű levegőszennyezést és zajterhelést, javítva így a lakosság komfortérzetét.

A Balaton régió közlekedési problémáinak kezelésére a közösségi közlekedés összehangolt fejlesztési stratégiájára alapozott és következetesen végrehajtott feladat-sorozat felel meg. Ezek a vasúti közlekedés fejlesztését mint ún. „hard” elemet, valamint a Balatoni Regionális Közlekedési Szövetséget, mint „soft” elemet ötvözve olyan jövőképet mutatnak be és töltenek meg szakmai tartalommal, amely képes a Balaton gazdaságának és turizmusának a fenntartható fejlődését hosszabb távon is megalapozni és kiszolgálni.

A vasutat a kerékpár mellett a balatoni közlekedés második stratégiai eszközének javasolt alkalmazni. Nem csupán a Balaton megközelítése, hanem a balatoni települések közötti közlekedés okán is. A vasút és a kerékpár kellő színvonalú szolgáltatásai és integrációja mellett érvényesíthető a belső balatoni közlekedésben az autós közlekedés szigorítása, korlátozása.

A Balaton távolsági és régiós megközelítésére, a vasút alkalmas, melynek elektromos átalakítása jelenleg is folyik az évtized végére 100 %-ban érhető el a térség környezetbarát vasúton. A vasút emellett partmenti helyi utasszállításra alkalmas, vagy azzá tehető.

Az autóbuszos személyszállítás, amely ma is nagyobb súlyt képvisel a vonathoz, távolsági közlekedésben EURO VI-ra való áttérés folyamatban van, ill. 2022-től a helyi közlekedésben csak e-meghajtású járművet lehet üzembe helyezni.

A személygépkocsi érkezés a Balatonhoz, ma az utazások 60 %-ára jellemző. Nagyon magas ez az arány és jellemző az autó igen kistávolságú használata, az üdülőhelyen belüli célok, (strand, kisbolt) elérésére.

Utazási módok átalakítása: A balatoni települések mérete lehetővé teszi, hogy helyi közlekedésben jelentősen, helyközi közlekedésben is meghatározóan növekedjen a nem motorizált közlekedés aránya.

Célok: Fenntarthatóbb közlekedési rendszerek kialakítása. A különböző közlekedési eszközök és formák (egyéni és közösségi) használatának hatékony összehangolása. Az egyéni, nem motorizált közlekedési formák elősegítése, fejlesztése.

Cselekvési irányok, feladatok

KÖZL-1. A térség úthálózatának fejlesztése.

- Meglévő útszakaszok, belterületi utak korszerűsítése, biztonságossá tétele és karbantartása.
- Szilárd, vízzáró burkolatú utak és térburkolatok csapadékvíz elvezető rendszerrel történő kiépítése.
- Utak portalanításának megvalósítása, burkolat kialakítása, javítása.
- A települési úthálózat por-, illetve síkosság mentesítése (környezetbarát anyagok alkalmazásával).
- A mobilitási igények csökkentése várostervezési, forgalomszervezési és szabályozási eszközök segítségével (pl. alacsony kibocsátású zónák létesítése).

KÖZL-2. A települések területén a közlekedés biztonságossá tétele. A gyalogos és kerékpáros közlekedés feltételeinek javítása.

- A szűk keresztmetszetek felszámolása, a települések átkelési szakaszain a forgalom biztonságossá tétele.
- Az előírt sebesség betartását elősegítő műszaki megoldások kialakítása.
- A közlekedés környezeti hatásait (zaj, por) mérséklő növényzet telepítése.
- A kerékpáros és gyalogos közlekedés népszerűsítése és feltételeinek javítása.
- A parkolási lehetőségek bővítése, fejlesztése (P+R parkolók kialakítása).
- Útszélesítés a biztonságos kétirányú közlekedés megvalósítása érdekében.
- Kerékpárút hálózat bővítése.
- Kerékpártárolás, -bérlés, -kölcsonzés feltételeinek megteremtése, fejlesztése.

KÖZL-3. Közösségi közlekedés feltételeinek javítása.

- A tömegközlekedési járművek útvonalának, megállóhelyeinek felülvizsgálata, szükség esetén azok módosítása.
- Az éghajlatváltozás közlekedési infrastruktúrát és eszközparkot érintő hatásainak felmérése, az alapján az indokolt megelőzési intézkedések megtétele (pl. megállóhelyek árnyékolása, közösségi közlekedési eszközök légkondicionálása).
- A kis fajlagos szennyezőanyag kibocsátású tömegközlekedési járművek számának és arányának növelése.
- Térségi SUMP (Fenntartható Térségi Mobilitási Terv) kidolgozása és megvalósításának elősegítése.
- **Kiscsoportos vagy egyéni, mobilapplikáció alapú közlekedési rendszerek fejlesztése.**

KÖZL-4. Mikromobilitási eszköz használat keretei szabályozásának megvalósítása térségi szinten különös tekintettel az üdülőtérlet frekvenciált parti, közösség által igénybe vett területein.

KÖZL-5. A vízi közlekedés fejlesztése.

- A kapcsolódó infrastruktúra fejlesztésének megvalósítása.
- A Balaton északi és déli partja közötti közlekedés gyorsabb elérhetőségének előmozdítása.
- A Balaton vízfelületén rekreációs célú vízeszköz használatok szabályozása, a tárolás és környezetbiztonsági követelményeknek való megfelelés.

KÖZL-6. A térség vasútvonalainak megőrzése, fejlesztése.

- Korszerű járműpark kialakítása.
- Északi parti vasútvonal villamosításának folytatása.
- Kerékpárszállítás lehetőségének bővítése.
- Balatoni körvasút megvalósítása, elektromos körbejárhatóság megteremtésével.
- Átfogó és részletes hasznosítási tanulmány (adott esetben előkészítő jellegű műszaki tervezéssel) készítése a kiemelt térségben található, vagy ahhoz szervesen kötődő, kihasználatlan, „kallódó” (meglévő, de használaton kívüli vasútvonal) vasúti infrastruktúra rehabilitációjára feladatok, jogkörök nevesítésével, címzésével, finanszírozási lehetőségek részletes vizsgálatával.

4.stratégiai cél: A Balaton Kiemelt Üdülőkörzethez méltó üdülöhely minőségi fejlesztése oly módon, hogy az biztosítani tudja a lakó és üdülónépesség rekreációs igényét, biztonságát a környezeti károk megelőzésének figyelembe vételével.

2.10.14 Turizmus és környezet

Indoklás

A turizmus hozzájárulhat a természeti értékek ismertségéhez, az egészséges életmód elterjesztéséhez, ugyanakkor a látogatók számának bővülése és az infrastruktúrák fejlesztése jelentős környezeti igénybevétellel és terheléssel járhat, illetve a jelentős közlekedési és energiaigények miatt számottevő üvegházhatású gáz kibocsátást is eredményez.

Az ökoturizmus célja az épített és természeti környezet bemutatása, az adott település, térség szociokultúrájának megismertetése.

A natúrparkok a helyi közösségek (önkormányzatok, társadalmi szervezetek, gazdálkodó szervezetek és az érintett lakosság) összefogásának eredményeként létrejövő, a táji, természeti és kulturális értékek megőrzésén és fenntartható hasznosításán alapuló terület- és vidékfejlesztési célok megvalósulását is támogató együttműködések.

A geoparkok elsődleges küldetése a területükön található gazdag földtudományi örökség megőrzése és bemutatása, a helyben élő emberek és közösségek bevonásával, különböző ismeretterjesztő és geoturisztikai programok beindításával. Egy geoparkban számos olyan földtani, felszínalaktani értéket lehet találni, amely tudományos és oktatási jelentősége, ritkasága, valamint esztétikai értéke miatt egyaránt kiemelkedő. A földtudományi értékek és jellegzetességek mellett egy geopark kiemelt feladata a történelmi, kulturális és ökológiai - tehát az élő természeti - értékek bemutatása és védelme is. A geoparkot irányító szervezet és a partnerei bekapcsolódnak a földtudományi oktatásba és tudományos kutatásokba, valamint a földtudományi értékek kezelésébe is. A fenntartható jellegű geoturizmuson keresztül egy megfelelően nagy kiterjedésű geopark képes a helyi gazdaság fenntartható fejlődését is szolgálni. A geoparkok fontos célja a helyi termékek - ideértve a kézműves termékek vagy biotermesztésű élelmiszerek - népszerűsítése is (pl. geopark termék program meghirdetése), illetve a partnerség révén egy geopark képes a területén élő közösségeket új fejlődési lehetőséghez juttatni.

Célok: A természeti értékek bemutatása, a környezettudatos életmód iránti társadalmi felelősségvállalás, a természeti-kulturális értékek védelme, megőrzése iránti elkötelezettség tudatosítása, kialakítása, erősítése. A turizmus kedvezőtlen környezeti hatásainak csökkentése.

Cselekvési irányok, feladatok

TUR-1. A természeti és környezeti értékek fenntartható módon történő bemutatását szolgáló fejlesztések, programok megvalósítása.

TUR-2. A helyi értékek megismerését, bemutatását lehetővé tevő útvonalak kialakítása, fenntartása.

TUR-3. A természet bemutatását szolgáló létesítmények fejlesztése.

TUR-4. Környezetbarát közlekedési módok használatának ösztönzése, elősegítése.

TUR-5. Hagyományos és helyi termékek előállítása, márkatermékként való terjesztése; helyi sajátosságokhoz igazodó rendezvénykínálat fejlesztése (pl. környezetbarát gazdálkodást bemutató programok); komplex szolgáltatás-csomagok kialakítása a különböző célcsoportoknak.

2.10.15 Környezetbiztonság

Indoklás

A környezetbiztonság fogalmkörébe azok a biztonságunkat veszélyeztető események és folyamatok tartoznak, amelyek egyrészt természeti (földrengés, árvíz, szélviharok, erdőtűz stb.), másrészt emberi eredetűek (pl. környezet-károsítással is járó ipari, közlekedési katasztrófák). A civilizációs eredetű szennyezések egyaránt származhatnak hazai és külföldi tevékenységekből, melyek a felszíni vizek és a levegő szennyezésén túl több éven keresztül veszélyeztethetik a felszín alatti vizek, a földtani közeg természetes állapotát, illetve jelentős természetkárosítással is együtt járhatnak. A már bekövetkezett, tartós környezetkárosodások felszámolása érdekében szükséges a szennyezőforrások és területek felderítése, a kármentesítési feladatok végrehajtása.

Több – magyar részvételű – pánszerepai szintű nemzetközi egyezmény tartalmaz a környezetbiztonságra vonatkozó rendelkezéseket, hiszen az ezzel kapcsolatos folyamatok, hatások áttekjednek az országhatárokon is.

Meg kell említeni az elektronikus hírközlés gyors digitalizálódását és fejlődését, ami jelentősen átalakítja a gazdaság és a társadalom egészét. A napjainkban kiépülő 5G mobilhálózatokban sokan páratlan technológiai lehetőségeket látnak, mások eddig ismeretlen egészségügyi hatásoktól tartanak. Bár nincsenek olyan elfogadott tudományos adatok, amelyek szerint az 5G negatív hatást gyakorolna az emberi egészségre, az elővigyázatosság elvével összhangban folyamatosan nyomon kell követni az 5G társadalmi, egészségügyi és környezeti vonatkozásait.²¹

A természeti és ipari katasztrófák elhárítása, illetve következményeik felszámolása az ország biztonságának egyik kulcseleme. A környezetbiztonság feladatait olyan egységes rendszerbe célszerű beilleszteni, ahol a környezetvédelem, az egészségvédelem és az általános biztonsági intézkedések együtt jelennek meg.

A 2011. évi CXXVIII. törvény (un. „katasztrófa-törvény”) pontosan meghatározta a különböző szervezeteknek, a felelősöknek és az állampolgároknak a katasztrófák elleni védekezésben rájuk háruló feladatokat. Az ipari termelés, tevékenység különböző formában és mértékben veszélyezteteti a környezetet. A lakosság komfortérzetének, biztonságának megteremtése, az információ, tájékoztatási lehetőségek korszerűsítésével valósítható meg.

Célok: A környezetbiztonság növelése. A veszélyeztetés megelőzése. A bekövetkezett katasztrófák következményeinek hatékony enyhítése, elhárítása. A környezetkárosodás felszámolása. A természeti és emberi eredetű veszélyekből eredő kockázatok csökkentése.

Cselekvési irányok, feladatok

- BIZ-1. Helyi környezeti károk kezelése, a térség / település fejlesztésének – rendezési tervezésénél fokozott figyelem a földtani adottságokra, ivóvízbázisra, a felszín mozgásokkal való veszélyeztetettségre, az ipari és közlekedési, a kémiai kockázatok csökkentésére.
- Katasztrófa, illetve havária terv kidolgozása, felülvizsgálata a zöld hatóságok bevonásával.
 - A jogszabályok betartásának hatékonyabb ellenőrzése a gazdálkodó szervezetek, közintézmények működtetése és a magáningatlanok tekintetében.
 - Magaspartfal-védelem megvalósítása.

²¹ Az Európai Gazdasági és Szociális Bizottság Véleménye: Az 5G ökoszisztéma társadalmi és ökológiai hatásával kapcsolatban

5.stratégiai cél: A környezettudatos életszemlélet erősítése, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képesség javítása, valamint a partnerség fejlesztésének előtérbe helyezése.

2.10.16 A környezettudatos szemlélet és gondolkodásmód erősítése

Indoklás

Az ember és a természet viszonyát, a jelen és a jövő generációk számára kedvező vagy kedvezőtlen jellegét hosszabb távon a társadalmi értékrend és az ebből fakadó viselkedés, termelési-fogyasztási szokások befolyásolják leginkább. A társadalmi értékrend részét képező, azt befolyásoló környezettudatosságnak olyan szintjét kell elérni a jövőben, amely az ok-okozati összefüggések és az ezek mélyén rejlő hajtóerők feltérképezésének fényében biztosítja, hogy a társadalmi-gazdasági tevékenységekkel együtt járó környezetterhelés a lehető legkisebb mértékű legyen, beleértve a szennyezőanyag kibocsátás és a hulladéktermelés minimalizálását, az erőforrások takarékos használatát.

A környezetvédelmi döntések előkészítésében, a döntések végrehajtásában való társadalmi részvételt az EU elvárásai, az Aarhusi Egyezmény kötelezettségei, a hazai jogszabályok erősítik, de a társadalmi partnerek egyre növekvő mértékben igénylik is.

A környezeti szemléletformálás célja, hogy az állampolgárok tájékozottak legyenek a szűkebb és tágabb környezetük állapotáról, a táji- és a biológiai sokféleség értékéről és jelentőségéről, az ökoszisztéma szolgáltatások fontosságáról, a vizek értékéről és szerepéről, a környezetvédelem szükségességéről és ismerjék az életmódjuk, az általuk is használt termékek, eszközök környezeti kockázatait, azok következményeit, a megelőzés és mérséklés lehetőségeit, továbbá akarjanak tenni a környezet megóvása érdekében.

