



5-3 melléklet:
Társadalmi-gazdasági előrejelzés



Tartalom

1	Az előrejelzés célja és módszertana.....	2
2	Makrogazdasági és társadalmi előrejelzések	2
2.1	Gazdasági növekedés.....	2
2.2	Népesség alakulása	6
2.3	Foglalkoztatás, bérek, életszínvonal.....	7
2.4	Éghajlatváltozás	8
3	Ágazati előrejelzések	11
3.1	Feldolgozóipar és bányászat.....	11
3.2	Energia.....	14
3.2.1	Energiafelhasználás	14
3.2.2	Energiatermelés, kapacitások alakulása.....	16
3.2.3	Megújuló energia.....	25
3.3	Építőipar.....	25
3.4	Közlekedés	27
3.5	Élelmiszergazdaság és mezőgazdaság.....	32
3.6	Turizmus	35
4	Vízhasználatok, vízigények előrejelzése	37
4.1	Lakossági vízfogyasztás	38
4.2	Ipari vízhasználat	39
4.3	Települési vízgazdálkodás	40
4.4	Mezőgazdasági vízszolgáltatás	46
4.4.1	Öntözés.....	46
4.4.2	Halgazdaság	51
4.4.3	Állattenyésztési vízhasználat.....	52
4.5	Területi vízgazdálkodás.....	52
4.6	Vízi szállítás	54
4.7	Vízi turizmus.....	56
4.8	Vízenergia termelés	58
5	A gazdasági-társadalmi változások hatása a vízgazdálkodási problémákra	59



1 Az előrejelzés célja és módszertana

A társadalmi-gazdasági előrejelzés célja a vizek állapotát befolyásoló, használatát meghatározó hajtóerők azonosítása, illetve a 2027-ig várható változások előrejelzése. A feladat társadalmi és gazdasági előrejelzés készítése 2027-ig a rendelkezésre álló stratégiák alapján.

Az előrejelzéshez a következő forrásokat használtuk fel:

- Magyarország Konvergencia Programja 2021-2025 (továbbiakban KP)
- MNB Növekedési jelentés 2018.
- Népszámítási-előrejelzés 2015, KSH NKI
- Országos fejlesztési stratégiák, tervek és programok, beleértve a vízgazdálkodási programokat is.

A kapcsolódó stratégiák, programok és projektek részletes listáját a **9-1. számú melléklet** mutatja be. A VGT-2-ben vizsgált stratégiai dokumentumok és programok listáját felülvizsgáltuk, összegyűjtöttük jelenlegi állapotukat és elérhetőségüket, közülük a VGT-3 idején már nem érvényeseket piros betűszínnel jelöltük. A VGT-2 készítése óta született és a VGT-3 időszakára vonatkozó terveket, stratégiai dokumentumokat külön pontban gyűjtöttük össze. Az előrejelzéshez közvetlenül felhasznált programokat, stratégiákat sárga háttérrel emeltük ki.

Az előrejelzéshez felhasználtuk a KSH adataiból összegyűjtött, az egész országra vonatkozó idősoros adatokat is.

Először a makro-gazdasági és társadalmi előrejelzéseket, majd az egyes ágazatok várható teljesítményeit mutatjuk be. Ezután a kifejezetten vízgazdálkodási programokkal foglalkozunk. Végül összefoglalásként a gazdasági-társadalmi változások hatását prognosztizáljuk a vízgazdálkodási problémákra.

Várható, hogy a VGT3 véglegesítéséig még számos új stratégia, program készül el, illetve a jelenlegi stratégiák, programok módosulnak és változhatnak a tendenciák is. A VGT3 elkészítésének folyamatában e változásokat figyelembe vesszük.

2 Makrogazdasági és társadalmi előrejelzések

2.1 Gazdasági növekedés

A Kormány 2021.május 1-én benyújtotta Brüsszelnek a 2021. évi Nemzeti Reform Programot és az ország Konvergencia Programját.

Magyarország 2021-es Konvergencia Programja tájékoztat a Kormány gazdaságpolitikai céljairól, részletesen ismerteti a makrogazdasági és költségvetési folyamatokat, különös tekintettel a koronavírus-válság hatásaira és az arra adott gazdaságpolitikai válaszokra, valamint bemutatja a középtávú tervezés részeként a tárgyévra és az azt követő négy évre



vonatkozó előrejelzéseket. A kockázatelemzés részeként érzékenységvizsgálat keretében két, a járvány utáni kilábalás mértékében eltérő, alternatív forgatókönyv makrogazdasági hatásait elemzi. A konvergencia program a nemzeti reform programmal együtt került kialakításra. Utóbbi dokumentum részletesen tartalmazza a végrehajtott és tervezett szakpolitikai intézkedéseket.

A Konvergencia Programban kiemelt **gazdaságpolitikai célok** a COVID-19 válsággal összefüggésben kerültek kialakításra:

- 2020 második negyedében a járvány soha nem látott mértékben vetette vissza a gazdasági aktivitást, de a harmadik negyedétől gyors korrekció ment végbe, és a helyreállítás a negyedik negyedévben is folytatódott annak ellenére, hogy ismételt bevezetésre kerültek a járvány terjedését korlátozó intézkedések. A gazdasági vérkeringés fokozatos normalizálódása várható párhuzamosan a lakosság egyre szélesebb körű immunizálásával. A válság negatív hatása ellenére is kiemelkedően magas, 2020-ban GDP-arányosan 27,3%-os beruházási ráta a válságot követően tovább emelkedhet, köszönhetően a hazai gazdaság versenyképessége következtében emelkedő vállalati beruházásoknak.
- A Gazdaságvédelmi Akcióterv eredményeire alapozva a Kormány 2021 februárjában meghirdette a Gazdaság-Újraindítási Akciótervet, amely három ütemben valósul meg. Az első szakaszban többek között bevezetésre került a leginkább sérülékeny kis- és középvállalkozások számára elérhető kamatmentes hitel, valamint elindult a kibővített otthonteremtési és otthonfelújítási program. A továbbiakban az Akcióterv keretében olyan területek kerülnek előtérbe, amelyek hosszú távon is támogatják a gazdaság fejlődését a válságból történő kilábalás során. A piaci igényekre gyorsabban reagáló, a kutatás-fejlesztés és innovációban kiemelt szerepet betöltő felsőoktatás jön létre az átalakítás eredményeképpen. Az újraindítás harmadik szakaszában központi szerepet kap a zöld átmenet és a gazdaság digitalizációja, emellett a magyar mezőgazdaság és élelmiszeripar fejlesztésére is jelentős források fognak rendelkezésre állni.
- A program makrogazdasági alapforgatókönyve a 2020-ban bekövetkezett 5 %-os csökkenés után 2021-ben 4,3 %-os GDP növekedést valószínűsít, míg 2022-ben a növekedés 5,2 %-ot érhet el. 2023-tól a programidőszak végéig 4 % fölötti GDP-bővülés várható. A Konvergencia Program alappályája azon a feltételezésen alapul, miszerint a második negyedévben – az addigra elért magas átoltottságnak köszönhetően – a járványt Európa-szerte sikerül visszaszorítani.
- A járvány harmadik hulláma miatt a védekezési költségek nagyságrenddel meghaladják az eredetileg erre a célra tervezett összeget, és érdemben emelkedik az uniós költségvetési hozzájárulás. 2021-ben ezért az új költségvetési hiánycél 7,5%, ami a gazdaság újraindításához és a járvány elleni védekezéshez szükséges többletforrások biztosítása ellenére is mérséklődést jelent az előző évhez képest (8,1 %). Fegyelmezett, a költségvetési hiányt fokozatosan csökkentő fiskális politika mellett a deficit a GDP 2%-ára mérséklődik 2025-ben.



- ◆ Az államadósság, az adósságráta a 2011. évi 80,4%-ról 2019 végére 65,5%-ra csökkent. A GDP-arányos államadósság csökkenő trendje 2020-ban megszakadt, mértéke 80,4 % volt, amely 2021-ben várhatóan 79,9%-ra csökken. Dinamikusabb csökkenése csak 2023-tól várható, Magyarország államadóssága a tervezési horizont végén a GDP 73,1%-a lesz.
- ◆ A 2020 tavaszi megingás után a foglalkoztatás az év végére növekedésnek indult, a 2021-es évkezdet mérséklődést hozott, 2021 februárjában 104 ezer fővel (2,2%-kal) dolgoztak kevesebben, mint egy évvel korábban, főként az újabb járványhullámok gazdasági hatásainak következtében. A kedvezőtlen gazdasági folyamatokhoz köthetően a munkanélküliségi ráta 2020-ban 0,8 százalékponttal 4,1 %-ra emelkedett, 2021-ben várhatóan 4,2 % lesz. 2020 nyarán a korlátozások feloldását követően a foglalkoztatás is gyorsan élénkült. Hasonlóan kedvező folyamat prognosztizálható az átoltottság emelkedésével párhuzamosan újra élénkülő konjunkturális helyzetben, a munkanélküliségi ráta a prognózis szerint 2022-ben 3,3 % lesz, és a következő években fokozatosan tovább csökken.
- ◆ A gazdaságpolitika változatlan célja az adó- és járulékterhek csökkentése, valamint az adórendszer foglalkoztatás- és vállalkozásbarát jellegének fokozása.
- ◆ Magyarország államadósság-kezelési stratégiájának célkitűzése, hogy a jövőben is megőrizze az elmúlt években elért stabil finanszírozási pozíciót, amelynek keretében változatlanul négy fő cél érvényesül: az államadósság GDP-hez viszonyított arányának fokozatos csökkentése, a devizaadósság részarányának alacsony szinten tartása, a lakosság részvételének növelése az államadósság finanszírozásában és az államadósság futamidejének növelése.

2020 során több mint 13 000 milliárd forint értékű fejlesztés valósult meg Magyarországon, amely teljesítmény 7,3%-kal alacsonyabb a megelőző évinél. Mindazonáltal 2010 óta összesen 61%-kal bővültek a fejlesztések, amelynek köszönhetően hazánk beruházási rátája a 2010-ben mért 20,1%-ról 2020-ra 27,3%-ra emelkedett

A vállalkozások körében 7,5%-kal csökkentek a fejlesztések 2020 során, amelynek háttérében áll, hogy a külföldi érdekeltségű cégek fejlesztési aktivitása visszafogottabb lett a járvány hatására kedvezőtlené váló gazdasági környezet miatt. Bár a legnagyobb, egynegyed súllyal rendelkező feldolgozóipar beruházásai 2020-ban 8,1%-kal mérséklődtek, árnyalja a képet, hogy a – részben akkumulátorgyártókhoz köthető – villamosipar kiugró mértékben, 57%-kal növelte beruházási aktivitását, valamint a gyógyszeripar, az élelmiszeripar és a textilipar fejlesztései is bővültek. A járvány kitörése óta már 2600 milliárd forint összértékű, új, tervezett vállalati fejlesztés került bejelentésre.

A 2021. évi Konvergencia Program az alábbi makrogazdasági kilátásokkal számol.


1. táblázat: Makrogazdasági kilátások 2020-2025 között a Konvergencia Program alapváltozata szerint, változás %-ban (előző évihez képest)

Mutató megnevezése	2020 tény mrd Ft	2020 tény %	2021	2022	2023	2024	2025
GDP (előző évi áron)	45 168,3	-5,0	4,3	5,2	4,1	4,0	4,2
Bruttó állóeszköz-felhalmozás	11 947,9	-7,3	4,2	7,2	6,1	4,3	4,5
Háztartások fogyasztási kiadása	22 909,6	-2,3	3,2	5,8	3,9	3,9	4,1
Harmonizált fogyasztói árindex		3,3	3,6	3,0	3,0	3,0	3,0

Az állami beruházások dinamikájára az előrejelzési horizonton az uniós költségvetési ciklusok forrásainak allokálása is hat. 2020 végével bezárólag összesen 31,7 milliárd euró értékben született döntés a projektekről, amely a teljes 29,7 milliárd eurós keret 109%-át jelenti. Kiemelendő, hogy a Magyarország számára 2014-2020 között elérhető EU-s pénzügyi keretből 2021. április végéig már 9000 milliárd forint kifizetésre került. Ugyanakkor a gazdasági teljesítményben ezidáig a pénzügyi keret mintegy 60%-a realizálódott, így a még felhasználható 40%-nyi, társfinanszírozással együtt közel 12 milliárd eurós forrás, az úgynevezett n+3-as szabállyal összhangban, a 2021-2023-as időszakban is érdemben fogja támogatni a növekedési folyamatokat.

A Konvergencia Program szerint a gazdaság helyreállításához hozzájárul, hogy a 2020-as években rekordösszegű új uniós forrás áll Magyarország rendelkezésére. Egyfelől a 2021-2027-es időszakban 22,5 milliárd eurós kohéziós, valamint 11,9 milliárd eurós agrárpolitikai forrásokra számíthat hazánk. Másfelől a Next Generation EU keretösszegéből Magyarország 8,5 milliárd euró vissza nem térítendő forrásra is jogosult.

A 2021-2027-es időszakban elérhető több mint 40 milliárd eurós összeg az elkövetkező hét évben évente átlagosan a GDP mintegy 3,4 százalékát éri el. Ebből az RRF 2023-ig csaknem a GDP 1 %-át teszi majd ki, 2024-25-ben ennek kb. felére csökken. Az RRF források átlagosan 88 %-át bruttó állóeszköz-felhalmozásra tervezik fordítani.

A koordinált és kiegyensúlyozott területi fejlesztések érdekében a kormány 2020-ban döntött a **gazdaságfejlesztési zónák** létrehozásáról annak érdekében, hogy a gazdaságilag és kulturálisan is egységes területet képező történelmi régiók nemzetközi összehasonlításban is versenyképes gazdasági egységként fejlődhessenek.

Az új megközelítésű fejlesztéspolitika túlmutat a hagyományos területfejlesztési rendszereken. Közös területi adottságokon, gazdasági hagyományokon, erőforrásokon alapul. A külhoni magyarság gyarapodását is szolgálja határon átnyúló fejlesztések és gazdasági hatások által.

2030-ra kitűzött jövőkép:

- ◆ Az ország valamennyi területe a legerősebb adottságaira építő gazdasági ágazatok mentén működik
- ◆ A gazdaságfejlesztési zónák között optimális mértékűek a párhuzamosságok



- Több lábon álló gazdaság jellemzi az országot
- Külföldről is jól látható a gazdaság versenyképessége, a vonzó befektetési környezet

2.2 Népeség alakulása

A népeség-előreszámítás összetevőire vonatkozóan két feltevést fogalmaztak meg a KSH szakértői.¹ Az alapváltozat a legvalószínűbbnek tartott jövőbeli változást mutatja, míg az a magas változat a változásnak az előreszámítás készítésének időpontjában elképzelhető határát jelöli ki. Az előrejelzés két időtávra készült (2030 és 2060), céljainknak elégséges a 2030-ig szóló előrejelzés alkalmazása.

Az előreszámítás 2015-ben készült legutolsó változatainak hipotézis-rendszere a következő volt:

2. táblázat: A népeség-előreszámítás 2015 hipotézisrendszere

Mutatószám	2013. évi adat	2030 alap változat	2030 magas változat
Átlagos gyermekszám	1,34	1,60	1,74
Születéskor várható élettartam (év), férfiak	72,0	76,7	77,5
Születéskor várható élettartam (év), nők	78,7	82,4	85,7
Nemzetközi vándorlások egyenlege (fő)	- 7 340	-5 960	-4 360

Az alap változat eredményei alapján Magyarország népessége 2021-re a 2015. évihez képest 3,02 %-kal, a magas változat szerint pedig 2,89 %-kal fog csökkenni, 2027-re a csökkenés aránya az alap változat esetén 6,05 %, a magas változat szerint pedig 5,48 %-kal lesz kevesebb.

2018 elején a tényleges népességszám 9 778 371 fő volt, a 2015-ben készült előrejelzésnél 138,5 ezer fővel több.

Ezért az előrejelzést korrigáltuk a 2018. év eleji adatból és a 2015-ös előrejelzés szerinti csökkenési ütemből kiindulva, így 2027-ben az alapváltozat szerint 9 328 ezer fő, a magas változat szerint pedig 9 381 ezer fő lesz a népesség.

A legfrissebb 2030-ig szóló népesség-előrejelzés az MNB 2018. évi Növekedési Jelentésében található. A népességszámot befolyásoló mutatószámok esetében 2030-ra a „közepes fejlettség csapdájának” nevezett mérsékelt változatában a KSH népesség-előreszámításának alap változatához hasonló értékeket prognosztizál. A „reformpálya megvalósulása” változata esetén azonban a termékenységi arányszám elérné a 2,1 értéket, s a külföldről hazatérő magyar munkavállalók és családtagjaik 2018 és 2030 között összesen mintegy 170 ezer fővel növelnék a 15–74 évesek létszámát, és a népesség elérné a jelenlegi szintet, tehát ez nem

¹ Népeség-előreszámítás 2015, KSH NKI



feleltethető meg a KSH magas változatának, gazdasági feltételezései még merészebbek. Mindezek fényében a népesség-előrejelzést a KSH népesség-előreszámításából kiindulva a fenti korrekcióval alkalmazzuk.

A jövőre nézve készített Eurostat népesség-előreszámítás alapváltozata szerint Magyarországon vélhetően a természetes fogyást valamelyest ellensúlyozni fogja egy pozitív vándorlási egyenleg, a népességszámot összességében 2080-ra 11%-os csökkenés mellett 8,7 millióra becsüli.²

2.3 Foglalkoztatás, bérek, életszínvonal

Foglalkoztatás

Az elmúlt években a KP megállapítása szerint (lásd 3,2 pont) nőtt a foglalkoztatás, nőtt az ún. aktivitási ráta³. 2020-ban 75,1 % volt az aktivitási ráta, és 4,1 % a munkanélküliségi ráta. Az inaktívak száma a 2010. évi 2,11 millióról 2020-ra 1,57 millióra csökkent.

A 2020 tavaszi megingás után a foglalkoztatás az év végére növekedésnek indult, a 2021-es évkezdet mérséklődést hozott, 2021 februárjában 104 ezer fővel (2,2%-kal) dolgoztak kevesebben, mint egy évvel korábban, főként az újabb járványhullámok gazdasági hatásainak következtében. A kedvezőtlen gazdasági folyamatokhoz köthetően 2021. I. negyedévében 4,5 %-ra emelkedett a munkanélküliségi ráta. A 2021 egészére prognosztizált munkanélküliségi ráta 4,2 %.

A KP munkaerőpiaci prognózisa szerint a foglalkoztatás 2022-től ismét növekvő tendenciájú lesz, valamint 2025-ig töretlen az egy alkalmazottra jutó jövedelem változása.

3. táblázat: Munkaerőpiac alakulása évi változás %-ban

Mutató	2020 tény	2020 tény	2021	2022	2023	2024	2025
Foglalkoztatottak száma (ezer fő) (15-74 év)	4 603,2	-0,9	0,0	1,1	0,6	0,3	0,2
Munkanélküliségi ráta (%) (15-74 év)		4,1	4,2	3,3	2,9	2,7	2,6
Munkavállalói jövedelem egy alkalmazottra (MFt)	5,2	7,0	6,2	6,0	6,5	7,5	8,0

² KSH Statisztikai tükör 2018. július 10. (Népesedési világnap)

³ Gazdaságilag aktívak: azok, akik megjelennek a munkaerőpiacon, azaz a foglalkoztatottak és a munkanélküliek. Aktivitási arány: a gazdaságilag aktívak a megfelelő korcsoportba tartozó népesség százalékában.



Ahhoz, hogy a jövedelmek emelkedését értékelni lehessen ismerni kell a várható inflációt is. 2020-ban 3,3% volt az infláció, 2021-ben várhatóan 3,6%-os lesz, később 3%-os infláció várható.

A Program a versenyképesebb Magyarorszáért c. dokumentum szerint szükség van a területi egyenlőtlenségek mérséklésére, amelynek egyik leghatékonyabb módja a korszerű technológia megjelenése a hátrányosabb térségekben. A tőkeáramlás az ország keleti, illetve déli területei felé történő orientálása csökkenti a fejlettségbeli különbségeket, továbbá az érintett térségek felzárkózása a belföldi keresleten keresztül elősegíti a magasabb növekedési ütem elérését.

Az Országos Fejlesztéspolitikai és Területfejlesztési Konceptióban célként került meghatározásra a nagyvárosi térségek közép-európai, európai szintű versenyképességének megteremtése, amelynek egyik eszköze a speciális gazdasági övezetek kialakítása és alkalmazása, azaz a nagyvárosok körül tudás-intenzív, innováció-orientált befektetési (növekedési) zónák kialakítása. A többközpontú térszerkezet megvalósítása érdekében szükséges az ország Budapest központúságának oldása, a gazdasági fejlődést biztosító beruházások területi terítése, a térségi versenyképességet segítő térszerkezet, térségi kapcsolatok kialakítása, erősítése.

Az Irinyi Terv - Az innovatív iparfejlesztés irányainak meghatározásáról⁴ (továbbiakban Irinyi Terv) az érintett elmaradott térségek felzárkóztatásához megvizsgálta, hogy relatíve alacsonyabb foglalkoztatottsági mutatókkal rendelkező területeken mely alágazatok tudják felszívni a rendelkezésre álló – jellemzően alacsonyan kvalifikált – munkaerőt. Azokban a megyékben, ahol a legkedvezőtlenebb a foglalkoztatási mutató, a következő feldolgozóipari alágazatok termelése kiemelkedő: vegyi anyag, termék gyártása, számítógép, elektronikai, optikai termék gyártása, gépipar, élelmiszer, ital, dohánytermék gyártása.

Hagyományosan munkaerő- és kevésbé tudásintenzív ágazatoknak tekinthetők az élelmiszeripar, textilipar, faipar, ill. az építőipar, míg az IKT szektor, gyógyszeripar, vagy akár a – tág értelemben vett – vegyipar magasabb végzettségű munkavállalókat foglalkoztat. A területi egyenlőtlenségek oldására – hangsúlyozottan rövidtávon – az első csoport, míg hosszú távon a kisebb delokalizációs kockázatú második csoport képes. A munkahely-megtartó képessége pedig éppen ezért a második csoportnak kedvezőbb.

2.4 Éghajlatváltozás

A 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó, a 23/2018 (X. 31) OGY határozattal elfogadott második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia elemzése szerint „a globális melegedés következményeként Magyarország és a Kárpát-medence éghajlata melegszik, rövid távon az évi középhőmérséklet várhatóan 1-2,5°C-kal emelkedik. Az évi csapadék változása bizonytalan, kisebb csökkenése vagy növekedése egyaránt lehetséges, várható az éven belüli átrendeződés, nő a téli-tavaszi és csökken a nyári-

⁴ 1442/2016 (VIII. 17.) Kormányhatározat



ősz felében hulló mennyiség. Az éghajlat szélsőségesebb lehet, gyakoribbá válnak az időjárási szélsőségek, nő a tartósságuk és intenzitásuk, ami növeli a rendkívüli árvizek kockázatát. Hasonló változások várhatók nagyobb folyóink határainkon túli vízgyűjtőiben is. A Duna felső vízgyűjtőjében a gleccserek olvadása lehet számottevő hatással a folyó vízjárására. A kisebb vízfolyásokon várhatóan emelkedik a villámárvizek kockázata.

A 2020-ban megjelent Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékelése szerint a XXI. században a hőmérséklet további emelkedésére kell számítani hazánkban: a pesszimista forgatókönyvek alapján akár 3,5-4,5°C fokkal is emelkedhet az átlaghőmérséklet az évszázad végére.

