

# **A Velencei-tó vízpótlását biztosító Pátkai-tározó helyreállításához szükséges tervezési és előkészítési feladatok**

## **A Pátkai-tározó környezetvédelmi teljesítményértékelése**



**VIZITERV Environ Nonprofit Kft.**

**2025. február**

# Aláíró lap

**Kiss Szabolcs**

VZ-TEL; VZ-TER;  
SZKV-1.3.; SZÉM3;  
VZ-VKG



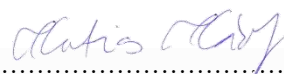
**Kiss Veronika**

SZKV-1.1.; SZKV-1.3.



**Dr. Kutics Károly Gusztáv**

SZKV-1.1., SZKV-  
1.2., SZVV-3.4.,  
SZKV-1.3., SZVV-  
3.10., SZVV-3.3.,  
SZKV-1.4.



**László Tibor**

Sz-038/2011. (SZTV)  
Sz-038/A/2011.  
(SZTjV)



**Szauer Ákos**

VZ-TEL; VZ-TER;  
VZ-VG



# Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	1
1. Általános adatok.....	4
1.1. A környezetvédelmi teljesítményértékelést végző megnevezése, székhelye, a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma .....	4
1.2. Az érdekelt megnevezése, székhelye, a tevékenység végzésére vonatkozó engedély száma .....	4
1.3. A telephely címe, helyrajzi száma, a település statisztikai azonosító száma, átnézeti és részletes helyszínrajz.....	4
1.4. A telephelyre vonatkozó engedélyk és előírások felsorolása és bemutatása.....	7
1.5. A telephelyen a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiák rövid leírásával .....	7
1.6. A telephelyen az érdekelt által korábban (a tevékenység kezdetétől, de legfeljebb 5 év) folytatott tevékenységek bemutatása különös tekintettel a környezetre veszélyt jelentő tevékenységekre, a bekövetkezett, környezetet érintő rendkívüli eseményekkel együtt.....	7
2. A teljesítményértékelés tárgyát képező tevékenységre vonatkozó adatok .....	8
2.1. A létesítmények és a tevékenység részletes ismertetése, a tevékenység megkezdésének időpontja, a felhasznált anyagok listája, az előállított termékek listája a mennyiség és az összetétel feltüntetésével.....	8
2.1.1. A tevékenység ismertetése, nagyságrendje, időtartama.....	8
2.1.2. Felhasznált anyagok .....	9
2.1.3. Előállított termékek .....	9
2.1.4. Alkalmazott gépek, járművek.....	10
2.1.5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek és létesítmények.....	10
2.2. A tevékenységekkel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, engedélyk, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg. ....	10
2.3. Föld alatti és felszíni vezeték, tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése.....	10
3. Az alaptevékenység folytatása során bekövetkezett, valamint a tervezett beavatkozások során jelentkező környezetterhelés és igénybevétele bemutatása.....	11
3.1. Levegő.....	11
3.1.1. Meteorológiai viszonyok .....	11
3.1.2. Alapállapot, háttérszennyezettség.....	12
3.1.3. A jellemző levegőhasználatok ismertetése (szellőztetés, elszívás, energiaszolgáltatási és technológiai levegőigények nagyságának, időtartamának változása) .....	15
3.1.4. A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák leírása.....	15
3.1.5. A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők bemutatása .....	16
3.1.6. A használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk ismertetése, valamint a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelésének és elhelyezésének leírása .....	26

3.1.7.	A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása .....	26
3.1.8.	Az értékelt tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatainak leírása, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai .....	26
3.1.9.	A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések ismertetése (Amennyiben intézkedési terve van, annak ismertetése, és a végrehajtás bemutatása) .....	27
3.1.10.	Az emisszió terjedése (hatásterülete) és a levegőminőségre gyakorolt hatása.....	27
3.2.	Víz.....	42
3.2.1.	A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése.....	42
3.2.2.	A friss víz beszerzésére, felhasználására, a használt vizek elhelyezésére vonatkozó statisztikai adatszolgáltatások bemutatása. A technológiai vízigények kielégítésének, a tevékenység biztonságos végzéséhez tartozó vízigénybevételeknek (vízszintsüllyesztés, víztelenítés) és a vízforgalmi diagramnak a bemutatása. ....	54
3.2.3.	Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása. ....	54
3.2.4.	A vízkészlet-igénybevételi adatok ismertetése 5 évre visszamenőleg.....	54
3.2.5.	A szennyvízkezelések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján. ....	54
3.2.6.	A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és a tisztított (vagy tisztítatlan) szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és -elhelyezés adatainak ismertetése. ....	54
3.2.7.	A csapadékvízrendszer bemutatása (akár egyesített, akár elválasztó rendszerű a csatornahálózat).....	54
3.2.8.	A vízkészletekre gyakorolt hatásokat vizsgáló (hatósági határozattal előírt) monitoring rendszer adatainak és működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelését. ....	55
3.2.9.	A felszíni és felszín alatti vízszennyezések bemutatása, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményeinek ismertetése.....	55
3.2.10.	A vízvédelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése.....	55
3.3.	Hulladék.....	57
3.3.1.	3A hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek bemutatása, technológiai folyamatábrák készítése.....	57
3.3.2.	A technológia és tevékenység során felhasznált anyagok megnevezése, éves felhasznált mennyiségük. Anyagmérlegek készítése a hulladék keletkezésével járó technológiákról. ....	58
3.3.3.	A keletkező hulladékok mennyiségének és összetételének ismertetése (veszélyes hulladék esetében az azonosító számát, veszélyességi osztályát és veszélyességi jellemzőit is meg kell adni technológiánkénti és tevékenységenkénti bontásban). ....	58
3.3.4.	A hulladékok gyűjtési módjának ismertetése .....	64
3.3.5.	A hulladékok telephelyen belül történő kezelésének, tárolásának, az ezeket megvalósító létesítmények és technológiák részletes ismertetése, beleértve azok műszaki és környezetvédelmi jellemzőit.....	64

3.3.6. A telephelyről kiszállított (export is) hulladékok fajtankénti ismertetése és mennyisége. A hulladékot szállító, átvevő szervezet azonosító adatai, a hulladékszállítás folyamatának (eszköze, módja, útvonala) ismertetése .....	64
3.3.7. A hulladékgazdálkodási terv, a keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések ismertetése .....	65
3.3.8. Más szervezettől átvett (import is) hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése .....	66
3.3.9. A begyűjtéssel átvett hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése .....	66
3.4. Talaj .....	66
3.4.1 Természetföldrajzi jellemzők .....	66
3.4.2. Földtani és tektonikai viszonyok .....	71
3.4.3. A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai .....	72
3.4.4. A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok stb.) .....	73
3.4.5. A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása .....	76
3.4.6. Prioritási intézkedési tervek készítése .....	76
3.4.7. Remediációs megoldások bemutatása .....	86
3.5. Zaj és rezgés.....	87
3.5.1. A terület érzékenysége, hatásterület, védendő objektumok.....	87
3.5.2. A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, határértékek .....	87
3.5.3. Fenntartási tevékenység zajhatása, hatásterülete .....	87
3.5.4. Tervezett beavatkozások zajhatása, hatásterülete, zajcsökkentő intézkedések .....	88
3.6. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása.....	93
3.6.1. A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állatársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz, vagy környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása .....	93
3.6.2. A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiailag aktív felületek meghatározása .....	101
3.6.3. A tevékenység (kotrási és az építési) káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése .....	102
3.6.4. Az eddigi károsodás mértékének meghatározása .....	103
4. Rendkívüli események .....	104
4.1. A rendkívüli esemény, illetve üzemzavar miatt a környezetbe került vagy kerülő szennyező anyagok, valamint hulladékok minőségének és mennyiségének meghatározása környezeti elemenként .....	104
4.2. A megelőzés és a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések, haváriatervek, kárelhárítási tervek bemutatása.....	104
5. Összefoglaló értékelés, javaslatok.....	105
5.1. A környezetre gyakorolt hatás értékelése, bemutatva a környezeti kockázatot is .....	105
5.2. A teljesítményértékelés és a korábbi vizsgálatok eredményei, illetve határozatok alapján meg kell határozni azokat a lehetséges intézkedéseket, amelyekkel az érdekelt a veszélyeztetés mértékét	

csökkentheti, illetve a környezetszennyezés megszüntetése érdekében, vagy a környezet terhelhetőségének figyelembevételével annak elfogadható mértékűre való csökkentését érheti el 105

5.3.      Javaslat a szükséges beavatkozásokra, átalakításokra, ezek sürgősségére, időbeli ütemezésére 106

5.4.      A környezetszennyezésre, -veszélyeztetésre utaló jelenségekkel, és szükség esetén javaslatot kell tenni az érintett terület feltárására, az észlelő, megfigyelő rendszer kialakítására ..... 107