Célok: A társadalmi részvétel ösztönzését szolgáló legfőbb intézkedések: a környezeti információkhoz való hozzáférés javítása; a civil szervezetek és a lakosság bevonása az őket érintő döntések előkészítésébe; civil szervezetek bevonása környezet és természetvédelmi feladatok végrehajtásába, közreműködésük pénzügyi támogatása.

Jelenleg a környezeti nevelés döntő színterei az oktatási intézmények, ám ahhoz, hogy sikeres legyen a program, a színtereket ki kell terjeszteni az élet szinte minden területére, de különösen a családra, az oktatási és művelődési intézményekre, a civil szervezetekre, a hatóságokra, az önkormányzatokra és a gazdaság szereplőire is.

Cselekvési irányok, feladatok

TUDAT-1. Környezeti nevelés, oktatás, szemléletformálás. A társadalom környezeti értékrendjének javítása.

- Környezet- és természetbarát, valamint a környezettudatos szabadidős tevékenységek elősegítése.
- Óvodás, iskolás korúak oktatása és a szülők bevonása (közös növényültetés, gondozás).
- Környezettudatosság és a fenntarthatósággal kapcsolatos ismeretek megjelenítése az oktatási segédanyagokban.
- Zöld Óvoda, Ökoiskola... programok kiterjesztése.

TUDAT-2. Környezeti információhoz való hozzáférés.

- A lakosság hiteles tájékoztatása a környezet állapotáról és annak változásairól.
- Fórumok, klubok szervezése, médiában való környezetvédelmi műsorok közvetítése.

TUDAT-3. Az önkormányzatok, a lakosság és a civil szervezetek környezetvédelmi tevékenységének, együttműködésének elősegítése.

- Környezetvédelemmel kapcsolatos rendeletek folyamatos felülvizsgálata, azok betartatása.
- Környezetvédelemmel kapcsolatos információs adatbázis összeállítása.
- Közösségi kertek kialakítása, zöldségtermesztést népszerűsítő kampányok indítása.

TUDAT-4. Kiskertek, konyhakertek, háztáji gazdaságok, ökológiai gazdálkodás, népszerűsítése, a környezeti nevelés, szemléletformálás és a klímaváltozáshoz való egyéni alkalmazkodás előmozdítása érdekében.

2.10.17 Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képesség javítása

Indoklás

A világ eseményeit tekintve látható, hogy növekszik az éghajlatváltozással összefüggő természeti katasztrófák (árvizek aszály, erdőtüzek stb.) száma. Magyarországon is megszorodtak a szélsőséges időjárási események. Az utóbbi évek eddig nem tapasztalt szélsőségeket, szokatlan időjárási viszonyokat hoztak, elpusztítva ezzel a termés jelentős hányadát, károkat okozva az infrastruktúrában, vagyoni javakban, nem ritkán veszélyeztetve az emberek személyi biztonságát és egészségét. A tudományos előrejelzések szerint a Balaton térségében a globális átlagot meghaladó, tartós melegedés várható, amelynek jelei már napjainkban is mérhetők, illetve érzékelhetők. A szélsőséges időjárású napok gyakorisága megnő (erős szél, túl magas/túl alacsony hőmérséklet, nagy hőmérséklet-ingadozás, egyszerre túl sok csapadék, stb.). A csapadékos napok száma csökken, a csapadékeloszlás egyenlőtlenebb lesz (télen több, nyáron kevesebb), amely a mezőgazdasági tenyészidőszakban illetve az idegenforgalmi évadban nagyobb szárazságot eredményez. Várható, hogy a fenti változások a természeti környezetre, a térség gazdaságára, ezen belül a Balatonnál meghatározó szektorra, a turizmusra is erőteljes hatást fognak kifejteni.

Az éghajlati alkalmazkodás felelősségét nemcsak az államnak és az önkormányzatoknak, hanem egyidejűleg az üzleti szférának, a civil szervezeteknek, valamint jelentős mértékben a helyi közösségeknek, azaz a lakosságnak is viselnie kell. A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet vonzó környezeti állapotának és gazdasági versenyképességének, népességmegtartó erejének megőrzése érdekében rendkívül fontos a felkészülés a változásokhoz való alkalmazkodásra, azaz a kedvező változások kihasználására és a kedvezőtlenek mérséklésére.

Amíg a klímavédelemben a kibocsátás-csökkentési törekvések csakis globális összefogás esetén vezethetnek eredményre, addig az alkalmazkodási lépések helyi és regionális szinten önállóan is sikeresek lehetnek. A mostani és a leendő fejlesztéseket úgy kell megvalósítani, hogy a globális változások tudomásul vétele mellett a fentiekben prognosztizált körülmények között a természeti környezet, a térség lakóinak életfeltételei és a gazdasági környezet elfogadhatók maradjanak. Ehhez a természetvédelem, az emberi egészség védelme, a vízgazdálkodás, a mező- és erdőgazdálkodás, valamint a települési környezet fejlesztése terén kell a II. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában megfogalmazott szempontokat érvényesíteni.

Célok: A globális felmelegedést okozó gázok kibocsátásának mérséklésében, és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban a kormányzati szervek mellett az üzleti szférának, a civil szervezeteknek, valamint jelentős mértékben a helyi közösségeknek, azaz a lakosságnak is tevélegesen részt kell venniük. A kibocsátások hathatós és tényleges mérséklését kell elérni leginkább az energetikában, az ipar, a közlekedés, a mezőgazdaság és a hulladékgazdálkodás terén. A kedvezőtlen ökológiai és társadalmi-gazdasági hatások elleni védekezés az alkalmazkodóképesség javításával, a károk megelőzésével, enyhítésével. A klímatudatosság erősítése.

Cselekvési irányok, feladatok

KLÍMA-1. Az éghajlatváltozás mérséklése – Mitigáció.

A mitigáció az éghajlatváltozást kiváltó tényezők (ÜHG gázok) tekintetében vagy ezek kibocsátásának csökkentését, vagy a légkörből való eltávolításukat, megkötésüket jelenti. Mivel jelenleg elsődlegesen az energiatermelés és felhasználás a felelős az ÜHG gázok kibocsátásáért, elsősorban a megújuló alapú energiatermeléssel és a helyhez kötött és a közlekedési energia felhasználással érdemes foglalkozni. További mérséklési területek a hulladékgazdálkodás, az építőipar, az anyaghasználat és a növényzettel történő ÜHG gáz megkötés. A hulladékgazdálkodás a hulladék keletkezés csökkentésén és újrahasznosításán keresztül avatkozik be az energia és nyersanyagáramlásba, körkörös gazdasággá alakítva át a jelentős anyaghasználatot. Nem elfeledve, hogy a körkörös gazdaság jóval több a hulladékgazdálkodásnál.

KLÍMA-2. Alkalmazkodás.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás nem a jövő generációkra váró feladat – az emberek mindig is alkalmazkodtak az éghajlat változásaihoz, és ez igaz a Balaton térségére is. Az éghajlatváltozás stratégiai szemszögből való megközelítése során azonban különböző típusú problémákkal kell szembenézni. A múltra nem lehet alapozni a jövőbeni változások előrejelzése során, ehelyett különböző alternatív jövőképeket kell figyelembe venni, és azoknak megfelelően kell a döntéseket meghozni. Intézkedések az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodáshoz:

- A Balaton és térségének helyes vízkészlet gazdálkodása; vízvisszatartást előmozdító megoldások alkalmazása (ciszternák, ülepítő terek, szűrőmezők, medertisztítás); a települési csapadékvizek okszerű kezelése, az elvezető rendszerek alkalmassá tétele a hirtelen, nagy mennyiségben lehulló csapadék **tározására**.
- A mezőgazdaságban a termelők ösztönzése a legmegfelelőbb fajták megválasztására alkalmazkodóképességi vizsgálatok eredményei alapján.
- Az erdőterületek nagyságának növelése, az erdőssztyepp zónában alacsony záródású erdők fenntartása; mezővédő erdősávok rendszerének kialakítása, fás legelők területének növelése, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodási módszerek elterjesztése, a természeti károsításokat követően az erdőterületek helyreállításának biztosítása.
- Építési előírások, szabványok felülvizsgálata, szigorítása az éghajlatváltozással együtt járó hatásoknak megfelelően; klímatudatos telepítés módszereinek kidolgozása és megismertetése a rendezési terveket, épületterveket készítő szakemberekkel.
- A természetvédelem klímapolitikájának kialakítása és összehangolása az erdészeti, agrár-, energia- és vízgazdálkodási szektorokkal; helyben történő adaptáció elősegítése a meglévő biológiai sokféleség megőrzése érdekében; a természeti területeket körülvéő táj átjárhatóságának fokozása, a fajok vándorlásának elősegítése érdekében.

KLÍMA-3. Tudatformálás, tájékoztatás, információ gyűjtés.

A Földünket fenyegető környezeti problémák iránt egyre fogékonyabbakká váltunk, a gyermekektől a felnőttekig szinte minden korosztály ismeri a globális változásokat érintő témák fontosságát.

Ezért kiemelten fontos a tudatformálás, a közvélemény naprakész, objektív tájékoztatása és az információ gyűjtés annak érdekében, hogy tisztában legyen mindenki a térség környezeti kihívásaival. A környezet védelme, az ökológiai, szociális, kulturális és gazdasági fenntarthatóság érdekében szemléletformálás szükséges, amely minden döntéshozó, szakmai és üzleti partner, az iskolai oktatás - a tanárok, a diákok és a szülők – és a lakosság számára is segítséget és támogatást tud nyújtani azokban a témákban, amelyek felhívják a figyelmet mindannyiunk személyes érintettségére a klímaváltozásra, a természeti erőforrások csökkenésére és az ökoszisztémák sérülékenységére vonatkozóan.

3. Ellenőrzés, monitoring

A Regionális Környezetvédelmi Program céljainak eléréséhez fontos, hogy a végrehajtását a térség társadalmának, üdülónépességének minden tagja segítse, folyamatos legyen a végrehajtás nyomon követése és a döntéshozók megfelelő visszajelzéseket kapjanak az előrehaladásról.

A program végrehajtását folyamatosan nyomon kell követni, és meg kell szervezni az esetleges eltérésekről vagy gondokról a visszacsatolást. Ez utóbbit célszerű úgy kialakítani, hogy a jelzések alulról-felfelé áramoljanak annak érdekében, hogy a szükséges programok mindig a lehető legalacsonyabb szinten szülessenek meg, a szubszidiaritás elvének megfelelően.

Az ellenőrzési rendszer gyakorlatilag az együttműködés során született feladatvállalásokat hivatott nyomon követni és jelezni az esetleges eltéréseket.

- A programban foglalt feladatokat a térségfejlesztés, regionális tervezés során érvényre kell juttatni.
- Tekintettel arra, hogy a program a térség társadalmát és üdülónépességét érinti, ezért a végrehajtása során kiemelt feladat az átláthatóság, valamint az érintettekkel történő konstruktív párbeszéd és együttműködés.
- A programban meghatározott célok elérése érdekében fontos valamennyi érintett társadalmi csoport - így kiemelten az önkormányzatok, a gazdasági élet szereplői, civil szervezetek, a lakosság és az üdülőtulajdonosok – részvétele a feladatok megvalósításában.

Az ellenőrzési folyamat fontos eleme, hogy a Balaton Fejlesztési Tanács részére két évente előterjesztés készül a Regionális Környezetvédelmi Program végrehajtásáról.

A társadalmi, gazdasági és környezeti hatások nyomon követése

A társadalmi, gazdasági és környezeti hatások nyomon követése kettős követelményt támaszt a monitoring rendszer megszervezésére vonatkozóan. Egyrészt fontos megismerni az új fejlesztéseket, azok hatását a gazdasági és társadalmi folyamatokra, másrészt figyelni kell a fejlesztések, beruházások és a turistaforgalom által a környezetre gyakorolt hatásokat.

Mivel a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben a Balaton Fejlesztési Tanács koordinálásával folyamatos programozási, monitoring és kutatási tevékenység folyik, az ennek során elkészített dokumentumok, jegyzőkönyvek fontos támpontot jelentenek a térség fejlődésének, állapotának nyomon követésében.

A környezetvédelmi program megvalósításának szereplői

Az államigazgatás központi szervei

- Miniszterelnökség
- Agrárminisztérium
- Belügyminisztérium
- Építési és Közlekedési Minisztérium
- Európai Unió Ügyek Minisztériuma
- Nemzetgazdasági Minisztérium
- Közigazgatási és Területfejlesztési Minisztérium
- Pénzügyminisztérium

- Igazságügyi Minisztérium
- Honvédelmi Minisztérium
- Kulturális és Innovációs Minisztériuma

Az államigazgatás területi szervei

- Somogy Vármegyei Kormányhivatal
- Veszprém Vármegyei Kormányhivatal
- Zala Vármegyei Kormányhivatal
- Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság
- Közép-, Nyugat-, és Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóságok
- Vas-, Fejér-, és Baranya Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságok
- Magyar Közút Nonprofit Zrt. Veszprém-, Somogy-, Zala Vármegyei Igazgatóságok

Szakmai szervezetek:

- Országos Meteorológiai Szolgálat Siófoki Viharjelző Obszervatórium
- HUN-REN Balatoni Limnológiai Kutatóintézet
- Balatoni Vízügyi Kirendeltség

Közüzemi szolgáltatást végző szervezetek:

- Dunántúli Regionális Vízmű Zrt.
- BAKONYKARSZT Víz és Csatornamű Zrt.
- Délzalai Víz és Csatornamű Zrt.
- Balatonalmádi Kommunális és Szolgáltató Nonprofit Kft.
- NHSZ Tapolca Nonprofit Kft.
- NHSZ Zöldfok Zrt.
- PELSO-KOM Nonprofit Kft.
- Avar Ajka Kft.
- Keszthelyi HUSZ Kft.
- PROBIÓ Zrt.
- Netta-Pannonia Kft.
- E-ON Áramhálózati Zrt.
- E.ON Gázhálózati Zrt.
- E.GAS Gázelosztó Kft.
- Észak-Balatoni Hulladékgazdálkodási Konzorcium

Térségfejlesztésben érdekelt szervezetek:

- Balaton Fejlesztési Tanács
- Balatoni Integrációs Közhasznú Nonprofit Kft.
- Balatoni Halgazdálkodási Nonprofit Zrt.
- Balatoni Hajózási Zrt.
- MÁV – Volán Csoport
- Vállalkozások
- Civil szervezetek

A szaktárcák feladatai a környezetvédelmi program megvalósítása során:

- szakmai segítség, hatósági feladatok,
- költségvetésükben a hozzájuk tartozó projektek pályázat útján történő finanszírozhatóságának biztosítása.