A csapadékkal kapcsolatban az előrejelzések kevésbé egyértelműek, mind a változás irányának, mind mértékének tekintetében. A hazai modellszimulációk között sok az eltérés, ugyanakkor többségük szerint a XXI. század első felében nyáron némileg kevesebb csapadékra lehet számítani, ősszel egyértelműen növekedés várható, tavasszal és télen inkább növekedés valószínű.

A csapadék egyes paramétereinek és azok hatásainak jövőbeni alakulásával kapcsolatosan a 2020-as éghajlatváltozási jelentés a következőket foglalja össze.



4. táblázat: Változó csapadéparaméterek hatásai és az érintett szektorok

Éghajlati paraméterek változása	Várható hatás	Főbb érintett szektorok
csapadék és hőmérséklet területi és időbeli változása	folyókák átlagos évi lefolyásának megváltozása: nyáron csökken (vízhiány), télen nő (árvíz)	energetika, lakosság, mezőgazdaság
	nagy tavak vízmérlege és ezáltal a vízminősége is romlik	turizmus, halgazdálkodás
	felszín alatti vízkészletek	minden terület
	természetes ökoszisztémák megváltozása: ökoszisztéma szolgáltatások csökkenése, invazív fajok térhódítása	mezőgazdaság, lakosság, turizmus
	erdőkben elsősorban az őshonos fafajok pusztulása ezáltal az erdőterület, a CO ₂ tároló és nyelő kapacitás csökkenése, szénkibocsátás (kedvezőtlen életkörülmények és károsítások miatt)	erdőgazdálkodás, turizmus, gazdaság
csapadék időbeli eloszlásának változása	aszályhajlam növekedése	mezőgazdaság, lakosság
csapadékkintenzitás változása	villámárvizek	lakosság, mezőgazdaság
	viharkárok gyarapodása	épített környezet, energetika, mezőgazdaság
	földtani veszélyforrások (nagyhozamú, hirtelen esők)	épített környezet (épületek, úthálózat)

Forrás: ITM, 2020: Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről

Vizeink, vízfajtatól függően eltérő mértékben érzékenyek az éghajlatra, az időjárásra, főként a hőmérséklet és a csapadék területi és időbeli változására. Történelmi és kutatási adatok igazolják, hogy a csapadék és a hőmérséklet viszonylag kismértékű változása nagy hatással van a víz körforgására: többéves időszakok átlagos évi csapadékaik közötti 15-20 %-os eltérés, párosulva az évi középhőmérséklet 1-2°C-os eltéréssel az átlagos évi lefolyásban akár 60 %-os különbséget is eredményezhet. nemcsak kimutatható az éghajlat területi változatosságának hatása, hanem igazolható annak vizeinkben történő felerősödése. Az éghajlatváltozás jelentős hatással lesz vizeinkre, súlyosbítja a nem éghajlati eredetű kedvezőtlen hatásokat (területhasználat változásai, növekvő környezetterhelés). Az előrejelzés bizonytalansága elsősorban a hatások mértékében várható. A fent ismertetett folyamatok eredményeként a lefolyás növekedésével és a beszivárgás csökkenésével lehet számolni, ezáltal mérséklődik a felszín alatti vizek természetes utánpótlása. Ez a negatív hatás rövidebb-hosszabb távon



káros khatással lehet a felszín alatti áramlási rendszerekre is, ami az ivóvízkészletek mellett a mélyebb elhelyezkedésű ásvány-, gyógyvíz- és hévízkészleteinkre is hatással lehet.⁵

3 Ágazati előrejelzések

3.1 Feldolgozóipar és bányászat

A GDP egynegyedét előállító ipar, ezen belül különösen a feldolgozóipar (23 %) egy válság utáni fellendülési pályán volt. A feldolgozóipari növekedés 2008-ban veszítette el korábbi lendületét, s azóta kisebb hullámzásoktól eltekintve stagnálást mutatott 2013-ig. 2014-től fellendülési szakasz vette kezdetét, ami 2016-ban ugyan kicsit megtorpant, de 2017-től ismét dinamikusan növekedett, amelyet a korona-vírus járvány 2020-ban ismét megtört. A válságok okozta jelentős visszaesés miatt nem célszerű hosszú idősorok alapján prognosztizálni az egyes ágazatok várható fejlődését. Ezért az ipar és ezen belül az egyes kiemelt ágazatok kibocsátását (termelés) a különböző országos programok prognózisai és tervezett intézkedései, valamint a bejelentett vállalati nagyberuházások alapján külön-külön prognosztizáltuk.

Az egyes ágak jövőbeli fejlődésének lehetőségét nagymértékben befolyásolják a tervezett nagy beruházások.

A bányászat fejlődését jelentős mértékben elősegíti az **Ormánságban** talált hatalmas olajkészlet kitermelésének elkezdése. A több helyszínen történő kitermelés a jelenlegi hazai kőolajtermelés mennyiségének kb. harmadát adja. Jelenleg még tartálykocsikban szállítják a kitermelt kőolajat, de már építik a kiterjedt vezetékhálózatot.

A járvány kitörése óta már 2600 milliárd forint összértékű, új, tervezett vállalati fejlesztés került bejelentésre.

⁵ ITM, 2020: Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről



1. ábra: Elmúlt időszakban bejelentett nagy volumenű beruházások (milliárd forint)



A 2020-as évben a Kormány befektetés-ösztönző politikája közvetlenül 907 projekt megvalósulásához járult hozzá, amelynek eredményeként 4,1 milliárd euró értékű beruházás valósul meg hazánkban 12,9 ezer munkahelyet teremtve. Ezen belül egyfelől 1,6 milliárd eurós befektetést jelentenek annak a 810 darab közép- és nagyvállalatnak a sikeres pályázatait, amelyek a Gazdaságvédelmi Akcióterv keretében indított két versenyképesség növelő támogatási programban vesznek részt. Másfelől 2,5 milliárd euró értékben 97 darab nagy volumenű FDI (külföldi közvetlentőke-befektetések, Foreign Direct Investments, FDI) projektekről



is döntés született 2020-ban, amelyek 10,1 ezer új munkahelyet jelentenek az elkövetkező időszakban.

A koronavírus-járvány rávilágított, hogy az ellátásbiztonság az egészségügy területén is kulcsfontosságú, ezért a hazai egészségügyi gyártás megerősítése, az ellátási kapacitások kiépítése támogatására 2020. augusztus 3-án meghirdetésre került az 50 milliárd forintos keretösszegű Egészségipari Támogatási Program. Nemcsak a végtermék-gyártást karolja fel a program, hanem a horizontális értéklánc egészét. Az Egészségipari Támogatási Program 68 milliárd forintos költségvetési keretéből közel 90 milliárd forint összértékű termelő beruházás valósul meg Magyarországon többségében még 2021-ben. Az Egészségipari Támogatási Program az ellátásbiztonságot közvetlenül javító hatásán túlmenően egyúttal lehetőséget biztosít a gazdaság diverzifikációjának és versenyképességének növelésére is.

A Konvergencia Programban ismertetett várható feldolgozóipari fejlesztések szerint a nagy vízfelhasználó ágazatok (nem hűtővizet használók) és a jelentős szennyező ágazatok az átlagnál jobban, dinamikusabban növekednek. Ezen ágazatok, az élelmiszeripar, a vegyipar, fémfeldolgozás, gépipar.

A 15 mrd Ft-ot elérő, illetve meghaladó beruházásokat ágazatonként csoportosítva elemeztük az érintett ágazatok várható fejlődésének dinamikáját. A várható vállalati nagyberuházások 79 %-a a gépiparban várható, ennek 34 %-a a járműiparban. A gépipar kibocsátásának aránya a vizsgált nagyberuházásokkal érintett nemzetgazdasági ágak kibocsátásából 2018-ban 31 % (a járműipar ennek kb. felét adja), a nemzetgazdaság összes kibocsátásából pedig 19 % volt, a várható beruházásokon belüli súlya ennek kétszerese. Tehát a gépipar és ezen belül kiemelten a járműipar további átlagon felüli növekedése prognosztizálható. Az elektromos autók fejlesztéséhez kapcsolódóan több akkumulátor gyár, illetve azok előállításához szükséges alkatrészeket gyártó üzem beruházása is várható, megcélózva az európai akkumulátor-gyártásban betöltendő jelentős szerepet.

A másik dinamikusabban fejlődő terület várhatóan az élelmiszeripar lesz, ahol a bejelentett nagyberuházások 12 %-a várható, szemben a vizsgált nagyberuházásokkal érintett nemzetgazdasági ágak kibocsátásából 2018-ban képviselt 6,8 %, illetve a nemzetgazdaság összes kibocsátásából 4,2 %-ával.

A kereskedelem területén az ágazat súlyánál kicsit kisebb, a vegyipar és a szállítás ágazatok esetében pedig attól lényegesen elmaradó vállalati beruházások várhatóak.

A nagyberuházásokon felül 30-50 %-os vissza nem térítendő beruházási támogatásokat tett elérhetővé a külgazdasági és külügyminiszter 7/2020. (IV. 16.) KKM rendelete a koronavírus-járvány következtében szükségessé vált versenyképesség-növelő támogatásról, az eddig támogatást elnyert, 2021. június 30-áig befejeződő beruházások összértéke 377 milliárd forintot.

A várható vállalati nagyberuházások 70 %-a a Duna részvízgyűjtőt, 24 %-a a Tisza, 5 %-a a Balaton részvízgyűjtőt érinti majd, és egy beruházás a Dráva vízgyűjtőjén fog megvalósulni.

A Kormány által (442/2016 (VIII. 17.) Kormányhatározat) elfogadott Irinyi Terv a megvizsgált feldolgozóipari ágazatok közül az alábbi ágazatok kiemelt, célzott támogatását javasolja:



- járműipar
- specializált gép- és járműgyártás
- egészséggazdaság (gyógyszeripar, orvosi berendezések és eszközgyártás, gyógynövényipar, egészségturizmus, nanotechnológia, bionika, biotechnológia, medical IT-technológia, genetika, termál-, gyógy- és ásványvizek komplex hasznosítása, kapcsolódó oktatás, K+F+I és speciális építőipar)
- élelmiszeripar
- zöldgazdaság (Az időjárásfüggő megújuló energiák terjedését elősegítő hálózatok, illetve a tárolókapacitás fejlesztése, a megújuló energia-technológiákhoz kapcsolódó K+F+I támogatása, a megújuló technológiák alkalmazásának elősegítése, „intelligens” hálózatok kialakítása, „okos” közvilágítás, „okos mérés”)
- IKT szektor (infokommunikáció és IT ipar)
- védelmi ipar

3.2 Energia

3.2.1 Energiafelhasználás

A villamosenergiaipar termelése az elmúlt öt évben tapasztalt stagnálás után, várhatóan növekedni fog. A Kormány 2018 közepén felülvizsgálta és frissítette a 2012-ben kiadott Energiastratégia energiafelhasználásra vonatkozó előrejelzéseit.⁶ Az előrejelzés a 2015. évi eurostat módszertan szerint számított tényértékekből kiindulva 2017-ben készült az akkori trendek, legfrissebb kormányzati GDP-előrejelzés, a prognosztizált demográfiai folyamatok, a meglévő, illetve tervezett uniós és hazai szakpolitikai intézkedések, az ágazati szereplők tervei és várakozásai, a valószínűsíthetően megvalósuló termelő, szolgáltató és energiahatékonysági beruházások, valamint az energiahatékonyság és a megújulóenergia-hasznosítás növelését célzó pénzügyi keretek figyelembevételével.

Két forgatókönyv frissítése készült el: az „Ölbe tett kéz” (BAU) forgatókönyv és a „Közös erőfeszítés” (Policy) forgatókönyv, amely az uniós kötelezettségeinkből fakadó és az azon felül reálisnak tekinthető energiahatékonysági és megújulóenergia-hasznosítási intézkedések végrehajtásával számol. A Közös erőfeszítés forgatókönyv mindkét szakpolitikai területen az állami szerepvállalás növekedését feltételezi.

A két forgatókönyv közötti különbséget az energiahatékonysági színvonal, illetve a megújulóenergia-felhasználás eltérő mértéke képezi. Ebből következően a scenáriók a gazdasági növekedést, a gazdaság szerkezetét és az energiahordozók árát tekintve azonos feltételezésekre épülnek. Bár hosszú távon mindkét forgatókönyv a primerenergia-felhasználás jelentős bővülésével számol, a „Közös erőfeszítés” scenárió esetében ez döntően abból ered, hogy a villamosenergia-importot hazai termelés váltja ki, aminek következtében az átalakítási veszteség megnövekszik.

Az „Ölbe tett kéz” (BAU) forgatókönyv esetén a lakossági energiafogyasztás mérsékelten emelkedik, az ipar és a mezőgazdaság energiafogyasztása meredeken emelkedik, a

⁶ 274/2018. (VI. 15.) Korm. határozat a Nemzeti Energiastratégia energiafelhasználás-előrejelzéseinek frissítéséről



kereskedelmi és szolgáltató szektoré stagnál. A villamosenergia-fogyasztás átlagosan évi 1,3 %-kal növekszik. A megújulóenergia-hasznosítás várhatóan csak kismértékben emelkedik.

A „Közös erőfeszítés” forgatókönyv esetén a lakossági energiafogyasztás rövidtávon kismértékben, hosszú távon jelentősen csökken, az ipar és a mezőgazdaság energiafogyasztása emelkedik, a kereskedelmi és szolgáltató szektoré számottevően csökken. A villamosenergia-fogyasztás átlagosan évi 0,7 %-kal növekszik. A megújulóenergia-hasznosítás aránya várhatóan emelkedik, ami döntően napelem-kapacitás és a megújuló alapú távhőtermelés növekedéséből ered. Az energiahatékonysági intézkedések megközelítőleg 8-10 %-kal fogják csökkenteni az intézkedések nélkül várható 2030-as energiafelhasználás értékét. Az energiahatékonysági beruházások elhúzódását okozhatja az építőipari kapacitáshiány és az utóbbi években az építőanyagok, ill. a kivitelezési költségek jelentős emelkedése

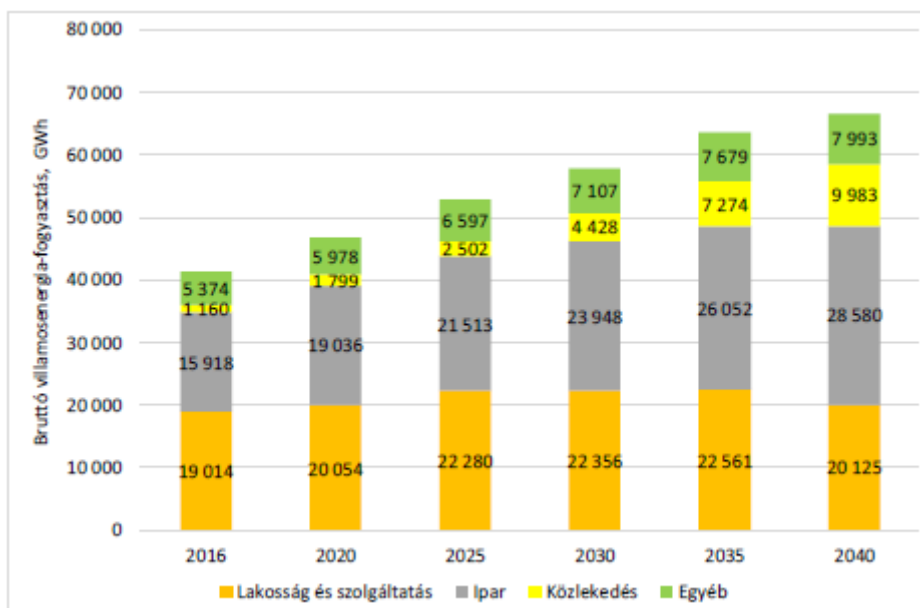
Az előrejelzés még a korábbi konvergencia programban 2020-ig előrevetített 3,98%-os átlagos GDP-bővüléssel számol, amelynek mértéke 2021-től átlagosan 2,82%-ra mérséklődne. Ezzel szemben a 2019. évi Konvergencia Program mérsékeltebb, 2. forgatókönyve sem számol 2021-től ilyen mértékű ütem csökkenéssel. Ezért várhatóan a dinamikusabb gazdasági növekedés az előrejelzethez képest mindkét változatban emelni fogja a villamosenergia-fogyasztás növekedési mértékét 2030-ig.

Az Irinyi Terv szerint a közlekedési ágazatban az elektromos személygépjárművek elterjedése akkor eredményezheti a villamosenergia-fogyasztás nagyságrendi növekedését, ha megfelelő számú gépkocsi nagy futásteljesítményt nyújt. Az elektromobilitás ösztönzéséről szóló Jedlik Ányos Terv megvalósulása nagyságrendileg 232 GWh/év villamosenergia fogyasztással járna. Amennyiben szabályozással a gépjárművek töltése a völgyidőszakba terelhető, akkor ennek pozitív hozadéka, hogy a fogyasztásnövekmény elsősorban a völgyidőszakban jelentkezik. Ehhez a villamosenergiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény módosítása már lehetőséget ad. Az elektromos járművek akkumulátor kapacitásai egyben kiváló eszközök lehetnek a csúcs- és völgyidőszakokban jelentkező eltérő energiaigény kiszabályozására is.

A 2020-ban megjelent Nemzeti Energiastratégia 2030 célkitűzései között találhatjuk a villamosenergia-felhasználás importfüggőségének csökkentését, melynek kulcsát a stratégia hazai nukleáris kapacitások megújításában és a hazai, megújuló erőforrásokra épülő termelés ösztönzésében látja. 2040-re a jelenleg 30% feletti importarány várhatóan 20% alá mérséklődik majd. A Stratégia előrejelzi a villamosenergia-felhasználás várható alakulását, ezt mutatja a következő ábra.



2. ábra: Villamosenergia-fogyasztás összetétele 2016-2040, GWh



Forrás: Nemzeti Energiastratégia 2030

A vizsgált időszakban évi szinten átlag 1,92%-os növekedés várható, ami a növekvő ipari termelésnek, illetve a közlekedési szektornak lesz majd köszönhető. Előbbi esetében 3%-os áramfelhasználás-növekedés várható 2030-ig, majd azt követően csökken a növekedés üteme, míg a közlekedésszektor esetében a 2030-as fogyasztás elérheti a 4,4 TWh-t.⁷

A **geotermikus energia** felhasználása folyamatosan növekszik (lásd 3.2 fejezet).

Az Energiastratégiában a geotermikus energiának jelentős szerepet szánunk a fűtési-hűtési energia előállításában is, a 2015. évi 0,096 Mtoe-ról 2027-re 0,180, 2030-ra 0,215 Mtoe-re, több mint kétszeresére tervezik emelni.

Magyarországon, a 2014–2020-as időszakban, a megújuló alapú hőtermelő létesítmények építése beruházási támogatásban részesül, ami hozzájárul a biomassza alapú és geotermikus távhőtermelés növekedéséhez.

3.2.2 Energiatermelés, kapacitások alakulása

Az energiatermelés, a kapacitások alakulását a MAVIR Zrt. 2018-ban készített elemzése, illetve a 2020-ban megjelenő Nemzeti Energiastratégia 2030 alapján mutatjuk be⁸.

Az ország 2017-ben 45 057,4 GWh villamos energiát használt fel.

⁷ Nemzeti Energiastratégia 2030, kitekintéssel 2040-ig, ITM 2020

⁸ MAVIR Zrt. A Magyar Villamosenergia-rendszer közép- és hosszú távú forrásoldali kapacitásfejlesztése, 2018. Közzététel dátuma: 2019-01-31



Előrejelzésében a MAVIR azzal számol, hogy a magyar gazdaság nettó villamosenergia-fogyasztása a következő 15 év során átlagosan a reál GDP éves növekedési ütemének 50-60 százalékával, évi 0,6-1 százalékkal bővíthet.

Így az összes villamosenergia-felhasználás (amely a nettó villamosenergia-fogyasztáson felül tartalmazza a hazai erőművek önfogyasztását és a hálózati veszteséget is) 2023-ra várt értéke 46,7 terawattóra, 2028-ra 48,9 terawattóra, 2033-ra pedig elérheti az 50,9 terawattórát. A MAVIR az alapváltozat mellett megvizsgálta az átlagosnál alacsonyabb és magasabb fogyasztás lehetőségét is.

A hazai nagyerőművek összes bruttó beépített teljesítőképessége a 2017. december 31-i állapot szerint 6996 megawatt volt, a kiserőműveké pedig 1621 megawatt. Az összes jelenleg üzemelő hazai erőmű névleges bruttó villamos teljesítőképességéből 2033-ra nagyjából 4500 megawatt maradhat meg.

A megszűnés döntően nagyerőműveket érint, a szénerőművek csaknem teljesen eltűnhetnek a hazai palettáról, és a legöregebb atomerőművi blokknak is lejár az élettartam-meghosszabbítása.

A kapacitások pótlása megtörténhet új nagy- vagy kiserőművek építésével, a meglévők felújításával, üzemidejük meghosszabbításával, de akár importforrásból is.

A 2018. január 31-ig visszaigazolt tervek és engedélyek alapján 5500 megawattnyi új erőművi kapacitás épülhet 2033-ig. Elvileg közel 3000 megawatt új CCGT (kombinált ciklusú gázturbinás) erőmű épülhet a következő tíz év során, valamint az energiapolitikai szándék szerint a húszas évek második felében várhatóan két nagy (egyenként 1262 MW) teljesítőképességű nukleáris alaperőművi egység kerül üzembe.

A kiserőmű-létesítések ugyan folytatódhatnak, szerepük azonban várhatóan mérsékelt marad. Az időjárásfüggő megújuló erőművek beépített teljesítőképességét az előrejelzés a 2033-as sarokévre 3500-6000 megawatt közötti értékekkel vette figyelembe.

Az elemzésben közölt adatok szerint a magyarországi összes villamosenergia-felhasználás 2017-ben 45,06 terawattóra volt, 2,6 százalékkal nőtt az előző évhez képest. A magyarországi erőművek bruttó villamosenergia-termelése 2,8 százalékkal, a Magyarországra behozott villamos energia mennyisége 1,2 százalékkal bővült 2017-ben.

A teljes fogyasztás 28,6 százaléka import forrásból származott. A 32,18 terawattórányi hazai bruttó villamosenergia-termelés 50 százalékát a Paksi Atomerőmű, 17 százalékát a Mátrai Erőmű adta.

Az új erőművekre a következő két évtizedben elsősorban a leállított egységek pótlása miatt van szükség, és csak másodsorban a villamos igények növekedése miatt.

Az olcsó import lehetősége néhány éven belül megváltozhat, ha a térségben elfogynak a többlet kapacitások. Így az új erőművek építésének másik fő feladata az import kiváltása lehet. A jövőben a régiós erőmű-leállítási, illetve beruházási tendenciák tükrében – nagyobb eséllyel lehet erőművi kapacitáshiányra számítani. Ehhez kapcsolódóan, ahogy azt fent is említettük, a Nemzeti Energiastratégia 2030 csökkenti kívánja az ország importfüggőségét.