## Ábrajegyzék

1-1. ábra: A Pátkai-tározó (telephely) és vízgyűjtő területe átnézetes helyszínrajza .....	5
1-2. ábra: A telephely részletes helyszínrajza (nagyobb felbontású rajz a II. mellékletben található)....	6
2-1. ábra: A Pátkai-tározó morfológiai görbéi .....	8
3-1. ábra: A szén-dioxid kibocsátás változása a vizsgált időszakban.....	16
3-2. ábra: A nitrogén-oxidok kibocsátásának változása a vizsgált időszakban .....	16
3-3. ábra: A szén-monoxid kibocsátás változása a vizsgált időszakban.....	17
3-4. ábra: A kén-dioxid kibocsátás változása a vizsgált időszakban .....	17
3-5. ábra: Pátkai-tározó rekonstrukció munkaterületei (T1-T4) és beavatkozási pontjai (1-13.).....	19
3-6. ábra: A terméskő beszállítás két potenciális útvonala (a vastag piros a kiválasztott) és a kotort mederüledék szállítási útvonala, részben a tározó település felőli töltéskoronája; a zöld szaggatott vonal a Natura 2000 területek érintettségét jelöli) .....	20
3-7. ábra: A szállítójárművek várható légszennyezőanyag-terhelése.....	24
3-8. ábra: A tárgyi terület felosztása (T1, T2 és T3, T4 területek).....	25
3-9. ábra: Légszennyezetségi hatásterületek a Pátkai-tározó rekonstrukciója során.....	41
3-10. ábra: Felszín alatti víztestek elhelyezkedése a vizsgált területen (Forrás: VGT3).....	43
3-11. ábra: A Pátkai-tározó évi átlagos vízminőségi jellemzői (a piros vonal a szennyvíz kibocsátás területi határértékét jelzi a 28/2004 KvVM rendelet szerint) .....	49
3-12. ábra: A Pátkai-tározó évi átlagos kritikus vízminőségi jellemzői (a piros vonal a szennyvíz kibocsátás területi határértékét jelzi a 28/2004 KvVM rendelet szerint, a zöld szaggatott vonal az OECD osztályozás szerinti hipertróf szintet jelenti.) .....	49
3-13. ábra: A Pátkai-tározó teljes vízállás-idősora (1975-2023).....	53
3-14. ábra: A Pátkai-tározó mederüledékének kotrási területe és a kotrási rétegvastagságok (Nagyobb felbontású ábra a II. mellékletben áll rendelkezésre) .....	58
3-15. ábra: Az érintett kistájak elhelyezkedése .....	66
3-16. ábra: A Dunántúli-középhegységi szerkezeti egység egyszerűsített földtani térképe a paleozoos és mezozoos képződmények felszíni elterjedésével, valamint a Vértes tájegységi földtani térképének körvonalával .....	71
3-17. ábra: A vizsgált terület felszíni földtani képződményeinek elterjedése .....	72
3-18. ábra: A lágy üledék vastagságának eloszlása mintavételezés alapján.....	74
3-19. ábra: A Pátkai-tározó hagyományos üledék jellemzői (VIZITERV Environ NP Kft. 2024).....	75
3-20. ábra: A Pátkai-tározó üledékének szennyezőanyag tartalma a határértékek százalékában.....	75
3-21. ábra: Növény tápanyagok átlagos koncentrációja az üledékben.....	76
3-22. ábra: A tervezett beavatkozások és elhelyezkedésük a Pátkai-tározón és környezetében (Nagyobb felbontású ábra a II. Mellékletben került elhelyezésre).....	79
3-22./a ábra: A Pátkai-tározó számított morfológiai görbéi a beavatkozások után .....	86
3-23. ábra: Pátka HÉSZ belterületi ingatlantérképén a tározótérhez közelebbi ingatlanok .....	87
3-24. ábra: Speciális helyzetű védendő ingatlanok, amelyek esetében határértéket meghaladó zajterhelés jelentkezhet a munkálatok során .....	91
3-25. ábra: Zajvédelmi hatásterületek a tervezett rekonstrukciós munkálatok közben a Pátkai-tározó környezetében (a halványzöld színnel jelölt területen nem történik anyagelhelyezés és ezzel járó földmunka) .....	92
3-26. ábra: A Pátkai-tározó az I. katonai felmérés időszakában .....	93
3-27. ábra: A Pátkai-tározó a II. katonai felmérés időszakában .....	93
3-28. ábra: A Pátkai-tározó és környezetének védettsége .....	94

## Táblázatok jegyzéke

1-1. táblázat: Érintett települések és helyrajzi számok.....	5
2-1. táblázat: A Pátkai-tározó jellemzői a hatályos üzemeltetési szabályzat alapján .....	8
2-2. táblázat: A Pátkai-tározó átlagos tározási adatai.....	9
3-1. táblázat: Fejér vármegye klímakitettsége.....	11
3-2. táblázat: Légszennyezőanyag csoportok .....	13

3-3. táblázat: A légszennyezettségi indexek alakulása a beavatkozással érintett városban lévő mérőállomásokon 2019-2022 között (az összesített értékelés mindig a legrosszabb értékelést kapott komponens minősítésével egyezik meg).....	14
3-4. táblázat: A légszennyezettség egészségügyi határértékei (Egyszerűsített kivonat a 4/2011.(I.14.) VM rendelet alapján).....	15
3-5. táblázat: Immissziós légszennyezettségi adatok Székesfehérvár monitoring pont alapján.....	18
3-6. táblázat: Az egyes rekonstrukciós, kivitelezési munkákhoz szükséges anyagmennyiségek becslése .....	23
3-7. táblázat: A rekonstrukciós munkák által érintett ingatlanok besorolásai .....	26
3-8. táblázat: A művelési területeken elvégzendő munkafázisok .....	27
3-9. táblázat: A Pátkai-tározó rekonstrukciója során használni tervezett berendezések és járművek ...	28
3-10. táblázat: Fajlagos légszennyező kibocsátási értékek.....	28
3-11. táblázat: Munkagépek dízel üzemanyag fogyasztása.....	29
3-12. táblázat: A munkagépek összesített légszennyező kibocsátási értékei .....	29
3-13. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T1) szén-monoxidra (CO) .....	31
3-14. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T1) nitrogén-dioxidra (NO <sub>2</sub> ).....	32
3-15. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T1) ülepedő porra (PM <sub>10</sub> ).....	33
3-16. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T1) ülepedő porra (PM <sub>10</sub> ) (kiporzásból).....	34
3-17. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T1) kén-dioxidra (SO <sub>2</sub> ) .....	35
3-18. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T3) szén-monoxidra (CO) .....	36
3-19. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T3) nitrogén-dioxidra (NO <sub>2</sub> ).....	37
3-20. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T3) ülepedő porra (PM <sub>10</sub> ).....	38
3-21. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T3) ülepedő porra (PM <sub>10</sub> ) (kiporzásból).....	39
3-22. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T3) kén-dioxidra (SO <sub>2</sub> ) .....	40
3-23. táblázat: A Pátkai-tározó rekonstrukciós munkálataihoz köthetően a vizsgált légszennyező komponensek hatástávolságainak összegzése (T1 és T3 területeken).....	41
3-24. táblázat: Felszín alatti víztestek adatai (forrás: VGT3).....	42
3-25. táblázat: Felszín alatti víztestek minősítése (forrás: VGT3) .....	43
3-26. táblázat: Felszíni vizek állapota a VGT3 alapján.....	46
3-27. táblázat: A felszíni víztestek mennyiségi állapotának értékelése (VGT3).....	46
3-28. táblázat: A víztesteket érő nitrogén- és foszforterhelések (t/év) (Forrás: VGT3).....	47
3-29. táblázat: A Pátkai-tározó legfontosabb vízminőségi jellemzői.....	48
3-30. táblázat: A Pátkai-tározó jellemző éves klorofill-a (Chl-a) koncentrációi.....	49
3-31. táblázat: OECD jellemző állóvíz kategóriái az éves jellemző klorofill-a értékek alapján.....	50
3-32. táblázat: A Pátkai-tározót érő külső összes foszfor terhelés becslése a vízminőségi monitoring adatok (OKIR) és a hidrológiai monitoring (MH) adatok alapján, valamint a terhelésekhez tartozó becsült a-klorofill (Chl-a) értékek .....	50
3-33. táblázat: Vízkivételek a Pátkai-tározó feletti vízgyűjtőkön .....	52
3-34. táblázat: Vízbevezetések a Pátkai-tározó feletti vízgyűjtőkön.....	52
3-35. táblázat: A megvalósítás során keletkező építési-bontási hulladékok és hulladékjegyzék kódjaik .....	60
3-36. táblázat: A megvalósítási időszakban keletkező hulladékok és hulladékjegyzék kódjaik.....	61
3-37. táblázat: Az üzemeltetési időszakban keletkező hulladékok és hulladékjegyzék kódjaik .....	63
3-38. táblázat: A Pátkai-tározó főbb műszaki jellemzői.....	67
3-39. táblázat: Az érintett kistájak természetföldrajzi jellemzői .....	68
3-40. táblázat: Az érintett kistájak legfontosabb földrajzi jellemzői .....	70
3-41. táblázat: A tervezett létesítményekkel és beavatkozások, és az általuk érintett ingatlanok.....	73
3-42. táblázat: Az érintett ingatlanok igénybeveendő területei, alrészletei és művelési ágai.....	73
3-43. táblázat: Munkagépek zajteljesítmény szintjei.....	88
3-44. táblázat: A zajkibocsátásra vonatkozó határértékekről (Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken).....	90
3-45. táblázat: Zajszintek és hatástávolságok.....	90
3-46. táblázat: Az érintett Natura terület kiemelt fajainak összesített egyedszáma 2003-2024 között (vastagon kiemelve a HUDI30002 jelölő fajai).....	96



3-47. táblázat: A tározó területén előforduló kiemelt fajok összesített egyedszáma 2003-2024 között (DINPI adatszolgáltatás) .....	97
5-1. táblázat: A tervezett beavatkozások javasolt időbeli ütemezése .....	106

## BEVEZETÉS

A Velencei-tó olyan rendkívül sekély, 150 cm középvízszintnél mindössze 1,62 m átlagos mélységű természetes állóvíz, amely az ismert történelem során, kevésbé csapadékos időszakokban, több alkalommal csaknem teljesen kiszáradt. Ennek elsődleges oka nem a vízgyűjtő/tó területarány kicsiny volta, hanem a vízgyűjtőn jelentkező csekély területi lefolyás. A tó vízállását 1931. év óta jegyzik. A rendszeres vízállás észlelés több mint kilenc évtizede alatt négy évben rendkívül magas ( $H > 200$  cm: 1940, 1942, 1947, 1963) és tizenegy évben rendkívül alacsony ( $H < 90$  cm: 1935, 1949, 1950, 1990, 1991, 1992, 1993, 2003, 2021, 2022, 2023) vízállás alakult ki a tóban. Külön kiemelendő évi minimum szintek: 2021: 70 cm ; 2022: 53 cm (ez a tó víztérfogata 50%-ának elvesztését jelentette); 2023: 70 cm. A tó vízszintjét a múltban az alkalmazott vízszinttartási szabályok jelentősen befolyásolták. A szabályozási tartomány alsó és felső szabályozási szintje 1995. év óta 130, illetve 170 cm.