Felhasznált Irodalom

- dr Páldy Anna: A klímaváltozás és egészség – útmutató az Egészségfejlesztési Irodák munkatársai számára- Nemzeti Népegészségügyi Központ
- Köteles Gy. (szerk.) (2002): Sugáregészségtan, Medicina, Budapest
- Pesznyák Cs., Sáfrány G. (szerk.) (2016): Sugárbiológia, Typotex, Budapest
- UNSCEAR (az ENSZ Atomsugárzás Hatását Vizsgáló Tudományos Bizottsága), 2000. évi jelentése
- Környezetgazdálkodási Intézet Környezetvédelmi Intézete Szakértői Iroda: Veszprém Megye Környezetvédelmi Program Vizsgálati Anyaga I., II. kötet, 1998
- George, A. C. (2008): World History Of Radon Research And Measurement From The Early 1900's To Today AIP (American Institute of Physics) Conference Proceedings 1034, 20
- Nikl I., Köteles Gy. (2000): A radon-koncentráció, a környezeti dózis és az eredő sugárterhelés mértéke hazai óvodákban és bölcsődékben. Egészségtudomány, 44, pp. 42-48.
- Hámosi K., Tóth E., Köteles Gy., Pál L. (2004): A magyarországi lakások radonszintje (1994–2004), Egészségtudomány 48 pp 283-299
- Minda M. et al (2009): Indoor radon mapping and its relation to the geology in Hungary, Environmental Geology, 57, 601-609
- WHO Handbook on Radon, A public health perspective, 2007 Summary of ICRP Recommendations on Radon, ICRP, ref 4836-9756-8598, Jan. 26, 2018
- Information Note for Participants at the IAEA Technical Meeting on the Implications of the New Dose Conversion Factors for Radon, 1-4 Oct 2019, May 2020 http://www.ksh.hu/thm/2/indi2_8_1.html
- Balatoni Integrációs Kft.: A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Hosszú Távú Területfejlesztési Konceptiója 2014 – 2030 Helyzetelemzés
- Balatoni Integrációs Kft.: Balaton Kiemelt Térség Fejlesztési Programja Stratégiai Program 2014-2020. III. Kötet, 2014
- Balatoni Integrációs Kft.: Balaton Kiemelt Térség Fejlesztési Programja Operatív Program 2014-2020. IV. Kötet, 2014
- Balatoni Integrációs Kft.: Balaton Kiemelt Térség Fejlesztési Programja 2021-2027. II. Kötet Konceptió, 2020
- Balatoni Integrációs Kft.: Balaton Kiemelt Térség Fejlesztési Programja Stratégiai Program 2021-2027. III. Kötet, 2021
- Balatoni Integrációs Kft.: Balaton Kiemelt Térség Fejlesztési Programja Operatív Program 2021-2027. IV. Kötet, 2021
- Balatoni Integrációs Kft.: Balaton Kiemelt Térségi Klímastratégia 2020-2030 kitekintéssel 2050-ig, 2020
- Balatoni Integrációs Kft.: Balaton Kiemelt üdülőkörzet 2022. évre vonatkozó területi monitoring jelentés, 2023
- ÖKO Zrt.: Környezeti hatástanulmány a Balaton vízszintszabályozásának módosításáról, 2018
- Országos Vízügyi Főigazgatóság: Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervének második felülvizsgálata (VGT3) Balaton Részvízgyűjtő Vízgyűjtő-Gazdálkodási Terve – 2021, 2022
- Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Balatoni Vízügyi Kirendeltség: A Balaton és a tórészek havi vízháztartási jellemzőinek meghatározása, 2022

- Progressió Kft.: Veszprém Megye Környezetvédelmi Programja 2018-2022, 2018
- Megérti Kft.: Veszprém Vármegye Környezetvédelmi Programja 2023-2027 Egyeztetési változat, 2023
- Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont: Somogy Megye Környezetvédelmi Programja 2020-2024, 2020
- Balatoni Limnológiai Kutatóintézet által szervezett „A Balatonról őszintén” tudományos előadóülések előadásai, sajtóközleményei, 2022-2023
- 5. Nemzeti Környezetvédelmi Program 2026-ig szóló szakpolitikai stratégia
- A 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitékintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, 2018
- A biológiai sokféleség megőrzésének 2030-ig szóló nemzeti stratégiája
- Zala, Somogy, Veszprém Vármegyei Klímastratégiák, 2018
- Kravinszkaja Gabriella, Szeiman Erzsébet: A Balaton vízháztartásának szélsőségei a közelmúltban, 2020
- Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság: A Balaton tápanyagterhelésének mérlege, mérése és modellezése, 2022. évre, 2023
- Balaton Fejlesztési Tanács üléseire készült előterjesztések, tájékoztatók, jegyzőkönyvek
- Z. É. Műhely Területfejlesztési és Urbanisztikai Tervező és Tanácsadó Kft.: Balatoni Arculati Kézikönyv, 2021
- Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács: Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia, 2013
- Közlekedés Fővárosi Tervező Iroda Kft.: DESTI-SMART projekt Megvalósíthatósági tanulmány és Cselekvési terv, 2020
- Balatoni Integrációs Kft.: A Balatoni települések sajátosságai 2022-ben, Teljes körű felmérés a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet települési önkormányzatainak bevonásával, kérdőíves eredménytár, 2023
- Balatoni Integrációs Kft.: A Balatoni lakosság 2022-ben, felmérés a Balaton Kiemelt Térség állandó népességének vizsgálatával, kérdőíves eredménytár, 2023
- Oláh Miklós: A megtalált régió, Comitatus, 2007. 3.sz.
- Csorba Péter: Magyarország kistájai – 2021

Internetes webhelyek, oldalak, adatbázisok:

- <https://ec.europa.eu/eurostat/web/lfs/data/database>
- www.hirbalaton.hu
- www.ebh.hu
- www.ksh.hu
- www.takarnet.hu
- www.okir.hu
- www.teir.hu
- www.georisk.hu
- <https://en.wikipedia.org/wiki/DPSIR>
- <https://legszenyezettség.met.hu/levegominoseg/ertekelesek/olm-ertekelesek>
- www.driv.hu
- <https://map.mbfisz.gov.hu>
- <https://nater.mbfisz.gov.hu/>
- www.blki.hu
- www.bfnp.hu

Mellékletek

1/a. sz. melléklet: Bányák

Bánya azonosító	Név	Terület (km2)	Nyersanyag
200290	Balatonrendes I. (kisörsi homokbánya) - kvarchomok	1,85	homok
602030	Balatonrendes II. - permi vöröshomokkő	0,15	homokkő
602160	Diszel I. (Diszeli Kőbánya üzem) - bazalt	0,79	bazalt
604070	Kővágóörs I. - homok, kvarcit	0,11	homok kvarcit
606800	Balatonalmádi I. (Megyehegyi dolomitbánya) - dolomit	0,07	dolomit
604770	Balatonfüred I. (Tormánhegy) - mészkő	0,22	mészkő
606660	Balatonszőlős I. - mészkő	0,03	mészkő
604140	Litér I. - dolomit	0,05	dolomit
607280	Szentantalfa I. - dolomit murva	0,02	dolomit murva
608430	Szentkirályszabadja I. - dolomit	0,14	dolomit
611970	Balatonkeresztúr I. - homok	0,19	közlekedésépítési homok
604490	Látrány I. (homokbánya) - homok	0,12	falazó homok közlekedésépítési homok
616430	Látrány II. - homok	0,1009	homok
604360	Somogytúr I. (homokbánya) - homok	0,15	falazó homok közlekedésépítési homok
605570	Teleki I. (Sagar dűlői homokbánya) - homok	0,05	közlekedésépítési homok
504560	Buzsák VII. - kőolaj	4,87	kőolaj
605380	Lesenceistvánd I. - homok	0,03	homok
604630	Lesenceistvánd I. (Kisbakonyi kavicsbánya) - kavics	0,15	kavics homok
603810	Lesencetomaj I. - kavics	0,58	kavics
604060	Pula I. (Felső tiked dűlő) - alginít	0,30	alginít
611670	Keszthely VI. (Fehérrét-dűlő) - homokkő	0,21	homokkő
612090	Keszthely VII. (Győri-rét dűlő) - homokkő	0,24	homokkő
601910	Várvölgy I. (uzsai kőbányaüzem) - bazalt	2,16	bazalt
601110	Vindornyaszőlős I. (Kovácsi-hegyi kőbánya) - bazalt	1,19	bazalt
200390	Gyulakeszi I. (puha mészkő bánya) - mészkő	0,11	ipari mészkő
603820	Keszthely I. (Pilikáni bánya) - dolomit	0,08	dolomit
603770	Keszthely II. (Csókakői bánya) - dolomit	0,10	dolomit
606440	Keszthely III. (Tömlőc-hegyi dolomitbánya) - dolomit	0,11	dolomit
603780	Keszthely IV. (Új-Budaihegyi bánya) - dolomit	0,40	dolomit
605080	Keszthely V. (Budai-hegyi dolomitbánya) - dolomit	0,24	dolomit
605540	Tótvázsony I. (Kövesgyűr) - dolomit	0,13	dolomit
604790	Várvölgy II. (Csetényi dolomitbánya) - dolomit	0,08	dolomit
615280	Várvölgy III. - dolomit, homok	0,13	dolomit homok
615780	Várvölgy IV. - dolomit	0,06	dolomit
615810	Alsópáhok II. - tőzeg, lápföld	0,18	lápföld tőzeg
615950	Keszthely IX. - tőzeg, homok, lápföld	0,11	homok lápföld tőzeg
610180	Sávoly II. - tőzeg, lápföld	0,09	tőzeg-lápföld-lápmész
614040	Sávoly III. - tőzeg, lápföld	0,19	tőzeg-lápföld-lápmész
608980	Somogysámson II. (Marótvölgyi bányaüzem) - tőzeg, lápföld	0,61	lápföld vegyes tőzeg
603880	Zalakomár II. - tőzeg	1,28	lápföld vegyes tőzeg
500200	Zalakaros I. - szénhidrogén	12,58	kőolaj szénhidrogén földgáz
500681	Zalakomár III. - szénhidrogén	4,38	kőolaj szénhidrogén földgáz
609400	Rezi I. - homok, kevert ásványi nyersanyag II.	0,57	homok
609550	Karmacs I. - homokkő	0,66	homokkő
602510	Balatonszentgyörgy II. - agyag	0,27	blokktegla agyag
615010	Keszthely VIII. (Fás kert) - homokkő konglomerátum, homok...	0,02	homok homokkő
606300	Somogysámson I. - agyag	0,60	blokktegla agyag

1/b. sz. melléklet: Meddőhányók

Település	Név	Típus	Nyers- anyag	Terület (km ²)
Alsóörs	Somlyó-hegy homokkőbánya	inert meddőhányó	Homokkő	0,15
Alsóörs	Alsósedre homokkőbánya	inert meddőhányó	Homokkő	0,10
Balatonalmádi	Öreghegy kőfejtő homokkőbánya	inert meddőhányó	Homokkő	4,00
Balatonalmádi	Fiókárok mész-kőbánya	inert meddőhányó	Mész-kő	0,10
Balatonalmádi	Borjádi kőfejtő homokkőbánya	inert meddőhányó	Homokkő	1,50
Balatonfüred	Nagymező dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Balatonfüred	Szácai kőfejtő mész-kőbánya	inert meddőhányó	Mész-kő	2,00
Balatonfüred	Tormán-hegyi (hrsz. 0172) mész-kőbánya	inert meddőhányó	Mész-kő	2,00
Balatonfűzfő	homokbánya	inert meddőhányó	Homok	0,10
Balatongyörök	dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Balatonrendes	(hrsz. 057/1) Révfülp homokkőbánya	inert meddőhányó	Homokkő	4,00
Balatonrendes	Ábrahámhegy homokkőbánya	inert meddőhányó	Homokkő	0,03
Balatonszentgyörgy	agyagbánya	inert meddőhányó	Agyag	0,05
Balatonszőlős	Evetes mész-kőbánya II.	inert meddőhányó	Mész-kő	0,30
Cserszegtomaj	dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Cserszegtomaj	Pajtika dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Cserszegtomaj	Cserszegtomaj, piritkutató	meddőhányó	színesérc	0,50
Dörgicse	Kőhegyi mész-kőbánya	inert meddőhányó	Mész-kő	0,20
Gyenesdiás	dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Gyenesdiás	Fenyves-dűlő dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Gyulakeszi	Csobánc Szőlőhegy homokbánya	inert meddőhányó	Mész-kő	0,50
Gyulakeszi	Haraszi-dűlői kréta mész-kőbánya	inert meddőhányó	Mész-kő	0,50
Gyulakeszi	Csobánc bazaltbánya	inert meddőhányó	Bazalt	0,75
Káptalan-tóti	Tótihegyi bazaltbánya I. (hrsz. 098/27) bazaltb	inert meddőhányó	Bazalt	0,33
Káptalan-tóti	Tótihegyi bazaltbánya II. (hrsz. 1317, 100/55)	inert meddőhányó	Bazalt	0,65
Kereki	Kőröshegy Kenderföld homokbánya	inert meddőhányó	Homok	0,12
Keszthely	csókakői dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Keszthely	dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Keszthely	dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Keszthely	dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Látrány	Látrány legelő homokbánya	inert meddőhányó	Homok	0,05
Látrány	Visz-i út elágazás homokbánya	inert meddőhányó	Homok	0,03
Lesenceistván	Kavicsos dombi kavicsbánya	inert meddőhányó	Kavics	0,10
Lesenceistván	Uzsa-Lázhegyi bazaltbánya	inert meddőhányó	Dolomit	50,00
Lesenceistván	homokbánya	inert meddőhányó	Homok	0,10
Lesenceistván	kavicsbánya	inert meddőhányó	Kavics	0,10
Lesenceistván	DK-i homok- és kavicsbánya	inert meddőhányó	Homok	0,10
Lovas	murabánya (hrsz. 098) dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	1,00
Mencshely	Molnárarak (hrsz. 039) dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	1,00
Mindszentkál	(hrsz. 028/1) homokkőbánya	inert meddőhányó	Homokkő	1,00
Mindszentkál	(hrsz. 099/1, 094/b) bazaltbánya	inert meddőhányó	Bazalt	3,00
Monoszló	Hegyestű (hrsz. 086/1) bazaltbánya	inert meddőhányó	Bazalt	1,00
Nemesgulács	Gulácshegy (hrsz. 030/1, 030/2) bazaltbánya	inert meddőhányó	Bazalt	2,00
Nyirád	Izamazár I. DNY	meddőhányó	bauxit	1,00
Öcs	ÖCS-hegy dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Pécsely	(hrsz. 0179/c) mész-kőbánya	inert meddőhányó	Mész-kő	0,50
Rezi	homok- és kavicsbánya	inert meddőhányó	Homok	0,10
Rezi	homokkőbánya	inert meddőhányó	Homokkő	0,10
Rezi	homokbánya	inert meddőhányó	Homok	0,10