A Stratégia jövőbeni villamosenergia-termelés megoszlásával kapcsolatban többek között a következőket tűzi ki célként maga elé:

- nukleáris termelőkapacitások szinten tartása, melynek megbízható rendelkezésre állása jelenti az ellátásbiztonság egyik alapját
- a mátrai erőmű korszerűbb lignites blokkjainak stratégiai tartalékba helyezése, az idősebb blokkok fokozatos leállítása
- megújuló áramtermelés növekedése, elsősorban naperőművek
- gáztüzelésű áramtermelő kapacitások: a 2020-as években számos gáztüzelésű erőmű üzemideje lejár, viszont a rendszerrugalmasság miatt szükség lehet rájuk, ezért meg kell előzni egy ellátásbiztonsági szempontból kockázatosnak ítéltető helyzet kialakulását
- határkeresztező kapacitások bővülése új szlovák, és várhatóan szlovén irányú összeköttetésekkel

2030-ra a hazai villamosenergia-fogyasztásban a megújuló források aránya legalább 20%-ra (2040-re pedig közel 30%-ra) nő majd. A „zöldítés” központi elemét a napelemes kapacitások bővítése fogja jelenteni, a meglévő vízerőművek fenntartása mellett a kisméretű vízerőművi kapacitás bővítése is indokolt.

Ma üzemelő nagy erőművek

A MAVIR Zrt. tájékoztatása alapján az összes ma üzemelő hazai erőmű névleges bruttó villamos teljesítőképessége várhatóan jelentősen csökkenni fog 2033-ig.

5. táblázat: Az összes megmaradó erőmű várható beépített teljesítőképessége a jövőben

	2023	2028	2033
	MW	MW	MW
Nagyerőművek	5797	4815	3971
Kiserőművek	943	786	530
Összes meglévő erőmű	6740	5601	4501

Látható, hogy a mai kb. 8600 MW-ból öt év múlva mintegy 6800 MW, a vizsgált időszak végére, 2033-ra nagyjából 4500 MW maradhat meg.

Rendszerünk alaperőmű-parkját az atomerőművek, a lignittüzelésű és a – részben – barnaszénrel üzemelő erőművek képezik.

A **Paksi Atomerőmű** ma meglévő 4x500 MW-os blokkja (8x250 MW-os turbógenerátor-gépcsoportja) megmarad a harmincas évekig. Mind a négy blokk üzemidő-hosszabbításának engedélyezése már megtörtént. Azonban az első, a legöregebb blokk működési engedélye 2032. december 31-én lejár.



A **Mátrai Erőműből** középtávon csak az újonnan épített napelemes rész maradhat meg. Tulajdonosi tájékoztatás szerint, a legrégebbi, 2x100 MW-os egységét várhatóan 2023 végén állítják le mintegy fél évszázados üzemeltetés után. A III., IV. és V. hs. egységek összesen 750 MW-tal (a III. blokk 220 MW-tal, a IV. és V. egység blokkonként 232 MW-os gőzturbinás és 33 MW-os gázturbinás résszel) tervezett leállítási ideje 2025 év vége. Ezen utóbbiaknál sem retrofit, sem repowering intézkedésről nincs információ.

A két hagyományos, eredetileg olajtüzelésre méretezett, de ma már földgázzal üzemelő – időközben részben állandó hiányba került – régi erőmű mellett már vannak korszerűbb, összetett körfolyamatú gázturbinás (CCGT) technológiájú menetrendtartó erőművek. A menetrendet tartó (vagy még kisebb mértékű) igénybevételi tartományba szorultak, illetve átalakításra, vagy állandó hiányba kerültek a régebbi, szénre méretezett nagyerőműveink is.

A **Dunamenti Erőmű** korábban a legnagyobb magyar erőmű volt jóval 2000 MW feletti teljesítőképességgel. Mára három része maradt a „G” blokk gázturbináival. A G1 blokk (a 14. sz. gép) 145 MW-tal, a G2 blokk (három géppel 241 MW CCGT), valamint a G3 erőműrész 408 MW-tal. A most hivatalosan 794 MW-os meglévő erőmű működési engedélye azonban 2031. dec. 31-ig hatályos. Megfelelő finanszírozás esetén azonban az egyes blokkok üzemidejének hosszabbítása is felmerülhet lehetőségként.

A **Csepeli Erőmű**, annak privatizációja után, teljesen megújult. A két gázturbina és egy gőzturbina alkotta CCGT egység jelenleg 410 MW BT-vel rendelkezik. Feltételezhető, hogy tulajdonosi döntés alapján az erőmű 2033-ig megmaradhat.

Befektetői szándék szerint a **Tisza II. Erőmű** (amely 2016-tól újabb 3 éven keresztül szünetelteti villamosenergia-termelési tevékenységét) 4x225 MW-os, a múlt század hetvenes éveiben üzembe helyezett blokkjai közül 2-3 felújításra (repowering, CCGT) kerülhet a 2020-as évek első felében.

A Magyarországon legutoljára üzembe helyezett nagyerőmű, a **Gönyői Erőmű** 433 MW kapacitására a teljes vizsgált időszakban számolni lehet.

A **Debreceni Kombinált Ciklusú Erőmű** (DKCE) 95 MW-os CCGT egysége 2033-ig megmaradhat, bár kora már meg fogja haladni a 30 évet. Mindemellett, jelenlegi információk alapján 2019-ig szünetelteti villamosenergia-termelő tevékenységét.

Az egykori **Pécsi Erőmű**, ma a Pannonpower Holding leányvállalataiból álló erőműcsoport, amely biomassza alapon termel villamos energiát. A közelmúltban megtörtént korszerűsítés eredményeképpen a PANNONGREEN Kft. és a Pannon-Hő Kft. összesített 85 MW-ja 2033-ig figyelembe vehető.

A **Bakonyi Erőmű** (Ajka) régi erőműrészét a múlt század hatvanas éveinek elején 3x30 MW-os erőműrésszel bővítették. Itt is leválasztottak egy 30 MW-os kiserőmű-részt (Bakonyi Bioenergia Kft.), és a többi maradt – öt géppel (12,4+19+10,2+30+30 MW) – 101,6 MW-os nagyerőmű. Az erőmű egy részét 2015-16 folyamán felújították, és a tervek szerint így 70 MW 2033-ig üzemben is maradhat. - Az ISD Power ipari hőszolgáltató erőműve (jelenlegi teljesítőképessége 64,5 MW) várhatóan továbbra is üzemben marad a vizsgált időszakban.



Az eredetileg **gyorsindítású tartalékként épített**, ma már tercier szabályozási tartalékként szolgáló három nyílt ciklusú gázturbinás (OCGT) egység néhány éven belül eléri tervezett élettartama végét.

A **Lőrinci Erőmű** (170 MW) működési engedélye 2020. dec. 31-én lejár. - A **Litéri Erőmű** (120 MW) működési engedélye 2023. dec. 31-én lejár.

A **Sajószögedi Erőmű** (120 MW) működési engedélye 2023. dec. 31-én lejár. Mindhárom erőműnél az üzemidő hosszabbítása műszakilag lehetséges, de a fejlesztési döntés a jövőbeli üzleti lehetőségek függvénye.

2011-ben került üzembe a **BVMT7** összesen 116 MW teljesítőképességű kétblokkos, nyílt ciklusú gázturbinás erőműve (Bakonyi GT). Az alacsonyabb kihasználási óraszámra tervezett csúcserőművet mindhárom sarokévben figyelembe kell venni

Hőszolgáltató erőművek, azaz a **Budapesti Erőmű ZRt.** három nagyerőműve (Kelenföld, Kispest, Újpest) gáz- és gőzturbinákkal az elmúlt évtizedben (vagy még régebben) ismét átalakult, korszerűsödött. Üzemvitelükben a fűtési célú hőkiadás a meghatározó, de szükségűtés, kondenzáció már megoldott. Az összesen 410 MW teljesítőképességű erőművek teljesítőképességében a tulajdonos nem tervez a vizsgált időszak végéig változást, feltételezve, hogy az üzletmenetükben jelentős változás nem következik be.

Látható, hogy a jelenleg meglévő 7000 MW-nyi nagyerőmű-parkból már tíz éven belül 2028-ig is csak mintegy 4600 MW maradhat meg, amely a vizsgált időszak, 2033 végére 4100 MW alá csökkenhet. A már ma sem túl fiatal átlagéletkorú nagyerőműpark jelentős része helyettesítésre szorul. Ez megtörténhet új nagy- vagy kiserőművek építésével, a meglévők felújításával, üzemidejük meghosszabbításával, de akár importforrásból is, ha a megfelelő hálózati kapacitások, valamint külföldi források rendelkezésre állnak.

A megmaradó nagyerőművek jövőbeni teljesítőképességét a 2017. december 31-én nyilvántartott beépített teljesítőképességből kiindulva lehet összefoglalva megítélni.



6. táblázat: A megmaradó nagyerőművek várható bruttó beépített teljesítőképessége

Erőművek	2023	2028	2033
	MW	MW	MW
Paksi Atomerőmű	2000	2000	1500
Dunamenti Erőmű	794	564	564
Mátrai Erőmű	966	16	16
Gönyői Erőmű	433	433	433
BERT	396	396	396
Csepeli Erőmű	400	400	400
GTER	526	526	526
Bakonyi Erőmű (Ajka)	102	70	70
Pannon Erőmű	85	85	35
Debreceni Erőmű	95	95	95
Nagyerőművek összesen	5797	4585	4085

Kiserőművek

Az 50 MW névleges bruttó villamos teljesítőképesség alatti kiserőművek megmaradó kapacitását külön érdemes vizsgálni. Nincs mód a sok száz kiserőmű tizenöt-húsz éves jövőjének egyenkénti értékelésére, ezért a fennmaradó teljesítőképesség alakulását csoportonként elemezzük, a maradó élettartamukra vonatkozóan a kiserőművi összevont engedélyük érvényességét véve alapul.

A **megújuló források** felhasználásával üzemelő kiserőműveknél is több csoport különböztethető meg. Elsőként az ún. primer megújuló források felhasználásával üzemelő kiserőművek elemzése következik.

A **szélerőművek** egy részét biztosan helyettesíteni akarják majd a következő két évtizedben, mert a legalkalmasabb helyekre már sokkal nagyobb és korszerűbb egységek telepíthetők. A beépített 330 MW-ból másfél évtized múlva még nagyjából 150 MW-nak lesz érvényes engedélye. Feltehető (lásd a német példát), hogy a szélerőműtechnika fejlődésével a tulajdonosoknak érdemes lesz a leginkább szeles területeken a régi egységeket korszerűbbre cserélni.

Vízerőművek terén sok változásra nem számíthatunk. A már évtizedek óta üzemben lévő nagyobb (Tiszalök, Kisköre stb.) vízerőművek engedélye 2033-ig lejár, Üzemben maradásukra számítani lehet, és a kisebbeknél sincs ok leállításra. Ehhez kapcsolódóan a Nemzeti Energiastratégia 2030 a meglévő vízerőmű-kapacitás fenntartása mellett a kisméretű vízerőművi kapacitás bővítését is indokoltnak tartja.

Naperőművek az utóbbi néhány évben jelentős fejlődést mutatnak. 2017 első negyedévében kb. 350 MW-nyi volt üzemben, de 2016 évvégén, 2017 év elején összesen mintegy kétezer MW-nyi KÁT kvóta kérelem érkezett a MEKH-hez. Ezek teljes megvalósulása kérdéses, de jól szemlélteti a fejlődési irányt és annak mértékét, a Nemzeti Energiastratégia 2030 pedig kifejezetten célnak tekinti a naperőművi beruházások támogatását.



Geotermikus erőművek jelenleg még nem működnek hazánkban

További „megújuló” csoport, az egyéb „megújuló” kiserőművek. Ezek általában megújuló energiahordozót (szilárd, gáznemű vagy cseppfolyós biomasszát) eltűzelve termelnek villamos energiát és hőt. Ide rendeljük a hulladékot tüzelő erőműveket is.

Egyéb „nem-megújuló” kiserőművek. Ebbe a kategóriába leginkább a földgáztüzelésű kapcsolt termelésű kiserőművek tartoznak, melyek a villamosenergia-igény mellett elsősorban a hő kiadásával foglalkoznak. A hőigénye szerint irányított technológiák (hőtárolás gyakorlatilag nincs), a földgázzal üzemelő berendezések több csoportra oszthatók (gázmotoros, CCGT és gázturbinás, valamint gőzturbinás kiserőművek). A kapcsolt villamosenergia-termelés részaránya 2002 és 2006 közt meredeken nőtt, majd a fejlődés megtört, és 2010 óta csökkenés tapasztalható. A 2000. év környékén fellendült erőműpark jelentősen szűkülhet, 2020 és 2022 közt a most meglévő engedélyek több mint fele lejár, mértéke 2033-ra gyakorlatilag a mai szint töredékére esik vissza. Kapcsolt termelés nélkül a távfűtés nem életképes Magyarországon sem. Feltehetően nagy fűtőerőműveket már nem építenek új távfűtésekhez, a kiserőművek pedig fajlagosan elég drágák. Ezért elterjedésük támogatást igényelt. A közeljövő energiapolitikai döntéseitől, a magyar energetika reformjától igen sok függ.

Összességében a megmaradó kiserőművek beépített teljesítménye 2028-ra a most meglévő 1600 MW-ról nagyjából 800 MW-ra, 2033-ra mintegy 450 MW-ra csökken.

Legnagyobb csökkenés várhatóan a földgáztüzelésű kapcsolt termelésű kiserőművek körében fog bekövetkezni, és leginkább az újonnan telepített időjárásfüggő megújulók (szél- és naperőművek) jelenleg is termelő egységei maradhatnak meg.

Nagyerőmű-létesítések

Az eddigiek alapján lényegében két primerenergia-hordozóra lehet – a mai körülményeket ismerve – gondolni: földgázra és hasadóanyagra. Olajra és szénre aligha, így ezek lényegében elhagyhatók.

A belföldi kapacitások bővülésének jelentős részét a Paks 2 megvalósulása adja majd kb. 2030-ban (a mostani 2000 MW-ról 4400 MW-ra nő az összkapacitás), másrészt a megújuló energiaforrások előállításának bővülési is várható.

Nagyerőműveket feltehetően tizenöt év alatt nem építenek majd hazánkban megújuló energiaforrásokra alapozva. **A korábban tervezett nagy vízerőművek megvalósulására egyelőre nem lehet reálisan számítani.**

Nagyerőművek földgáztüzelésre. Az egyik legvalószínűbb erőműtechnológia, földgáz esetében, továbbra is a nagyerőműveknél a kondenzációs, összetett, gáz- és gőz-körfolyamatú (CCGT) megoldás lehet.



7. táblázat: Nagyerőmű beépítési lehetőségek (ismertek) földgázra

Erőmű	BT, MW	Egység	Típus	Megjegyzés
Tisza II.	1215	3	CCGT	átalakítás
Szeged	920	2	CCGT	új helyen
Almásfüzitő	800	2	CCGT	új helyen
Összesen 2033-ig	2935	7		

Az eddigiek ismeretében tehát mintegy 3000 MW ilyen erőmű épülhet a következő másfél évtizedben Magyarországon. A beruházói szándéknyilatkozatok alapján a táblázatban említett teljes kapacitás megvalósulna 2024-re. Úgy látszik, hogy a Paksi Atomerőmű nagyblokkos bővítéséig csak ilyen CCGT nagyerőművi egységek épülhetnek hazánkban, tehát a földgáz válik a legfontosabb energiahordozóvá. Tekintettel arra, hogy a hatásfok garantált állapotban már 57-59% (néha 60% vagy még nagyobb) lesz, a földgázfelhasználás nem nő arányosan ezekkel az erőművekkel (beleértve a meglévőket). Évi átlagban 3000 óra/év körüli kihasználással és sok indítással 52-54% átlagos hatásfok még elérhető.

A 2014. év elején megszületett a szándéknyilatkozat a magyar és az orosz fél közt a paksi kapacitás fenntartásáról. Ez alapján 2 db 1262 MW-os egység kerül üzembe, melyek elég közel állnak a Magyarországon működő VVER rendszerhez. Az első ilyen egységek már a húszas évek második felében feltétlenül számolni kell legalább egy egységgel. Bár a jelenleg meglévő beruházói szándék 2026-ra és 2027-re várja a blokkok üzembe kerülését, jelen tanulmány erőműhiányos forrásoldalú verziójában egy olyan változat is megvizsgálásra került, amely 2033-ig egy gép megvalósulásával számol, és azzal is csak 2028 után. A nagy egység-teljesítőképesség miatt ki kell egészíteni ezt a fejlesztést a – korábbi nevén – tercier szabályozási tartalékok növelésével. Ez lehet nyílt ciklusú gázturbina-park, mint eddig, de lehet vásárolt tercier szabályozási tartalék is más, szomszédos szabályozási blokkokból. A drága, de alacsony növekményköltségű atomerőművek kellő kihasználásához szükség lehet tárolós megoldásokra, így például a kézenfekvő szivattyús-tározós vízerőműre. Arra is fel kell készülni, hogy nagy atomerőműves termelési részarány mellett az atomerőmű-kihasználás csökkenni fog (talán nem a mostani francia 6600-6800 óra/évre, de elmaradva az atomerőművünk jelenlegi 7800-8000 óra/év kihasználásától). Lehet, hogy egy ilyen tárolós megoldás egyéb célból – például a szél- és naperőművekhez – szóba jön, azonban egy ilyen drága tároló csak rendszeres napi vagy heti ciklusokkal való működésben lehet gazdaságos, ezért jobb a nagy volumenű tárolást az atomerőművekhez igazítani.

Kiserőmű-létesítések

A „megújulás” kiserőművek létesítéseinek elemzésében mind a szabályozói környezet változásait, a szabályozói szándék várható alakulását, mind az elmúlt évek tapasztalatait figyelembe kell venni. Ezért – az elmúlt években alkalmazottakkal ellentétben – az erőműhiányos forrásoldalú forgatókönyvben a kiserőművekkel kapcsolatban több változat is megvizsgálásra került. Az eltérések az időjárásfüggő megújuló erőművek beépített



kapacitásának változtatásából fakad. Az előző néhány évben a naperőművek száma ugrásszerűen megnőtt, az elmúlt időszakban pedig több ezer MW-nyi kötelező átvételi kérelem érkezett a MEKH-hez. Ezt figyelembe véve a 2033-ra a különböző változatokban 3000-4000 MW BT megvalósulását becsültük. Ez nem tűnik elképzelhetetlen mennyiségnek. Még akkor sem, ha nem alakul ki e technológiának egy újfajta támogatási formája.

Vízerőművekkel kapcsolatban nem látszik jelentős beruházásra lehetőség. Az egyéb „megújuló” erőművekbe való beruházásoknál jelentős szerepe lesz a közeljövő energiapolitikai döntéseinek, a támogatási rendszer kialakulásának. Az egyéb „nem-megújuló” erőművek (földgázos kapcsolt termelés) esetében jórészt a „megújuló” kapcsolt termelésű erőművek jelenthetik a helyettesítést, ezért viszonylag kevés ilyen egység építésére számíthatunk a következő két évtizedben. Mint láttuk a leállításoknál, elég sok gázmotoros, földgázos megoldás megszűnhet, ha a támogatás nem megfelelő, de azért néhányat helyettesíthet új egység is. A kisebb gázturbinás megoldásoknál nagyobb lehet a fejlődés, de elsősorban ezen a területen is a helyettesítések adhatják az új egységek többségét. Viszonylag nagy biztonsággal feltételezhető, hogy földgázra tisztán gőzturbinás új megoldással nem helyeznek üzembe a következő két évtizedben egységeket hazánkban.

Előrejelzés középtávra: Változatok középtávra (2028)

2028-at tekintve az erőműhiányos forrásoldalú változatok közül az „A” és „B” verzió megegyezik. Az optimista változatban jelentős mértékű beruházások lettek figyelembe véve a kombinált ciklusú földgáztüzelésű erőműveknél, részben meglévő telephelyen, részben zöldmezős beruházásként. Az erőműhiányos változatokban a „C” verzió annyiban különbözik az „A”-tól és „B”-től, hogy erőteljesebb a megújuló növekedése, a „D” verzióban pedig a nagyerőművek közt megjelenik az atomerőműves bővítés. A 2028. évi bruttó villamosenergia-felhasználás várható mértéke 45,21 TWh.

Mind a 4 verzió jellemzője, hogy a lignitet felhasználó erőmű teljes leállításával a szén-erőművek gyakorlatilag eltűnnek a magyar forrásoldalból. Az ábra jól szemlélteti, ami már rövid távon is látható volt, hogy a CCGT erőművek megnövekedett beépített teljesítmények (BT) esetén sem képviselnek nagyobb részarányt a magyar villamosenergia-termelésben. Azoknál a forgatókönyveknél, amelyekben megjelennek az új atomerőművi blokkok – optimista, ill. erőműhiányos „D” – a jelenlegi import minimálisra csökkenhet, sőt a piaci viszonyok és a beruházói szándékok változása akár azt is jelentheti, hogy Magyarország éves összesítésben akár exportos is lehet.

Az import forrásból ellátott villamosenergiafelhasználás aránya függ az atomerőművi beruházás megvalósulásától. Ennek elmaradása, az esetleges új CCGT erőművek, valamint az előregedő erőműpark versenyképességének hiánya eredményezheti azt, hogy jelentős mennyiségű importra lehet szükség a biztonságos villamosenergia-ellátáshoz. Éves szinten az import mértéke elérheti és meghaladhatja a 40%-ot. A megújuló forrásokból a fogyasztóknak kiadott villamos energia aránya 14-18% körül alakulhat, függően az időjárásfüggő megújuló erőművek további terjeszkedésétől.



3.2.3 Megújuló energia

Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve szerint Magyarország a megújuló energiaforrások bruttó végső energiafelhasználáson belüli 21%-os részarányának elérését tűzi ki célul 2030-ra.

A megújuló energiaforrások felhasználásának részaránya 2016-ban a fűtési és hűtési célú energiafogyasztáson belül 20,76%, a villamosenergia-fogyasztáson belül 7,2%, a közlekedési energiafogyasztáson belül 7,44% volt. A fűtési–hűtési célú energiafogyasztás esetében – mindenekelőtt a felhasznált biomassza-mennyiségnek köszönhetően 2011 óta minden évben meghaladva a 2020-ra kitűzött részarányt – megközelítőleg 11,5 százalékponttal, a közlekedési energiafogyasztás esetében 0,8 százalékponttal haladta meg a rész célértéket a megújulóenergia-felhasználás. A Terv alapján 2030-ra a 21%-os végeredmény a következőként alakul szektoronként a bruttó végső energiafelhasználásban: villamosenergia 21,3%, fűtés-hűtés 28,7%, közlekedés 16,9%.

Az előrejelzések szerint a meglévő szakpolitikai intézkedések eredményeként 2030-ra a megújuló alapú villamosenergia-termelő egységek beépített teljesítőképessége meg fogja haladni a 7000 MW-ot, amelyből több mint 6000 MW-ot a napelemek tesznek ki. A terv szerint a megújuló energiaforrások hasznosítása céljából beépített villamosenergia-termelő kapacitások technológia szerinti bontásban várhatóan a következőképpen alakulnak:

8. táblázat: Megújuló energiaforrások villamosenergia-termelő kapacitásának várható alakulása fajtánként (MW)⁹

Megújuló energia fajtája	2020	2021	2022	2025	2027	2030
Vízenergia	57	57	57	57	57	57
Napenergia	1 168	1 433	1 699	2 495	4 845	6 452
Szélenergia	330	330	330	330	330	330
Biomassza és megújuló hulladék	519	583	647	838	754	796
Egyéb megújuló	11	16	21	36	85	60

3.3 Építőipar

Az építőipar lehetőségeit a lakásépítések és az infrastrukturális beruházások várható volumene határozza meg.