A tó meglehetősen szélsőséges vízjárása a folyamatban levő, és egyre súlyosbodó éghajlatváltozás eredményeként még inkább szélsőségessé válhat. A hőmérséklet vitathatatlan emelkedése nagyobb területi párolgást okoz, így a tó vízmérlege a következő évtizedekben még kedvezőtlenebbé válik. A tóra az utóbbi mintegy 60 évben rátelepült használatok, a turizmus a kiszolgáló infrastruktúrával, valamint ökológiai rendszerének fenntartása nem engedik meg az utóbbi néhány évben előfordult alacsony vízállások tartóssá válását, és különösen nem további csökkenését.

A Velencei-tó vízkészlet problémáját a vízügyi szakma már az 1960-as években felismerte, és a szélsőséges vízállások mérséklése érdekében már az 1970-es évek elején megépült a Császár-víz patakon a sorba kapcsolt Zámolyi- és Pátkai-víztározó. Ezek elsődleges célja száraz években a tó vízpótlásának biztosítása volt, amely az utóbbi évtizedekben kiegészült halgazdálkodási funkcióval is. A két tározó hozzáférhető vízkészlete (maximális és minimális üzemvízszint között) együttesen nagyon jelentősen, mintegy 45 cm-rel képes megemelni a Velencei-tó vízszintjét. Az utóbbi években azonban a tározók vízminősége jelentősen romlott, a tározók eutrofizálódtak, így az extrém magas alga és szervesanyag tartalom miatt a tározókban tárolt víz csak ritka esetben alkalmas a tó vízpótlására.

A Pátkai-tározó a Fejér vármegyei Pátka község és Székesfehérvár Megyei Jogú Város közigazgatási területét érinti, a völgyzárógát Székesfehérvár határában, a Császár-víz 9+470 km szelvényében épült. A vízgyűjtő területe 351 km<sup>2</sup>, felső része a Vértes-hegységhez tartozik. A tározó kapacitása maximális üzemvízszintnél 7,85 millió m<sup>3</sup>.

A Velencei-tó vízpótlásának szükség szerinti biztosítása végett halaszthatatlan a víztározók kedvező vízminőségének helyreállítása, amelynek – a Zámolyi-tározót követő – második lépése a Pátkai-tározó rekonstrukciójának tervezése, amely vízminőség- és szerkezetjavító beavatkozásokból áll. A Pátkai-tározó különlegesen rossz vízminőségű, egész évben hipertróf állapotú víztest, és rendkívül nagy mennyiségű, magas foszfor és szervesanyag-tartalmú üledéket tartalmaz. Az üledék magas foszfor tartalma származhat egyrészt az 1990-es évek elejéig tartó, szükségtelenül magas műtrágya használatból, amely országos jelenség volt, másrészt az extenzív horgászati etetésből, harmadrészt a vízgyűjtőn a szennyvíz-elvezetés és -tisztítása megoldásának késlekedéséből. A vízminőség javító, és a rugalmas vízpótlást biztosító tervezett beavatkozások több részre bonthatók: külső tápanyag terhelés csökkentése a Rovákja-patak torkolati szelvénye feletti hordalékfogóval, valamint a torkolata alatt, a tározótérben létesítendő Halmentő-tórésszel, amely lehetővé teszi egyrészt a tározónak a halgazdálkodástól független vízkészlet szabályozását, másrészt a horgászatnak a vízminőségre káros hatásainak lokalizálását a Halmentő-tórészre; a belső tápanyag terhelés csökkentése kotrással, és a kotrási anyag eltávolításával; a vízkormányzás ésszerűsítése, javítása vízeresztő műtárgyak kialakításával és cseréjével, valamint a Pátkai-tározót megkerülő Szivárgó-árok burkolásával.

A tározó mederkotrása és a magas tápanyag- és szervesanyag tartalmú mederüledék elhelyezése elsődleges prioritás. A kotort anyagból a tározó keleti töltése mentén széles töltésváll/nyomópadka, a tározó téren belülré tervezett Halmentő- tórész töltései, valamint, a tározótéren belül kialakítandó, a természetvédelem céljait szolgáló szigetek építése van tervezés alatt. A tervezett vízminőségjavító és szerkezetátalakítási létesítmények és beavatkozások rövid leírását és célját az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

B-1. Táblázat. A Pátkai-tározó vízminőségét és üzemeltetési feltételeit javító tervezett beavatkozások összefoglalása

Sor-szám	Létesítmény/beavatkozás	Cél
1	Mederrendezés, burkolás és külső halágy kialakítása közvetlenül a Császárvíz Zámolyi-tározó völgyzáró gátja alatti szakaszán	Zámolyi-t. lehalászásának elősegítése, invazív halfajok kiszűrése, erózióvédelem
2	Császárvíz medre és a Szivárgó-árok közötti átkötő-csatorna vízkormányzó műtárgyának építése + töltések építése	Pátkai.t.-t megkerülő vízpótló vízeresztés biztosítása a Velencei-tóba
3	Új elzárás kiépítése az átkötő-csatorna átereszének felvizi részéhez	Pátkai.t.-t megkerülő vízpótló vízeresztés biztosítása a Velencei-tóba
4	Szivárgó-árok kisvízi szelvényének burkolása, padkás nagyvízi szelvény kialakítása	Pátkai.t.-t megkerülő vízpótló vízeresztés biztosítása a Velencei-tóba, erózióvédelem
5	Kábel-gát áteresz kiváltása új, keretelemes, tiltós előfejjel kialakított műtárggyal	Leromlott műtárgy kiváltása a Pátkai-t. északi részének összeköttetése céljából
6	Tározótér kotrása	Rendkívül magas szervesanyag és növényi tápanyag tartalmú üledék eltávolítása
7	Kotort anyag elhelyezése keleti töltés mentén nyomópadkában és két szigetben a tározótérben	A kotrási anyag elhelyezése állami területen belül, természetvédelem
8	Belső halmentő törész (~22 ha) kialakítása a Rovákja-patak torkolatánál, vízzáró töltés építéssel, zsilipes leeresztő műtárggyal és árapasztóval kialakítva	Vizkésztet gazdálkodási és horgászati tevékenység függetlenítése, tápanyag visszatartás, vízminőségvédelem
9	Új hordalékfogó kialakítása a Rovákja-patakon, a bújató fölötti szakaszon	Vízminőségvédelem, feltöltődés lassítása
10	Új uszadékfogó rács építése a Szivárgó-árok gátórház melletti mederszakaszán	Üzembiztonság növelése vízeresztéskor, a Velencei-tó vízminőségvédelme
11	Egyesített leeresztő műtárgy bontása és új, kisebb kapacitású leeresztő műtárgy építése	Leromlott állapotú, túlméretezett leeresztő zsilip cseréje, a funkciók szétválasztása
12	Új árapasztó műtárgy és csatorna építése	Árvízi biztonság növelése, üzemeltetés egyszerűsítése
13	Burkolt külső halágy kialakítása pallós elzárási lehetőséggel, halráccsal a Császárvízen, a Szivárgó-árok becsatlakozása alatt közvetlenül	Pátkai-t. lehalászásának elősegítése, halmentés teljes leeresztéskor, Velencei-tó védelme invazív fajoktól
14	Kotrás utáni mederegyengetés a Kábel-gát alatti teljes tározótérben	Rendezetlen mederfenék egyenletessé tétele, gödrök, kiemelkedések megszüntetése

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (továbbiakban: Khvr.) 1. számú melléklete tartalmazza azon tervezett tevékenységek (ideértve: létesítmények) listáját, melyek megkezdéséhez környezeti hatásvizsgálati eljárás alapján környezetvédelmi engedély megszerzése szükséges.

A Pátkai-tározó paramétereit tekintve kimeríti a Khvr. 1. számú mellékletének 53. pontjában foglalt peremfeltételeket (*Duzzasztómű vagy víztározó 2 millió m<sup>3</sup> duzzasztott, illetve tározott vízmennyiségtől*), tekintettel azonban arra, hogy a Khvr. 2006. január 1-jei hatályba lépését megelőzően létesült, környezetvédelmi engedélyezési eljárás nem került lefolytatásra a tevékenység vonatkozásában.

A tározó környezetvédelmi engedéllyel nem rendelkezik, tervezett rekonstrukciója nem minősíthető jelentős módosításának sem más, a Khvr. 1-3. számú mellékletébe sorolható tevékenységeknek.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (továbbiakban: Kvt.) 77. § (2) bekezdése szerint, ha az érdekelt környezetvédelmi engedélyhez kötött tevékenységet ilyen engedély nélkül kezdte meg, az (1) bekezdés szerinti értékelés céljából felmérést végezhet. Az érdekelt kérelmére a környezetvédelmi hatóság működési engedélyt ad.

A Kvt. 77. § (1) bekezdése értelmében az érdekelt a környezetvédelmi felülvizsgálatra vonatkozó előírások megfelelő alkalmazásával saját környezetvédelmi teljesítménye értékelésére (tevékenysége átvilágítására), tevékenysége környezetre gyakorolt hatásának megismerésére felmérést végezhet és kérelmére azt a környezetvédelmi hatóság jóváhagyja.

A Kvt. környezetvédelmi felülvizsgálatra vonatkozó releváns rendelkezései szerint az egyes tevékenységek környezetre gyakorolt hatásának feltárására és megismerésére, valamint a környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés ellenőrzésére környezetvédelmi felülvizsgálatot (a továbbiakban: felülvizsgálat) kell végezni.