Település	Név	Típus	Nyers- anyag	Terület (km ²)
Rezi	homok- és kavicsbánya	inert meddőhányó	Homok	0,10
Salföld	Kisőrspusztai homokbánya	inert meddőhányó	Homok	1,00
Salföld	Délvölgyi bánya (hrsz. 0101/7) homok- és kavic	inert meddőhányó	Homok	0,50
Szentantalfa	(hrsz. 0172) homokbánya	inert meddőhányó	Homok	0,03
Szentgyörgyhegy	Raposka (384, 065 hrsz) bazaltbánya	inert meddőhányó	Bazalt	0,50
Szólád	agyagbánya	inert meddőhányó	Agyag	0,10
Taliándörög	dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Tapolca	agyagbánya	inert meddőhányó	Agyag	0,10
Tapolca	Tapolca-diszel homokbánya	inert meddőhányó	Homok	0,25
Tapolca	Tapolca-diszel bazaltbánya	inert meddőhányó	Bazalt	6,00
Teskánd	téglagyári agyagbánya	inert meddőhányó	Agyag	0,10
Várvölgy	dolomitbánya	inert meddőhányó	Dolomit	0,10
Vidornyaszlós	bazaltbánya	inert meddőhányó	Bazalt	1,20

Forrás: Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervének második felülvizsgálata (VGT3) Balaton Részvízgyűjtő Vízgyűjtő-Gazdálkodási Terve – 2021, 2022

2.sz. melléklet: Balaton vízminőségi jellemzői

Vétel dátuma	Megnevezés	Nitrit mg/l	Nitrit-nitrogén mg/l	Nitrát-ion mg/l	Nitrát-nitrogén mg/l	Ammónium-ion mg/l	Ammónium-nitrogén mg/l	Összes nitrogén mg/l	Szerves nitrogén mg/l	Foszfát µg/l	Ortofoszfát-foszfor µg/l	Összes foszfor µg/l	a-klorofill mg/m3
2022.11.21.	Siófok tóközép átlag	0,003	0,001	0,33	0,07	0,01	0,01	0,72	0,63	6	2	48	3,6
2022.11.21.	Balatonszemes tóközép átlag	0,004	0,001	0,42	0,09	0,00	0,00	0,80	0,71	7	2	65	6,4
2022.11.15.	Siófok tóközép átlag	0,001	0,000	0,19	0,04	0,01	0,01	0,63	0,58	7	2	72	4,3
2022.11.15.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,40	0,09	0,01	0,01	0,72	0,62	9	3	101	7,1
2022.11.15.	Zala-torkolat	0,012	0,004	0,44	0,10	0,03	0,03	1,10	0,97	23	8	162	18
2022.11.15.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,35	0,08	0,01	0,01	0,80	0,72	21	7	131	11
2022.11.15.	Szigliget tóközép átlag	0,003	0,001	0,40	0,09	0,01	0,01	0,88	0,78	17	6	129	6,4
2022.11.07.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,29	0,07	0,02	0,02	0,75	0,66	9	3	76	1,4
2022.11.07.	Balatonszemes tóközép átlag	0,003	0,001	0,39	0,09	0,04	0,03	0,75	0,62	28	9	99	2,8
2022.11.07.	Zala-torkolat	0,015	0,004	0,44	0,10	0,04	0,03	1,01	0,87	113	37	197	13
2022.11.07.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,31	0,07	0,03	0,02	0,70	0,61	30	10	133	3,6
2022.11.07.	Szigliget tóközép átlag	0,003	0,001	0,38	0,09	0,02	0,01	0,83	0,73	21	7	145	4,3
2022.11.03.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,23	0,05	0,01	0,01	0,70	0,64	9	3	76	2,1
2022.11.03.	Balatonszemes tóközép átlag	0,004	0,001	0,25	0,06	0,00	0,00	0,70	0,64	12	4	91	2,8
2022.11.03.	Zala-torkolat	0,011	0,003	0,42	0,09	0,02	0,02	1,17	1,06	119	39	231	18
2022.11.03.	Keszthely tóközép átlag	0,002	0,001	0,23	0,05	0,01	0,01	0,86	0,80	21	7	110	5
2022.11.03.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,000	0,24	0,05	0,01	0,01	0,69	0,62	19	6	106	4,3
2022.10.27.	Siófok tóközép átlag	0,003	0,001	0,22	0,05	0,02	0,01	0,60	0,54	6	2	59	0,71
2022.10.27.	Balatonszemes tóközép átlag	0,004	0,001	0,21	0,05	0,02	0,01	0,61	0,55	9	3	74	2,8
2022.10.27.	Zala-torkolat	0,008	0,002	0,39	0,09	0,02	0,01	1,01	0,91	125	41	228	9,9

Vétel dátuma	Megnevezés	Nitrit mg/l	Nitrit-nitrogén mg/l	Nitrát-ion mg/l	Nitrát-nitrogén mg/l	Ammónium-ion mg/l	Ammónium-nitrogén mg/l	Összes nitrogén mg/l	Szerves nitrogén mg/l	Foszfát µg/l	Ortofoszfát-foszfor µg/l	Összes foszfor µg/l	a-klorofill mg/m3
2022.10.27.	Keszthely tóközép átlag	0,002	0,001	0,28	0,06	0,02	0,01	0,86	0,78	30	10	122	11
2022.10.27.	Szigliget tóközép átlag	0,003	0,001	0,23	0,05	0,01	0,01	0,66	0,59	9	3	93	5
2022.10.18.	Siófok tóközép átlag	0,000	0,000	0,33	0,07	0,01	0,00	0,57	0,49	4	1	65	2,1
2022.10.18.	Balatonszemes tóközép átlag	0,000	0,000	0,27	0,06	0,00	0,00	0,63	0,56	6	2	69	5,7
2022.10.18.	Zala-torkolat	0,004	0,001	0,54	0,12	0,01	0,01	0,91	0,78	170	56	271	15
2022.10.18.	Keszthely tóközép átlag	0,000	0,000	0,27	0,06	0,00	0,00	0,86	0,80	9	3	118	11
2022.10.18.	Szigliget tóközép átlag	0,000	0,000	0,26	0,06	0,01	0,01	0,69	0,62	8	3	100	9,9
2022.10.12.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,60	0,14	0,01	0,01	0,53	0,38	9	3	50	1,4
2022.10.12.	Balatonszemes tóközép átlag	0,001	0,000	0,38	0,08	0,01	0,00	0,63	0,54	8	3	72	8,5
2022.10.12.	Zala-torkolat	0,004	0,001	0,33	0,08	0,02	0,01	0,99	0,90	74	24	247	14
2022.10.12.	Keszthely tóközép átlag	0,002	0,001	0,27	0,06	0,01	0,01	0,70	0,63	11	4	151	12
2022.10.12.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,001	0,26	0,06	0,02	0,01	0,76	0,69	16	5	133	9,2
2022.10.06.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,19	0,04	0,01	0,01	0,64	0,59	5	2	69	2,1
2022.10.06.	Balatonszemes tóközép átlag	0,003	0,001	0,21	0,05	0,00	0,00	0,76	0,71	8	3	80	8,5
2022.10.06.	Zala-torkolat	0,011	0,003	0,31	0,07	0,01	0,01	1,21	1,13	41	13	231	13
2022.10.06.	Keszthely tóközép átlag	0,002	0,001	0,19	0,04	0,00	0,00	0,83	0,79	13	4	133	9,9
2022.10.06.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,001	0,17	0,04	0,01	0,01	0,93	0,89	18	6	129	16
2022.09.28.	Siófok tóközép átlag	0,000	0,000	0,22	0,05	0,02	0,02	0,64	0,57	6	2	66	4,3
2022.09.28.	Balatonszemes tóközép átlag	0,000	0,000	0,21	0,05	0,02	0,01	0,82	0,76	10	3	79	13
2022.09.28.	Zala-torkolat	0,003	0,001	0,24	0,05	0,01	0,01	1,04	0,98	15	5	168	18
2022.09.28.	Keszthely tóközép átlag	0,000	0,000	0,22	0,05	0,01	0,00	0,80	0,75	16	5	187	15

Vétel dátuma	Megnevezés	Nitrit mg/l	Nitrit-nitrogén mg/l	Nitrát-ion mg/l	Nitrát-nitrogén mg/l	Ammónium-ion mg/l	Ammónium-nitrogén mg/l	Összes nitrogén mg/l	Szerves nitrogén mg/l	Foszfát µg/l	Ortofoszfát-foszfor µg/l	Összes foszfor µg/l	a-klorofill mg/m3
2022.09.28.	Szigliget tóközép átlag	0,000	0,000	0,22	0,05	0,01	0,01	1,01	0,95	21	7	148	17
2022.09.13.	Siófok tóközép átlag	0,004	0,001	0,25	0,06	0,03	0,02	0,75	0,67	10	3	75	7,8
2022.09.13.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,000	0,19	0,04	0,01	0,01	0,77	0,72	13	4	78	14
2022.09.13.	Zala-torkolat	0,004	0,001	0,29	0,07	0,01	0,01	0,95	0,87	19	6	175	21
2022.09.13.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,16	0,04	0,01	0,00	0,89	0,85	17	6	176	21
2022.09.13.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,000	0,14	0,03	0,00	0,00	0,80	0,77	21	7	135	17
2022.09.05.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,35	0,08	0,01	0,00	0,96	0,88	9	3	127	7,1
2022.09.05.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,21	0,05	0,00	0,00	0,96	0,91	12	4	168	15
2022.09.05.	Zala-torkolat	0,006	0,002	0,35	0,08	0,03	0,02	1,10	0,99	20	6	239	22
2022.09.05.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,23	0,05	0,01	0,01	0,99	0,93	17	6	241	18
2022.09.05.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,001	0,21	0,05	0,00	0,00	0,82	0,77	16	5	224	16
2022.08.29.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,24	0,05	0,01	0,01	1,02	0,96	8	3	148	5,7
2022.08.29.	Balatonszemes tóközép átlag	0,001	0,000	0,22	0,05	0,00	0,00	0,91	0,85	11	4	123	11
2022.08.29.	Zala-torkolat	0,002	0,000	0,22	0,05	0,01	0,01	1,33	1,27	15	5	213	19
2022.08.29.	Keszthely tóközép átlag	0,002	0,001	0,23	0,05	0,01	0,01	1,20	1,14	18	6	242	24
2022.08.29.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,001	0,29	0,07	0,01	0,01	1,15	1,08	17	6	232	21
2022.08.25.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,28	0,06	0,01	0,01	0,88	0,80	12	4	118	9,2
2022.08.25.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,26	0,06	0,01	0,01	0,91	0,84	15	5	127	21
2022.08.25.	Zala-torkolat	0,002	0,001	0,40	0,09	0,00	0,00	1,07	0,98	22	7	226	25
2022.08.25.	Keszthely tóközép átlag	0,002	0,001	0,24	0,05	0,01	0,01	1,02	0,96	28	9	217	23
2022.08.25.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,001	0,22	0,05	0,01	0,00	1,04	0,99	21	7	188	48

Vétel dátuma	Megnevezés	Nitrit mg/l	Nitrit-nitrogén mg/l	Nitrát-ion mg/l	Nitrát-nitrogén mg/l	Ammónium-ion mg/l	Ammónium-nitrogén mg/l	Összes nitrogén mg/l	Szerves nitrogén mg/l	Foszfát µg/l	Ortofoszfát-fosfor µg/l	Összes foszfor µg/l	a-klorofill mg/m3
2022.08.16.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,37	0,08	0,02	0,02	0,98	0,88	9	3	91	4,3
2022.08.16.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,25	0,06	0,02	0,02	1,17	1,09	12	4	110	9,2
2022.08.16.	Zala-torkolat	0,003	0,001	0,33	0,07	0,02	0,01	1,28	1,19	21	7	194	13
2022.08.16.	Keszthely tóközép átlag	0,002	0,001	0,33	0,07	0,01	0,01	0,98	0,89	19	6	184	9,2
2022.08.16.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,001	0,29	0,06	0,01	0,01	1,24	1,17	18	6	230	17
2022.08.11.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,22	0,05	0,02	0,02	1,04	0,97	10	3	130	7,1
2022.08.11.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,20	0,04	0,01	0,01	0,96	0,91	23	7	127	13
2022.08.11.	Zala-torkolat	0,002	0,001	0,22	0,05	0,01	0,01	1,14	1,08	34	11	261	15
2022.08.11.	Keszthely tóközép átlag	0,002	0,001	0,21	0,05	0,02	0,01	0,83	0,77	28	9	197	13
2022.08.11.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,001	0,20	0,05	0,02	0,01	0,79	0,73	44	14	235	16
2022.08.02.	Siófok tóközép átlag	0,004	0,001	0,20	0,05	0,29	0,22	0,91	0,63	9	3	115	7,1
2022.08.02.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,25	0,06	0,04	0,03	0,86	0,77	12	4	123	11
2022.08.02.	Zala-torkolat	0,002	0,001	0,21	0,05	0,01	0,01	0,88	0,82	15	5	205	9,9
2022.08.02.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,22	0,05	0,02	0,01	1,12	1,06	21	7	203	16
2022.08.02.	Szigliget tóközép átlag	0,003	0,001	0,26	0,06	0,02	0,01	0,88	0,80	23	8	191	18
2022.07.25.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,21	0,05	0,01	0,01	0,79	0,73	19	6	104	2,8
2022.07.25.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,000	0,17	0,04	0,01	0,01	0,80	0,76	28	9	113	7,1
2022.07.25.	Zala-torkolat	0,005	0,002	0,22	0,05	0,02	0,01	1,14	1,08	35	12	220	18
2022.07.25.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,19	0,04	0,01	0,01	0,99	0,94	38	12	248	22
2022.07.25.	Szigliget tóközép átlag	0,003	0,001	0,20	0,05	0,01	0,01	0,91	0,85	39	13	207	20
2022.07.19.	Siófok tóközép átlag	0,001	0,000	0,18	0,04	0,01	0,01	0,50	0,45	9	3	59	2,1