A beruházások szintje 2019 harmadik negyedévében soha nem látott magasságba emelkedett, amelyhez mindhárom szektor egyaránt hozzájárult. A kormányzati fejlesztéseket az uniós források hatékony felhasználása támogatta, a háztartások beruházásaira pedig az otthonteremtési támogatások és a kedvezményes lakásáfa hatott ösztönzően. Továbbá

⁹ Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve, ITM 2020



számos vállalati fejlesztés is 2019 ősszel zárult le, amelyet megerősít, hogy míg 2019 első három negyedében 16,2%-kal emelkedett a beruházási aktivitás, addig a negyedik negyedévben már éves alapon csupán 4,5%-os növekedést regisztráltak. A 2019-es év utolsó hónapjaiban tehát egy korrekció vette kezdetét, amelyet tovább mélyített a koronavírus-válság eszkalálódása.

2020 során több mint 13 000 milliárd forint értékű fejlesztés valósult meg Magyarországon, amely teljesítmény 7,3%-kal alacsonyabb a megelőző évinél. A koronavírus-válság kapcsán meghozott gazdaságvédelmi intézkedések 2020 végén már érdemben támogatták a beruházások bővülését, így 2020 negyedik negyedéve során új lendületet vettek a fejlesztések, éves összevetésben 1,3%-os, negyedéves alapon pedig 4,4%-os bővülést mutattak. A beruházások újbóli felfutását elsősorban a költségvetés és a háztartások növekvő aktivitása okozta, amelyet megerősít az ingatlanügyletek, a közigazgatás, az oktatás és – részben a járványhelyzethez is kötődően – az egészségügy ágazatok kétszámjegyű növekedési dinamikája a negyedik negyedévben.

A lakásépítések terén a kedvező folyamatok várhatóan az elkövetkező időszakban is folytatódnak a 2020 őszén bejelentett Otthonteremtési Programnak köszönhetően. Ennek részeként egyrészt 2021. január 1-től az új építésű otthonok értékesítésének áfatartalma 27%-ról 5%-ra csökkent, másrészt azok a családok, akik igénybe veszik a CSOK-ot, visszaigényelhetik az 5%-os áfát is új otthonuk vásárlásakor vagy építéskor. Harmadrészt a 2022 végéig igényelhető Otthonfelújítási Program keretei között a legalább egy gyermeket nevelő családok felújítási költségeinek felét – legfeljebb 3 millió forintig – átvállalja az állam, valamint 6 millió forintig kedvezményes Otthonfelújítási kölcsönt is igénybe vehetnek a családok. Negyedrészt januártól teljes illetékmentességet biztosít a Kormány azoknak, akik CSOK-kal vásárolnak új vagy használt ingatlant. Végezetül 2021-től többgenerációs otthon létrehozására – azaz az új családi házak tetőtér-beépítéséhez – is igénybe vehető a CSOK akár maximális, 10 millió forintos összege.

A folyamatokat támogatja továbbá, hogy a Kormány döntése eredményeként a rozsdáövezetekben épülő új lakások esetében a 27%-os helyett 5%-os az áfa, amely az érintett területeken az új lakások értékesítésére és azok bérbeadására is érvényes lesz. A rozsdáövezetekre vonatkozó kedvezményes áfa olyan ösztönző az ingatlanfejlesztők számára, amely a jellemzően használaton kívüli, egykori ipari területek funkcióváltását segíti elő, hozzájárulva a lakáskínálat számottevő bővüléséhez.

A fenti intézkedések együttesen számottevő hatást gyakorolnak a növekedésre, a 2025-ig tartó előrejelzési horizonton mindvégig 20 ezer darab felett alakulhat az újépítésű lakások éves száma. Ezen túlmenően az Otthonfelújítási Program keretében 2021-ben és 2022-ben egyaránt több mint 100-100 ezer darab lakáskorszerűsítésre kerülhet sor.

Az állami beruházások 2020 során nominálisan 4,5%-kal emelkedtek éves összevetésben, ugyanis több mint 3000 milliárd forint összértékű kormányzati fejlesztés valósult meg a gazdaságban. Ezen belül a fekvőbeteg-ellátáshoz kötődő fejlesztések révén az egészségügyben 15%-kal bővült a beruházások volumene, valamint az oktatás ágazatban 7%-kal emelkedett a beruházási aktivitás. Ennek eredményeként a GDP-arányos hazai állami



beruházási ráta 6,4%, és a prognózis szerint 2023-ig ennek mértéke még növekedni fog, majd utána kismértékben csökken (2024-ben 6 %-ra, 2025-ben 5,2 %-ra).

Az állami beruházások dinamikáját az elmúlt időszakban és a Konvergencia Program előrejelzési horizontján is számottevően meghatározza a 2014-2020-as uniós költségvetési ciklus forrásainak allokálása. 2020 végével bezárólag összesen 31,7 milliárd euró értékben született döntés a projektekről, amely a teljes 29,7 milliárd eurós keret 109%-át jelenti. Kiemelendő, hogy a Magyarország számára 2014-2020 között elérhető EU-s pénzügyi keretből 2021. április végéig már 9000 milliárd forint kifizetésre került. Ugyanakkor a gazdasági teljesítményben ezidáig a pénzügyi keret mintegy 60%-a realizálódott, így a még felhasználható 40%-nyi, társfinanszírozással együtt közel 12 milliárd eurós forrás, az úgynevezett n+3-as szabállyal összhangban, a 2021-2023-as időszakban is érdemben fogja támogatni a növekedési folyamatokat.

Előretekintve, a 2020-as években rekordösszegű új uniós forrás áll Magyarország rendelkezésére. 2021-2027-es időszakban elérhető több mint 40 milliárd eurós összeg az elkövetkező hét évben évente átlagosan a hazai GDP mintegy 3,4%-át éri el, s a források felhasználási célja nagyrészt várhatóan építés lesz. .

Az építőipar tevékenységének dinamikus növekedése a kapcsolódó ágazatok teljesítményére is pozitív hatást gyakorol majd. A projektek tervezési fázisa a szakmai-műszaki tevékenységek ágazat hozzáadott értékét növeli, míg az építési alapanyagok gyártása a feldolgozóiparon belül a nemfém-alapanyagok gyártása, valamint a fémgyártás alágazatok termelését emeli.

3.4 Közlekedés

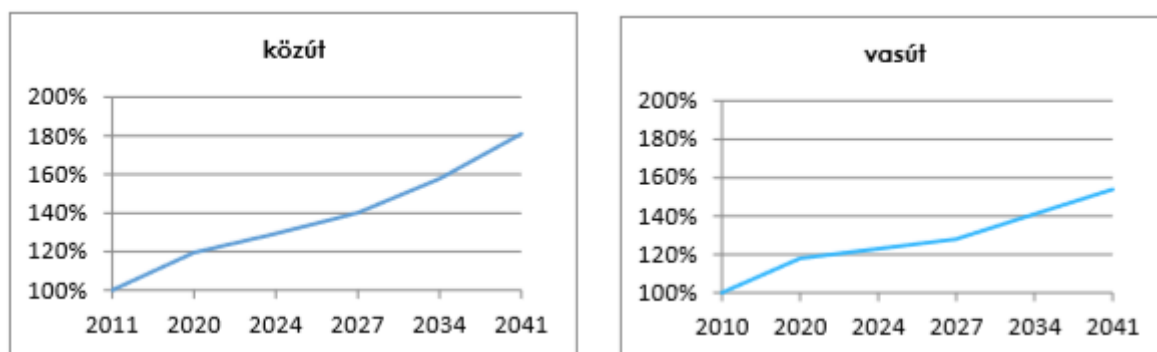
A közlekedési előrejelzést a 2014. évi Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (továbbiakban KS) alapján mutatjuk be. A hazai személyközlekedésben a demográfiai prognózis olyan lakosságszám csökkenést és öregedést mutat, melyet a gazdasági növekedésből származó egyéni mobilitás növekedés csak korlátozottan képes ellensúlyozni. Az egymással ellentétes folyamatok eredményeképpen a helyközi utazásokra vonatkozó személyforgalmi prognózis szerint a közúti közlekedésben továbbra is folyamatos növekedés várható, de annak dinamikája elmarad a 2000-2008 közötti időszakban tapasztalttól, míg a vasúti és autóbusz közlekedésben enyhe csökkenés várható a motorizáció térhódítása miatt (a stratégiában javasolt fejlesztések nélküli esetben).

3. ábra: A hazai személyközlekedési igények változása közlekedési módonként



Az áruszállításban a nemzetgazdaság, az európai és a kikötőkön keresztül elért még távolabbi gazdasági térségek fejlődési dinamikája – az egyes közlekedési módokban némileg eltérő fejlődési görbével – a magyarországi áruszállítás erőteljesebb fejlődését vetíti előre.

4. ábra: Hazai áruszállítási forgalmi igények változása közlekedési módonként



A KS előrejelzés szerint a vízi áruszállítás fejlődési trendje a vasútéhoz hasonló lehet, 2020-ra 20 %-kal, 2027-re 30 %-kal növekedhet.

A belvízi hajózás járműparkjának egy része a múlt század 50-70-es éveinek műszaki színvonalát, kisebb része a 80-90-es évek technikáját képviseli. A fuvarozók egyre növekvő arányban szereznek be használt áruszállító hajókat. Az új építésű, kifejezetten korszerű hajók száma csekély.

A vízi közlekedésben fő folyosó a Duna, melyen az áruszállítás mellett a szabadidős és közlekedési célú személyszállítás is megjelent. Hazánkban a kereskedelmi hajózás csak a



természettől adott vízi utakat veheti igénybe, ezért vízi út „hálózatunk” – összekötő elemek híján – lényegében nem hálózat. A kisebb folyókon, illetve nagyobb tavainkon (Balaton, Velencei-tó, Tisza-tó) jelenleg szabadidős jellegű személyszállítás, hajózás bonyolódik le. A vízi közlekedés területén a járműpark elavultsága mellett problémát jelent a megfelelő színvonalú és szolgáltatást nyújtó (kombinált áruszállítást biztosító) kikötők hiánya.

Vízi közlekedés szempontjából jelenleg a Duna hajózhatósága is korlátozott, nem lehet az év egészében áruszállítási folyosóként használni.

KS a javasolt megvalósítású fejlesztési eszközök, ezen belül a korlátozottan megvalósítható, kiemelt és nagy társadalmi hasznosságú eszközök között szerepelteti a vízi közlekedéssel kapcsolatosan a vízi TEN-T hálózati kikötők paramétereinek törzshálózati szintre való fejlesztését, áruszállító hajók korszerűsítését. Konkrétan:

- **A vízi TEN-T „hálózat”-ba tartozó kikötők fejlesztése, hiányzó elemeinek kiépítése, áruszállító hajók korszerűsítése.** A különböző közlekedési módok hatékony összekapcsolásával, egy kedvezőbb modal-split elérés érdekében a TEN-T törzshálózati és átfogó hálózati folyami - kikötők multimodális fejlesztése, továbbfejlesztése, a kapcsolódó információs szolgáltatásokkal együtt. A kikötők fejlesztésével párhuzamosan az áruszállítás szolgáltatási színvonalának növekedéséhez szükséges a hajóállomány cseréje, korszerűsítés.
- **A vízi TEN-T „hálózat”-ba nem tartozó kikötők paramétereinek törzshálózati szintre való fejlesztése a hiányzó háttér infrastruktúra pótlása érdekében, áruszállító hajók korszerűsítése.** A folyami vízi áru-szállítás területén lévő kínálat megfelelő minősége, kihasználása és bővítése, a forgalom növelése érdekében, a hazai (a vízi TEN-T „törzshálózat”-ba nem tartozó, azonban a TEN-T hálózati víziút mentén működő) áruforgalmat bonyolító közforgalmú kikötők fejlesztésével. A kikötők fejlesztésével párhuzamosan az áruszállítás szolgáltatási színvonalának növekedéséhez szükséges a hajóállomány cseréje, korszerűsítés.

Előkészítendő fejlesztési eszközök között szerepel:

- Vízi TEN-T hálózati víziút, a Duna paramétereinek törzshálózati szintre való fejlesztése Nemzetközi szinten is fontos feladat a Duna, mint nemzetközi víziút hajózási paramétereinek javítása, mely elősegítheti a belvízi áruszállítás növekedését.
- A vízi közlekedés természeti környezet által megengedhető mértékű fejlesztésével a hajózható napok számának növelése és a kikötői infrastruktúra igény alapú fejlesztése vízvédelmi és ökológiai szempontok érvényesítése mentén.

A 2019-ben elfogadott Program a versenyképesebb Magyarországért közlekedésfejlesztés fejezete nem tartalmaz a vízi szállítással kapcsolatos akciótervet. A most készülő Duna stratégia újabb fejlődési pályát határozhat meg. A Nemzeti Turizmusfejlesztési Stratégia számos, a vízi személyszállításhoz kapcsolódó intézkedést fogalmaz meg, ezeket a turizmus pontban tárgyaljuk.

Magyarország 2017-2050 közötti Élelmiszergazdasági Koncepciója szerint a magyar élelmiszergazdaság érdeke Magyarország kedvező földrajzi fekvésére és a már meglévő



infrastrukturális adottságaira épülő logisztikai versenyelőny kihasználása, a nemzetközi tranzit szállítási útvonalak és az útvonalakat kiszolgáló logisztikai csomópontok itteni fejlesztése. A magyar gabona gazdaságos exportjához a vasúti szállítási rendszerek fejlesztésén (berakó- és szállítókapacitások) és fuvarszervezésen (irányvonatok, visszfuvar szervezése) kívül jobban ki kell használni a Tisza és a Duna, mint vízi út adta lehetőséget a Fekete-tenger felé.

Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve (NEKT) közlekedésszöldítési programot tervez. Ennek keretében 2030-ra a megújuló energiaforrások legalább 14%-os arányát tűzi ki célul, melyhez az élelmiszer- és takarmánynövényekből előállított ún. első generációs bioüzemanyagok arányát közel 7%-ra, a hulladékból előállított ún. második generációs (vagy fejlett) bioüzemanyagok és biogáz arányát 3,5%-ra emeli Magyarország a közlekedés végsőenergia-fogyasztásában. A maradék növekményt a villamosenergia közlekedési célú felhasználásának jelentős növelésével éri majd el. Az ÜHG-kibocsátás csökkentését ezen ágazaton belül a bioüzemanyag bekeverési arányának növelésén, az elektromos gépjárművek elterjedésének támogatásán, illetve a forgalom alacsony kibocsátású közlekedési módok felé terelésén keresztül kívánja biztosítani.

Az energiafelhasználás növekedési ütemének mérséklése érdekében cél a közösségi közlekedés fejlesztése, illetve kihasználtságának növelése; továbbá az áruszállítás részére reális opcióként kell biztosítani a vasúti szállítmányozást. A közösségi közlekedés zöldítésében a Zöld busz program keretében 2030-ra már csak környezetbarát, elektromos buszok fognak a helyi közösségi közlekedésben szolgáltatást teljesíteni. Ennek keretében 2029-ig várhatóan 1300 környezetbarát busz áll majd üzembe.¹⁰

Ahogy azt a Nemzeti Energiastratégia is kiemeli, a vízi közlekedés elenyésző mértékű az ágazaton belül (0,1%), a szállítási teljesítmény 1995-höz képest nőtt ugyan valamelyest, de 2004 óta körülbelül azonos, 1800-2000 millió tonnakilométeres szinten mozog. A NEKT során készített közlekedési keresletre vonatkozó előrejelzésben – egyértelmű trendvonal hiányában - a vízi közlekedést érintően átlagosan évi 1%-os teljesítménynövekedést feltételeztek. Ezt mutatja a következő táblázat.

A Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia tervezete is kiemeli, hogy a Duna folyam és a Tisza folyó is még jelentős potenciállal rendelkezik, azonban az áruk sikeres átteléréséhez az infrastruktúra fejlesztése szükséges.

¹⁰ Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve, ITM 2020



9. táblázat: Közlekedési keresletek előrejelzése

	2016	2020	2030	2040	2050
Személyszállítás, helyi (millió ukm)					
Busz (helyi)	4 385	4 309	3 729	3 358	3 140
Villamos	1 233	1 211	1 048	944	883
Trolibusz	197	193	167	151	141
Metró	1 830	1 798	1 556	1 401	1 310
HEV	539	530	458	413	386
Motorerékpár (helyi)	618	646	706	766	826
Autó (helyi)	13 024	14 151	17 078	19 293	21 364
Személyszállítás, helyközi (millió ukm)					
Busz (helyközi)	13 436	14 926	16 039	17 307	18 662
Autó (helyközi)	43 653	47 429	57 240	64 665	71 605
Személyvonat	7 653	8 501	9 135	9 858	10 629
Motorerékpár (helyközi)	1 151	1 204	1 315	1 427	1 539
Áruszállítás, rövid távolság (millió tkm)					
Kishaszongépjármű (max. 3,5 t)	708	955	1 510	1 915	2 284
Tehergépjármű (max. 12 t)	1 602	2 161	3 417	4 334	5 169
Áruszállítás, hosszú távolság (millió tkm)					
Kishaszongépjármű (max. 3,5 t)	2 671	3 603	5 698	7 227	8 619
Tehergépjármű (max. 12 t)	2 713	3 659	5 787	7 339	8 753
Tehergépjármű (12 t felett)	20 169	27 208	43 025	54 567	65 077
Tehervonat	10 528	12 065	15 081	17 382	19 788
Egyéb keresletek					
Vízi szállítás, millió tkm	1 975	2 096	2 429	2 816	3 264
Csővezetékes szállítás, millió tkm	5 850	6 578	7 833	8 752	9 650
Légi szállítás, millió ukm	4 216	4 919	8 028	10 549	12 876

Forrás: Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve, 2020

Magyarország Helyreállítási és Ellenállóképességi Tervének E. Fenntartható zöld közlekedés komponensének célja, hogy 2040-ig bezárólag az ország közlekedési rendszerének zöld átállása rendszerszintű eredményeket hozzon oly módon, hogy Magyarország alacsony emissziós közlekedési rendszere egyenszilárdságúvá váljon, minden törzshálózati elemén valósuljon meg az európai uniós műszaki sztenderdeknek megfelelő kiépítés, a szűk keresztmetszetek szűnjenek meg, a kötöttpályás ágazatok pedig megfelelően kapcsolódjanak a személyforgalomban a települési struktúrákhoz. Ezzel az alacsony emissziójú közlekedés az egyéni közúti közlekedés teljesértékű alternatívájává válik, és párhuzamosan megkezdhető a városi térségekben a közúti közlekedés szabályozási és aktív műszaki beavatkozási eszközökkel történő visszaszorítása, valamint a távolsági teherforgalomban a kamionforgalom korlátozása.

Az E komponens teljes költségvetése 1 417,7 Mrd Ft, amely az egyes intézkedések között a következőképpen oszlik meg:

- Budapesti agglomeráció közlekedési rendszerének zöld reformja: 793,4 Mrd Ft; 55,7 %
- Regionális kohézió erősítése a közlekedési hálózatok fejlesztésével 290,1 Mrd Ft; 20,4 %
- Alacsony emissziójú teherforgalom térnyeréséhez szükséges szűk keresztmetszetek felszámolása 300,6 Mrd Ft; 21,2 %
- Közlekedés digitalizációja 33,5 Mrd Ft; 2,4 %



3.5 Élelmiszergazdaság és mezőgazdaság

Az élelmiszergazdaság vonatkozásában a meghatározó stratégia a Magyarország 2017-2050 közötti Élelmiszergazdasági Konceptiója. E szerint „a kitűzött feladatok megvalósítása esetén megalapozott várakozás, hogy 2050-ben az agrobiznisz hozzáadott értéke a nemzetgazdaságon belül jól látható módon elérje a 25%-ot.

Ennek érdekében az élelmiszeripar bruttó hozzáadott értéke 2,5-szerese legyen a mezőgazdaság bruttó hozzáadott értékének, míg 2017-ben annak csupán fele volt. Ennek érdekében célul tűzték ki, hogy: az agrárexport nagysága jelenáron érje el a 20 milliárd eurót.

„Földrajzi helyzetünknel fogva célként fogalmazzák meg a saját alapanyagaink feldolgozásán túl azt, hogy máshol előállított alapanyagok további feldolgozását is mind nagyobb mértékben Magyarországon végezzék (például gabona- és olajosnövény feldolgozás), nagyfokú automatizáltsággal. A friss termékek exportjának fejlesztéséhez megfelelő méretű tároló- és hűtőkapacitások kellenek, amelyek lehetővé teszik a folyamatos szállítást, a megrendelő igényeihez történő igazodást. Komoly jelentősége lesz azoknak az élelmiszer-ellátó rendszereknek, ahol a megtermelt áru a lehető legrövidebb úton, a legkevesebb szállítással és tárolással, a legkisebb környezetterheléssel és energiaigénnyel jut el a fogyasztóhoz. A fejlesztések energia-, anyag- és víztakarékos és alacsony környezetterhelésű infrastruktúrák létrehozására kell irányulniuk. A piaci lehetőségek kihasználásához szervezett és rendszerben működő termékpályákra, gazdatársulásokra és szövetkezetekre van szükségünk, a minőségi termelés érdekében pedig értéként meg kell őriznünk GMO-mentességünket, óvnunk kell termőföldjeinket és vizeinket.

Az élelmiszeripari melléktermékek növekvő mértékű felhasználása az ezeket előállító feldolgozószektor fejlődését segíti elő.”

Mennyiségi szempontból nem számolnak a hazai gabona malomi felhasználásának lényeges változásával 2050-ig, ugyanakkor a takarmánycélú felhasználás tekintetében a növekvő állatlétszámhoz és állati termék exporthoz igazodó emelkedést várnak, az ipari célú felhasználás pedig becslésük szerint jelentősen, 80%-kal is növekedhet 2016-hoz képest.

„Az Európai Unió **cukor piacán** erősödő verseny várható a termelési kvóták 2017. évi kivezetését követően, ezért a répacukor gyártása a répat hatékonyabban és kiegyensúlyozottabban termesztő területekre szorulhat vissza az Európai Unión belül. A cukorrépa-termesztés magyarországi fennmaradásának lehetőségét a répatermesztés és -feldolgozás hatékonyságának további javítása, a termőterületek öntözése és új gyártókapacitások létrehozása jelenti.

A megtermelt **zöldség- és gyümölcsfélék** mennyiségének a felét az élelmiszeripar dolgozza fel a másik fele friss piaci fogyasztásra kerül. A feldolgozóipari termékkör szűk, mindössze néhány fajra korlátozódik. A legjelentősebbek közé tartozik a csemegekukorica, a zöldborsó, a paradicsom, az alma és a meggy.

Más feldolgozóipari ágazathoz kapcsolódóan a zöldség-gyümölcs feldolgozása esetében is fontos fogyasztói trend a termék vitamin- és ásványi anyag tartalmát megőrző, mesterséges adalékanyagot nem igénylő tartósítási eljárásokkal előállított feldolgozott termékek iránti



növekvő igény. A fogyasztók elérése érdekében a folyamatosan megújuló csomagolás, azt szolgáló csomagolástechnika folyamatos korszerűsítése és a kényelmi termékek növekvő gasztronómiai szerepéből fakadó piaci lehetőségek kihasználása egyaránt kiemelt feladat.

A **szójadara** behozatalt ugyanakkor csökkenti a hazai növényolaj- és bioetanolgyártás mind nagyobb volumenben rendelkezésre álló melléktermékeinek növekvő hasznosítása, továbbá a szemes fehérjenövények (szójabab, lóbab, takarmányborsó és édes csillagfürt) növekvő mértékű termesztése.”