A felülvizsgálat szempontjából a Kvt. 73. § (2) bekezdés alapján:

- a) tevékenységnek minősül valamely – környezethasználattal, környezetveszélyeztető magatartással vagy környezetszennyezéssel járó – művelet, illetőleg technológia megkezdése, folytatása, felújítása, helyreállítása és felhagyása, továbbá az ezekhez szükséges építési és egyéb előkészítési munka végzése;
- b) érdekelt az a) pontban meghatározott tevékenység gyakorlója vagy amennyiben az nem ismert, annak az ingatlannak a tulajdonosa, amelyen a műveletet (technológiát) folytatták vagy folytatják.

A Kvt. 77. § (1) bekezdésének megfelelően a dokumentáció a Kvt. környezetvédelmi felülvizsgálatra vonatkozó rendelkezései, valamint *a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről* szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet alapján készült, a vizsgált tevékenység (létesítmény) sajátosságainak figyelembevételével.

A tevékenység vizsgálata a megszokott környezetvédelmi felülvizsgálattól néhány szempont szerint eltér. Esetünkben a specialitások a következők:

- az érdekelt központi költségvetési szerv
- a telephely a Pátkai-víztározó területe (jogi határa), nem valamely termelő vagy szolgáltató üzem, a telephelyen az érdekelt technológiát nem üzemeltet
- a telephely állami tulajdonban van, amelynek kezelője az érdekelt
- a telephely vonatkozásában megjelölt engedélyek magát a tevékenységet írják körül
- az alaptevékenység víztározás és a Velencei-tó vízpótlásának biztosítása, amely nem jár levegő és zaj terheléssel
- a tározóból az érdekelt nem vesz ki használati vizet és nem bocsát ki szennyvizet

A jelen dokumentum a Pátkai-víztározó 2019 - 2023 évek közötti időszakának az alaptevékenységgel kapcsolatos környezetvédelmi teljesítményértékelését, valamint a tározón tervezett beavatkozásoknak – amelyek részletes műszaki leírását a II. melléklet tartalmazza – a környezetre és a vízminőségre gyakorolt várható hatásainak becslését mutatja be.

## 1. ÁLTALÁNOS ADATOK

### 1.1. A környezetvédelmi teljesítményértékelést végző megnevezése, székhelye, a jogosultságát igazoló engedély/okirat száma

Megnevezés: VIZITERV Environ Nonprofit Kft.  
Székhely: 4400 Nyíregyháza, Széchenyi utca 15.  
E-mail: info@environ.hu  
Telefonszám: 06 (42) 788 122  
Fax: 06 (42) 788 144  
Vezető tisztségviselő: Illés Lajos András (ügyvezető)  
A dokumentáció elkészítéséhez szükséges szakértői jogosultságokkal rendelkezünk.  
Szakértők:

Név	Lakcím	Mérnök kamarai tagsági szám	Jogosultságot igazoló engedély száma
Kiss Szabolcs		13-18380	SZKV-1.3.
Kiss Veronika		01-15318	SZKV-1.1.; SZKV-1.3.
Dr. Kutics Károly Gusztáv		19-0918	SZKV-1.1., SZKV-1.2., SZVV-3.4., SZKV-1.3., SZVV-3.10., SZVV-3.3., SZKV-1.4.
László Tibor		-	Sz-038/2011. (SZTV) Sz-038/A/2011. (SZTjV)
Szauer Ákos		07-01341	VZ-TEL; VZ-TER; VZ-VG

### 1.2. Az érdekelt megnevezése, székhelye, a tevékenység végzésére vonatkozó engedély száma

Megnevezés: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (Továbbiakban: érdekelt)  
Rövidített név: KDT VIZIG  
Jogállása: A vízügyi igazgatási szervek irányításáért felelős miniszter irányítása alá tartozó központi költségvetési szerv.<sup>1</sup>  
Székhely: 8000 Székesfehérvár, Balatoni út 6.  
Telefon: +36 (22) 514-000  
E-mail: szekesfehervar@kdtvizig.hu  
Adószám: 15308407-2-07  
TEÁOR-szám: 8411, 8413  
Statisztikai számjel: 24700065-0520-114-05  
Felelős vezető: Horváth Angéla igazgató

### 1.3. A telephely címe, helyrajzi száma, a település statisztikai azonosító száma, átnézeti és részletes helyszínrajz

<sup>1</sup> 223/2014. (IX. 4.) Korm. rendelet a vízügyi igazgatási és a vízügyi, valamint a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről, 4.§ (9).

*1-1. táblázat: Érintett települések és helyrajzi számok*

5





#### **1.4. A telephelyre vonatkozó engedélyek és előírások felsorolása és bemutatása**

Vízjogi létesítési engedély száma:

A Pátkai-tározó KTJ száma: 999800297. A Pátkai-tározó vízjogi létesítési engedélye a KDT VIZIG által, 20217/1971. számon kiadott dokumentum.

Vízjogi üzemeltetési alapengedélye 20.225/1979 (VK. szám: Császárvíz XIII/90) számon keletkezett. A jelenleg hatályos VÜE a Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Hatósági Osztálya által, 2019. január 17-én kiadott, 35700/10182-4/2019 számú határozat.

Üzemeltetési szabályzatok:

A Pátkai-tározó üzemeltetési szabályzata, KDT VIZIG

Alapengedély: 20.225/1979.

Utolsó módosítás: 35700/10182-4/2019

Érvényességi idő: 2029. december 31.

A Velencei-tó és tározóinak együttes üzemeltetési szabályzata, KDT VIZIG, 2009.

Az engedélyeket és szabályzatokat a melléklet tartalmazza.

#### **1.5. A telephelyen a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek felsorolása, a TEÁOR-számok megjelölésével és az alkalmazott technológiák rövid leírásával**

A telephelyen víztározás és vízeresztés, valamint a tározó völgyzárógátjának és oldaltöltéseinek karbantartási tevékenysége, amely növényzet kaszálást jelent, folyik.

TEÁOR számhoz köthető tevékenységet az érdekelt a telephelyen nem folytat.

A telephelyen a Magyar Országos Horgász Szövetség a halgazdálkodás (TEÁOR 0322) jogosultja, azonban a tényleges tevékenységet a Horgász Egyesületek Fejér Megyei Szövetsége (HOFESZ) folytatja, amely haltelepítést és horgásztatást jelent. Feltételezhető, hogy a horgászati tevékenység az extenzív etetés miatt jelentősen hozzájárult a vízminőség romlásához.

#### **1.6. A telephelyen az érdekelt által korábban (a tevékenység kezdetétől, de legfeljebb 5 év) folytatott tevékenységek bemutatása különös tekintettel a környezetre veszélyt jelentő tevékenységekre, a bekövetkezett, környezetet érintő rendkívüli eseményekkel együtt**

Az érdekelt a telephelyen víztározás alaptevékenységet folytat, amelyet a tározó vízjogi üzemeltetési engedélye, valamint a Velencei-tó és tározói egységes üzemeltetési szabályzata (I. melléklet) szabályoz.

Az érdekelt sem korábban, sem az utóbbi 5 évben nem végzett a környezetre veszélyt jelentő tevékenységet a telephelyen

Az érdekelt tevékenységén kívül álló, természeti okból jelentkező rendkívüli eseményeket, haváriákat, amelyek elhárításában az érdekelt tevékenyen részt vett, részleteiben a 4. fejezetben ismertetjük.



## 2. A TELJESÍTMÉNYÉRTÉKELÉS TÁRGYÁT KÉPEZŐ TEVÉKENYSÉGRE VONATKOZÓ ADATOK

### 2.1. A létesítmények és a tevékenység részletes ismertetése, a tevékenység megkezdésének időpontja, a felhasznált anyagok listája, az előállított termékek listája a mennyiség és az összetétel feltüntetésével

#### 2.1.1. A tevékenység ismertetése, nagyságrendje, időtartama

Az érdekelt 1975. évtől kezdődően víztározási és víz eresztési tevékenységet folytatott a tározó völgyzáró gátjában elhelyezett, kézi működtetésű zsilipes műtárgy segítségével. Az utóbbi 5 évben a tevékenység a korábbi időszakhoz képest nem változott. A mindenkori vízállás és az eresztési vízhozam alá van rendelve a Velencei-tó vízkészlet gazdálkodásának és vízminőség szabályozásának.

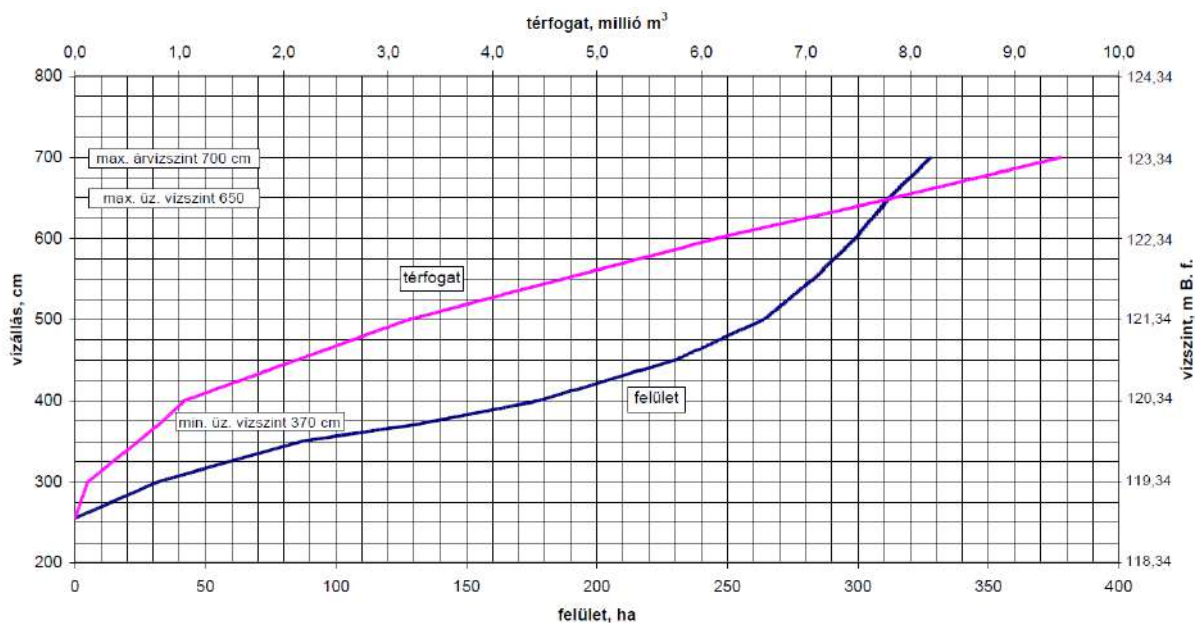
A Pátkai-tározó jellemző adatai:

2-1. táblázat: A Pátkai-tározó jellemzői a hatályos üzemeltetési szabályzat alapján

Jellemző vízszintek	Vízállás, cm	Térfogat, millió m <sup>3</sup>	Felület, ha
Max. árvízszint	700	9,45	328
Max. üzemi vízszint	650	7,85	312
Min. üzemi vízszint	370	0,8	130

Vízgyűjtő terület: 351 km<sup>2</sup> (Ld. az 1-1. ábrán).