Vétel dátuma	Megnevezés	Nitrit mg/l	Nitrit-nitrogén mg/l	Nitrát-ion mg/l	Nitrát-nitrogén mg/l	Ammónium-ion mg/l	Ammónium-nitrogén mg/l	Összes nitrogén mg/l	Szerves nitrogén mg/l	Foszfát µg/l	Ortofoszfát-foszfor µg/l	Összes foszfor µg/l	a-klorofill mg/m3
2022.07.19.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,20	0,04	0,01	0,01	0,50	0,45	12	4	65	4,3
2022.07.19.	Zala-torkolat	0,008	0,002	0,30	0,07	0,03	0,02	0,86	0,77	22	7	219	21
2022.07.19.	Keszthely tóközép átlag	0,004	0,001	0,22	0,05	0,02	0,02	0,67	0,60	20	7	148	16
2022.07.19.	Szigliget tóközép átlag	0,003	0,001	0,21	0,05	0,03	0,02	0,77	0,70	19	6	161	13
2022.07.14.	Siófok tóközép átlag	0,004	0,001	0,32	0,07	0,01	0,01	0,50	0,42	16	5	126	5,7
2022.07.14.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,96	0,22	0,01	0,01	0,50	0,27	9	3	120	7,1
2022.07.14.	Zala-torkolat	0,004	0,001	0,40	0,09	0,01	0,01	0,69	0,58	14	5	178	18
2022.07.14.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,29	0,07	0,01	0,01	1,01	0,93	17	6	180	27
2022.07.14.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,001	0,30	0,07	0,01	0,01	0,63	0,55	15	5	155	21
2022.07.04.	Siófok tóközép átlag	0,001	0,000	0,22	0,05	0,00	0,00	0,50	0,45	9	3	92	4,3
2022.07.04.	Balatonszemes tóközép átlag	0,001	0,000	0,19	0,04	0,01	0,01	0,58	0,53	12	4	142	7,1
2022.07.04.	Zala-torkolat	0,003	0,001	0,23	0,05	0,01	0,01	0,79	0,72	17	6	243	31
2022.07.04.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,25	0,06	0,01	0,01	0,75	0,68	19	6	195	21
2022.07.04.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,001	0,24	0,05	0,00	0,00	0,75	0,69	16	5	178	22
2022.06.30.	Siófok tóközép átlag	0,001	0,000	0,22	0,05	0,01	0,01	0,72	0,65	7	2	100	3,6
2022.06.30.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,22	0,05	0,01	0,01	0,57	0,51	13	4	131	3,6
2022.06.30.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,23	0,05	0,03	0,02	0,98	0,90	13	4	238	33
2022.06.30.	Szigliget tóközép átlag	0,003	0,001	0,21	0,05	0,01	0,01	0,80	0,74	15	5	208	18
2022.06.22.	Siófok tóközép átlag	0,001	0,000	0,23	0,05	0,00	0,00	0,53	0,47	9	3	116	6,4
2022.06.22.	Balatonszemes tóközép átlag	0,001	0,000	0,27	0,06	0,00	0,00	0,58	0,52	11	4	146	4,3
2022.06.22.	Zala-torkolat	0,005	0,002	0,33	0,08	0,05	0,04	0,80	0,69	17	6	189	16

Vétel dátuma	Megnevezés	Nitrit mg/l	Nitrit-nitrogén mg/l	Nitrát-ion mg/l	Nitrát-nitrogén mg/l	Ammónium-ion mg/l	Ammónium-nitrogén mg/l	Összes nitrogén mg/l	Szerves nitrogén mg/l	Foszfát µg/l	Ortofoszfát-foszfor µg/l	Összes foszfor µg/l	a-klorofill mg/m3
2022.06.22.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,29	0,07	0,00	0,00	0,73	0,66	16	5	199	16
2022.06.22.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,001	0,26	0,06	0,00	0,00	0,82	0,75	19	6	171	26
2022.06.15.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,18	0,04	0,03	0,02	0,67	0,61	10	3	106	5,7
2022.06.15.	Balatonszemes tóközép átlag	0,003	0,001	0,17	0,04	0,02	0,02	0,82	0,76	9	3	120	5
2022.06.15.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,24	0,05	0,05	0,04	1,15	1,06	14	5	157	16
2022.06.15.	Szigliget tóközép átlag	0,003	0,001	0,21	0,05	0,01	0,01	0,86	0,81	15	5	164	11
2022.05.23.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,22	0,05	0,01	0,01	0,56	0,50	8	3	105	1,4
2022.05.23.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,22	0,05	0,01	0,01	0,56	0,50	10	3	138	2,1
2022.05.23.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,28	0,06	0,01	0,01	0,69	0,62	16	5	141	4,3
2022.05.23.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,001	0,24	0,05	0,01	0,01	0,61	0,55	11	4	118	2,8
2022.05.16.	Siófok tóközép átlag	0,003	0,001	0,20	0,04	0,03	0,02	0,56	0,49	5	2	56	0,71
2022.05.16.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,18	0,04	0,01	0,01	0,67	0,62	6	2	57	1,4
2022.05.16.	Szigliget tóközép átlag	0,003	0,001	0,20	0,04	0,00	0,00	0,92	0,87	8	3	90	2,8
2022.05.09.	Zala-torkolat	0,002	0,001	0,26	0,06	0,01	0,01	0,64	0,57	25	8	84	3,6
2022.05.09.	Keszthely tóközép átlag	0,004	0,001	0,29	0,07	0,06	0,05	0,63	0,51	18	6	135	5,7
2022.05.09.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,001	0,23	0,05	0,01	0,01	0,51	0,45	7	2	98	5
2022.05.02.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,21	0,05	0,02	0,02	0,63	0,56	6	2	60	2,1
2022.05.02.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,22	0,05	0,02	0,01	0,60	0,53	9	3	72	2,8
2022.04.26.	Siófok tóközép átlag	0,003	0,001	0,19	0,04	0,01	0,01	0,07	0,02	4	1	49	1,4
2022.04.26.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,19	0,04	0,01	0,01	0,64	0,59	6	2	75	3,6

Vétel dátuma	Megnevezés	Nitrit mg/l	Nitrit-nitrogén mg/l	Nitrát-ion mg/l	Nitrát-nitrogén mg/l	Ammónium-ion mg/l	Ammónium-nitrogén mg/l	Összes nitrogén mg/l	Szerves nitrogén mg/l	Foszfát µg/l	Ortofoszfát-foszfor µg/l	Összes foszfor µg/l	a-klorofill mg/m3
2022.04.26.	Zala-torkolat	0,005	0,001	0,40	0,09	0,01	0,01	0,92	0,82	144	47	234	15
2022.04.26.	Keszthely tóközép átlag	0,005	0,001	0,23	0,05	0,03	0,02	0,70	0,63	13	4	136	5,7
2022.04.26.	Szigliget tóközép átlag	0,003	0,001	0,20	0,04	0,01	0,01	0,70	0,65	8	3	143	6,4
2022.04.06.	Siófok tóközép átlag	0,006	0,002	0,16	0,04	0,02	0,01	0,67	0,62	6	2	53	2,1
2022.04.06.	Balatonszemes tóközép átlag	0,003	0,001	0,17	0,04	0,01	0,01	0,53	0,48	7	2	67	3,6
2022.04.06.	Keszthely tóközép átlag	0,003	0,001	0,25	0,06	0,01	0,01	0,63	0,57	11	4	119	6,4
2022.04.06.	Szigliget tóközép átlag	0,004	0,001	0,25	0,06	0,02	0,01	0,56	0,49	9	3	103	7,1
2022.03.28.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,27	0,06	0,02	0,01	0,57	0,49	7	2	43	0,71
2022.03.28.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,25	0,06	0,01	0,01	0,61	0,55	5	2	42	1,4
2022.03.28.	Zala-torkolat	0,003	0,001	0,42	0,09	0,00	0,00	0,60	0,50	9	3	105	9,2
2022.03.28.	Keszthely tóközép átlag	0,002	0,001	0,27	0,06	0,01	0,01	0,67	0,61	9	3	112	5
2022.03.28.	Szigliget tóközép átlag	0,001	0,000	0,29	0,07	0,01	0,01	0,80	0,73	8	3	73	7,8
2022.03.24.	Siófok tóközép átlag	0,002	0,001	0,21	0,05	0,03	0,02	0,66	0,59	6	2	65	2,1
2022.03.24.	Balatonszemes tóközép átlag	0,002	0,001	0,22	0,05	0,02	0,01	0,56	0,49	6	2	71	4,3
2022.03.24.	Zala-torkolat	0,002	0,001	0,23	0,05	0,01	0,01	0,66	0,60	10	3	108	7,8
2022.03.24.	Keszthely tóközép átlag	0,002	0,001	0,22	0,05	0,01	0,01	0,70	0,64	14	5	110	6,4
2022.03.24.	Szigliget tóközép átlag	0,002	0,000	0,18	0,04	0,01	0,01	0,64	0,59	10	3	106	7,8

Forrás: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság

3.sz.melléklet: A Balatont érő összes terhelés témedencékre bontva, 2022

A Balatont érő összes nitrogén terhelés					
t/év					
Eredet	I.	II.	III.	IV.	Balaton
Vízfolyások	115,8	99,3	9,7	7,1	231,9
Közvetlen szennyvíz	0,0	7,6	5,3	0,0	12,9
Városias terület bemosódása	22,5	14,5	13,4	26,3	76,8
Egyéb közvetlen vízgyűjtő bemosódása	31,3	21,8	24,6	16,5	94,2
Légköri terhelés	98,7	329,7	451,7	567,6	1447,7
Összesen	268,4	473,0	504,7	617,4	1863,5

A Balatont érő összes foszfor terhelés					
t/év					
Eredet	I.	II.	III.	IV.	Balaton
Vízfolyások	13,4	11,6	1,1	0,3	26,4
Közvetlen szennyvíz	0,0	0,4	0,3	0,0	0,7
Városias terület bemosódása	5,5	4,3	4,3	9,1	23,2
Egyéb közvetlen vízgyűjtő bemosódása	12,2	7,5	9,4	6,1	35,3
Légköri terhelés	0,8	2,8	3,9	4,8	12,4
Összesen	32,0	26,7	18,9	20,4	98,0

A Balatont érő ortofoszfát-foszfor terhelés					
t/év					
Eredet	I.	II.	III.	IV.	Balaton
Vízfolyások	8,7	2,2	0,2	0,1	11,2
Közvetlen szennyvíz	0,0	0,4	0,3	0,0	0,7
Városias terület bemosódása	0,4	0,1	0,1	0,1	0,6
Egyéb közvetlen vízgyűjtő bemosódása	0,4	0,1	0,1	0,0	0,6
Légköri terhelés	0,8	2,8	3,9	4,8	12,4
Összesen	10,4	5,6	4,5	5,0	25,5

A Balatont érő biológiailag hozzáférhető foszfor (BAP) terhelés					
t/év					
Eredet	I.	II.	III.	IV.	Balaton
Vízfolyások	9,7	4,1	0,4	0,1	14,2
Közvetlen szennyvíz	0,0	0,4	0,3	0,0	0,7
Városias terület bemosódása	1,4	0,9	0,9	1,9	5,1
Egyéb közvetlen vízgyűjtő bemosódása	2,8	1,6	1,9	1,3	7,6
Légköri terhelés	0,8	2,8	3,9	4,8	12,4
Összesen	14,7	9,8	7,4	8,1	40,0

Forrás: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, 2023

4.sz. melléklet: Kistájak jellemzői a BKÜ-ben

KISTÁJ	ISMERTETŐ
KOPPÁNY MENTI DOMBSÁG	ÉRTÉKTÁR
	Az értéksűrűség az átlagosnál magasabb. Egyedi tájértékekben kifejezetten gazdag, és a régészeti lelőhelyek száma is jelentős. Műemlékekben viszont szegény táj. Egyharmadát javasolták tájképvédelmi területnek nyilvánítani, többnyire az erdők tágabb környékéről lehet szó.
	TÁJKARAKTER
SOMOGYVÁRI- DOMBSÁG	A kistáj közepes magasságú, erősen tagolt dombvidék, amelynek vizuális arculatát a szántóföldek magas, az országos átlag fölötti részesedése határozza meg. Viszonylag magas az erdőborítottság is, ez a két földhasználati típus lefedi a táj 80%-át. A két használati forma elrendeződése igazodik a domborzat Ny-K irányba húzódó aszimmetrikus dombsorok felszínéhez. Az É-ra néző, meredek lejtőkön és a dombtetőkön az erdő, a D-felé lefutó, lankás térszíneken a szántók uralkodnak. A táj a dombhátról helyenként jól átlátható, nyílt megjelenésű. A parlagok aránya csak 1-3 %, intenzíven hasznosított, gondozott összképet nyújt. A településhálózat alkalmazkodik a domborzati viszonyokhoz, a községek hosszan elnyúlva a völgyek ármentes szintjén ülnék, de sok a mellékvölgyekbe épült zsáktelepülés is. A táj tolnai részének természetes központja Tamási, a somogyi részen Tab érvényesülését Siófok közelsége befolyásolja. A lakosság identitását a somogyi megjelölés fedheti le, aminek természetföldrajzi jelentése elhalványodott, ma már nem automatikus az erdőfedte dombvidéki „somogyországra” asszociálni. A dombtetők alig nyújtanak lehetőséget a tágabb környék áttekintésére, elvéve a Bakony, a Tolnai-Hegyhát, és a Mecsek körvonalai szolgálhatnak orientációs pontként.
	ISMERTETŐ
	ÉRTÉKTÁR
SOMOGYVÁRI- DOMBSÁG	TÁJKARAKTER
	A kistáj tagolt dombság, amelynek vizuális arculatát a szántóföldek mellett az erdők jelentős mértékben alakítják. A magaslatokon mindenütt erdők vannak, a lejtőkön, kissé kiszélesedő völgytagulatokban megnő a szántóföldek aránya, de a táj erdőben bővelkedő, félig zárt, mozaikos jellege itt is megmarad. A parlagok aránya alacsony 2-3%, a táj gondozott, hasznosítása közepesen intenzív. A településhálózat közepesen sűrű, de nincs közöttük az egész tájra kisugárzó vezető rangú település. A járási székhely Fonyód, a tájhatáron kívül van. A lakosság somogyi identitású, amely jelzőnek van némi természetföldrajzi tartalma, egy erdős dombvidék képzetét idézi fel. A földrajzi önelhelyezés számára kínálkozó objektumok lokális jellegűek és csak kisebb terület számára nyújt orientációs támpontot. Északon néhány magaslatról a horizonton feltűnik a Fonyódi-hegy, Balaton és a Balaton-felvidék, de a kistáj nagyobb részén nincs ilyen topográfiai viszonyítási lehetőség.

KISTÁJ	ISMERTETŐ
NAGYBEREK	ÉRTÉKTÁR
	Az összesített értéksűrűség alacsony. A szakértők a kistáj 90%-ára nézve javasolják a tájképvédelmi oltalom kimondását.
	TÁJKARAKTER
	A kistáj enyhe domborzati mélyedés, amelyet a Balatontól eredetileg is alacsony, hullámos homokturzás választott el. A Berekben állandó lakos csupán néhány majorban él. A táj arculatát a parti üdülőövezet valamint a Berek erdő és vízenyős kaszálórétek, mocsaras foltok mozaikjának kettőssége határozza meg. A táj félig nyílt jellegű és jelentős a parlagterületek aránya is (6%). Földrajzi orientációs objektumként a fonyódi Várhegy, ill. – kicsit meglepő módon – a Balaton É-i partján lévő Badacsony szolgálhat támpontként.
KISTÁJ	ISMERTETŐ
MARCALI-HÁT	ÉRTÉKTÁR
	Az összesített értéksűrűség közepes szintű. Ez az előfordulási gyakoriság jellemző az egyedi tájértékekre, a régészeti lelőhelyekre és a műemlékek számára is. Nem sokkal növelik az értéktárat a szőlőtermeléshez kapcsolódó objektumok sem. A kistáj felét tájképvédelmi területnek javasolták. Az oltalom nagyjából a hátság tengelyében lévő erdőfoltokra és közvetlen környékekre vonatkozna.
	TÁJKARAKTER
	A kistáj környezetéből markánsan kiemelkedő, gerincén erdőfedte, lejtőin szántókkal, lábánál településekkel övezett domborzati egység. A szántóföldek helyenként felkapaszkodnak a dombhát tetőszintjére is. A lejtők mérsékelten tagoltak, félig nyílt táj, a lejtőkről sok helyen jó kilátás van a környékre. Az erdők között sok a telepített, leromlott állomány és a parlagok aránya (5-6%) is több, mint az országos átlag. Emiatt különösen a táj D-i, DK-i részén vannak kevésbé gondozott részek. A Balaton felé közeledve a területhasználat intenzitása nő, emelkedik a kertek és a szőlők aránya. A településsűrűség is É-ről D-felé csökken, Marcali betölti a kistáj gazdasági-társadalmi funkciói által megkívánt központi szerepköröket. A lakosság földrajzi önelhelyezésének fontos támpontja a Keszthelyi-hegység és a Balaton. Az identitást É-on egyértelműen a „balatonmellékiség” járja át, D-felé erősödhet a „somogyországhoz” tartozás érzése.