A **szántóföldi növénytermesztésben** magasabb szintű agrotechnika (hatékonyabb növényvédelem, tápanyag utánpótlás, és talajművelés segítségével) és tudatosabb fajtahasználat (nagyobb termelési potenciállal rendelkező fajták és fémzárolt vetőmagok használata) révén a termés hozamok növelése a legfontosabb feladat, azoknak tartósan el kellene érniük legalább a jelenlegi nyugat-európai hozamokat.

A búza hektáronkénti termésátlaga így 85%-kal emelkedhet a 2012-2016. évek átlagához képest. 2007-ről 2016-ra, tíz év alatt a hozamok átlagosan 32%-kal nőttek, miközben a betakarított terület 3%-kal csökkent. „A nemzetközi becslések a gabonafélék esetében átlagosan 1% éves hozamnövekedéssel számolnak 2050-ig.

Fontos, hogy a hozam növekedése ne járjon a minőség romlásával, vagyis a fejlesztéseknek a termelési mennyiség mellett a minőség megtartását, javítását is célul kell tűzniük. Ez azért is lényeges, mert különösen a búza esetében a jó minőség mellé jelentős árprémium is társul. Emellett központi kérdés, hogy megfelelő mennyiségű és homogén minőségű árualap álljon rendelkezésre gabonából. Ezért szükség van a fajtahasználat és az agrotechnológia összehangolására.

A következő évtizedekben előreláthatólag csak kisebb részben diverzifikálódik növénytermesztésünk termelési struktúrája, ugyanakkor az alternatív szántóföldi növények termesztésének bővülésével számolunk. Az olajnövények (szója, repce, napraforgó) közül a szójatermesztésnek van még a jelenlegihez képest területi fejlődési potenciálja, a jelenlegi 61 ezer hektár termőterület 120 ezer hektárra növelhető. A felmelegedő éghajlat – kizárólag öntözéssel együtt – további termőterület növekedést tehet lehetővé.

A következő évtizedekben az intenzív precíziós gazdálkodási technológiák alkalmazásának nagyon széles körű elterjedése várható, ami az adott termelési szint eléréséhez szükséges termelési költségek és a környezetterhelés csökkenését jelenti.

Az **állattenyésztésben** a tartási technológia fejlesztésével mérsékelhetik a vízfogyasztást. A jelentősebb természeti értékekkel rendelkező területeken előnyben kell részesíteni az extenzív termelési formákat, így például elő kell segíteni az ökológiai eltartó képességnek megfelelő mértékű legeltető állattartást, az extenzív gyepgazdálkodást. Az állattartás szerves anyagainak energetikai felhasználása (biogáz) produktív hulladékkezelést tehet lehetővé. A fenntartható módon hasznosítható melléktermékek és hulladékok teljes körű energetikai hasznosítása 2025-ig elérendő cél. Valamennyi hígtrágyás rendszert alkalmazó állattartó telephez megfelelő méretű biogázüzemnek is kapcsolódnia kellene.



Állatlétszámba vetítve az állattenyésztésben jelenleg a baromfitartás dominál, ezt követi a szarvasmarhafélék és a juhok tartása. A takarmányozási költségek 50-70%-ot jelentenek az állattenyésztés költség szerkezetében. Ma 5,4 millió tonna takarmányigénye van a szektornak, amiből 4 millió tonna a gabonafélékből, olajnövényekből és fehérjenövényekből származik, 900 ezer tonna pedig különböző melléktermékekből áll össze.

Nemzeti fehérjetakarmány program keretében olyan kutatás-fejlesztési projektek indítása szükséges, amelyek elősegítik a hazai fehérjenövény termesztés növelését és e növények takarmányozásban történő minél szélesebb körű alkalmazását. Az állati eredetű melléktermékek mind növekvő mértékű kisállat eledelgyártás, akvakultúra, biodízel-gyártás általi hasznosítása várható.

Az állati termékpályák jövőjét meghatározza a hozzájuk kapcsolódó feldolgozóipar nagymértékű koncentrációja. A sertésvágásokból a világ 10 legnagyobb húsipari vállalata 11%-kal részesedett az utóbbi években, míg a baromfi esetében ez az arány 17%, a szarvasmarha-vágásoknál pedig a 10 vezető cégcsoport már 26%-os részesedéssel bír. A húsiparban zajló felvásárlások és összeolvadások következtében az EU-n belül is óriásvállalatok kialakulása várható.

Az állati termékpályák esetében számolni kell a különböző állatbetegségekkel, ezen belül törekedni kell az eddig hazánkban ismeretlen kórokozók a klímaváltozással és a globalizációval egyaránt összefüggésbe hozható terjedésének megakadályozására. Érdekünk a lehető legmagasabb szintű állategészségügyi státusz fenntartása hazánkban, ami csökkenti a termelési kockázatokat és támogatja exportunkat.

Folyamatos technológiai fejlesztések szükségesek alapanyag-előállítási és feldolgozó oldalon egyaránt.

A baromfiágazat életképességét tulajdonképpen a magyar baromfitermelés sokszínűsége teszi lehetővé, ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a magyar baromfiágazat „sokfajúsága”, megfelelő arányban képviseli a termékpályát a tyúkfélék, a pulyka, a kacsza, a liba és az áruhoz tartozó termelésben is. A szektor jövőjét meghatározza, hogy a legkisebb termőföld igényű és környezetterhelésű haszonállatfaj, amelynek eszközigénye más állattenyésztési ágazatokhoz képest alacsony, kiváló istállókihasználtság jellemzi (legnagyobb az egységnyi férőhelyen előállított hús mennyisége) és a legolcsóbban előállítható fehérjeforrás adott energia- és takarmányárak mellett.

A sertés ágazatban integrált tartástechnológiai, takarmányozási, genetikai és szaporodás-életani kutatás-fejlesztési tevékenységre, ágazati szaktanácsadási hálózat működésére van szükség.

Magyarországon 784,2 ezer hektár gyepterület van, amelynek 30%-a a klimatikus viszonyoknak megfelelő, fejlett gyepterületgazdálkodás folytatása esetén komoly legeltetési potenciált jelent az extenzív húsmarhatartás számára. A termékpálya felépülése esetén a magyarországi húsmarha-állomány – elsősorban az egyéni gazdálkodóknál történő – további fokozatos bővülése vetíthető előre.”



Mind a tenyészállat-előállítás, mind a hizlalást fokozatosan bővülő, vágóhidakkal közös integrációkban érdemes végezni a költségek csökkentése és a termelői értékesítési biztonság érdekében. Feldolgozói oldalon az így létrejövő kiszámítható vágóalapanyag-beszerezés jelenti egyik alapját a vágó- és daraboló kapacitások magas fokú kihasználásának és a megfelelő alapanyag folyamatos biztosításának (például nagysúlyú vágósertések a szalámi- és kolbászgyártáshoz).

A szektor versenyképessége, a minőségi termelés és az alacsonyabb vágási költségek elérése érdekében minimum két-három, legalább évi egy millió sertés vágására képes vágóhidra van szükség az országban. A koncentrált vágóhídi tevékenységnek kiváló termelői háttérrel jelenthetnek akár a 200-300 kocát tartó sertéstelepek is, ahogyan az Dániában is történik. A korszerű vágási kapacitásokra épülhet kisebb üzemi struktúrában is a húskészítmény-előállítás.

A tejfeldolgozásban elmúlt években lezajlott szelekció és átrendeződés következtében a tőkeerősebb, modern technológiával és termékpalettával, valamint megfelelő gyártási volumennel rendelkező vállalatok maradtak talpon, szinten tartva vagy bővítve termelésüket. A tejipari cégek 85%-a magyar tulajdonban van, 55%-uk termelői tulajdonossal vagy tulajdonosokkal rendelkezik. A magyar tejfeldolgozók értékesítésének döntő többsége jelenleg az alacsony hozzáadott értékű és alacsony jövedelmezőséget jelentő folyadéktejben realizálódik.

A magyarországi tejtermelés regionális előnyeinek megőrzésére a genetikai háttér és a termelési paraméterek tekintetében nagy hangsúlyt kell fektetni, egyfajta know-how bázis szerepét betöltve a régióban. A klimatikus változások termelési kockázatok csökkentése érdekében Magyarországon a túlzottan kukoricára épülő takarmánybázis módosításra szorul, részben annak időszakosan magas ára, részben a szélsőségesse váló nyári szárazságok miatti termesztési kockázatok miatt. Magasabb színvonalú szálas- és tömegtakarmány-termesztés, gyepgazdálkodás, fokozottabb melléktermék-hasznosítás irányába kell a takarmányozást alakítani.

Tejtermékek esetében a feldolgozói márkák erősítése, az energiahatékonyság javítása és az értékesítési csatornák kiépítése mellett az exportképes, magas feldolgozottsági fok elérése jelent kiszámíthatóbb piacot, nagyobb jövedelmet a tejtermelők és feldolgozók számára. A feldolgozottsági szint integrációban megvalósuló növelése, a speciális és kézműves termékek gyártása, a nagy hozzáadott értéket képviselő termékek közvetlen értékesítése, továbbá a magyar dobozos tej exportjának felépítése mozdíthatja felfelé az európai átlaghoz képest alacsony tej felvásárlási árakat. A termelési többletek kezelésére tejporító-, sűrítő- és vajgyártó kapacitások létrehozása szükséges.”

3.6 Turizmus

Az állami turizmusirányítás cél- és eszközrendszerét a 2017-2030 közötti időszakra meghatározó, a 1747/2017. (X. 18.) Korm. határozattal elfogadott Nemzeti Turizmusfejlesztési Stratégia 2030 című dokumentumnak két vezérmotívuma a desztinációs logikán alapuló



termék- és attrakciófejlesztés és ehhez kapcsolódó alpinfrastruktúrafejlesztés és marketingkommunikáció, valamint a korábban szétagolt turizmusirányítást felváltó, domináns állami szerep az ágazatban. A termék- és attrakció-, valamint alpinfrastruktúra-fejlesztés a Kisfaludy Turisztikai Fejlesztési Program keretében valósul meg (A-pillér), ami hazai forrásból támogatott, valamint az uniós társfinanszírozással a Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Programból, a Terület és Településfejlesztési Operatív Programból és a Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Programból megvalósuló egyes fejlesztésekből áll. Csatlakozik továbbá a megyei jogú városok és a Kormány között kötött együttműködési megállapodások keretében megvalósuló projektek közül a turisztikai jellegűekhez a Modern Városok Program keretében. A 2017-2030 közötti időszakban az Ügynökség közreműködésével összesen 500 turisztikai fejlesztési projekt megvalósítását tervezik.

A teljes Stratégiát átfogja öt horizontális cél (H. pillér). A horizontális célok azok, amelyeknek valamennyi turisztikai fejlesztés esetében érvényesülniük kell:

- fenntartható turizmus elveinek érvényesítése a helyi közösségekkel és a természeti környezettel együtt élő turizmus érdekében,
- családbarát jelleg,
- fizikai és infokommunikációs akadálymentesítés és közlekedési megközelíthetőség a hozzáférés jegyében,
- informatív tájékoztatás, többnyelvűség,
- digitális technológiák alkalmazása.

A rövid-, közép- és hosszútávra szóló Stratégia megvalósítása tulajdonképpen két részre bontható; a 2020-ig tartó költségvetési ciklusban rendelkezésre álló uniós források felhasználása miatt is 2023-ig intenzív fejlesztési folyamat valósul meg a szektorban, majd az időtáv második felében csökkenő állami szerepvállalás mellett a stabil és hatékony térségi szervezetrendszer kialakítására kerül sor. Mindehhez a jelenlegi ismeretek szerint összesen 262,18 milliárd Ft-nyi uniós és 574,6 milliárd Ft-nyi hazai forrást tervez felhasználni.

A Stratégiában foglaltak megvalósítása eredményeképpen 2030-ra:

- hazánk a turizmus versenyképességi listáján 2016-hoz képest 19 helyet javítva a 30. helyre ugrik;
- a turizmus teljes nemzetgazdasági hozzájárulása a GDP-arányában a 2013-as értékről (9,8%) több mint másfélszeresére: 16%-ra emelkedik;
- a turizmusban és a kapcsolódó ágazatokban (bejelentetten) dolgozók száma majdnem negyedével: 364 370-ről (2013-as adat) 450 000 főre nő;
- a kereskedelmi szálláshelyeken töltött belföldi és külföldi vendégéjszakák száma egyaránt több mint duplájára, kerekén 25 millióra (összesen 50 millióra) emelkedik (a 2016-os 13 827 408, illetve 13 802 045 darabról).

A fenti ambiciózus eredményeket úgy kívánják elérni, hogy a túlszűfolttság, tömegturizmus elkerülése céljából figyelmet fordítanak a térbeli és időbeli koncentráció oldására is. Utóbbi érdekében jellemzően a szezon nyújtását elősegítő fejlesztéseket támogatják. Továbbá, a



jelenleg már túlzott látogatószámmal jellemezhető területeken (pl. Budapest esetében) a vendégszám növelése helyett inkább a minőségi szolgáltatásokat kereső, igényes turisták vonzására fektetik a hangsúlyt.

A Stratégia Magyarország turisztikai teljesítményét az ún. turisztikai térségek (desztinációk) fejlesztésével kívánja növelni. A desztináció a turisztikai fejlesztések, márkaépítést és promóciót, menedzsmentszervezet felállítását jelenti. A turisztikai térségek (desztinációk) fejlesztésének állami feladatairól szóló 2016. évi CLVI. törvény a fentiek miatt áthelyezi a turisztikai fejlesztések fókuszát az egyedi attrakciókról a turisztikai térségekre, ezzel bevezetve az egységes desztinációs logikát a turisztikai fejlesztések megtervezése, támogatása, végrehajtása és értékelése során. A kiemelt turisztikai térségek támogatására szolgálnak a Kisfaludy Program keretében meghirdetett pályázatok.

2019 júniusig öt kiemelt turisztikai fejlesztési térség meghatározásáról és a térségben megvalósítandó fejlesztésekhez szükséges források biztosításáról született kormányhatározat:

- Balaton kiemelt turisztikai fejlesztési térség
- Sopron-Fertő kiemelt turisztikai fejlesztési térség
- Tokaj, Felső-Tisza és Nyírség kiemelt turisztikai fejlesztési térség
- Debrecen, Hajdúszoboszló, Hortobágy és Tisza-tó kiemelt turisztikai fejlesztési térség
- Dunakanyar kiemelt turisztikai fejlesztési térség

Mind az öt térség kapcsolódik a vízhez, vízi turizmushoz. Ezzel kapcsolatban az éghajlatváltozási előrejelzések között azt találjuk, hogy vélhetően a nagytavak vízmérlege romlani fog, gyakoribbá válnak majd a tartósan alacsony vízállások. Ennek különösképpen a Balaton lesz kitéve, ugyanis a Balaton vízkészlet-változása az elmúlt évtizedekben folyamatosan romlik. Az éghajlatváltozás következtében főként a hőmérséklet-emelkedés, és annak nyomán a párolgás fokozódása jelent kihívást, a vízhőmérséklet emelkedik, ami rontja a vízminőséget, emellett a jégjelenségek csökkennek. Ha a klímaváltozás okozta vízmennyiség és –minőség is csökkenő tendenciát mutat majd, akkor a Balaton turisztikai funkciókat ellátó szerepe is veszélybe kerülhet, ezért nemcsak természet- és környezetvédelmi szempontok alapján, hanem gazdasági megfontolásból is különös figyelmet kell biztosítani a Balaton ökoszisztémájára a jövőben.¹¹

A vízi turizmushoz kapcsolódó tervezett fejlesztésekről részletesebben a vízi turizmusról szóló fejezet ír.

4 Vízhasználatok, vízigények előrejelzése

A vízigények előrejelzéséhez az összes vízigényt olyan összetevőkre kell bontani, melyek jövőbeni alakulására megalapozott feltételezések alkalmazhatók, így a jövőbeni vízfogyasztások, vízhasználatok, azok összegzésével pedig a jövőbeni vízigény számítható.

¹¹ ITM, 2020: Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről



Egy, szinte minden ágazatot átfogó paraméter az éghajlatváltozás hatása, melynek hatása a vízigényekre összefoglalóan a következőként alakul majd az előrejelzések szerint:

- „lakossági ivó- és öntözési vízfogyasztás: A társadalmi igények változása (kertek öntözése, medencehasználat) révén növekvő vízigények figyelhetők meg az elővárosi, kertvárosi térségekben. Az aszályos időszakok gyakoribbá válásával fokozódik a lakosság részéről is az öntözési vízhasználat, amely egyrészt az ivóvízellátási infrastruktúrát, másrészt a felszín alatti vizeket terheli. Főként a talajvízkutak, de jelentős mennyiségben a rétegvízkutak használata jelentős mennyiségi és minőségi kockázatot jelent, amelyre vonatkozóan csak korlátozott információkkal rendelkezünk.
- mezőgazdasági vízigény: a növénytermesztés terén a gyakoribbá váló aszályok, a vegetációs időszak átlaghőmérsékletének emelkedése és a fokozódó párolgás miatt növekvő öntözési vízigény mutatkozik. A felszíni vizekből történő öntözés infrastrukturális feltételeinek megteremtése, a felszín alatti vizek fenntartható használatának biztosítása, a vízbázisok túlhasználatának elkerülése, a felszín alatti vízkészletek utánpótlódásának elősegítése kiemelten fontos ezen igények kielégítése érdekében. Kiemelt kihívás tehát az öntözési vízigények biztosítása a felszíni és felszín alatti vizek jó mennyiségi és minőségi állapotának fenntartása mellett.
- ipari technológiai és hűtési vízigény: az átlaghőmérséklet emelkedése nyomán fokozódik az ipari hűtővízigény. Az ipari kapacitások növelése szintén növeli mind a hűtő, mind a technológiai vízigényt. Az ipari és energiatermelés biztonsága, fenntarthatósága szempontjából fontos a vízigények ismerete, az ellátást befolyásoló felszíni vizek várható lefolyásváltozásának vizsgálata, valamint az innovatív víztakarékos technológiák, hűtési módok fejlesztése, elterjesztése.”¹²

4.1 Lakossági vízfogyasztás

A **lakossági** vízfogyasztás előrejelzése a demográfiai változások (pl. vidékről városba költözés), gazdasági fejlődés változatai és a vízellátás szintje és a hosszú távú vízfogyasztási trendek alapján becsült fajlagos vízfogyasztás eredőjeként alakult ki.

Közműves vízellátásba bekötött lakosok aránya

A közműves vízellátásba bekötött lakosok számára vagy arányára nem állt rendelkezésre statisztikai adat, a KSH adatbázisokban csak a vezetékes ivóvízzel ellátott lakások száma szerepel. A szükséges adatot (a vezetékes ivóvízzel ellátott népességet és arányát) ezért a népesség és a vezetékes ivóvízzel ellátott lakások alapján becsültük. Várhatóan egy kis arányú népesség mindig marad vízellátás nélkül, pl. tanyákon élők, ezért 2027-re 99,9%-os ellátottságot feltételeztünk országos szinten.

Vezetékes ivóvízzel ellátott lakosok fajlagos vízfogyasztása

A 90-es évek elejétől kezdődően csökkent a vezetékes ivóvízzel ellátott lakosok egy főre jutó vízfogyasztása, 1997-től kismértékű ingadozással lényegében stagnáló fogyasztás volt megfigyelhető 10 éven keresztül, majd 2008-tól egészen 2014-ig tovább csökkent az egy főre

¹² ITM, 2020: Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről



jutó vízfogyasztás (33 m³/fő/év), de 2015-től folyamatosan emelkedni kezdett és 2017-ben elérte a 34,8 m³/fő/év-t.

Több egyéb tényező is van, ami hat a fajlagos fogyasztásra, negatív, vagy pozitív irányban, pl.:

Csökkentő tényező:

- Idősebbek kevesebb vizet használnak.
- Ivóvíz- és szennyvízdíj növekedése.
- Víztakarékos berendezések elterjedése.

Növelő tényező:

- Ivóvíz- és szennyvízdíj csökkentése.
- Egy fő háztartások fajlagos fogyasztása magasabb. Az egy fő háztartások aránya növekszik (férfiak korábban halnak, de fiatalabb nőket vesznek el), ezért is nő a fajlagos fogyasztás.
- Vidékről városba költözési tendencia a jellemző. Ez növeli a fajlagos fogyasztást, mert az a városokban magasabb.

A hatás összességében inkább növelő, és ebbe az irányba mutatnak a külföldi adatok is. A fajlagos vízfogyasztásnál semmiképpen nem számolunk csökkenéssel, a fajlagos vízfogyasztás növekedése közelítheti a háztartások fogyasztói kiadásának Konvergencia Program által prognosztizált átlagos évi 4,2 %-os növekedését.

A KEHOP Plusz 2.1 Fenntartható víziközmű rendszerek Víztakarékoság és az éghajlatváltozás kihívásai intézkedésének kiemelt célja a meglévő rendszerek integrálása, hatékonyságnövelése, automatizálás és folyamatirányítás, vízvesztések csökkentése, csapadékvízgazdálkodás, tisztított szennyvíz és szennyvíziszap hasznosítás, zöld és kék infrastruktúrák fejlesztése. A víziközmű-ágazatban az előregedő hálózatok egyre nagyobb problémát jelentenek. A vezetékcseré szükségességét az egyre gyakoribb hálózati meghibásodások is alátámasztják. A vonatkozó kormányhatározatnak megfelelően megkezdődött a probléma volumenének felmérése és a stratégia kidolgozása, a szükséges pótlási, felújítási feladatok ütemezésével és pályázati lehetőségek biztosításával. A vízhatékonyság növelése érdekében a Kormány pályázati kiírást készített támogatás igénybevitelére, melynek célja a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal által jóváhagyott rekonstrukciók megvalósítása, a víziközmű-rendszerek műszaki állapotának javítása. A népesség várható csökkenése is a lakossági vízfogyasztás mérséklése irányában hat. **Mindezek eredményeként a VGT-3 előrejelzési horizontján várható, hogy az emelkedő fajlagos fogyasztás ellenére sem fog lényegesen nőni a vízkitermelés.**

4.2 Ipari vízhasználat

Fontos tényezője az előrejelzésnek a Konvergencia Program makrogazdasági prognóza, konkrétan az alapváltozat és a kockázati pályák közül az elhúzódó gazdasági kilábalás forgatókönyv (lásd. 1. táblázat)



A legjelentősebb vízhasználat – a hűtővíztől eltekintve - az iparon belül a feldolgozóipari tevékenység. Ezen belül is az élelmiszeripar, vegyipar, gépipar adják a vízfogyasztás és a vízszennyezés döntő részét, ezeknél pedig várhatóan az átlagosnál nagyobb növekedésre számíthatunk. A várható vállalati nagyberuházások 70 %-a a Duna részvízgyűjtőt, negyede a Tisza részvízgyűjtőt érinti majd. Két forgatókönyvet érdemes felrajzolni.

A **dinamikus scenárióban** joggal feltételezhetjük, hogy 2025-ig egyik ágazat volumenindexe sem fog csökkenni, s a kiemelt ágazatoké valószínűleg az átlagnál magasabb lesz. A Konvergencia Program alapváltozatának megfelelően 2025-ig évi minimum 4 %-os GDP-növekedést lehet számolni, majd némileg csökkenő ütemet feltételeztünk.