Vízmérce nulla pontja: 116,34 mBf.



2-1. ábra: A Pátkai-tározó morfológiai görbéi

2-2. táblázat: A Pátkai-tározó átlagos tározási adatai

Átlagos vízszintek	Vízállás cm	Térfogat millió m <sup>3</sup>	Felület hektár	Átlagos vízmélység m	Átlagos tart. idő nap
1975-2023 átlag	464	2,37	241	0,98	0,906
2014-2023 átlag	496	3,05	261	1,17	1,166
<b>2019-2023 átlag</b>	<b>439</b>	<b>1,93</b>	<b>232</b>	<b>0,83</b>	<b>0,738</b>

A Pátkai-tározó területén kotrással, építéssel járó mederkarbantartás nem történt a vizsgált időszakban. A kapcsolódó felszíni víztesteken meder karbantartás az alábbi szakaszokon és időpontokban valósult meg:

- Császár-víz felső szakaszán 2022. októberében kotrás Móricz major útárokig 29+981 - 29+300 fkm, összesen 681 m hosszban
- Császár-víz Csákvár Fornapuszta (kb. 2 km-rel a tározótér felett) 2022. augusztusában kotrás 21+300 19+000 fkm, összesen 1300 m hosszban
- Burján-árok Zámolyi szennyvíztisztító telep mellett 3+500- 3+800 fkm belterületi szakasz 2024 májusában, összesen 300 m hosszban.

A kotort anyag mennyisége nem jelentős, mindhárom esetben a vízfolyások rézsűin került elhelyezésre.

A tározóban a HOFESZ jelentős mértékű halgazdálkodási (horgászati) tevékenységet folytatott a vizsgált időszakban, és a megelőző néhány évtizedben is.

### 2.1.2. Felhasznált anyagok

A víztározási, vízeresztési tevékenységhez nem tartozik anyag felhasználás. A kiegészítő halgazdálkodási tevékenységhez évente egy alkalommal, vagy akár több évente egyszer tartozik anyagfelhasználás, ami a szállító járművek folyékony üzemanyagát jelenti. A karbantartási tevékenységhez a telephelyen felhasznált anyag folyékony üzemanyag. A gépi berendezéseket, gépjárműveket a 2.1.4. pontban ismertetjük. Évente kétszer történik kaszálás és általános növényzet irtás. Az érdekelt és/vagy mindenkor megbízott partnere által felhasznált üzemanyag kevesebb, mint 500 liter/év. A gépek, berendezések karbantartása, javítása nem a tározó területén történik, így az ezekkel a tevékenységekkel kapcsolatban anyagfelhasználás nem történik.

### 2.1.3. Előállított termékek

Az érdekelt tevékenységi köréből és jogállásából adódóan termelőtevékenységet nem végzett és nem végez.

A tározóban a HOFESZ jogosult halgazdálkodási tevékenységet folytatni. A Pátkai-tározó nyilvántartott halgazdálkodási vízterület víztér kódja: 07-013-1-1.

A HOFESZ adatszolgáltatása (VII. Melléklet) alapján a 2019 – 2023 évek időszakában összesen 82,3 t volt a haltelepítés összege, amelynek 89,8% volt ponty. A fogások összege ugyanezen időszakban 68,9 t, amelynek kb. 80% volt ponty. Ezek az adatok átlagosan 71 kg/ha/év telepítésnek, és 59 kg/ha/év horgászfogásnak felelnek meg. Ez a fogási adat igen magas értéknek tekinthető, összehasonlításként a Velencei-tó hasonló adata 7,4 kg/ha/év, a Balatoné 1,2 kg/ha/év. Egy Balatonra vonatkozó célzott kutatás<sup>2</sup> és a horgászok beszámolóí szerint az etetés mértékéről is lehet durva becslést adni (pl. <https://www.pontycentrum.hu/>), amely 3,5-10 kg etetőanyag/kg kifogott hal érték körül lehet. Ez mintegy 50 - 150 tonna/év etetőanyagnak a tározóba történő bejuttatását jelentheti. Mindebből

<sup>2</sup> Specziár A. és Boros G.: Irodalmi összefoglaló és értékelés a halállomány és a halgazdálkodás esetleges szerepéről a 2019. évi Balatoni algavirágzás kialakulásában, ITM, BALATON-ZFR-2020/1.

következik, hogy a horgászatnak rendkívül jelentős – kedvezőtlen - hatása lehet a tározó vízminőségére, amit figyelembe kell venni a vízminőség javító beavatkozások tervezése során.

#### **2.1.4. Alkalmazott gépek, járművek**

Az alábbi gépeket a völgyzárógát és az árapasztó fenntartási munkái során használja az érdekelt: 4 darab FS 410 motoros fűkasza, 1 darab irus deltrak43V3 rádiótávirányítású nádarató, 1 darab Pistenbully 100, 1 darab MTZ 920 Traktor, 2 db MZT-820 Hidrot gyártmányú G7001 Tip rézsűkaszával felszerelve, 1 darab Iseki. TMA. (1 darab AEBI eseti jelleggel).

#### **2.1.5. A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek és létesítmények**

A víztározási tevékenység telepítéséhez szükséges létesítményeket, azaz a völgyzáró gátat, oldaltöltéseket, hullámtörő gátakat, a „kábelgát” elnevezésű keresztgátat áteresszel, a talpszivárgó árkot, vízeresztő zsilipet és árapasztót (egyesített műtárgy) a vizsgált időszakot közel öt évtizeddel megelőzően hozták létre, amelyek a tevékenység megvalósítását jelenleg is biztosítják. A tározó észak-keleti, vízzel ritkán borított részén 2023. márciusában létrehoztak egy ideiglenes átkötő csatornát, amely Császár-víz vízfolyásnak a tározótérben még meglevő vezérárkát köti össze a talpszivárgó árokkal egy, a keleti oldali töltésbe beépített új áteressen keresztül. Az új létesítmény vízjogi létesítési és üzemeltetési engedéllyel rendelkezik (ld. I. Melléklet) Az új létesítmény célja a Pátkai-tározó megkerülése a talpszivárgó árkon keresztül abban az esetben, amikor a tározó vízminősége nem alkalmas a Velencei-tóba való bevezetésre. A Pátkai-tározó – mint funkciójában közcélú vízellátási létesítmény – alapvető fontosságú a Velencei-tó fenntartható üzemeltetése szempontjából, ezért a tevékenység felhagyását nem tervezik.

### **2.2. A tevékenységekkel kapcsolatos dokumentációk, nyilvántartások, bejelentések, hatósági ellenőrzések, engedélyek, határozatok, kötelezések ismertetése, bírságok esetében 5 évre visszamenőleg.**

A releváns vízjogi létesítési és üzemeltetési engedélyek, szabályzatok és határozatok, illetve módosításaik az **I. Mellékletben** kerültek elhelyezésre.

A Fejér Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Hatósági Osztálya a 2019 – 2024. években 4 esetben tartott hatósági ellenőrzést a Pátkai-tározóra vonatkozóan. A hatósági ellenőrzésekről jegyzőkönyvek készültek (I. Melléklet). A jegyzőkönyvek megállapították, hogy a leeresztő zsilip három zsiliptáblája közül az egyik meghibásodott, javításra szorul. A jelen dokumentumban a probléma megoldására vonatkozó tervek ismertetésre kerülnek. Az ellenőrzések során bírság kiszabására nem került sor.

### **2.3. Föld alatti és felszíni vezetékek, tartályok, anyagátfejtések helyének, üzemeltetésének ismertetése.**

A Pátkai-tározó medrében föld alatti és felszíni vezetéket, tartályok anyagátfejtési helyek nincsenek. A tervezett beavatkozások az alábbi közművezetéseket érintik:

- Zámolyi-tározó alvízi oldalán halágy létesítése és mederburkolás: Középfeszültségű elektromos légvezeték és távközlési légvezeték.
- Pátka, Gál-köz végén, a tározó keleti töltése és a Szivárgó-árok között elhelyezkedő, felhagyott vízműnél: kb. 450 m ivóvízvezeték.
- A Pátkai-tározó leeresztő műtárgya közelében fekvő gátórháznál: az épület ellátására szolgáló, föld alatti víz, szennyvíz vezetéke és elektromos kábel.

A teljes terület nagy felbontású közmű térképe a II. Mellékletben, a tervrajzok között van elhelyezve.

### 3. AZ ALAPTEVÉKENYSÉG FOLYTATÁSA SORÁN BEKÖVETKEZETT, VALAMINT A TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK SORÁN JELENTKEZŐ KÖRNYEZETTERHELES ÉS IGÉNYBEVÉTEL BEMUTATÁSA

#### 3.1. Levegő

##### 3.1.1. Meteorológiai viszonyok

A Pátkai-tározó mérsékelt hűvös és mérsékelt száraz, D-i irányban már inkább száraz éghajlaton fekszik. Az évi napfénytartam sokévi átlaga 1950 óra körüli; a nyári évnegyedé 780, a télié 180 óra. A hőmérséklet évi és vegetációs időszaki átlaga 9,5-10,0 °C, ill. 16,0 °C körüli. A legmelegebb nyári napok hőmérsékleti maximumainak sokévi átlaga 33,0-33,5 °C, a leghidegebb téli napok minimumaié -15,0 és -16,0 °C közé esik.