KISTÁJ	ISMERTETŐ
KIS-BALATON	ÉRTÉKTÁR
	Az összesített értéksűrűség közepes szintet ér el. Balatonszentgyörgy műemlékei miatt érdemel említést. A táj csaknem teljes területét javasolták bevonni a tájképvédelembe, kivéve a Keszthelytől D-re lévő balatoni partszakaszt.
	TÁJKARAKTER
	A kistáj természetes tómedence, amelyet a vízellátottság különböző fokozataihoz alkalmazkodó növényzet borít. A tómedence peremén községek, utak (autópálya!) valamint szántóföldi és gyepgazdálkodási területek vannak. Az erdők egy része időnként szárazra kerülő láperdő. A táj a medenceperemi magaslatokról, de a területet átszelő utakról, valamint a természet-megfigyelő kilátókból (pl. Kánya-vár) jól áttekinthető. Sajátos arculata, pl. az évszakok váltakozásának hatása látványosan érzékelhető. Az itt lakók számára a topográfiai önelhelyezés kiemelkedő objektuma a Balaton ezen fiókmedencéje, amihez orientációs pontként hozzájárul a Keszthelyi-hegység látványa is. Az identitásérzés földrajzi magja a víztükör, ill. a lápos, mocsaras környezet a maga változatos növényzetével.
KISTÁJ	ISMERTETŐ
NYUGAT-BELSŐ SOMOGY	ÉRTÉKTÁR
	Az értéksűrűség közepes szintű. Nagyatád történeti település, az egyedi tájértékek viszonylag egyenletes területi eloszlást mutatnak, a régészeti lelőhelyek inkább a tájegység É-i részén gyakoribbak. A kistáj 2/3 részét tájképvédelemre javasolták. Gyakorlatilag az erdőkkel fedett, homoki gyepekkel mozaikos tájrészletek tágabb környékéről lehetne szó.
	TÁJKARAKTER
	A kistáj enyhén hullámos síkság, mintázatának sajátossága, hogy az erdők és a szántóföldek nagyjából azonos területi arányt képviselnek, de a két borítottsági típus nem egyenletesen váltogatja egymást, hanem vannak a tájnak döntően erdőfedett, máshol határozottan szántóföldi dominanciával bíró részei. Ennek megfelelően félig nyílt, ill. félig zárt tájképet eredményező részletekkel találkozunk. A két típus vizuális egyensúlyát az erdők felé tolja a cserjések, másodlagos sarjerdők igen jelentős aránya, ami a közepes mértékű parlagosodással együtt több helyen gondozatlan táji látványképet eredményez. A települések zömmel a táj K-i széle mentén sorakoznak, itt van a periférikus pozíciója miatt központi szerepkörét táj egészére kiterjeszteni nem tudó Nagyatád is. (A táj É-i része Marcalihoz vonzódik.) A táj lakói számára a (belső) somogyi önazonosítás egyértelmű, ennek van bizonyos földrajzi, erdőfedte dombvidékként megfogalmazható tartalma is. A Balaton közelsége csak a kistáj legészakibb részén, a már Zala vármegyéhez tartozó Kis-Balaton partján fekvő Zalakomár környékén kerekedhet fölül a somogyi önazonosításon.

KISTÁJ	ISMERTETŐ
ZALAAPÁTI-HÁT	ÉRTÉKTÁR
	Az értéksűrűség meghaladja a közepes szintet. Az egyedi tájértékek és a régészeti lelőhelyek száma jelentős, de a kistáj D-i részén a borkultúra is hozzájárul az értéksűrűség növeléséhez. A kistáj területének 45-50%-át javasolták bevonni a tervezett tájképvédelmi intézkedésekbe.
	TÁJKARAKTER
	A kistáj 70 km hosszú egyenes lefutású, erőteljesen kiemelkedő völgyközi hátság, amelynek vizuális arculatában azonos arányt képvisel a szántóföld és az erdő. A térbeli elrendeződés is szabályszerűnek mondható, a hátság gerincrégióját az erdők, a lejtők alsó felét pedig a szántóföldek uralják. Néhol vannak szántóföldek a hátság laposabb gerincrégiójában is, mint ahogy az eróziós árkok környékén az erdők húzódnak le a hátság lábáig. Ezek az erdősávok a vizuális képet erősen tagolják, de a táj a hátság oldallejtőiről jól átlátható, félig nyílt látványt nyújt. A parlagok aránya jelentős, 6-8%, a tájhasználat intenzitása azonban a kerteknek, gyümölcsösöknek köszönhetően magas. A települések zömmel a völgyekben találhatók. Nagykánizsa a D-i tájhatáron a táj északi részén nem képes központi szerepköre érvényesítésére, itt Zalaegerszeg vonzása egyértelmű. Az itt élők lakóhelyük földrajzi helymeghatározására a zalai kifejezés lehet a legcélszerűbb. Kicsit köztes helyzetben vannak, már nem Balaton környéki, vagy somogyi, de még nem göcseji terület. A hátság kisebb kiemelkedései kevésbé ismert topográfiai helyek, a hátság erdősültsége miatt pedig ott kevés jó kilátópont van. A nyíltabb növényzetű lejtőkről a határoló völgyeket (Principális- ill. az Alsó-Zala-völgy), valamint a szomszédos hátságokat, legdélebbi részén a horizonton felbukkannak a horvátországi Kalnik és Bilo-hegységek.
KISTÁJ	ISMERTETŐ
ALSÓ-ZALA-VÖLGY	ÉRTÉKTÁR
	Az egyedi tájértékek száma és az épített környezet értéksűrűsége is közepes szintű, nincs ún. történeti település. A völgy Zalakoppány és Bókaháza közötti részét tájképvédelemre javasolták.
	TÁJKARAKTER
	A Zala-folyó 40 km hosszú szakasza, amelyet határozott megjelenésű, összefüggő dombvonulatok határolnak. A táj a völgytalpról és a peremi lejtőkről is jól belátható, nyílt mezőgazdasági terület. A tájképi látványt nagyban javítja a gondozott, közepes parcellaméretű szántóföldek és füves térszínek, valamint a völgytalpi ártéri erdők mozaikja. Zalaszentgrót és Kehidakustány között a táj völgyi jellegéhez igazodva erősen agglomerálódó szalagtelkes utifalvak sorakoznak. A tájnak látványos keretet adó dombháti vonulatnak nincs kitüntetett orientációs pontja. Nem adódik távolabbi földrajzi viszonyítási, tájékozódási objektum sem. A helyi identitás belesimulhat egy általános „zalai” önazonosításba

KISTÁJ	ISMERTETŐ
ZALAVÁRI-HÁT	ÉRTÉKTÁR
	Az összesített értéksűrűség közepes, egyedi tájértékek és régészeti lelőhelyek vannak viszonylag magas számban. A kistáj kb. felét javasolták bevonni a tájképvédelmi intézkedésekbe, amely pl. Tekenye és Hévíz környékén erdőket, patakmenti nedves réteket, ligeterdőket érintene.
	TÁJKARAKTER
	A kistáj alacsony, de a környező völgyekből határozott lejtőkkel kiemelkedő dombosor. Az erdős dombhátra helyenként felkapaszkodnak a szántók, kisebb füves parcellák, ugyanakkor a dombháti erdők néhol lehúzódnak az alsó domblábakra. A táj K-i részén jelentős a kertek-gyümölcsösök, szőlők területi részesedése, s mivel a parlagok aránya közepes szintű (4-6%), összességében mérsékelt intenzív földhasználat jellemző. Hévíz környéke a nagykiterjedésű szőrt beépítés révén egészen eltérő arculatú tájrész. A helybéliek lakóhelyük földrajzi lokalizálására Hévíz megjelölése alkalmasabb, mint a kistáj névadója Zalavár. A tájon belül nincs jó földrajzi tájékozódási objektum, a topográfiai önelhelyezést azonban segíti a dombosor tetőszintjéről és a K-i lejtőkről látható Keszthelyi-hegység, ill. a Kis-Balaton medencéje.
KISTÁJ	ISMERTETŐ
KESZTHELYI- HEGYSÉG	ÉRTÉKTÁR
	Az összesített értéksűrűség magasabb az átlagosnál. A balatonparti településeken kívül Rezi, Vár völgy és Zalasántó is ún. történeti település. Mindenütt nagy számban vannak egyedi tájértékek, régészeti és műemléki tekintetben Keszthely és környéke kiemelkedő jelentőségű. A kistáj 95%-át javasolták bevonni a tájképvédelmi szabályozásba, kivételt képez Keszthely és Hévíz közvetlen környéke.
	TÁJKARAKTER
	A kistáj hegységi, heglábi megjelenésű, jelentős mértékben erdőfedte vidék. D-i részén a Balaton kiemelkedő vizuális tájelem, de É-on, a tanúhegyek, várromok szintén látványos tájképi objektumok. A tájképet számos jó kilátópontról lehet élvezni, pl. a várromok (Rezi, Tátika) környékéről. A táj összességében félig zárt, kevésbé parlagosodott, közepes intenzitással hasznosított terület. (A közvetlen Balatonpart ez alól is kivétel.) A települések a hegység lábánál sorakoznak, a központi szerepkör egyértelműen Keszthelyé. A települési összeépülés Keszthelytől Balatongyörökig igen előrehaladott. A lakosság identitásérzésének földrajzi komponense maga a Balaton vízfelülete, partvonala, de ebből az érzésvilágból a kistáj É-i részén élők már keveset mondhatnak magukénak.

KISTÁJ	ISMERTETŐ
TAPOLCAI-MEDENCE	ÉRTÉKTÁR
	Az összesített értéksűrűség kiemelkedően magas. A kistáj minden települése történeti besorolást kapott, magas a műemlékek száma. Az értéksűrűséget emeli a borkultúrához köthető táji és települési objektumok száma, de nem szegény a térség régészeti lelőhelyekben és egyedi tájértékekben sem. A kistáj 90%-át, a Tapolca és Diszel környéki terület kivételével tájképvédelmi oltalomra javasolták.
	TÁJKARAKTER
	A kistáj az ország egyik leglátványosabb része, izolált tanúhegyekkel körülvett kismedence, amelynek felszínborítása igen változatos. A vizuális látványt a szőlők és az erdők vonják magukra annak ellenére, hogy százalékosan a füves térszínekből van a legtöbb. Jelentős földhasználati eltérések vannak az égtájak szerint is. A táj összhatását tekintve feltűnő a laza szőlőhegyi, üdülőtípusú beépítettség elterjedtsége. A medence legmélyebb részein nagy kiterjedésű nedves rétek, nádasok vannak, de nem elhanyagolható a parlagok aránya sem. Így igen nagy területi differenciákkal a földhasználati intenzitás összességében közepes szintű. A tóparton a települések összeépülése megállíthatatlan folyamatnak tűnik. A kistáj térszervező központja Tapolca. A lakosság topográfiai önelhelyezéséhez ritka bőségben állnak rendelkezésre a földrajzi objektumok, a tópart, a tanúhegyek sora, a Keszthelyi-hegység, a Balaton-felvidék. A táji identitás szempontjából a balatonkönyéki, balatonfelvidéki meghatározás a leginkább releváns, aminek földrajzi tartalma a tó és a tanúhegyek együttes látványát idézi.
KISTÁJ	ISMERTETŐ
SÜMEGI-BAKONYALJA	ÉRTÉKTÁR
	Az összesített értéksűrűség meghaladja a közepes szintet. Sümeg történeti település és itt a műemlékek száma is magas. Régészeti lelőhelyek szempontjából a kistáj nem képvisel különösebb értéket, de Csabrendek egyedi tájértékei számottevőek. A kistáj 2/3 részére nézve javasoltak bevezetni tájképvédelmi intézkedéseket. Tájképileg kevésbé értékesnek minősítették a Csabrendek és Nagytárkánypuszta környéki mezőgazdasági területeket.
	TÁJKARAKTER
	kistáj tagolt hegylábi dombság, hegységelőteri sík, amelynek vizuális megjelenését leginkább a magas erdősültség jellemzi, de különleges tájrésze a Sáska falu környékén lévő füves dolomitkopár fennsík. A sümegi Vár-hegy a táj karakterének fontos objektuma. A parlagok aránya magas, 8-10%, a táj hasznosításának intenzitása alacsony. A településsűrűség is mérsékelt, összesen három önálló település van. A tájegység természetes központja Sümeg, de D-en Tapolca lát el központi funkciókat. Az itt élők számára a bakonyi identitás a természetes, annak erdős hegyvidéki arculatát felidéző habitusát a lakosság magáénak érezheti. A topográfiai orientációs objektumnak a Haláp tanúhegye, a Keszthelyi-hegység, ill. a Marcal-völgy kínálkozik.

KISTÁJ	ISMERTETŐ
BALATON-FELVIDÉK	ÉRTÉKTÁR
	A táj kiemelkedően gazdag műemlékekben, egyedi tájértékben, történeti településekben. A tájat Balatonfűzfő és Litér környéki részletének kivételével tájképvédelemre javasolták.
	TÁJKARAKTER
	A kistáj az ország egyik legattraktívabb tóparti, hegylábi tája, melynek látványvédelmét már évtizedek óta szorgalmazzák. A beépítések korlátozása nem mindenütt hatékony, de a bányászati tevékenységet sikerült a tópart közeléből távolabbra szorítani. A közvetlen tóparti övezet fölött a sziklakibúvásos, gyepes, bokorerdős természetközeli növénytakaró arányát sikerült 50% körüli szinten tartani. A kistáj É-i övezetében is a változatos mintázatú gondozott tájkarakter a jellemző, de itt a szántóföldi hasznosítás nagyobb szerepet játszik. A települések arculata (pl.Szigligethez képest) kevésbé tükrözi a tradicionális építészeti stílust, de vannak jó példák és törekvés ennek erősítésére. A balatonfelvidéki identitás nélkülözhetetlen tájalkotó eleme a tó látványa, de a Hegyes-tű, a kővágóörsi kötenger és gyepes környezete, általában a felvidék egyenetlen, kismedencés habitusa szintén erős identitásnövelő látványobjektum. Tájékozódási pontként szolgálhat a tó felszíne, medencéje, a tanúhegyek, É-on pedig a Bakony.
KISTÁJ	ISMERTETŐ
NAGYVÁZSONY-VESZPRÉMI-MEDENCESOR	ÉRTÉKTÁR
	Az összesített értéksűrűség igen magas. Egyedi tájértékek mindenütt, de különösen Nagyvázsontól Ny-ra nagy számban fordulnak elő. Nagyvázsontól K-re sok régészeti lelőhely ismert. Veszprém és Nagyvázsony műemlékekben gazdag település. A kistáj Tótvázsonytól Ny-ra lévő területének egészére, K-felé csak a kisebb peremi erdőfoltokra (pl. Nemesvámostól Ny-ra) javasoltak tájképvédelmi oltalmat.
	TÁJKARAKTER
	A kistáj két alacsony középhegységi vonulat között elhelyezkedő tágas medencesor, amely több helyről jól áttekinthető nyílt táj. A vizuális megjelenés alapeleme a szántóföldek és a medenceperemi erdőfoltok övezetes elrendeződése. Nagyvázsony kivételével a települések többsége nem a medence tengelye mentén helyezkedik el, hanem annak D-i oldalajtóin ül. A parlagok aránya közepes, 6% körüli, de a táj összességében gondozott képet nyújt. A helybéliek identitását és topográfiai önelhelyezését a Bakony és magaslatai biztosítják pl. Kab-hegy, Nedves-hegy stb.