A **mérsékelt scenárióban** 2025-ig a Konvergencia Program 2. sz. forgatókönyve, az „Elhúzódó kilábalás”-nak megfelelő volumennövekedést prognosztizáltunk, ami tulajdonképpen csak a felfutás idejében különbözik az alapváltozattól, 2021-re annál kisebb (3,6 %-os), 2022-23-ra az alapváltozatnál kissé nagyobb, évi 5,3 – 4,3 %-os GDP-növekedéssel számol, azonban 2025-től a GDP átlagosan évi 3 %-os növekedését feltételeztük. Ebben a scenárióban valószínűsíthető az elmúlt időszakban bejelentett nagy volumenű beruházások megvalósulásának elhúzódása, esetleg némelyik teljes elmaradása.

A bányászat és az építőipar fejlődése várhatóan a beruházások növekedéséhez igazodik, ami az alapváltozatban is jelentősen mérséklődik (a 2020. évi 7,3%-os visszaesés után 2021-ben már 4,2%, 2022-ben 7,2 %, majd kismértékben csökken a növekedés, 2025-ben 4,5% várható, a 2. forgatókönyv szerint 2021-ben még csak 3,1 %-os növekedés várható és a további években számítanak kicsit nagyobb ütemű növekedésre. Az élelmiszer, a textilágazat és a szolgáltatások volumenindexe várhatóan kapcsolódik a háztartási fogyasztási kiadások tervezett növekedési üteméhez (ami a 2020. évi 2,3 %-os csökkenés után évi 3-4 %-kal nő majd, kivéve 2022-t, amikor is 5,8%-os növekedés várható. a 2. forgatókönyv szerint 2021-ben még csak kisebb mértékű növekedés várható és 2023-tól számítanak kicsit nagyobb ütemű növekedésre. **A legdinamikusabban növekvő ágazat továbbra is a gépipar és a fémfeldolgozás.**

4.3 Települési vízgazdálkodás

A Nemzeti Vízstratégia Kvassay Jenő terv (továbbiakba KJT) 2017-ben megfogalmazta a vízgazdálkodás középtávú, 2020-ig tartó és hosszútávú 2030-ig elérendő célokat. A 2020-ig terjedő időszakra az alábbi indikátorokat határozta meg:

Indikátorok

- A derogációs vállalások teljesítése és a derogációs célok teljesítésének érdekében kiírt Ivóvízminőség-javító Program lezárása.
- A 2000 lakosegyenértéknél nagyobb településeken, agglomerációkban a szennyvízelvezetés és -tisztítás megoldása.

**A Duna-vízgyűjtő magyarországi része**

- 2000 lakosegyenértéknél alacsonyabb, mintegy 90-100 település, illetve településcsoport esetében egyedi, vagy szennyvízelvezető és -tisztító rendszerekkel történő a megoldása középtávon.
- A Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Program ütemes megvalósításával javuljon az érintett víztestek állapota.
- Bővüljön a szennyvíziszapok környezetkímélő elhelyezése és energetikai hasznosítása.
- Szennyvíz-gazdálkodási terv elkészítése az aprófalvas térségekre.

A KJT hosszútávon minőségi víziközmű szolgáltatást, csapadékvíz-gazdálkodást kíván elérni, ahol műszaki, szolgáltatási és gazdasági értelemben egyaránt kiegyensúlyozott, rövid és hosszú távon is fenntartható, egységes települési vízgazdálkodási szolgáltatási rendszer működik. Az időben és térben változó igények megfelelő kielégítése a használok elégedettségét élvezzi.

A megfogalmazott hosszú távú célok az alábbiak:

- A rekonstrukciók megvalósításával lényegesen csökken a vízvesztesség, jó a szolgáltatási színvonal.
- Az ésszerű minimumra csökken a kibocsátott tisztított szennyvizek szennyezőanyag-tartalma. A tisztított szennyvizek a készletgazdálkodás bevételi oldalát növelik.
- A 2000 LE feletti agglomerációkban a szennyvíztisztítás megfelel a vízvédelmi követelményeknek, ideértve a mikroszennyezők eltávolítását az ivóvízcélú vízkivételek környezetében.
- Az egyedi, decentralizált tisztítás az érintett kistelepülési (2000 fő alatti) kör legalább 25 %-án megvalósul.
- A csapadékvíz-gazdálkodás a település élhetőségét, vízhozzáféréseinek konformitását, a vízminőségi és mennyiségi problémák csökkentését, a rekreációt egyaránt szolgálja. A rendszer a település külterületi vízkapcsolatait összehangoltá teszi, a településfejlesztés a vízviszonyokat messzemenően figyelembe veszi. El kell érni a minőségi víziközmű szolgáltatást (kiépülő víziközmű rendszerek fenntartása, meglévő rendszerek felújítása és pótlása) költségvetési forrás biztosításával.

Rekonstrukció

A Századvég 2018. évi víziközművekről szóló tanulmánya¹³ alátámasztja a rekonstrukciós igényeket: az ivóvízellátó-rendszerek közel 56 százaléka túlnyomóan kockázatos, illetve 30 százaléka kockázatos minősítést kapott az üzemeltetőktől a MEKH 2017. évi adatgyűjtése során.

¹³ http://www.maviz.org/system/files/szazadvég_tanulmány_-_a_hazai_vizikozmu-szolgalatasi_aktualis_helyzete_2018_08_06.pdf



A szennyvízhálózat túlnyomó része az elmúlt 30 évben épült – anyagminőségét tekintve főként műanyagból – így nem kíván meg olyan sürgős beavatkozást, mint az ivóvízhálózat, azonban az elmaradt karbantartások miatt a szennyvízrendszerek közel 8 százalékát így is kockázatosnak, vagy túlnyomóan kockázatosnak ítélték meg.

Települési szennyvízelvezetés- és tisztítás

A közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózattal rendelkező települések és a bekapcsolt lakások aránya fokozatosan emelkedik, 2017-ben 66,6 %, illetve 81,5 % volt. Ennek eredményeként a másodlagos közműolló a 2014. évi 18 %-ról 13,8 %-ra csökkent.

2010-2012 között a közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózaton elvezetett összes szennyvíznek 99 %-át tisztították, ez az arány 2017-re 97,6 %-ra csökkent, de a III. tisztítási fokozattal is tisztított szennyvizek aránya a 2012. évi 74 %-ról 2017-re 89 %-ra növekedett.

A szennyvízprogramról szóló jelentés ¹⁴ áttekinti az ország 2.000 LE-nél nagyobb szennyezőanyag-terheléssel jellemezhető szennyvízelvezetési agglomerációit és szennyvíztisztító telepeit és bemutatja a folyamatban lévő gyűjtőrendszer és szennyvíztisztító telepi fejlesztéseket 2016. december 31-i állapot szerint. A jelentésben a szennyvízelvezetési hálózati fejlesztések tekintetében 136 db KEHOP projekt, míg a szennyvíztisztító telepi fejlesztések vonatkozásában 60 db KEHOP projekt van folyamatban, vagy zajlik az előkészítése.

Ezzel a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programban jelentős mértékű előrehaladást érünk el.

Ugyanakkor még jelentős feladatok vannak. Egyrészt magának a városi szennyvíz irányelv teljesítése, másrészt a VKI követelményei miatt.

A működő telepek egy része nem felel meg magának a Szennyvíz irányelvnek sem.

¹⁴ TÁJÉKOZTATÓ Magyarország településeinek szennyvízelvezetési és -tisztítási helyzetéről, a települési szennyvíz kezeléséről szóló 91/271/EGK irányelv Nemzeti Megvalósítási Programjáról, Időszak: 2015. január 1. – 2016. december 31. BM



10. táblázat: A Szennyvíz Irányelv kibocsátási határértékeit nem teljesítő telepek száma

A Szennyvíz Irányelv 1. és 2. táblázatában foglalt kibocsátási követelményeknek való nem megfelelés bemutatása 2016. december 31.					
	Szennyvíztisztító telepek száma	Kiépítési kapacitás	A Szennyvíz Irányelv követelményeinek nem megfelelő szennyvíztisztító telepek száma (db)		
LE	db	LE	KOI _k	BOI ₅	Összes lebegőa.
LE < 2.000	269	228640	42	10	25
2.000 ≤ LE < 10.000	355	1665472	33	17	27
10.000 ≤ LE < 100.000	174	4832673	10	4	3
100.000 ≤ LE	28	8262613	0	0	1
Összesen:	826	14989398	85	31	56

*Megjegyzés: Előfordulnak olyan szennyvíztisztító telepek, amelyek több komponens tekintetében nem felelnek meg a követelményeknek, így azok a fenti táblázatban több helyen is szerepelnek, így a komponensenkénti nem megfelelő szennyvíztisztító telepek összege nem egyezik meg az érintett telepek számával.

A második Vízgyűjtő-gazdálkodási terv (VGT2) a kommunális szennyvízterheléseket csökkentő intézkedések keretében a toxikus fém kibocsátás, a veszélyes anyag és a specifikus szennyezők hatása miatt pontos hatás-feltáró monitoring elvégzését irányozza elő 59 db települési szennyvíztisztító telepen. 266 db szennyvíztisztító telepre, vagyis a Programban szereplő telepek nagyságrendileg 1/3-ára a felszíni vizek fizikai-kémiai állapotát javító intézkedéseket határoz meg az Irányelvnél szigorúbb BOI, KOI, N, vagy P határértékek elérésére. 58 db szennyvíztisztító telep esetén a befogadó védelme érdekében megállapítja, hogy befogadó-váltásra van szükség, amely megvalósulhat természetközeli hasznosítással, vagy más befogadóba való átvezetéssel. 8 db szennyvíztisztító telep esetén az egyesített csatornarendszerekből származó terheléscsökkentés előirányzását írja elő, a szennyvíztisztító telep záportároló kapacitásának növelésével és a kezelési technológia fejlesztésével, melyet szintén a befogadó védelme indokol. E feladatok teljesítésének jelentős része a VGT3 időszakára esik.

Kulcskérdés a települési szennyvíztisztító telepek foszfor- és nitrogén eltávolításának növelése. Erre különböző megoldások léteznek: Befogadóváltás, szennyvízöntözés, természetes tisztítás, az egyesített rendszerek csapadékvíz terheléseinek csökkentése.

A szennyvízprogramról szóló jelentés megállapítja, hogy valójában a települési méretkategória szerinti kimutatásnál lényegesen több a csatornaszolgáltatásban nem részesülők aránya. A már csatornázott nagyobb települések peremterületein számos esetben nem épült ki a hálózat, többnyire az alacsony laksűrűség következtében fajlagosan magas költségek miatt. Ez pedig



pontosan az a jellegzetesség, ami a kistelepüléseken is megjelenik. Valószínűsíthető, hogy a csatornahálózattal való ellátottsági szint távlatban sem fogja országosan meghaladni a lakosságra vetített 80%-ot. Tehát a fenti lakos számon felül további 1.5 millió lehet/lesz, tehát összesen mintegy 2 millió fő lesz érintett a kistelepülési szennyvízkezeléshez hasonló vagy azokkal megegyező megoldásokban.

Az egyre szélesebb körű szennyvíztisztítás eredményeképpen növekedni fog a szennyvíziszap mennyisége. Ennek kezelésére szolgálnak a középtávra, 2023-ig szóló Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégiában foglalt beavatkozások.

A Stratégia értékelése alapján 2015-re a szennyvíztisztító telepek túlnyomó része teljesíti az iszapkezelési technológiák minimálisan elvárható tartalmára vonatkozó szakmai kritériumokat. A keletkező iszapok minősége tekintetében a Stratégia megállapítja, hogy a jelenlegi helyzetben a kezelt települési szennyvíziszapok még a nagyobb városok koncentráltabb szennyezései esetében is megfelelnek mezőgazdasági és rekultivációs célokra. A szennyvíziszapok jelenlegi hasznosítása kedvezőnek tekinthető; a keletkező települési szennyvíziszapok 98%-a hasznosításra kerül, nagyjából (46%) rekultivációs célokra (ideértve a nem mezőgazdasági zöldfelületeken történő felhasználást is), illetve a mezőgazdaságban (38%). A termikus, energetikai célú hasznosítás jelentősége egyelőre még csekély (5%).

A Stratégia prognózisa értelmében távlatban, a szennyvíztisztító telepek teljes kiterheltségének, azaz a teljes rákötöttségnek az elérésével az iszapmennyiség 250 ezer tonna százezer lesz. Ugyanakkor a jelenleg domináns hasznosítás mód, a rekultivációs hasznosítás a roncsolt területek (meddőhányók, zagyterek, tájsebek) helyreállításával hosszabb távon (2023 után) vissza fog szorulni. További korlátozást jelenthet az általános talajminőségi határértékek esetleges szigorodása. A mezőgazdasági hasznosítást távlatban a vonatkozó határértékek szigorodása, új vizsgálati paraméterek megkövetelése, illetve a gazdák felhasználási hajlandóságának csökkenése korlátozhatja.

Fentiek miatt a Szennyvíz Program zárultával majd 40%-kal (külföldi szennyvíziszap importálása esetén ennél nagyobb arányban) növekvő iszapmennyiség hasznosítási szerkezete át kell, hogy alakuljon, a mezőgazdasági és az energetikai (termikus hasznosítási) lehetőségek fokozottabb igénybe vételére lesz szükség, utóbbihoz viszont egyelőre nem áll rendelkezésre megfelelő, fogadóképes égetési kapacitás.

49 mintatechnológia közgazdasági elemzése alapján a hasznosítás tekintetében alapvetően a mezőgazdasági és a rekultivációs felhasználást gazdasági szempontból kedvezőbbnek ítélték a tervezők és csak az ily módon nem hasznosítható szennyvíziszapokra, illetve ott, ahol koncentrált iszapképződés van és az egyéb hasznosítás kérdéses, javasolják a – elsősorban együttesítéssel javasolt – termikus hasznosítást, de szennyvíziszapkezelési térségenként eltérő a javasolt hierarchia.

A szennyvíziszap stratégiára készített SKV szerint általánosságban elmondható, hogy a természetes vizek mennyiségi értelemben nem lesznek közvetlenül érintettek, tehát a stratégia elsősorban a felszíni és felszín alatti vizeknek a minőségére lesz hatással. A felszíni- és felszín alatti vizek szempontjából a rekultivációs hasznosítás jár a legkisebb környezeti kockázattal,



majd a mezőgazdasági hasznosítás, amely esetében csak a komposztok felhasználása lehet elfogadott. Az energetikai hasznosítás csak azokon a helyeken támogatható, ahol az előbbi két hasznosítási módra nincs lehetőség. A szennyvíziszapok kezelésének és hasznosításának tervezett intézkedései összességében kedvező hatásúak a felszíni- és felszín alatti vizek szempontjából.

A kormány 2018 végén úgy döntött, hogy eláll a "Budapesti szennyvíziszapok hosszú távú kezelése, ártalmatlanítása, hasznosítása" című kiemelt projekt támogatási szerződésétől, amelyhez korábban 50 Mrd Ft EU-támogatást ígért meg és a projekt teljes költségvetése 66,67 Mrd Ft lett volna. Ehelyett a KEHOP 2.2.2 felhívása keretében 2019-től 2,5 Mrd Ft-ot fordít a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep iszapvonalának fejlesztésére. Az iszapégető elmaradása a jövőben alapvetően módosíthatja a szennyvíziszap hasznosításának stratégiában szereplő struktúráját.

Az Első Éghajlatváltozási Cselekvési Terv a NÉSZ irányai alapján különböző megoldási programokat, illetve azokon belül intézkedéscsoportokat hozott létre. Az egyik ilyen program a Nemzeti Alkalmazkodási Program, mely a korábbi Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia tartalmának megfelelően jelöli ki a végrehajtási intézkedéseket a 2018-2020-as időintervallumra. Ennek keretein belül a vízgazdálkodási intézkedéscsoport a következőket tartalmazza a települési vízgazdálkodással kapcsolatosan:

- A víztakarékos ivó- és (mezőgazdasági) öntözési célú vízhasználatok lehetőségeinek feltárása, elterjesztése és szabályozása
- Módszertan kidolgozása a települések számára a települési belterületi vízrendezés klímahatásokhoz rugalmasan alkalmazkodó tervezéséhez
- Felszíni és felszín alatti vízkészlet-modellezés, előrejelzések és kockázatelemzések megalapozása
- Belvízi veszélyterképezés felülvizsgálatának elindítása
- Belvízelöntések távérzékelésen alapuló meghatározása
- A felszín alatti vízviasszatartási és tározási lehetőségek vizsgálatát célzó kutatás elindítása
- A klímaváltozás okozta növekvő vízigények megfelelő minőségű kielégítését célzó műszaki állapotjavítás a víziközmű-rendszerekben
- A klímaváltozás hatására várható vízjárési szélsőségek sérülékenységvizsgálatát célzó kutatás előkészítése

Ide kapcsolódik még a Katasztrófavédelem, biztonságpolitika intézkedéscsoportból az ivóvízellátó rendszerek klímarezilienciájának növelése az extrém időjárási eseményekhez kapcsolódó kockázatkezelés beépítésével az ivóvízbiztonsági tervekbe, illetve az épületállomány klímásérülékenységet az extrém csapadék hatására bekövetkező, süllyedést/emelkedést okozó talajtani elmozdulások elemzésével vizsgáló kutatás előkészítése.¹⁵

¹⁵ ITM: A 2020 végéig tartó I. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv



4.4 Mezőgazdasági vízszolgáltatás

A mezőgazdasági termelés kibocsátásának volumenindexe 2018-ben 3,6 % volt, a növénytermesztésnek ennél szerényebb, 2,6 %-os volumenbővülése volt megfigyelhető, de jövőbeli alakulása nehezen prognosztizálható az időjárási viszonyoknak való erős kitettség miatt. A növénytermesztésnek az értékindexe (105,7%) ellenben a teljes mezőgazdasági termelés értékindexénél (104,8 %) magasabb volt, mivel az értékesítési árak ebben az ágazatban jobban emelkedtek, mint az állattenyésztés termelésénél.

A mezőgazdasági vízhasználatok három fő ágazathoz köthetők: növénytermesztés, állattenyésztés és halgazdálkodás. Mindhárom ágazat kitett az éghajlatváltozás hatásainak, mely veszélyezteti a termelés és jövedelembiztonságot is, miközben befolyásolja a környezet minden biotikus és abiotikus elemét – talajt, vizet, levegőt, a növény- és állatállományt – illetve a közöttük lévő kapcsolatokat.¹⁶ A saját vízellátás mellett hazai sajátosság a mezőgazdasági vízszolgáltatás igénybevételének jelentős aránya. Mezőgazdasági vízszolgáltatás alatt a felszíni vizekből növénytermesztési és halgazdálkodási tevékenységeket lehetővé tevő vízhasználatokat értjük.

4.4.1 Öntözés

Az öntözési igények előrejelzése számos bizonytalanságot tartalmaz. Az évenkénti öntözési mennyiség jelentősen függ az adott évi időjárástól. Amennyiben az előrejelzésnél az ideálisnak tartott öntözött területarányokat, az intenzív öntözésre javasolt mennyiségeket és a reális vízvesztéseket is figyelembe vesszük, akkor jelentősen növekvő vízigény prognosztizálható. Bizonytalanságot hoznak az egyre gyakoribbá váló aszályos évek, újabb, egyelőre ugyancsak nem ismert mértékű igényként jelenik meg az energianövények termesztéséhez kapcsolható többlet vízigény. De az igények csökkenése irányába hatnak a tervezett és támogatott területhasználati váltások, a helyi viszonyoknak jobban megfelelő növények termesztése, valamint a tájgazdálkodás erősödése. Rövidtávon azonban jelentősebb vízigény növekedéssel számolhatunk. A területi vízvisszatartásra irányuló erőfeszítések egyfelől csökkenthetik az öntözési igényt, másfelől elősegíthetik az öntözési igények éven belüli jobb eloszlását.

Az Élelmiszer-gazdasági Koncepció részletesen foglalkozik az öntözésfejlesztéssel is. Magyarországon meg kell teremteni a hatékony mezőgazdasági öntözés feltételeit, növelni kell az öntözhető területek arányát – részben a vízhiányos állapottal összefüggő károk mérséklése, részben a vízigényes, magas hozzáadott értékű kultúrák termesztésbiztonsága (vetőmag, szántóföldi zöldségek, gyümölcsök) és a jó és közepes termőhelyi adottságú, de aszályoknak gyakran kitett területen történő eredményesebb gazdálkodás érdekében. A mezőgazdaság vízszükségletét a növénykultúra vízigénye mellett az öntözendő terület nagysága és az öntözési infrastruktúra kiépítettsége határozza meg.

¹⁶ ITM, 2020: Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről



A klímaváltozás okozta negatív hatásokat a növénytermesztésben a gazdálkodók a talaj vízgazdálkodásának javításával, talajkímélő gazdálkodással, a termőhely aktuális állapotának megfelelő földhasználati forma kiválasztásával, víztakarékos művelési módok alkalmazásával, a mikroöntözés különböző módozatainak nagyobb arányú terjedésével, az állattenyésztésben pedig a tartási technológia fejlesztésével mérsékelhetik. Erre nagy szükség van, hiszen átlagosan egy kilogramm búza előállítása 1.300-1.700 liter, egy kilogramm kukorica 900-1.200 liter és egy kilogramm szója 1.800 liter vizet igényel.

A magasabb és biztosabb hozamok, valamint a jobb minőség előállítása érdekében kizárólag öntözött, technológiailag teljesen felszerelt termőfelületek művelésével történő árutermelésre, valamint a termesztő berendezések felületének a növelésére lenne szükség. A termesztéstechnológia fejlesztésén túl kulcsfontosságú a 'post harvest' tevékenységekhez (válogatás, osztályozás, tisztítás, csomagolás és hűtés) szükséges technológia általános alkalmazása. Az éghajlati okokból versenytársainkhoz képest szűkebb termelési szezon széthúzását optimalizált fajtaszerkezet és az üvegházas termesztő felületek növelése teszi lehetővé. Az arra alkalmas területeken cél a geotermikus energia fenntartható, általános használata a hajtott zöldségtermesztésben és a hulladékhővel fűtött berendezések elterjedése.”

A Nemzeti Agrárgazdasági Kamara öntözési igény felmérést végzett 2018 elején, amely azt állapította meg, hogy a jövőben öntözni kívánt területek a meglévő kiépített öntözőrendszerekkel együtt összesen 377 ezer hektárt tesznek ki.

Ez annak tükrében jelentős, hogy az összes, közel ötmillió hektárnyi hazai termőterületből mindössze alig százezer hektáron öntöznek. Nem véletlen tehát, hogy – a Nemzeti Vízstratégiával összhangban, a tárcák és a NAK kezdeményezésére – a kormány 2017-ben, a 1744/2017. számú kormányhatározatban az öntözésfejlesztési stratégia megalkotásáról döntött, amely az öntözött területek jelentős növelését irányozta elő. Ezt követte a hazai vízgazdálkodás öntözési célt szolgáló fejlesztési javaslatairól szóló 1426/2018. (IX.10.) kormányhatározat, amely az öntözéses gazdálkodás elterjesztését és ösztönzését, a meglévő lehetőségek jobb kihasználását, az öntözés fejlesztését és a mezőgazdasági területek öntözési hatékonyságának növelését volt hivatott támogatni. Ebben határoztak arról is, hogy minderre 2020 és 2030 között évente legfeljebb 17 milliárd forintot biztosítanak az állami költségvetésből.

Az 1800/2018. (XII. 21.) kormányhatározatban további nemzeti forrásokat különített el a kormány öntözésfejlesztésre, illetve konkrét feladatokat határozott meg.