Az évi csapadékösszeg 550-600 mm, a nyári felévé 300-350 mm. A tározó környezetében Csákváron észlelték a legtöbb 24 órás csapadékot, 92 mm-t. Évente általában mintegy 35-40 napon át borítja hótakaró a talajt, az átlagos maximális vastagsága 20-23 cm.

A táj ariditási indexe 1,15-1,20, délen 1,25.

A térségben leggyakoribb az ÉNy-i szél, de elég nagy gyakoriságú az É-ki, ÉK-i és DK-i irányú is. Az átlagos sebesség kevéssel 3 m/s alatt van.

##### Várható országos éghajlatváltozási tendenciák

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

A csapadék éves összegében nem számíthatunk nagy változásokra, az eddigi évszakos eloszlás viszont nagy valószínűséggel átrendeződik. A nyári csapadék a következő évtizedekben 5%-ot, az évszázad végére pedig 20 %-ot elérő csökkenése bizonyosnak tűnik, amelyet nagy valószínűséggel az őszi és a téli csapadék növekedése fog kompenzálni. A nagymennyiségű és intenzív csapadékos jelenségek várhatóan elsősorban ősszel lesznek gyakoribbak, a száraz időszakok hossza pedig nyáron fog leginkább növekedni.

##### Fejér vármegye klímakitettsége

Fejér vármegye Klímastratégiája alapján megállapítható, hogy a vármegye klímaváltozáshoz kapcsolódó veszélyeztetettsége a vizsgált tíz terület közül ötben magas, négy kategóriában közepes, egyben pedig alacsony.

##### 3-1. táblázat: Fejér vármegye klímakitettsége

Hatás:	Hőhullámok	Épületek	Árvíz	Belvíz	Villámárvíz	Aszály	Ivóvíz készletek	Természeti értékek	Erdőtüzek	Turizmus
Besorolás:	3	3	1	3	2	3	2	2	2	3

A **hőhullámok** egészségügyi veszélyeztetettsége szempontjából az ország teljes népessége érintett, bárhol, bárkit sújthatnak a hőhullámok hatásai (a hőhullámok hatásának súlyossága ugyanakkor eltérő a népesség egyes csoportjai között, pl. az idősebb népesség sérülékenysége magasabb).

A hőségriadók várható növekedésének prognózisa a következő 30-50 évben jelentős növekedést mutat az ország egész területén. Fejér vármegye kitétsége fekvése miatt alacsonyabb, mint a déli országrészeké, de itt is a jelenlegi 0-3 hóhullámos nap száma kilenc- tízre emelkedhet 2051-re.

Hasonló a helyzet az **építményekkel**, ahol valamennyi épített környezeti elem érintett a viharkárok szempontjából, így a vármegyében is releváns problémakört képez. A vármegye viharoknak való kitétsége országos átlag feletti, különösen a szél és csapadék okozta károkat vizsgálva.

A szélsőséges időjárási körülmények következtében kialakuló **árvíz és belvíz** hatására veszélyeztetett területeken növekedhetnek a víz okozta épületkárok, a kedvezőtlenül változó szél- és csapadékviszonyok szintén növelik az építési kockázatot.

A vármegye közepesen veszélyeztetett villámárvizekkel, de a Vértes és Bakony lejtőin kialakuló árhullámok jelentősek lehetnek. A Pátkai-tározó környezete **villámárvizek** szempontjából a gyengén veszélyeztetett területek közé tartozik, de a tározóba torkolló Rovákja-patak a közepesen és erősen veszélyeztetett kategóriákba sorolható.

A vármegyében kiemelt kockázati tényező az **aszály**. A mérsékeltén sérülékeny részek északon, a nagymértékben sérülékeny területek a vármegye déli részén találhatóak, míg a vármegye középső részei egyáltalán nem számítanak sérülékeny területeknek. A beavatkozási terület a mérsékeltén sérülékeny kategóriába sorolható.

**Természeti értékek, ivóvízkészletek** és az erdők sérülékenysége szempontjából a vármegye közepesen sérülékeny, de a beavatkozási terület térsége természeti értékek és az erdők sérülékenysége szempontjából kevésbé veszélyeztetett.

Fejér vármegye **turisztikai** veszélyeztetettsége kb. 20%-kal alacsonyabb, mint az országos átlag, elsősorban a mérsékelt éghajlati kitétség miatt. A turisztikai kínálati elemek közül a télisport és vízparti turizmus (Velencei-tó), valamint a szabadtéri rendezvény turizmus relatíve jelentősebben veszélyeztetett, de a város látogató turizmus, a kerékpáros turizmus és természetjárás is a mérsékelt veszélyeztetettséggel jellemezhető.

#### A tervezett tevékenység és az éghajlatváltozás kapcsolata

**Az éghajlatváltozás által potenciálisan nem befolyásolt a projekt**, mivel a megvalósulás időtávlatára rövid. A rövid idejű projekt időtartama alatt a munkavégzés kültéri területeken történik, de ezen idő alatt nem várhatóak a területen munkát végzőket olyan éghajlati hatások és abból eredő kockázatok, melyek megfelelő munkavédelmi intézkedésekkel jelentősen nem csökkenthetők (pl. védőital biztosítás, munkaszervezés, pihenőtér árnyékolása/vezetőfülke klimatizálása stb.)

**A beavatkozás által kialakított mederállapotok éghajlatváltozás hatásaival szembeni ellenállóképességét vizsgálva megállapítható, hogy a tározótér és a hozzá kapcsolódó vízi élettér klímaadaptációs képességei egyértelműen javulnak. Az éghajlatváltozás okozta szélsőséges időjárási események negatív hatásai kevésbé érvényesülnek; a meder vízelvezető képessége javul, illetve a vízhiányos időszakok esetén jobb vízmegtartó képességgel bír.**

**A tevékenység nem gyakorol jelentős hatást az éghajlatra.** A munkálatok során minimális munkagép igénybevétele tervezett és jelentős mértékű szállítási igény sem merül fel. A jellemzően gázolaj üzemű munkagépek és szállítójárművek működéséből CO<sub>2</sub> kibocsátás várható. A kibocsátás lehető legalacsonyabb szinten tartásával is várható minimális levegőterhelő hatás, de ez rövid időre korlátozódik, és várhatóan nem akkora mértékű, hogy érzékelhető éghajlat módosító hatást lehetne feltételezni.

#### **3.1.2. Alapállapot, háttérszennyezettség**

Egy terület/térség levegőminőségi alapállapotát – egzakt módon – általában mérésekkel lehet megállapítani. Jelen környezetvédelmi teljesítményértékelés céljaira nem készültek konkrét légszennyezettség-mérések, mivel a jelenlegi, a megelőző 5 év és a tervezett tevékenységek (II. Melléklet) várhatóan nem gyakorolnak sem jelentős sem pedig konstans, permanens változást eredményező hatást a levegőminőségre.

A Pátkai-tározó üzemrendje és vízjogi üzemeltetési engedélyi szerinti működése az elmúlt öt esztendőben levegőtisztaságvédelmi terhelést nem okozott. A feltöltött – és az utóbbi időszakban leürített – tározótér üzemelésének nincsenek légszennyező anyagokat kibocsátó tevékenységei. Leeresztett állapotában a kiszáradó meder széleróziós kiporzása érzékelhető, amely egyrészt a mederüledék magas nedvesség- és tápanyagtartalmának köszönhetően igen gyorsan pionír növényfajok életterévé válik másrészt a környező települések levegőjének minőségét érzékelhetően nem rontja. A tározó engedélyében foglalt igények fenntartható kielégítése érdekében és vízminőségvédelmi szempontokból tervezett rekonstrukciós munkálatok munkagép-, erőforrás- és időigénye a szükséges mértékben méretezett a műszaki dokumentációk és elkészült tervek alapján. A tervezett beruházás által érintett terület levegőkörnyezeti jellemzőit az elérhető immissziós adatok, valamint a főbb kibocsátások jellemzésével ismertetjük, kitérve a releváns földrajzi adottságokra is.

A tervezett kotrási, építési, anyagáthelyezési munkák várható hatásainak egésze a munkaterületen és annak közvetlen környezetében központosul. A munkagépek munkaterületre szállításának logisztikája nem okoz jelentős forgalmat, az utak forgalmában. Ez gondos tervezés esetében kétszeri (egy felvonulás és egy munkaterületről levonulás) forgalomnövekedést okoz, de változást a forgalomban és közlekedési eredetű szennyezőanyagkibocsátás növekményt érdemben nem eredményez. A kitermelt mederanyagot a tározótérben létesítendő földművek, szigetek építéséhez, valamint a védőtöltés megerősítéséhez teljes mértékben felhasználják. A munkálatok megkezdésénél és befejezésénél van csak szükség szállítógépekre, amelyek nem okoznak észrevehető többletterhelést a környezetükben, a szállítási útvonalakon.

A vizsgált terület, a Pátkai-tározó a Zámolyi-medence, a Sörédi-hát és a Lovasberényi-hát kistájakat érinti, a Vértesséki előterében, Fejér vármegye szívében. A munkálatok helyszíne a Pátkai-tározó medrére és a vagyonkezelő vízügyi igazgatóság területét érintő védművekre korlátozódik. A tervezett munkálatok közvetlenül Pátka község belterületének határát érintik. A tározó környezeti teljesítményének javulását elősegítő intézkedések megvalósítása során jelentkező légszennyezőanyag-kibocsátás várhatóan nem lesz olyan mértékű, amely egyéb szomszédos település területére (Zámoly, Székesfehérvár, Pákozd) észlelhető hatással volna.