KISTÁJ	ISMERTETŐ
KAB-HEGY- AGÁR-TETŐI- BAKONY	ÉRTÉKTÁR
	Az összesített értéksűrűség a kistáj D-i peremén elhelyezkedő Hegyesd és Monostorapáti révén eléri a közepes szintet. Az említett falvak történelmi települések, gazdag műemlékállománnyal és régészeti lelőhelyekkel. A kistáj egészét javasolták tájképvédelmi területnek nyilvánítani.
	TÁJKARAKTER
	Uralkodóan zárt erdők által fedett középhegységi táj. A medencékben mozaikos mintázatú szántók és gyepek vannak. 5-6% a parlagon lévő területek aránya, ami megfelel az országos átlagnak. Mérsékelt gondozott, alacsony intenzitással használt tájegység. A kistájban csupán négy község található, társadalmi-gazdasági aktivitás szervező központjai a szomszédos tájakban vannak (Ajka, Tapolca, Veszprém). A helybéliek földrajzi, topográfiai önmeghatározását kimerítheti a bakonyi jelző, amelyhez egyértelmű tájképi, geográfiai képzet társul, vagyis az erdős középhegység. A topográfiai önelhelyezés számára a kistájon belül lévő hegyek tág lehetőséget, támpontokat biztosítanak.
KISTÁJ	ISMERTETŐ
SIÓ-SÁRVÍZ KÖZE	ÉRTÉKTÁR
	Az összesített értéksűrűség valamivel meghaladja a közepes szintet. Műemlékek vonatkozásában Dég és Enying, egyedi tájértékek számát tekintve Lajoskomárom környéke érdemel említést. A tájnak csak szerény nagyságú részletét ítélték tájképvédelemre méltónak, lényegében a Lajoskomárom és a Dég környéki erdőfoltok miatt változatosabb megjelenésű területekről van szó.
	TÁJKARAKTER
	A kistáj sekély völgyekkel enyhén tagolt löszsíkság, amelynek vizuális arculatát a szántóföldek uralják. A nagyméretű parcellák jellemezte nyílt, gondozott tájban a parlagok aránya elenyésző. A tájhasználat intenzitása közepes. A tájképi hatást jobban befolyásolják az útmenti fasorok és a kisebb vízfolyások mentén megmaradt fás-bokros kísérvénnyezet, mint a csupán 3%-nyi részesedéssel bíró erdőfoltok. A településhálózat sűrűsége átlagos. Nincs egész kistájra kiható központi szerepkörű település, bár Polgárdi és Enying is járási székhely. Az itt lakók földrajzi önelhelyezését befolyásolhatja a Balaton közelsége, de vizuális kapcsolat híján a mezőföldi identitás erősebb, amelynek van némi természetföldrajzi tartalma, felidézhet egy sík, mezőgazdasági hasznosítású tájképet. A szomszédos tájak ide látszó objektumai közül a Bakony-Balatonfelvidék, D-en a Tolnai-Hegyhát sziluettje alkalmas orientációs támpont.

KISTÁJ	ISMERTETŐ
SÁRRÉT	ÉRTÉKTÁR
	<p>Az értéksűrűség magas és nem csupán Székesfehérvár kultúrkincsei révén, hanem pl. régészeti lelőhelyek, egyedi tájértékek más településen is szép számmal vannak (Ősi, Vilonya, stb.). A kistáj csaknem felét javasolták bevonni a tájképvédelembe. Ennek magját a Sárréti TK képezi, de kiterjed Ny-felé Pétfürdő határáig és magába foglalhatja a Berhida és Jenő közötti erdőfoltokat is.</p>
	TÁJKARAKTER
	<p>A kistáj tágas hegységelőteri medencesík, de Vilonya ill. Jenő környékén része egy alacsony dombsági terület is. A táj vizuális arculatát az országos átlagnak megfelelő szántóföldi arány mellett jelentősen befolyásolják a nádasok, vizenyős rétek, valamint az ipartelepek épületegyüttesei, helyenként pedig a meddőhányók is. A kistáj lösztáblára felkapaszkodó D-i peremén sűrűn mozaikos vegyes mezőgazdasági parcellák és kertek vannak. A táj jól áttekinthető, nyílt jellegű. A parlagok aránya közepes, (4-6%), összességében intenzíven hasznosított, bár néhány alig működő ipartelep, kezeletlen meddőhányó miatt nem mindenhol nyújt gondozott képet. A települések az Ősi és Székesfehérvár közti terület kivételével egyenletesen helyezkednek el, látványsúlyukat a nagyméretű ipari épületegyüttesek több helyen megsokszorozzák. A sárréti identitás ismert fogalom, amelynek erős természetföldrajzi tartalma, a mocsaras, lápos tájhabitus még ma is egyértelmű. A topográfiai önmeghatározás számára jó támpontként szolgál a Tési-fennsík, ennél kevésbé markáns orientációs objektumok lehetnek D-felé a Polgárdi-rögök magaslatai.</p>

A táblázatok alapjául Csorba Péter „Magyarország kistájai – 2021” c.-ű kiadványa szolgált.

5/1.sz.melléklet: Meteorológiai adatok – Csapadék

Havi és éves csapadékösszegek Fonyód, Keszthely és Siófok állomáson 2010 január – 2021 december között (mértékegység: mm)

Fonyód												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
január	38,5	3,9	13,7	87,3	19,1	41,0	60,4	23,6	16,6	29,3	12,5	19,7
február	63,7	4,0	16,3	99,6	83,9	42,2	111,0	53,2	63,1	14,7	39,0	15,6
március	13,4	15,4	0,1	93,3	14,4	14,1	27,1	12,4	119,5	11,1	23,5	10,4
április	55,1	19,6	27,8	32,4	36,4	4,2	10,8	23,6	22,8	32,7	14,5	30,2
május	77,4	12,9	46,1	79,8	50,4	114,8	85,5	37,3	46,2	110,4	25,6	85,7
június	111,8	20,2	54,5	47,8	60,1	13,1	50,5	59,3	88,5	146,1	52,5	7,8
július	25,4	82,5	83,2	25,0	93,5	33,9	90,0	45,0	51,4	54,5	58,7	58,5
augusztus	134,8	62,6	4,1	51,7	139,8	96,0	63,6	30,0	43,2	41,7	91,2	49,2
szeptember	130,4	16,2	29,6	67,7	137,8	46,0	19,1	131,3	102,2	32,5	22,8	18,5
október	42,1	34,4	68,0	13,3	68,8	146,1	82,1	54,5	18,5	24,1	80,7	46,4
november	86,5	0,0	46,6	108,6	29,5	20,3	47,3	54,8	40,5	104,1	6,0	53,5
december	41,4	47,6	42,5	4,1	36,4	2,8	3,0	57,4	8,3	91,8	53,7	51,3
éves összeg	820,5	319,3	432,5	710,6	770,1	574,5	650,4	582,4	620,8	693,0	480,7	446,8

Keszthely												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
január	37,8	4,2	17,3	77,7	19,5	38,1	53,7	25,8	12,9	28,2	13,2	22,6
február	41,4	3,7	11,7	93,4	96,8	46,8	117,1	44,6	53,4	17,2	30,8	19,0
március	20,7	14,8	1,5	79,8	14,9	17,6	27,9	15,3	95,2	12,8	18,6	8,5
április	50,2	16,8	28,5	32,2	58,6	4,0	14,7	20,9	13,4	28,7	27,2	27,5
május	166,7	13,9	66,4	70,5	76,3	102,3	73,0	38,8	68,1	128,8	32,7	92,5
június	91,8	21,0	46,1	46,3	59,7	20,9	93,2	61,1	101,2	50,4	93,0	3,0
július	47,7	64,9	73,0	30,1	113,1	62,5	123,3	53,8	78,9	92,1	81,9	69,2
augusztus	161,6	53,5	5,3	50,9	148,1	70,3	100,6	32,7	87,1	25,9	158,7	62,2
szeptember	136,5	33,5	45,6	69,5	159,3	62,9	14,4	140,2	128,7	48,5	29,1	23,9
október	35,6	56,0	76,1	12,5	68,3	151,6	97,8	66,0	23,4	25,2	102,3	32,9
november	84,4	0,0	58,7	121,8	26,3	17,6	50,9	61,8	42,8	118,6	11,5	52,2
december	39,3	49,0	34,2	4,6	35,4	4,6	4,0	72,1	11,3	90,5	63,7	40,1
éves összeg	913,7	331,3	464,4	689,3	876,3	599,2	770,6	633,1	716,4	666,9	662,7	453,6

Siófok												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
január	43,8	3,3	15,8	72,7	29,8	46,8	52,3	22,5	10,5	24,6	10,8	14,2
február	65,3	1,9	8,1	77,9	62,6	19,8	98,0	40,7	53,1	15,0	38,8	21,0
március	9,1	22,0	0,9	89,2	20,5	7,9	22,9	9,5	101,7	2,7	34,8	7,1
április	41,1	14,3	22,5	23,6	27,7	9,8	6,1	13,9	23,7	32,7	7,0	16,8
május	205,3	21,8	71,9	63,3	50,3	100,7	91,5	34,5	54,8	87,9	34,6	72,3
június	82,6	30,2	26,3	41,1	46,4	25,7	55,7	87,2	123,8	53,9	62,8	9,8
július	20,3	77,4	50,4	13,7	80,8	29,3	153,5	75,4	51,7	55,1	45,7	91,4
augusztus	116,5	12,8	4,3	30,3	149,7	91,2	79,7	30,9	30,2	57,2	95,2	28,2
szeptember	118,6	22,5	26,3	51,7	203,1	54,7	33,4	73,1	92,5	40,1	30,1	14,8
október	36,3	22,9	76,4	27,0	77,1	119,5	48,4	47,4	24,3	25,9	72,1	53,4
november	77,2	1,6	35,1	97,8	36,5	11,9	37,9	40,0	39,9	99,0	3,4	58,1
december	31,5	52,9	49,6	2,3	38,9	2,5	0,9	53,2	9,3	75,0	38,0	54,0
éves összeg	847,6	283,6	387,6	590,6	823,4	519,8	680,3	528,3	615,5	569,1	473,3	441,1

5/2.sz.melléklet: Meteorológiai adatok – Párolgás

A párolgás havi összegei Dunay módszerrel számolva Fonyód, Keszthely és Siófok állomásokon 2010 január – 2021 december között (mértékegység: mm)

Fonyód												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
január	20,1	21,7	26,3	15,3	18,0	23,0	17,9	11,6	24,0	22,2	13,9	26,5
február	26,2	16,3	15,4	19,6	23,6	21,8	36,2	24,6	18,0	29,6	42,7	23,6
március	44,0	26,6	22,7	33,7	47,3	41,9	45,8	43,1	32,2	29,1	49,6	31,8
április	71,8	36,4	31,5	70,3	38,3	40,1	42,4	33,8	80,9	42,3	41,2	39,8
május	78,1	47,9	48,0	74,7	82,0	68,7	90,7	74,6	74,8	63,6	47,5	80,3
június	115,1	49,1	72,4	87,4	65,0	90,9	82,4	62,9	81,3	125,2	70,2	81,4
július	96,9	59,0	74,8	93,1	112,9	81,9	101,4	92,2	99,6	115,4	84,4	54,0
augusztus	91,9	108,4	53,4	42,8	106,1	77,1	82,0	56,3	69,3	83,8	93,3	60,9
szeptember	60,5	45,6	23,9	40,1	68,4	59,2	49,9	43,8	75,6	42,9	47,0	35,6
október	51,3	30,2	40,3	50,0	57,6	30,1	35,8	51,8	39,3	33,4	48,0	40,6
november	34,7	8,3	32,8	29,9	29,1	32,0	29,2	30,2	11,9	25,9	16,5	31,1
december	24,5	18,2	19,5	19,7	24,6	10,7	13,9	32,0	21,3	28,2	16,2	26,2

Keszthely												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
január	16,9	16,0	26,8	16,7	15,9	20,5	16,4	11,1	18,0	19,2	9,9	22,5
február	23,6	14,8	13,8	21,9	23,4	21,5	32,3	25,1	15,9	27,7	35,2	21,5
március	42,2	23,6	24,6	33,8	39,4	39,8	43,2	42,2	29,5	27,3	41,6	27,4
április	63,9	34,1	34,9	63,2	53,1	32,7	38,8	28,6	61,1	43,3	34,7	36,5
május	75,9	38,4	68,4	59,7	82,5	59,3	86,2	67,1	79,4	57,7	59,6	77,7
június	109,3	48,6	71,6	81,3	73,4	81,6	99,8	71,3	93,0	113,6	83,1	78,0
július	88,9	49,9	71,2	85,0	107,9	88,8	104,5	81,0	121,7	93,9	101,5	61,4
augusztus	89,5	83,9	42,3	35,2	93,2	72,9	106,4	56,5	86,8	78,5	113,9	65,1
szeptember	55,9	49,6	27,2	40,7	60,4	61,4	63,7	39,8	72,9	44,2	75,1	41,9
október	37,6	32,3	33,7	42,2	50,3	25,3	36,6	38,5	41,4	29,3	44,3	34,8
november	27,9	13,3	30,6	26,2	28,1	25,9	26,7	24,2	15,1	17,1	18,8	27,2
december	18,0	18,7	18,9	18,3	19,2	9,8	11,8	23,9	17,9	23,2	15,0	24,7