Az 1800/2018. (XII. 21.) Korm. határozatban a hazai vízgazdálkodás öntözési célt szolgáló fejlesztési javaslatairól szóló 1426/2018. (IX. 10.) Korm. határozat végrehajtására a kormány - támogatva a mezőgazdasági öntözésfejlesztéshez szükséges állami vízkínálat bővítését és a termelői vízkereslet megszervezését - a következő intézkedésekről döntött:



- 2019-ben létrehozta az Öntözési Ügynökséget¹⁷ (létrehozása 220 MFt, működési költségvetése 300 MFt/év),
- az öntözési célra hasznosítható, meglévő tározók, kettősműködésű csatornák, duzzasztók, vízszétosztó hálózatok állapot felmérése alapján, az eredményes működtetést akadályozó infrastrukturális, eszköz és humán erőforrás hiányok elhárításához 2019–2024. évek során összesen 34 788 MFt pénzügyi forrás biztosításáról az alábbiak szerint:
 - a) a 2019. évben: 3 745 MFt,
 - b) a 2020. évben: 7 507 MFt,
 - c) a 2021. évben: 8 053 MFt,
 - d) a 2022. évben: 5 161 MFt,
 - e) a 2023. évben: 5 161 MFt,
 - f) a 2024. évben: 5 161 MFt.
- az állami főművek és a mezőgazdasági földterületek között elhelyezkedő helyi érdekeltiségű közcélú vízellátási-művek felméréséről,
- az állami tulajdonban lévő öntözési célra felhasználható vízgazdálkodási rendszerek közé beékelődő, nem állami tulajdonú csatornaszakaszok felméréséről és dokumentálásáról,
- az aszálykár-elhárítási rendszernek a Mezőgazdasági Kockázatkezelési Rendszerbe önálló pillérként történő beépítése lehetőségének megvizsgálásáról,
- öntözésfejlesztési bemutató gazdaság és képzési központ kialakításáról Szarvas városában,
- az önkéntes termelői öntözési közösségek megalakulásának elősegítéséről,
- a talaj- és vízgazdálkodási kutatási és innovációs tématerület támogatásáról.

A 2020. évi öntözésfejlesztések 2019. évi előkészítési, tervezési feladataihoz szükséges forrás biztosításáról szóló 1145/2019. (III. 20.) Korm. határozat tartalmazza a 2020-tól megvalósítani tervezett öntözésfejlesztéseket, amelyek előkészítése 2020. január végéig fog megtörténni, s az előkészítés költsége összesen 594 MFt lesz. A tervezett 7 projekt közül egy érinti csak a Duna részvízgyűjtőjét (Jánossomorja és térsége, a teljes előkészítési költség 17,5 %-a), a többi a Tisza részvízgyűjtőjére esik. Tételeken az alábbi fejlesztések várhatóak:

- Homokhátság vízpótlása III. ütem
- Szarvasi Holtág rugalmas vízpótlási lehetőségeinek kiépítése I. ütem
- Keleti-főcsatorna és övcsatornáinak I. bőve rekonstrukciós munkái

¹⁷ A 2019. július 1.-én létrejött Nemzeti Földügyi Központ, amely el látja az Öntözési Ügynökség feladatait.



- Jánossormorja és térségének felszíni vízpótlása, öntözésfejlesztése
- Tiszaécskei öntözőcsatornák ismételt üzembehelyezése
- Taktaközi-öntöző-főcsatorna rekonstrukciója
- Kettősműködésű csatornák a TIVIZIG területén

A beruházások során létrejövő építmények jövőbeni vagyonkezelője, üzemeltetője és használója a területileg illetékes vízügyi igazgatóság lesz. Az érintett térségekben tehát várhatóan a VGT-3 időszakában jelentősen növekedni fog az öntözővíz felhasználás.

A 2019 májusában elfogadott Gazdaságvédelmi Akcióterv 12. pontja szerint a magyar agráriumban rejlő lehetőségek hatékonyabb, biztonságosabb kiaknázása érdekében a kormány a termelők öntözési lehetőségeinek kiszélesítéséről döntött. A kormány 2020 és 2030 között évente 17 milliárd forintot biztosít arra, hogy emelkedjen az öntözött területek nagysága, bővüljön az öntözésbe bevont gazdálkodók száma, így emelkedjen a mezőgazdasági termelés hatékonysága.

Az EU 2021-2027 költségvetési ciklusában benyújtásra tervezett támogatási kérelmek kifejezetten öntözésfejlesztési célú nagy projektek megvalósítására vonatkoznak. Ilyen a KÖVIZIG területén a Nagykunsági XIV. öntözőcsatorna északi és déli ágának fejlesztése a vízháztartás javítása és az öntözési igények kielégítése érdekében. Az ATIVIZIG területén a Ferencszállási duzzasztómű építése működőképes, fenntartható vízviSSzatartási rendszer a vízpótlási és vízelvezetési infrastruktúra kialakítása érdekében. Az ADUVIZIG területén pedig a Fűzvölgyi-főcsatorna és Szelidi tavi-csatorna kritikus szakaszainak helyreállítása.

Az öntözés fejlesztése hosszú távon akkor lesz sikeres és a mezőgazdasági vízgazdálkodás akkor lesz fenntartható, ha a termelők gazdaságosan öntöznek. Az uniós finanszírozású VIZEK (Mezőgazdasági Vízhasználat Információs és Ellenőrzési Keretrendszer) projekt keretében az Agrárgazdasági Kutató Intézet egy öntözésgazdaságossági modellt (ÖGA) fejlesztett ki. Ennek segítségével – az öntözendő terület nagyságának, az öntözési hatékonyság típusának, az öntözés technológiájának, az öntözővíz forrásának, a vetésszerkezet és a növényfajok megadása után – kiszámítható, hogy mekkora pénzügyi beruházást igényel az öntözés kialakítása, mennyibe kerül annak fenntartása és mennyi lehet az öntözésből származó többlettermelési érték. A modell előreláthatóan 2020 elejétől lesz elérhető a mezőgazdasági termelők számára a VIZEK keretrendszerben.

A Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia az öntözéssel kapcsolatban lehetséges intézkedései közé sorolja a víztakarékos, illetve természetvédelmi szempontból is fenntartható öntözési eljárások elterjesztését, alkalmazkodó vízgazdálkodást. Kiemeli, hogy Magyarország mezőgazdasága számára klímapolitikai szempontból az öntözésfejlesztés kiemelt jelentőségű cél.¹⁸ Elfogadott Öntözésfejlesztési Stratégia még nincs, de készült egy megalapozó anyag¹⁹ (továbbiakban ÖFS). E szerint kitűzött cél az öntözött területek **közel 400.000 hektárral** történő növelése, ezen belül is a vetőmag, a kertészeti kultúrák a szőlő- és gyümölcsültetvények arányának növelése elsősorban felszíni vízkészletek felhasználásával,

¹⁸ ITM 2020: Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia - tervezet

¹⁹ Magyarország Öntözésfejlesztési Stratégiája a Kormány 1744/2017 (X.17) határozata alapján.OVF-Vízterv-Environ



a felszín alatti vízkészlet igénybevételének átláthatóvá és mérhetővé tételével, víztakarékos öntözési technológiák alkalmazása mellett.

A jelenlegi támogatási rendszert úgy kívánják átalakítani, hogy az differenciáljon az öntözésfejlesztési beruházások között oly módon, hogy támogatást a víz- és energiatakarékos, a talajszerkezetre kedvező hatást kifejtő beruházás kapjon; illetve az a fejlesztés, amelyik a helyi adottságokhoz igazodó növény öntözését kívánja megoldani. A támogatásoknak preferálni kell a termőhelyi adottságok figyelembevételét: a vízkészletek, szélsőségek, terület-használat, tájökológia harmóniájának megteremtése érdekében.

Az öntözést fejlesztő vízgazdálkodási állami beruházásokat a meglévő rendszerek rekonstrukciójával, a kettősműködésű rendszerek üzemképességének megteremtésével, a tározók megépítésével kívánják kezdeni, amit a térségi vízszétosztó új rendszerek fejlesztésével folytatnak majd.

Az öntözésfejlesztési beruházások támogatását üzemi és üzemközi fejlesztések tekintetében a termőterületek vízháztartásszabályozásának részeként kezelnék, ezért a komplex melioráció megvalósítását fogják támogatni. A takarékos, vízviisszatartó megoldások szintén támogatandók lesznek üzemi és állami szinten (vízviisszatartás, tározás, szennyvízöntözés, természetes szennyvíztisztítás, belterületi csapadékvízgazdálkodás).

Az Öntözésfejlesztési Stratégia-tervezet környezeti vizsgálata szerint a felszíni vizek esetén alapvető kérdés, hogy az öntözővíz igények biztosíthatók-e a rendelkezésre álló szabad készletekből, úgy hogy a VKI szerinti hidrológiai állapot vízelvonás szempontjából nem romlik. Amennyiben igen úgy a felszíni vizekben kedvezőtlen hatások nem várhatók.

.: A felszín alatti öntözésnél egy terület természetes vízkészletének egy része az öntözött területre koncentrálódik.

. Amennyiben a vízkivétel hatására a vízháztartási mérlegben hiány keletkezik, megjelenik a tendenciaszerű vízszintsüllyedés, ami egy-két nedves év emelkedő vízszintjei ellenére érvényes lesz. Ennek következtében csökkenhet a növények természetes vízfelvetele és a vízfolyások kisvízi hozama. A növényzet természetes vízellátottsága csökken, ami jelentős mezőgazdasági, erdészeti károkat is okozhat a területen. Amennyiben a területek egy részét öntözik, akkor a vízfelvétel koncentrálódik egy adott területre, miközben a többi területen a terméshozamok csökkennek, illetve csökkenhetnek.

Az öntözés szerény közvetett pozitív hatása lehet a kapcsolódó és öntözéssel nem érintett területeken, illetve kedvezőbb vízellátottságot eredményez a mezsgyéekben, fa és cserjesávokban, kedvezőbb életfeltételeket teremtve az élővilág számára. Az öntözés és a talajok vízellátottsága miatt nem kizárt azonban inváziós fajok terjedése.

Az ÖFS célja, hogy a lehető legkevesebb olyan fejlesztés valósuljon meg, ami rontja, ronthatja a vizek állapotát, amennyiben mégis ilyenre lesz szükség, akkor a VKI 4(7) teszt alapján részletes indoklás szükséges, így olyan útmutató és segédlet kidolgozását javasolják, mely megkönnyíti mind a beruházóknak, mind a tervezőknek, mind a hatóságoknak a munkáját.

Ha az igények a rendelkezésre álló készletekből nem elégíthetők ki szükség lehet készletnövelő vagy vízigény csökkentő lépésekre. A stratégia keretében a vízviisszatartás és



tározás ezek közül az egyik legfontosabb megoldás. A másik megoldást a víztakarékos öntözési technológiák elterjesztése, öntözőberendezések vízfelhasználás hatékonyságának javítása, valamint víztakarékos öntözési infrastruktúra (szabályozott, automatizált műszaki megoldások) és kapcsolódó műtárgyaiknak fejlesztése, rekonstrukciója jelenti. A vízigények növekedése kritikus területeken szükségessé teheti vízpótlás, vízátvétel megvalósítását más víztestből. Ezeket a megoldásokat célozzák a fenti intézkedések.

A mezőgazdasági vízigényekhez kapcsolódóan fogalmazott meg intézkedéseket az I. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv is, melyek hatással lehetnek az ágazat jövőjére. Ezek:

- Mezőgazdasági Vízgazdálkodás-Fejlesztési Szakpolitikai Program elkészítése
- 2020. évi öntözésfejlesztések előkészítési munkálatainak biztosítása
- A környezet- és klímavédelmi szempontokat figyelembe vevő, mezőgazdasági célú öntözés bővítése, a korszerűsítés feltételrendszerének kidolgozása

4.4.2 Halgazdaság

Az élelmiszergazdasági koncepció a halgazdaságról, a halfogyasztásról a következőket mondja: A hazai fogyasztói igények változása révén a hagyományosan karácsonyhoz kötődő halfogyasztási időszak kevésbé szezonfüggővé válik. Folyamatos tájékoztatási kampányok révén a lakosság számára is a hétköznapi magyar konyha részévé válnak a haltermékekből készíthető ételek, a hazai halhúsfogyasztás 10kg/fő/év körülire növelhető. A fogyasztás növekedésének fő mozgatórugója a feldolgozott, nagy hozzáadott értékű és fogyasztóbarát haltermékek (szálkamentes, félkész és késztermékek) előállításának széles körűvé válása, ami a hazai értékesítési lehetőségek mellett az exportlehetőségek kiszélesedéséhez is vezet, csökkentve a jelenlegi erős kiszolgáltatottságot az értékesítés zömét végző kiskereskedelmi hálózatok irányába.

A megfelelő árualap előállításához termelői oldalon új halastavi kapacitások létesülése szükséges, a termelési folyamatok gépesítése mellett. A halastavi haltermelés mellett meghatározóvá válhat az innovatív technológiákon alapuló, fejlett akvakultúrás intenzív haltermelés, amely termelékeny, víztakarékos és környezetbarát technológiákon nyugszik. A geotermikus energiára alapozott haltermelés a nagy exportpotenciállal rendelkező, egzotikusnak nevezhető halfajok termelésének nyújthat kiváló lehetőséget.

A halgazdaságoknak mind komplexebb szolgáltatásokkal kell bővíteniük tevékenységüket, így a haltermelés mellett a horgászati és rekreációs szolgáltatások, a közvetlen halértékesítés és a vendéglátás is részükké kell, hogy váljon.

Egyértelműen a horgászati célú halgazdálkodásnak kell előtérbe kerülnie a természetes vizeken.

A dombvidéki tározók hasznosítása várhatóan visszaszorul, egyrészt a vízkészletek szűkössége, másrészt a kedvezőtlen ökológiai hatások miatt. A Tisza mellett, a főcsatornák mentén és a Duna-völgyben is kedvezőek a körülmények, rendelkezésre áll a halastavi bővítéshez szükséges vízkészlet.



Mind a halastavi vízhasználat, mind a termelés enyhén növekvő tendenciát mutat, ami várhatóan folytatódik a tervezési időszakban is.

A halastavi vízigények további ösztönzője az éghajlatváltozás, melynek rövid távú hatásai közé tartozhatnak a termelési veszteségek, a szélsőséges eseményekből származó infrastrukturális károk. A körülmények miatt megnő a párolgási veszteség, mely hatására a halastavak vízigénye is növekszik, ezért fel kell készülni a vízkészletek tervszerűbb, hatékonyabb felhasználására. Ennek megoldására a vízkészlet-gazdálkodási szabályozás további szigorodására, a vízért fizetendő díjak emelkedésére lehet számítani, ami kihatással lehet a tógazdaságok gazdasági fenntarthatóságára. Szükséges lehet egyes tógazdaságok felhagyása, elsődleges funkciójuk megváltoztatása, vagy a víztakarékosabb termelési technológiákra való fokozottabb áttérés, ami maga után vonja az ilyen rendszerekben gazdaságosan termelhető halak részarányának növekedését is. A víz hőmérséklet növekedése miatt az oldott oxigénkoncentráció csökkenése és a tavi bióta metabolikus intenzitásának növekedése kiemelten fontossá teszi a tavi oxigénpótlás kérdését is, mely a haltermelés önköltségét is befolyásolhatja majd.²⁰

4.4.3 Állattenyésztési vízhasználat

Az állattartás vízigényében a hazai húsfogyasztással arányos növekedés várható, hiszen jelentős exportbővülésre nem lehet számítani. A hazai húsfogyasztásra fordított kiadás a fogyasztási kiadások várható növekedésével párhuzamosan várható mindkét scenárióban, azonban a húsarak jelentős relatív drágulása miatt a húsfogyasztás annál kisebb mértékben növekedhet. 2018-ban a mezőgazdaságon belül az állattenyésztés ágazatban bővült dinamikusabban a termelés, 5,7 %-os volumenbővülése volt megfigyelhető, s ez kisebb ütemben, de tovább folytatódhat a mindkét scenárióban jelentős fogyasztási kiadás növekedés hatására. A beruházások dinamikus növekedése mindkét scenárióban várható, jelentősebb különbség csak az időbeli eloszlásban várható, ez elősegítheti a korszerű víztakarékos technológiák elterjedését, amellyel fékezhető az állattartás vízigényének növekedése.

4.5 Területi vízgazdálkodás

A vízviSSzatartás a vizeink jobb hasznosítása súlyponti feladatra a KJT 2020-ig tartó rövid távú céljai és indikátorai az alábbiak:

Célok

- Működőképes, fenntartható vízviSSzatartási rendszer kialakítása
- A települési csapadékvíz-gazdálkodás rendszerének kialakítása,
- A vízpótlási és vízelvezetési infrastruktúra ki és átalakítása

²⁰ ITM, 2020: Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről



- A VTT tározók rendszeres, vagy bizonyos alkalmas részeken állandó tározásra legyenek használva.

Indikátorok

- Helyi meder- és területi vízviSSzatartás, a természetes lehetőségek kiaknázása,
- A tározási lehetőségek megőrzése, kis tározók építése, kialakítása: a sík- és dombvidéki tározás potenciálisan 1100 millió m³-es tározási lehetőségéből 2020-ra legalább 400 millió m³ tényleges tározás megteremtése.
- Tervkészítés
 - Az állami csatornahálózat meder- és területi tározásra való átállításának vízkormányzási korszerűsítési terve és a valóra váltás feltételeinek a meghatározása,
 - a teljes állami kezelésű, 11 ezer km hosszúságú dombvidéki vízfolyás környezet- és természetvédelmi célú rehabilitációjának megtervezése,
 - a teljes, 256 db holtág vízgazdálkodási célú felülvizsgálata. A beavatkozási tervek elkészítése a holtágak vízjárásának olyan szabályozásával, ami az ökológiai és a rekreációs (turisztikai) szempontokat egyaránt mérlegeli.
- Térségi vízátfutás vízhiányos területekre („ahol nincs mit viSSzatartani”). A vízzel ilyen módon ellátható területek 50%-kal történő bővítése (a TIKEVIR és a Jászszági-főcsatorna által lefedett és elérhető terület fejlesztése, a Homokhátság vízgazdálkodása, Civaqua, Ős-Dráva és más fejlesztések, a Nyírség vízháztartásának javítása).

Hosszútávon a vízviSSzatartás lehetővé teszi az érkező vizek tározását vízhasznosítási célokra, valamint a károsan sok vízmennyiség késleltetett, biztonságos levezetését, ezzel az igények változásához igazodó rugalmas készletgazdálkodást hoz létre.

A természeti adottságokhoz, és az azzal harmóniában végrehajtott fejlesztésekkel kezelt vízkészletekhez jól igazodó mezőgazdasági, települési, rekreációs és ipari vízhasználati rendszer van Magyarországon, a természetes vízviSSzatartás lehetőségeinek jobb kihasználásával, az ehhez kapcsolódó ökoszisztéma szolgáltatások erősítésével.

Kockázatmegelőző vízkárelhárítás súlyponti feladatra az alábbi rövidtávú célok és indikátorok jelennek meg

Célok:

- Az ÁKK-nak megfelelő tervezési, fejlesztési és védekezési rendszer kialakítása
- a MÁSZ folyamatos újra értékelése
- A legvesélyeztetettebb, legnagyobb kockázatú öblözeteknél a veszélyeztetés csökkentése
- A külföldi vízgyűjtőkön történő fejlesztések, változások következményeinek, hatásainak kezelése

Indikátorok

- Vagyon és emberi élet kockázatok csökkentése az ÁKK-ban meghatározott szint alá szerkezeti és nem szerkezeti intézkedésekkel.



- A meglévő töltések fejlesztése az előírások szerint, a kiépítettség a Tisza mentén érje el a 70%-ot
- Hullámtéri beavatkozások: az összesen 530 ezer ha hullámtér nagyvízi mederkezelési beavatkozásainak megvalósítása 2020-ra.
- Árvízi vésztározók tájgazdálkodás alkalmazásával. A Tisza-völgyben további három vésztározó megépítése, a meglévő tározók közül két tározó esetében vizek hasznosítható tározását vizsgálni és tervezni szükséges 2020-ig.

Fontos elemei tehát a kockázatmegelőző vízkárelhárításnak a csapadékvizek vízgyűjtőterületen történő kezelése, többfunkciós árvízcsúcscsökkentő tározók építése kisvízfolyásokra a tájgazdálkodás alkalmazásával.

Hosszú távon a KJT szerint az árvízi eseményekkel egyidejű árvízvédekezést fokozatosan fel kell váltani a megelőző, differenciált árvízvédelemmel. Az áttérés idején a hagyományos árvízvédekezési módszerek és eljárások eszközeinek és feltételeinek javítása. A védekezési szükségletek, kényszerek csökkentése. Ennek megfelelően a hosszú távú célok a következők:

- A vízkárelhárítás hangsúlya áthelyeződik a költséges, és kiszámíthatatlan veszélykezelésből, a kiszámítható és tervezhető megelőző intézkedések irányába. A költségek kiegyensúlyozottabbá válásával a gazdasági környezet és a biztonság kiszámíthatóbbá válik
- A természeti adottságokhoz, és az azzal harmóniában végrehajtott fejlesztésekkel kezelt vízkészletekhez jól igazodó mezőgazdasági, települési, rekreációs és ipari vízhasználati rendszer van Magyarországon, a természetes vízviszatarítás lehetőségeinek jobb kihasználásával, az ehhez kapcsolódó ökoszisztéma szolgáltatások erősítésével.

4.6 Vízi szállítás

A szállított áru mennyisége jelentős mértékben ingadozik évente, ez valószínűleg a hajózható időtartammal, politikai eseményekkel stb. is magyarázható. Jól látszik ez a 2018. évi 16 %-os visszaesésen, ami egyértelműen az alacsony vízzinttel volt összefüggésben, ezért ezt az évet nem vesszük be az előrejelzés alapjába. 2017-ben 8,4 millió tonna árut szállítottak vízi úton, ez 7 %-kal volt több mint 2014-ben. A vízi szállításban belül a belföldi szállítás elenyésző (2-3 %) arányt képvisel. Az átlagos szállítási távolság az előző időszakhoz képest csökkent, 230 km körül ingadozik. A vízi szállítás teljesítménye 2017-ben mintegy 1992 millió tkm volt, ami az összes áruszállítás 3,3 %-a, 2014-hez képest 3,5 %-kal növekedett.

2014-2015-ben még az előző támogatási ciklus forrásaiból számos kikötő fejlesztési projekt valósult meg. Befejeződött a Győr-Gönyű közlekedési kapcsolatainak fejlesztése is. A beruházás eredményeként megvalósult a vízi, a közúti és a vasúti közlekedés kapcsolatrendszer. A fejlesztés megteremti a kikötő vasúti és közúti kapcsolatát az országos hálózathoz, és egyben a páneurópai közlekedési folyosóhoz. A fejlesztés keretében több mint 12 kilométer vasúti összeköttetés létesült a kikötő és a Budapest-Bécs közötti vasúti fővonal között, új iparvágányokat fektettek le a kikötő területén. A vasút és az 1-es számú főút kereszteződésében közúti felüljárót, s hozzá fel- és lehajtót építettek. A megfelelő kapcsolatok



megteremtése révén a Duna teherforgalmának növelése mellett a betelepülő cégeknél, hazai beszállítóknál és logisztikai partnereiknél 3-400 új munkahely jön létre.

A Budapesti Szabadkikötő területén trimodális logisztikai üzemeltetésre alkalmas raktárak épültek és jelentős infrastrukturális beruházások történtek. A fejlesztések eredményeként a Szabadkikötő Közép-Európa egyik legkorszerűbb közforgalmú kikötőjévé és Budapest city-logisztikai bázisává válik, miközben csökkenti a főváros XXI. kerületének áruforgalmi terhelését.