#### Jelenlegi immissziós helyzet

Magyarországon a levegő védelméről szóló 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet alapján meghatározott levegőterheltségi szint mértéke szerint és a vizsgálati küszöbértékek alapján a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002 (X. 7.) KvVM rendeletben légszennyezettségi agglomerációk vagy zónák vannak kijelölve. Ez utóbbi jogszabály 10 légszennyezettségi zónába sorolja az ország területét és 13 önálló város levegőminőségét külön minősíti. Ugyancsak ezen rendelet 1. számú melléklete alapján a beruházási terület a „4. Székesfehérvár-Veszprém légszennyezettségi agglomerációban” található, így a vonatkozó zónakategóriák alapján a 3-2. táblázatban bemutatott légszennyezettséggel jellemezhető.

A levegő minőségére legjelentősebb hatást a közlekedésből, a lakossági fűtésből és az ipari tevékenységből származó szennyezések gyakorolják, de nem hanyagolhatók el a különböző meteorológiai helyzetekben esetlegesen nagyobb távolságról érkező szennyezések sem. Az agglomeráció településeinek a fűtési időszakban a nitrogén-oxid (NO<sub>x</sub>) és a kisméretű szállópor (PM<sub>10</sub>), nyáron a felszín közeli ózon szennyezettség jelenthet problémát.

#### *3-2. táblázat: Légszennyezőanyag csoportok*

Szennyező anyag	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM <sub>10</sub> )	Benzol	Talaj-közel ózon	PM <sub>10</sub> Arzén (As)	PM <sub>10</sub> Kadmium (Cd)	PM <sub>10</sub> Nikkel (Ni)	PM <sub>10</sub> Ólom (Pb)	PM <sub>10</sub> benz(a)-pirén (BaP)
Zóna kategóriák	F	C	F	D	F	O-I	F	F	F	F	D

- kén-dioxid, szén-monoxid, benzol, PM<sub>10</sub> arzén, PM<sub>10</sub> kadmium, PM<sub>10</sub> nikkel, PM<sub>10</sub> ólom: F csoport, azaz a levegőterheltségi szint ezen légszennyező anyagokra az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg;

- PM<sub>10</sub> és PM<sub>10</sub> benz(a)-pirénre:  
D csoport, a levegőterheltségi szint ezen légszennyező anyagok tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, illetve PM<sub>10</sub> benz(a)-pirén esetében a célérték között van;
- nitrogén-dioxid:  
C csoport, azaz a levegőterheltségi szint az erre vonatkozó határérték és a tűréshatár között van;
- talajközeli ózon esetén:  
O-I csoport, azaz a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket

Problémát tehát a légszennyezettségi agglomerációban a nitrogén-dioxid és a (szálló) por (valamint annak veszélyesanyag-tartalma) okozhatja.

Közlekedési eredetű levegőszennyezés a teljesítményértékelés tárgyát képező és beavatkozási célterületen nem releváns. A Pátkai-tározó területéhez legközelebb fekvő közutak másod- illetve alacsonyabb rendűek. A tározóterülettől mért legkisebb távolságra a Pátkán áthaladó, kisebb forgalmú 81114-es számú út, míg keleti irányban 1,6 km távolságra fut a 811-es számú főút. A közúti forgalomból származó környezetterhelés a tározó területét vizsgálva nem mérhető. A nagyobb forgalmat kiszolgáló 7. sz. főút, valamint az M7 autópálya nagyobb távolságban (több mint 5 km) vezetnek, ráadásul az ÉNy-i uralkodó széliránnyal ellentétes oldalon. A Pátkai-tározó rekonstrukciójának munkálatai során, valamint az üzemszerű működése közben a közlekedési eredetű környezetterhelés akkumulálódó hatásaival nem kell számolni.

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) adatai alapján Székesfehérvár városában van OLM automata mérőállomás. A településen manuális mérőállomás (RIV) is működik. A mért légszennyezettségi értékek kapcsán – egyéb településeken végzett mérések hiányában – Székesfehérvár adataival kalkuláltunk. Ezen mért adatok képezik az immissziós helyzet leírásának alapját.

*3-3. táblázat: A légszennyezettségi indexek alakulása a beavatkozással érintett városban lévő mérőállomásokon 2019-2022 között (az összesített értékelés mindig a legrosszabb értékelést kapott komponens minősítésével egyezik meg)*

Székesfehérvár automata mérőállomás értékei	Légszennyezettségi index							
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Benzol	CO	O <sub>3</sub>
2022	kiváló	jó	jó	jó	jó	kiváló	kiváló	jó
2021	kiváló	jó	jó	jó	jó	kiváló	kiváló	jó
2020	kiváló	jó	jó	jó	jó	kiváló	kiváló	jó
2019	kiváló	jó	jó	jó	jó	kiváló	kiváló	jó

A 3-3. táblázat egyik származtatott, jellemző értéke a legmagasabb indexű komponens alapján megállapított légszennyezettségi index. Ez jellemzi a légszennyezettséget a legrosszabb eredményt produkáló komponens(ek) alapján. Ez mind a négy vizsgált esztendőben „jó” értéket eredményez.

A vizsgált időszak mérőállomás adatainak feldolgozása során megállapítható, hogy nem voltak határértéktúllépések. Ennek eredményeképpen egyik mért komponens kapcsán sem történt tájékoztatási vagy riasztási küszöbök túllépése a vizsgált négy esztendőben Székesfehérváron.

A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet által meghatározott egészségügyi határértékeket (a vonatkozó immissziós határértékeket) a 3-4. táblázatban mutatjuk be.



3-4. táblázat: A légszennyezettség egészségügyi határértékei (Egyszerűsített kivonat a 4/2011.(I.14.) VM rendelet alapján)

Légszennyező anyag	Határérték (µg/m <sup>3</sup> )			Veszélyességi fokozat
	órás	24 órás	éves	
Kén-dioxid	250 naptári év alatt 24-nél többször nem léphető túl	125 naptári év alatt 3-nál többször nem léphető túl	50	III.
Nitrogén-dioxid	100 naptári év alatt 18-nál többször nem léphető túl	85	40	II.
Szén-monoxid	10 000	5 000*	3 000	II.
Benzol	-	10	5	I.
Ózon**	-	120	-	I.
Szálló por PM <sub>10</sub>	-	50 a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl	40	III.
	<b>24 órás határérték (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Éves határérték (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Éves célérték (µg/m<sup>3</sup>)</b>	
Arzén és vegyületei belélegezhető formában***	-	0,01	0,006	I.
Kadmium és vegyületei belélegezhető formában***	-	0,005	0,005	I.
Nikkel és vegyületei belélegezhető formában***	-	0,025	0,02	I.
3,4-Benz(a)pirén***	0,001	0,0012	0,001	I.

\* Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma, amelyet az órás átlagok alapján készített 8 órás mozgó átlagértékekből kell kiválasztani. Például bármelyik nap első vizsgálati periódusa a megelőző nap 17 órától az adott nap 01 óráig tart. Bármelyik nap utolsó vizsgálati periódusa az adott napon 16 órától 24 óráig tart.

\*\* Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma. A maximum értéket az órás átlagok alapján képzett 8 órás mozgó átlagértékekből kell kiválasztani. Az így módon számított 8 órás átlagokat arra a napra kell vonatkoztatni, amelyen a 8 órás időtartam végződik, tehát bármelyik nap első vizsgálati periódusa a megelőző nap 17 órától az adott nap 01 óráig tart. Bármelyik nap utolsó vizsgálati periódusa az adott napon 16 órától 24 óráig tart.

\*\*\* A koncentrációt a PM<sub>10</sub>frakcióban lévő teljes mennyiség éves átlagában kell meghatározni, és a célértéket 2012. december 31-ig kell elérni.

A légszennyező anyagokat a 4/2011.(I.14.) VM rendelet 3. szakasza szerint az egészségre és környezetre gyakorolt hatásuk alapján négy fokozatba soroljuk:

- I. különösen veszélyes
- II. fokozottan veszélyes
- III. veszélyes
- IV. mérsékelten veszélyes

### 3.1.3. A jellemző levegőhasználatok ismertetése (szellőztetés, elszívás, energiaszolgáltatási és technológiai levegőigények nagyságának, időtartamának változása)

A tározó területén sem a megelőző 5 év alaptevékenysége, sem pedig a rekonstrukciós tevékenység alkalmával nem történik technológiai célú levegőigénybevétel.

### 3.1.4. A környezeti légtérből beszívott és tisztított levegő előállítását szolgáló berendezések és technológiák leírása

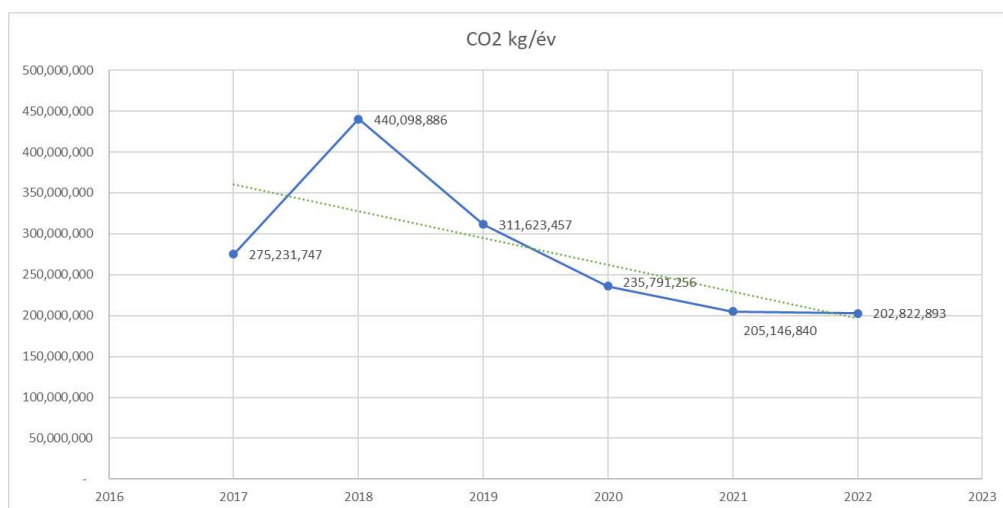
A tározó területén sem a megelőző 5 év alaptevékenysége, sem pedig a rekonstrukciós tevékenység alkalmával nem történik technológiai célú levegő igénybevétel, ezért sem a levegő beszívás, sem a tisztított levegő előállítására szolgáló berendezések és technológiák nem értelmezhetők.