Siófok												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
január	14,6	13,5	25,7	17,7	17,7	17,6	14,2	11,0	22,3	18,8	11,0	23,0
február	20,4	16,9	14,1	21,4	22,7	19,9	27,9	20,1	19,8	27,4	39,3	18,1
március	37,2	27,5	19,0	32,3	48,0	35,0	40,4	36,7	27,1	19,7	44,5	28,4
április	64,9	36,1	27,9	60,8	41,4	37,2	39,9	26,6	70,0	36,0	37,1	30,8
május	88,3	50,1	61,0	65,9	74,3	56,0	93,2	61,0	79,7	56,1	45,7	72,2
június	123,1	48,2	64,2	74,4	60,8	90,3	87,6	60,8	108,1	102,2	70,9	62,9
július	86,6	73,7	56,1	73,4	97,4	77,2	116,9	118,4	112,7	57,8	88,7	81,6
augusztus	82,7	70,4	34,4	31,0	106,2	68,7	120,3	72,5	59,2	74,1	93,3	54,1
szeptember	64,1	29,1	18,5	33,7	71,0	60,7	70,9	38,2	72,6	48,6	42,7	23,3
október	48,5	26,5	40,8	45,1	41,9	26,6	38,9	45,7	32,9	27,5	41,6	37,7
november	30,7	7,0	31,8	33,4	25,3	27,8	27,6	24,6	14,7	27,5	15,9	26,0
december	19,6	17,5	20,4	18,0	18,2	5,9	12,8	31,5	21,2	26,9	14,8	21,4

5/3.sz.melléklet: Meteorológiai adatok – Hőmérséklet

Havi és éves átlaghőmérsékletek Fonyód, Keszthely és Siófok állomásokon 2010 január – 2021 december között (mértékegység: °C)

	Fonyód											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
január	-1,8	0,5	2,4	0,2	3,0	2,4	-0,3	-4,2	3,9	0,8	0,8	2,8
február	0,4	-0,1	-2,4	1,4	4,3	2,2	5,9	3,1	0,3	4,2	7,0	3,2
március	6,6	6,5	9,0	3,9	9,8	7,1	7,4	9,7	3,9	9,7	8,0	6,4
április	12,0	13,7	12,4	12,3	13,0	12,0	13,2	11,4	16,2	13,0	13,4	9,4
május	16,0	17,2	17,2	16,5	15,7	16,5	16,5	17,3	20,3	13,8	15,6	14,6
június	19,9	21,4	21,9	19,7	20,5	20,7	21,4	22,4	21,7	24,0	20,2	22,9
július	23,5	21,5	23,7	23,6	22,3	24,2	23,2	23,2	23,0	23,5	22,7	24,2
augusztus	21,2	22,7	23,6	22,6	20,4	23,9	21,0	23,7	24,4	23,8	23,5	21,2
szeptember	15,1	19,9	18,3	15,9	16,8	17,6	19,2	16,1	18,6	18,5	19,0	18,0
október	9,4	11,0	11,7	13,2	13,4	10,7	10,8	12,1	14,1	13,8	12,7	10,6
november	8,4	2,9	8,1	7,4	8,2	7,6	5,9	6,5	7,9	9,2	6,6	6,3
december	-0,6	3,4	0,9	2,1	3,3	2,7	0,1	3,6	2,4	4,5	3,9	2,7
éves átlag	10,8	11,7	12,2	11,6	12,6	12,3	12,0	12,1	13,1	13,2	12,8	11,9

	Keszthely											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
január	-2,0	0,4	1,8	0,0	2,9	2,0	-0,5	-4,6	3,4	0,3	0,6	2,1
február	0,2	-0,2	-2,5	1,3	4,2	1,9	5,6	2,9	-0,3	3,7	6,6	2,8
március	5,9	5,8	8,4	3,6	9,0	6,4	6,9	9,3	3,7	8,4	7,2	5,9
április	10,8	12,6	11,5	11,9	12,4	10,8	12,5	10,8	15,3	12,0	11,8	9,1
május	15,0	15,6	16,1	15,8	14,7	15,6	16,0	16,6	18,9	13,0	14,4	14,0
június	18,9	20,1	20,9	18,8	18,9	19,5	20,2	21,2	20,5	22,8	19,2	22,1
július	22,3	20,5	22,7	22,1	21,2	22,9	22,0	22,3	21,8	22,8	21,1	23,3
augusztus	20,0	21,5	22,2	21,1	19,1	22,6	19,5	22,8	22,6	22,6	21,8	20,1
szeptember	14,2	18,5	17,2	14,7	16,1	16,6	17,5	15,2	16,9	17,1	17,1	16,8
október	8,4	9,6	10,5	12,1	12,7	9,8	9,9	10,8	12,8	12,6	11,5	9,6
november	7,6	2,2	7,7	6,5	8,1	6,3	5,1	5,6	7,3	9,0	5,8	5,9
december	-1,1	2,7	0,5	1,8	2,4	2,6	-0,4	2,7	1,8	4,3	3,3	2,9
éves átlag	10,0	10,8	11,4	10,8	11,8	11,4	11,2	11,3	12,1	12,4	11,7	11,2

	Siófok											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
január	-1,9	-0,5	2,3	0,5	2,6	1,9	-0,6	-4,3	3,7	0,5	0,2	2,6
február	0,4	0,0	-2,8	2,1	4,1	2,3	5,4	2,2	0,8	3,7	6,2	2,6
március	6,4	6,0	8,5	3,9	9,5	6,8	7,4	9,6	3,3	9,1	7,3	6,2
április	12,3	13,3	12,5	12,4	13,1	11,8	13,1	11,5	15,9	13,1	12,7	9,6
május	16,4	17,3	17,6	17,1	15,9	17,0	16,8	17,5	20,6	13,9	15,7	15,1
június	20,5	21,6	22,3	20,4	20,8	21,2	21,9	22,8	22,0	23,8	20,6	23,3
július	23,8	21,4	24,5	24,0	22,9	24,5	23,2	23,4	23,4	23,7	23,2	24,8
augusztus	21,3	22,7	23,9	23,3	21,1	24,1	21,1	24,0	24,6	23,8	23,9	22,0
szeptember	15,3	20,0	18,9	16,2	17,6	18,3	19,1	16,5	18,7	18,4	19,1	18,2
október	9,4	11,2	12,0	13,2	13,6	10,7	10,6	12,3	13,9	13,2	12,7	10,7
november	8,2	2,7	8,1	7,8	8,1	7,5	5,7	6,5	7,5	9,1	6,5	6,3
december	-0,8	3,2	1,0	2,1	3,1	2,7	0,2	3,7	2,0	4,3	3,7	2,5
éves átlag	10,9	11,6	12,4	11,9	12,7	12,4	12,0	12,1	13,0	13,1	12,7	12,0

5/3.sz.melléklet: Meteorológiai adatok – Aszály

A leghosszabb száraz időszakok hossza (mértékegység: nap) évenként és állomásonként 2010 és 2021 között (száraz időszakként definiálják azon napokat, amikor a csapadék mennyisége kevesebb volt, mint 1 mm, az adatok pedig homogenizált adatsorból származnak)

	Fonyód	Keszthely	Siófok
2010	23	23	22
2011	40	40	38
2012	36	38	30
2013	31	33	31
2014	15	25	20
2015	31	31	31
2016	30	44	42
2017	26	19	26
2018	30	30	21
2019	21	20	31
2020	27	24	27
2021	28	29	29

5/4.sz.melléklet: Nyári napok, hőség napok és fagyos napok

A különböző éghajlati indexek évenkénti száma Fonyód, Keszthely és Siófok állomásokon

Fonyód			
	Nyári napok száma	Hőség napok száma	Fagyos napok száma
2010	67	23	84
2011	106	33	91
2012	100	44	62
2013	79	26	73
2014	71	12	26
2015	79	40	49
2016	96	22	58
2017	89	40	62
2018	118	29	56
2019	106	47	48
2020	91	28	41
2021	87	34	49

Keszthely			
	Nyári napok száma	Hőség napok száma	Fagyos napok száma
2010	68	20	100
2011	101	28	113
2012	100	47	92
2013	77	26	89
2014	67	13	45
2015	80	38	84
2016	93	14	79
2017	94	39	87
2018	111	28	80
2019	99	40	74
2020	85	22	70
2021	92	36	82

Siófok			
	Nyári napok száma	Hőség napok száma	Fagyos napok száma
2010	66	25	82
2011	98	27	93
2012	99	42	61
2013	79	28	61
2014	68	18	30
2015	82	40	51
2016	87	20	57
2017	87	36	63
2018	124	28	50
2019	88	39	51
2020	88	25	44
2021	92	36	51

5/5.sz.melléklet: Meteorológiai adatok - Szél

Havi átlag szélsébségek Fonyód, Keszthely és Siófok állomásokon 2010 január – 2021 december között (mértékegység: m/s)

Fonyód												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
január	3,3	2,9	4,2	3,8	2,7	3,7	2,5	2,9	2,8	4,1	2,3	3,3
február	4,1	3,2	4,3	3,8	2,5	4,1	3,3	2,6	4,4	3,1	4,2	3,6
március	3,4	2,9	3,8	4,4	3,4	4,4	3,9	3,2	3,0	3,1	3,7	3,8
április	3,5	3,9	3,7	3,3	3,8	4,5	4,3	4,7	2,9	4,2	2,8	4,0
május	4,7	3,4	3,6	3,8	4,7	4,0	3,7	3,8	3,0	4,8	4,5	3,6
június	4,6	4,3	3,0	4,2	2,9	3,4	2,8	3,1	4,3	2,6	4,1	2,8
július	3,6	3,6	3,6	2,9	3,0	2,4	3,1	3,1	3,4	2,8	3,1	3,4
augusztus	2,7	2,6	2,9	3,2	3,1	2,4	3,4	3,2	2,5	2,9	2,9	2,9
szeptember	3,1	2,8	3,7	3,0	3,4	4,3	2,5	3,5	2,8	2,6	3,0	2,7
október	3,0	2,9	2,9	2,6	2,6	2,9	3,4	3,4	2,6	2,6	3,6	2,5
november	2,9	1,8	2,6	3,8	2,6	2,3	3,7	3,1	2,9	2,8	2,2	2,7
december	4,1	2,9	3,3	2,6	3,6	1,8	2,6	3,5	3,0	3,8	2,6	3,8

Keszthely												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
január	1,9	1,8	2,1	2,6	2,0	2,3	1,5	2,3	1,7	2,5	1,5	1,8
február	2,6	1,9	3,2	2,7	2,1	2,6	2,1	1,8	3,2	2,2	2,6	2,1
március	2,0	2,0	2,6	3,1	2,3	2,9	3,0	2,4	2,0	2,1	2,6	2,6
április	2,1	2,4	2,6	2,2	2,2	2,8	3,0	3,0	2,0	2,8	1,7	2,9
május	2,4	2,2	2,4	2,4	3,1	2,5	2,4	2,5	1,7	3,3	2,7	2,2
június	2,6	2,5	1,7	2,3	1,7	2,0	1,6	1,9	2,5	1,6	2,3	1,8
július	2,0	2,2	2,1	1,9	1,8	1,2	1,8	1,8	2,1	1,7	2,0	2,0
augusztus	1,4	1,8	1,8	2,1	1,8	1,3	1,9	2,2	1,6	1,8	1,7	1,5
szeptember	1,6	1,8	2,3	1,6	2,1	2,9	1,2	2,0	1,6	1,7	1,6	1,3
október	1,8	1,6	1,7	1,6	1,6	1,4	1,6	1,7	1,6	1,4	2,0	1,5
november	1,4	1,2	1,6	2,7	1,7	1,0	2,2	1,9	1,8	1,6	1,4	1,5
december	2,4	1,6	2,1	1,7	2,2	1,1	1,6	2,0	1,8	2,4	1,6	2,3

Siófok												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
január	2,5	3,0	5,1	3,8	2,7	4,3	3,1	3,6	3,5	5,4	2,9	4,6
február	3,2	2,7	4,2	3,4	2,6	4,0	3,8	3,3	4,8	4,0	5,6	3,8
március	4,2	3,1	4,3	4,3	3,5	4,2	4,3	3,9	3,3	4,6	4,5	4,6
április	3,6	4,3	3,9	3,3	3,6	5,3	5,1	5,5	3,8	4,1	3,4	5,1
május	4,9	3,5	4,1	4,0	5,1	4,0	4,0	4,2	3,2	5,3	5,1	4,7
június	4,5	4,5	3,5	3,8	3,3	3,6	3,2	4,3	4,6	3,1	4,8	3,4
július	3,7	4,2	4,0	3,3	3,0	2,9	4,0	4,0	4,1	3,6	3,7	4,0
augusztus	3,2	3,0	3,3	3,3	3,4	2,2	4,0	3,7	3,1	3,4	3,4	3,9
szeptember	3,3	3,0	3,8	4,1	3,3	4,5	3,1	4,6	3,5	3,6	3,4	3,7
október	2,8	3,2	3,0	2,9	2,7	2,9	4,0	5,0	3,2	3,1	4,1	3,3
november	2,9	1,9	2,4	4,2	2,2	3,7	4,1	3,9	2,9	2,9	2,5	3,3
december	4,4	3,5	3,5	3,0	3,9	2,3	4,0	4,7	4,3	4,7	2,8	4,6

Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat, 2022

6. sz. melléklet: Balaton Kiemelt Térség Klímastratégiája 2020-2030 (kivonat)

Kibocsátáscsökkentés

M1 ŰHG nyelő területek (erdő, települési zöldfelület, nádas, berekterületek, stb) hatékony védelme, potenciáljának megóvása, területének növelése

- mezőgazdasági területek mezsgyenövényeinek, fáinak vizsgálata, rekonstrukciója
- ártéri ligetek vizsgálata, rekonstrukciója
- települési és útmenti fasorok vizsgálata, rekonstrukciója, mikroklíma kialakításában játszott szerepének meghatározása
- tóparti fasorok vizsgálata, rekonstrukciója, mikroklíma kialakításában játszott szerepének meghatározása
- nádasok vizsgálata, rekonstrukciója
- berekterületek rekonstrukciója

M2 ŰHG kibocsátás csökkentése a fogyasztási mintázatok megváltoztatásával

- rövid ellátási láncok kialakítása
- piac kialakítás
- műanyagok használatának a csökkentése

M3 ŰHG kibocsátás csökkentése a közlekedési szektorban

- tömegközlekedés fejlesztése
- karbonmentes közlekedési eszközök népszerűsítése
- egyéni közlekedés átalakítása
- településfenntartás CO₂ kibocsátásának csökkentése
- vonat, busz és taxiszolgáltatások optimalizálása, összehangolása

M4 Épületek ŰHG kibocsátásának csökkentése

- természetes árnyékolás népszerűsítése
- passzív házak bemutatása
- energetikai rendszerek kialakítása, üzemeltetése
- régió lakásállományának, használatuk jellemzőinek felmérése

M5 Megújuló energiák használatának támogatása

- megújuló energia hasznosítási rendszerek kialakítása, üzemeltetése
- látogatható minta rendszerek kialakítása

Alkalmazkodás

A1 Balaton Klíma Akadémia Létrehozása

A2 Klímaadaptáció elősegítése infrastrukturális fejlesztéseken keresztül

A3 Klímaadaptáció elősegítése innovatív technológiák alkalmazásával

A4 Klímaadaptációhoz szükséges pénzügyi eszközök fejlesztése