A szegedi medencés kikötő felújítása a vízi utat igénybe vevők, illetve a kereskedelmi és rekreációs célból ide látogató közönség érdekeit szolgálja. Mivel a Tisza szegedi szakaszán élénk a kishajóforgalom, valamint 1000-1500 tonnás uszályok mozgatására, kikötői fogadására és áru rakodására is lehetőség van, ezért elengedhetetlenné vált kikötői infrastruktúra fejlesztése.

Ezek hatása a vízi szállítás teljesítményére a 2014 óta eltelt időszakban alig érezhető.

Az EU 2021-2027 támogatási periódusában a következő a hajózási lehetőségek bővítését szolgáló projektek megvalósítását tervezik:

- a szigetközi vízviasszatartás és víz pótlás keretében a problémás szakaszokon a hajózás fenntartását segítő műtárgyak, mederrendezések, tájrehabilitációs munkák,
- a magyarországi TENT-T belvízi út fejlesztésének előkészítése

Az utóbbi projekt már elfogadásra került. Európai Unió kiemelt hangsúlyt fordít a vízi közlekedés, a vízi szállítás iparágára azért, hogy az racionális mértékben és környezetkímélő módon tudja kiszolgálni az egyre növekvő szállítási igényeket.

A Duna része a transzeurópai közlekedési hálózatoknak, azonban évtizedek óta nem végeztek rajta fenntartási-karbantartási munkákat, melynek eredményeként ma már a hajózható napok száma 250 nap alá csökkent. Ennek és a folyó természetes állapotának alakulása következtében a Duna magyarországi szakasza, mint hajóút, jelenlegi állapotában nem képes tartós, megbízható közlekedési, szállítási feltételeket biztosítani.

A Duna-Majna-Rajna-csatornán, és a Magyarország alatti Dunán, egészen a Fekete-tengerig, a VI/C vízi út osztály feltételei folyószabályozással, a duzzasztással már biztosítottak. A Bős-déli országhatár közötti Duna-szakaszon, gyakorlatilag Magyarország területén pedig az AGN Egyezményben előírtak nem teljesülnek. (Az AGN Egyezmény az európai vízi utak kapcsán közvetve határoz meg hajózási paramétereket, elsősorban a hajókra vonatkozó műszaki előírások formájában. Az Egyezmény a Duna magyarországi szakaszát egységesen „E” osztályú vízi útként definiálja, melynek legalább a IV. hajóosztály alapkövetelményeinek kell megfelelnie.)

Az Európai Bizottság CEF 2014. évi pályázati felhívására Magyarország „**a magyarországi TENT belvízi út fejlesztésének előkészítése**” elnevezésű projektjavaslatot a 1102/2015 (III.5.) Korm. határozat alapján benyújtotta. Az Európai Bizottság a 2015. július 31-én kelt C(2015) 5274 sz. végrehajtási határozatában támogatásra jogosultnak nevesítette a projektet.



Ez a projekt gyakorlatilag a Duna hajózhatóságának javítását célozza, ezáltal a kapacitás kihasználás növekedését.

A belvízi hajózás fejlesztésének előkészítése érdekében elkészült az „Országos Kikötőfejlesztési Főterv Stratégia”²¹. A stratégia szerint: Magyarország célja, hogy a teljes áruszállítási volumenen belül a belvízi áruszállítás részaránya 2030-ra elérje a 10%-ot, melyhez elengedhetetlen a szállítási módváltás ösztönzése. A folyami áruszállítás szerepének növelése csak más közlekedési módokkal összehangoltan, a kombinált és intermodális szállítási rendszerbe integráltan történhet meg. Az áruforgalmi kikötők intermodális csomópontokként kell e rendszer alapjait megteremteniük és folyamatosan fenntartaniuk. A nyílt hozzáférésű trimodális kikötők helyszínének illeszkednie kell a közlekedési hálózatba, így országos jelentőségű, közforgalmú trimodális kikötő működtetése szükséges Győr, Budapest, Dunaújváros, és Baja-Mohács térségében.

A Stratégia javasol kiemelt regionális jelentőségű, már meglévő módváltási helyeket a hálózatban, ahol trimodális kikötő kiépítése vagy működtetése javasolt, így Komárom térségében, Adony térségében és Paks térségében.

4.7 Vízi turizmus

A turizmus teljesítményének jelentős növekedése feltételeit a Széchenyi 2020 operatív programjainak intézkedései segítették megteremteni. Elsősorban a GINOP, amelynek a turizmus fejlesztése önálló (6.) prioritása, célja a természeti és kulturális örökség megőrzése, védelme, elősegítése és fejlesztése a gyógydesztinációk és a hálózatos fejlesztések támogatásával. Ezen felül a GINOP 7. prioritásában támogatható a vízi bázisok komplex szolgáltatáshálózatának kialakítása. A TOP 3. prioritása alatt pedig a helyi vízi bázisok szolgáltatáshálózatának kialakítása. A TOP egyrészt a GINOP beavatkozások területi integrálását elősegítő helyi, regionális adottságokra épülő fejlesztéseket, másrészt a hálózatokra rákapcsolódó, a megyei gazdaságfejlesztési stratégiákban megfogalmazott céloknak megfelelő beruházásokat támogatja, amelyek a kiegészítik a GINOP fejlesztéseket.

A KEHOP is tartalmazott a vízi turizmust érintő fejlesztéseket a vizeink mennyiségi és minőségi védelme, a vizek további szennyezésének megakadályozása keretében.

A KEHOP támogatott projektjei között szerepelnek a kiemelten kezelt vízvédelmi területekre vonatkozó, a fenntartható vízgazdálkodás infrastrukturális feltételeinek javítását célzó beruházások (Balaton, Velencei-tó, Tisza-tó, Mosoni-Duna, Ráckevei-Soroksári Duna-ág, Ős-Dráva), amelyek szinte mindegyik részvízgyűjtőn javíthatják a vízi turizmus feltételeit, vonzerejét.

Minden eddig kijelölt kiemelt turisztikai fejlesztési térség kapcsolódik a vízi turizmushoz (lásd az alábbi táblázatban), tehát akár a teljes fejlesztési összeget tekinthetnénk a vízi turizmus fejlesztésére szánt keretnek.

²¹ http://www.huport.eu/wp-content/uploads/2019/06/Strat%C3%A9gia_Egyeztetesi_valtozat.pdf



A stratégia szerint egy-egy desztináción belül a fejlesztések a térség turisztikai kínálatának kompletté tételét kell, hogy szolgálják. Mind desztináción belül, mind az egymással versengő desztinációk tekintetében fontos törekvés a párhuzamosságok megszüntetése.

Az EU 2021-2027 támogatási periódusában a következő területi vízgazdálkodás-vízvédelmi projekteket tervezik, amelyek turisztikai célokat is szolgálnak:

- A Balaton rugalmas vízszintszabályozásához szükséges Sió-csatorna rekonstrukció,
- Békéscsaba-Gyula-csatorna (Élővíz-csatorna rehabilitációja, turisztikai célra alkalmassá tétele, belvízlevezető szerepének helyreállítása műtárgyakkal, mederrendezéssel),
- Komplex Tisza-tó projekt 2.,
- Mártélyi Holt-Tisza rehabilitáció,
- és esetleg a Gátéri Fehér-tó vízrendezése.

A vendégéjszakák jelentős része ma is a valamilyen formában vízzel érintett településekhez, térségekhez kötődik, ráadásul a Stratégia hazánk édesvízkészletét a turisztikai márka meghatározó elemévé kívánja emelni. Ez tükröződik vissza az egyes kiemelt turisztikai térségek jövőbeni márkapozíciójában is, ezekben sok olyan céllal találkozhatunk, melyek kötődnek a hazai vízkincshez.

A vízi közlekedés fejlesztése turisztikai szempontból többértékű. A Stratégia

- a kikötői rendszert,
- a kikötői infrastruktúrát,
- a Budapesten belüli hajóforgalmat,
- a balatoni hajózást,
- a vízitúrázásra alkalmas területeken a túrázók számára fontos infrastruktúrát

említi, illetve külön kiemeli a gyors, akadálymentesített hajószolgáltatás indítását a Duna-kanyarban. A Sopron-Fertő kiemelt turisztikai térség nagyobb szabású ilyen jellegű elemet (pl. kikötőfejlesztés) is tartalmazó, nevesített, kiemelt beruházása a Fertő-tavi vízitelep fejlesztése. Emellett itt kell megemlíteni a 2017-ben elindított Magyarországi nyaralóhajózás alapjainak és hátterének megteremtésével kapcsolatos programot is, melynek a vonatkozó, 1870/2017. (XI. 29.) Korm. határozat értelmében részét képezi a kikötői infrastruktúra fejlesztése/kikötők létesítése, új vízi útvonalak kijelölése, hajópark bővítése, hajózási információs rendszer kiépítése is. A határozat külön kiemeli a Felső-Tisza-vidék kishajóforgalmát segítő fejlesztéseket, illetve a Keleti-főcsatorna bevonását, ezzel a jelenleg feltáratlan és a turizmus szempontjából nem hasznosított vízfolyásokra irányul.

Közvetlenül ide kötődik az NTS eszközei között a T7. Gyógyhelyek komplex turisztikai fejlesztése, K4. Természetes gyógytényezőkre vonatkozó kutatások, SZ4. Medical (Orvosi) Turizmus szabályozási környezetének fejlesztése. Ez utóbbi célja az egészségügyi



szolgáltatások mentén új egészségturisztikai fejlesztések és ellátási együttműködések kialakítása a klinikák, gyógyszállók, gyógyfürdők között.

A Stratégia a K4. Természetes gyógytényezőkre vonatkozó kutatásokra alapozva várja, hogy elinduljon a gyógyvíz nemzetközi bemutatása, amivel fellendítené a kapcsolódó szolgáltatások iránti keresletet. Ezen kívül találhatunk az eszközök között az orvosi turizmus szabályozási környezetének fejlesztésére vonatkozót is, melynek végeredménye a szezonális feloldása, az egész éves ellátás.

A T7. Gyógyhelyek komplex turisztikai fejlesztésének célja a gyógyhelyek környezetének és a természetes gyógytényezővel nem közvetlenül kapcsolatban álló szolgáltatásainak minőségi fejlesztése. A vonatkozó GINOP-7.1.3-2015 konstrukció által támogatott tevékenységek: a természetes gyógytényezőt (gyógyvíz, gyógybarlang, gyógyiszap, klimatikus gyógyhely, mofetta) kiegészítő, a turisztikai szezont meghosszabbító, egész évben működő turisztikai termékek (kulturális, aktív, ökoturisztikai), szolgáltatások fejlesztése voltak. Ezek esetén szintén az egészségturizmus növekedése, szezonjának hosszabbítása volt a cél.

A fürdőhelyek fejlesztésével kapcsolatban fontos kiemelni a T15. Balatoni strandok fejlesztését (BTSP-1.1-2016), melynek a vízhasználat szempontból fontos vonatkozása, hogy cél az időbeli koncentráció oldása (fedett medencék kialakításával), valamint új célcsoportok megszólítása is („színvonalemelő” fejlesztésekkel). Szabadvízi strandfejlesztések tervezettek a jelenlegi információk alapján továbbá Kormányhatározatokban nevesített projektek keretében a Tisza-tavon, a Fertő-tavi vízitelep fejlesztése keretében és a Duna-kanyarban. Az alapinfrastruktúra kiépítésével (wc, zuhany, szezonális vendéglátók) a Tisza-tavi fejlesztés különösen jó hatású lehet vízvédelmi szempontból.

A turizmus alakulása igen érzékeny a különböző gazdasági és társadalmi tényezőkre (pl. terrorizmus, járványok). E tényezőket a prognózisban nem tudtuk figyelembe venni. Feltételezhetjük, hogy e tényezők csak átmenetileg és területileg korlátozottan okoznak csökkenést a vízi turizmusban is.

4.8 Vízenergia termelés

Magyarország Nemzeti Energia- és Klímaterve szerint a meglévő vízerőművek fenntartása mellett a kisméretű vízerőművi kapacitás bővítése is indokolt, de konkrét számszaki bővítési célkitűzést nem tartalmaz. A VGT2 tervezése idején 2020-ig 66 MW beépített összteljesítményt terveztek, elsősorban kisméretű, 5 MW alatti, már meglévő duzzasztóművekbe beépíthető törpe vízerőművek létesítésével, valamint folyómedrekbe telepített átáramlásos turbinákkal kívántak elérni. A törpe vízerőművek különböző fajtái (pl. folyami duzzasztóban, merülő generátor stb.) leginkább a kistérségi energiaellátást tudnák elősegíteni, a keletkező megújuló energia leginkább lokális szinten tudna hasznosulni. Ösztönözni kívánták a háztartási méretű kiserőműveket (pl. mikrohidro 5–100 kW, pikohidro 5 kW alatt). Mindezek mellett hazánkban lehetőség van mind vízszintkülönbségen alapuló, átfolyásos turbinás, mind energiatározóként létesített vízenergia-termelésre.



5 A gazdasági-társadalmi változások hatása a vízgazdálkodási problémákra

Ebben a fejezetben a korábbi fejezetben részletesen ismertetett programokra, stratégiákra és KSH idősorokra építő előrejelzés alapján vázoljuk az elkövetkező években várható gazdasági, társadalmi változások hatását a VGT3 intézkedési programjában kezelendő vízgazdálkodási problémákra.

A **gazdasági változások** sok területen több vizet, egy időben egyre szélesebb területi kiterjedésben követelnek. Ez a trend a megfelelő vízvédelmi intézkedések technológia fejlesztések és vízgazdálkodási beruházások nélkül kockázatot jelenthet a vizek állapotára, ugyanakkor könnyebbé teheti a vízvédelem finanszírozását.

A **népesség csökkenés** önmagában kedvezően hat a környezetterhelésre, a vízfelhasználás és vízszennyezés csökken. Ugyanakkor a népesség csökkenéssel együtt járhat a gépesítés, az pedig egyes esetekben növeli a terhelést (lásd feldolgozóiparnál).

A **foglalkoztatottsági helyzet javulása**, a bérek növekedése csökkentheti a vízvédelmi intézkedések megvalósíthatósági problémáit két oldalról. Egyrészt a környezettudatosság növekedése, másrészt a megfizethetőségi helyzet javulása miatt. A lakosság teherbíró képessége nő, a fizetőképesség a vízárak realishoz közelítését lehetővé teszi. Ugyanakkor a jelentős társadalmi egyenlőtlenség, szegénységben élők nagy száma kritikus megfizethetőségi problémát okozhat, ami speciális kezelést igényel.

Az oktatás célirányos fejlesztésével és modern, innovatív technológiai megoldások előnyben részesítésével törekednünk kell arra, hogy növeljük a társadalom **környezettudatosságát**, és az egyes ágazatok vízhasználatát hatékonyabbá, takarékosabbá tegyük.

Az ivóvízellátással és a víztermelési igényszinttel kapcsolatban megállapítható, hogy a **lakossági fajlagos vízfogyasztás kis mértékben nő**. A rekonstrukciós programok lététől, annak előrehaladásától függően csökkenhetnek a vízvesztések, ami közvetlenül hat a vízfelhasználás és a vízkitermelés alakulására.

A **szennyvíztisztítás, szennyvíziszap elhelyezés** területén a tisztítóművek (a tisztított szennyvízzel való öntözés és a szennyvíziszap-elhelyezés eddigi érdektelensége, valamint a hiányzó kooperativitás, a hazai szabályozási hiányosságok miatt) nem tudnak alternatív, vagy költségtakarékosabb megoldásokat vállalni. A csatornázottság, szennyvíztisztítás területén növekedés még várható, amely kedvező a felszín alatti víztestek minőségére nézve, különösen, ha a szennyvízelhelyezés és szennyvíziszap-elhelyezés területén is sikerül előrelépni. A szennyvízelvezetés és -tisztítás megoldása kistélepüléseken, illetve települések ritkán lakott részein mintegy 2 millió embert érint.

A víziközmű szolgáltatók **gazdasági-pénzügyi helyzete kritikus, forráshiány** prognosztizálható. Több ágazat (vízügy, víziközmű, energetika) szempontjából is fontosnak tartjuk a szennyvíztisztítás energiahatékonyabbá tételét.



A **mezőgazdaság** fejlődését, nemzetgazdaságban elfoglalt helyének javulását jelzik a programok. A mezőgazdasági termelés mind területben, értékben, mind volumenben ingadozásokkal, de kis mértékben növekedett az elmúlt években. Az igazi probléma a felgyorsult talajpusztulás megállítása, a vízviasszatartási KJT célok elérése, ami a művelési ág váltáson túl művelési mód váltást követel meg. Várható a műtrágyák, növényvédő szerek alkalmazásának terjedése. A **mezőgazdaság** fejlődését célozzák a kormány öntözéssel kapcsolatos intézkedései, amelyek a vizek hozzáférése, a víztakarékos öntözési technológiák, a precíziós mezőgazdaság, az öntözési- és aszálymonitoring működtetése szükségességének irányába mutat.

A **halgazdaság** dinamikusan fejlődik. Mérések szerint az extenzív halastavak esetében az elfolyó víz állapota általában jobb, mint a befolyó vize. Intenzív gazdálkodás esetében a kép már színesebb, adott esetben a vízminőségre nézve rosszabb lehet. A javuló környezeti állapot feltétele tehát, hogy a szennyezéscsökkentés mellett, a halastavak gazdálkodási feltételeit vízhozzáféréssel segítsük, annál inkább, mert a megfelelő vízi és vízparti növényzettel rendelkező tavak a madár- és növényvilág szigeteivé válnak.

A **feldolgozóiparban** az elfogadott programok alapján a nagy vízfelhasználó ágazatok (nem hűtővizet használók) az átlagnál jobban, dinamikusan növekednek. Ezen ágazatok, az élelmiszeripar, a vegyipar, fémfeldolgozás, gépipar. Ez önmagában növelhetné a vízfelhasználást is és a szennyezést, amit azonban a technológiai fejlesztéssel eliminálni lehet. Az ipari vízgazdálkodáson belül a vízhasználat minden lehetséges scénárióban csökken.

Más a helyzet a szennyvízkibocsátással, itt sokféle technológiáról, szennyező anyagról van szó. Sok esetben nőhet a vízszennyezés kockázata elsősorban a veszélyes anyagok tekintetében.

A **szénerőművek** várható helyzetéről készült elemzések szerint 2033-ig csaknem teljesen eltűnhetnek a hazai palettáról. Jellemző lesz a jelenlegi erőműpark cseréje, a földgáz és megújuló alapú, jóval tisztább erőművekre való átállás.

Ez egyfelől jelenthet javulást, ugyanakkor új kockázatok jelenhetnek meg a karsztvízszint emelkedésével (lásd Dunántúli-középhegységben a karsztvízszint emelkedése miatt jelentkező problémák, gondok), illetve továbbra is kihívást jelent az energiaszektor hűtővízigényének kielégítése.

Jelentős kérdéseket vet fel az egyelőre még mérsékelt **geotermikusenergia**-felhasználás. A termálvíz hasznosítása (távhő rendszerek) gyors ütemben nőtt az elmúlt időszakban. A prognózis is növekvő (kétszeres) geotermikus energia felhasználását jelez. A termálvízkitermelés ennek megfelelően növekszik, így jelentős a készletoldali kockázat és a felszíni vizek hőterhelése, sóterhelése is. Amennyiben a visszasajtolás aránya növekszik, akkor ez a terhelés csökken.

A **vízenergia-termelés** nőtt a kenyerei vízerőmű 2008. évi és a békésszentandrás vízerőmű 2013. évi üzembehelyezésével. A műtárgyak a kötelezővé tett, átjárhatóságot és biodiverzitást



segítő intézkedések hatékony megvalósításával készültek el. A jelenlegi programok szerint a vízenergia-termelés hazai aránya nem változik, további kapacitásbővítést nem terveznek. Meglévő duzzasztók, törpeerőművek átalakításával, rekonstrukciójával azonban hatékonyabb vízenergia-hasznosítással lehetne számolni, amelyek már nem járnának környezetkárosító hatásokkal.

A **vízi szállítás** aránya nő a közlekedésen belül a Duna hajózhatóságának javításával és a kikötőfejlesztésekkel. Az előzetesen kitűzött cél elérni a vízi szállítás 10%-os arányát. Miközben a vízi szállítás (beleértve az üdülőhajózást is) szárazföldi szállítással szembeni jelentős növelése különböző környezeti terheléseket csökkent (pl. levegő, zaj), több térségben levegőterhelési, vízvédelmi, természetvédelmi kockázatai is vannak. Ezek azonban technikai fejlesztéssel, jogi eszközökkel mérsékelhetők, a közúti közlekedés kártételei viszont alig, vagy áruszállítás esetén érdemben egyáltalán nem. Így a vízi közlekedés fejlesztése, a Duna és a Tisza esetében különösen, vízgazdálkodási fejlesztések tárgyává válik.

A vizek által nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatások egyik kiemelten fontos és gyorsan fejlődő hasznosítási területe a **turizmus**. A kiemelt fejlesztési térségek mindegyike kapcsolódik a vízhez, vízi turizmushoz. A turisták száma, vagy az adott helyszínen eltöltött idő növekedése, a fokozott közlekedési igények, a keletkezett hulladékmennyiség, a vízfogyasztás, vízkivétel, a vízszennyezés és a szennyvíz mennyiségének növekedésével jár, ami negatív hatással lehet közvetlen (pl. szennyvíz), vagy közvetett (pl. légszennyezettség, talajterhelés növekedésén keresztül) módon a vizek állapotára. A víziturizmus fejlődése ugyanakkor – az adott esetben megnövekvő zavarás miatti, esetleges negatív hatás mellett – jelentős pozitív hatással lehet a vizek ökológiai állapotára, mert olyan vízgazdálkodási beavatkozásokat indukál, mint az állóvizek vizének frissítése, vízhozzáférés biztosítása, a természeti értékek megőrzése, vagy új vízi objektumok létrehozása, és ezáltal, sok esetben védendő természeti értékek létrehozása (Szarvas, Tisza tó, Kis-Balaton stb.). A víziturizmus fejlődése tehát jelentős pozitív hatással lehet, hiszen feltétele a jó állapotú vizek, vízi környezet, vízpartok megléte. Ezáltal gazdasági oldalról is igényt támaszt a vizek állapotának javítására.

A Gazdaságfejlesztési zónák készülő 2030-ig tartó gazdaságfejlesztési stratégiái jelentősen befolyásolhatják a gazdasági-társadalmi változások vízgazdálkodási hatásait. Az új megközelítésű fejlesztéspolitika a közös területi adottságokon, gazdasági hagyományokon, erőforrásokon alapul. A Gazdaságfejlesztési gazdaságfejlesztési stratégiáinak főbb vízügyi érintettsége az alábbiakban emelhetők ki:

- ◆ természeti adottságokban rejlő turisztikai, agráripari és energetikai potenciál kiaknázása,
- ◆ aktív turizmus (vízi, kerékpáros – nyaralóhajózás, gátak-kerékpárút stb. érintettségünk van),
- ◆ ökoturisztikai attrakciók komplex fejlesztése, látogathatóságának javítása, (Tisza-tó, Ős-Dráva, vízügy múzeumok, akár műtárgyak, víziemlékek, stb.) vizes élőhelyek,
- ◆ ár- és belvízi kockázatok csökkentése,



- integrált mezőgazdaság és agráripár, továbbá a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás (öntözési infrastruktúra fejlesztése, aszálymonitoring stb.),
- fejlett, fenntartható, határon átnyúló felszín alatti vízbázisvédelem.