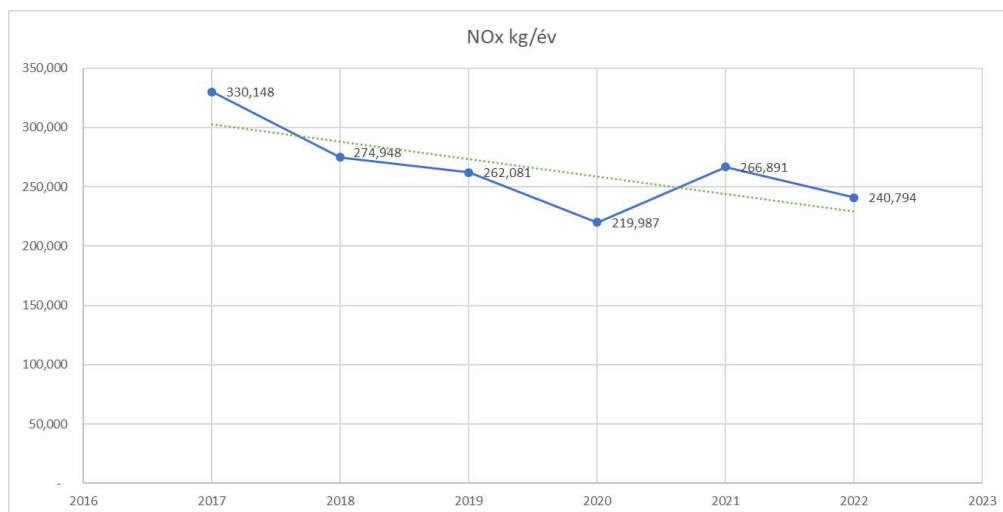
### 3.1.5. A légszennyezést okozó technológia részletes ismertetése, a szennyezésre hatást gyakorló paraméterek és jellemzők bemutatása

A Pátkai-tározó – felülvizsgálat alá vont időszakának – üzemeltetése nem járt kimutatható környezeti emisszióval. A tervezett rekonstrukciós munkálatok kibocsátásai kapcsán – és a majdani hatások becsléséhez – a terület dokumentált emisszióit vizsgáltuk.

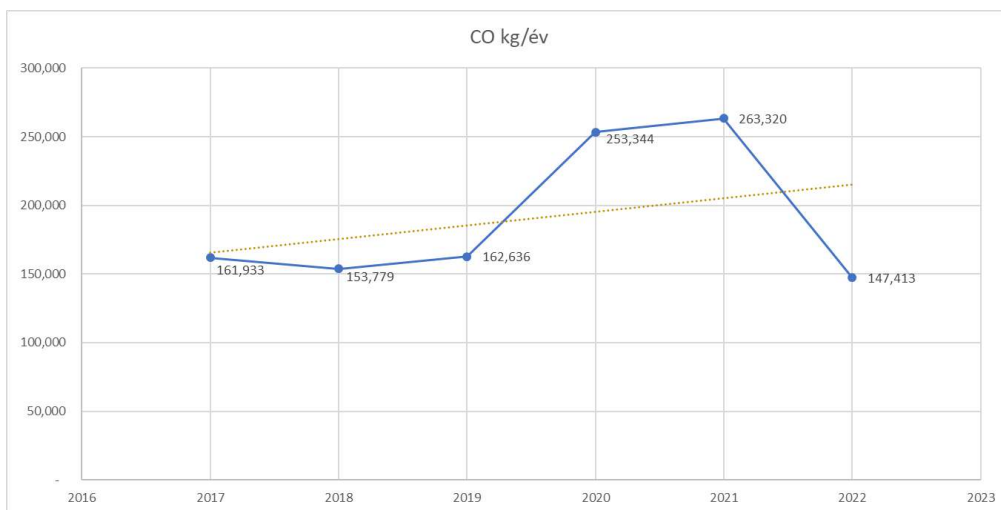
Elemeztük az OKIR Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszermodulja (LAIR) adatainak nyilvántartását is, 2017 és 2022 közötti időszakra állnak rendelkezésre adatok. Ezek az egyes légszennyező-komponensek éves összes kibocsátott mennyiségét tartalmazzák. A részletes elemzést Székesfehérvár városának adataira kivetítve CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> komponensekre egyértelműen látszik, hogy az emissziók csökkenő trendet mutatnak minden vizsgált anyag esetében. Megvizsgáltuk az elérhető komponensek tekintetében Zámoly, Pátka és Csákvár települések kibocsátásait is, amely értékek a számított trendeket nem változtatták meg, ezért ezen adatok nem szerepelnek a grafikonokon. A vizsgált 6 esztendő 6 esztendő időintervallumban nincsenek jellemző kiugró értékeket produkáló esztendők. Különös CO<sub>2</sub> kibocsátásnövekmény figyelhető meg 2018-ban, amely azonban a 6 éves adatokra illesztett trendvonal csökkenő tendenciáját nem változtatja meg. Megváltozik azonban a trendvonal iránya (emelkedő tendencia) a CO tekintetében, amelyet a 2020 és 2021-es évek átlagosnál jóval magasabb értékei okoznak. Ennek oka ismeretlen, de valószínűsíthető, hogy a COVID járvány okozta helyzet (kijárási tilalom, otthoni munkavégzés) emelte meg a lakossági fűtési (és hűtési) eredetű CO kibocsátását a nagyvárosban. A fent részletezett jelenségek és megállapítások a tervezett rekonstrukciós munkák kibocsátásának környezetterhelése szempontjából irreleváns.



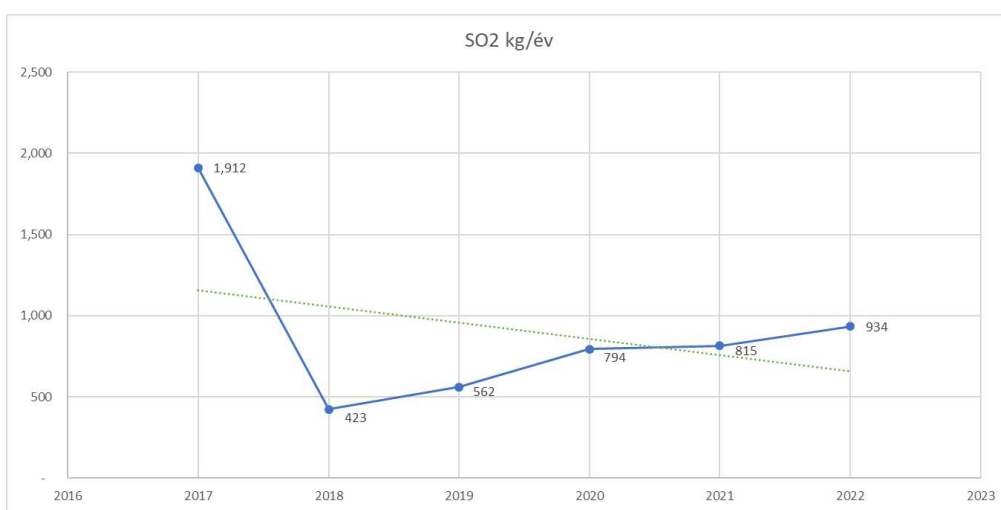
3-1. ábra: A szén-dioxid kibocsátás változása a vizsgált időszakban



3-2. ábra: A nitrogén-oxidok kibocsátásának változása a vizsgált időszakban



3-3. ábra: A szén-monoxid kibocsátás változása a vizsgált időszakban



3-4. ábra: A kén-dioxid kibocsátás változása a vizsgált időszakban

Székesfehérvár város légszennyezettségét mérő automata utóbbi években mért adatai alapján a levegő szennyezettségi adatait az alábbi értékekkel jellemezhetjük  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , CO és  $\text{PM}_{10}$  komponensekre. Bizonyos adathiányok és mérési bizonytalanságok miatt és annak érdekében, hogy átlagos terheltségi értékekkel számolhassunk a légszennyezettség terjedési modellben, hat esztendő 1 órás átlagainak átlagát vesszük terhelési értéknek. A hat év egy órás átlagainak komponensenkénti koncentrációja az az érték, amelyet a Pátkai-tározó környezeti teljesítményének javítása érdekében megvalósítani tervezett munkálatok kibocsátásainak számításai során a terület alapterheltségének veszünk.

3-5. táblázat: Immissziós légszennyezettségi adatok Székesfehérvár monitoring pont alapján

Mérőállomás	SO <sub>2</sub> éves átlag (µg/m <sup>3</sup> )		NO <sub>2</sub> éves átlag (µg/m <sup>3</sup> )		CO éves átlag (µg/m <sup>3</sup> )		PM <sub>10</sub> éves átlag (µg/m <sup>3</sup> )	
	1 órás átlagok alapján	24 órás átlagok alapján	1 órás átlagok alapján	24 órás átlagok alapján	1 órás átlagok alapján	8 órás futó átlagok alapján	1 órás átlagok alapján	24 órás átlagok alapján
Székesfehérvár 2022	3.9	3.9	23.5	23.5	538.0	642.0	23.0	23.0
Székesfehérvár 2021	5.5	5.5	20.3	20.3	506.0	605.0	21.0	21.0
Székesfehérvár 2020	4.3	4.3	20.8	20.8	568.0	661.0	20.0	20.0
Székesfehérvár 2019	2.3	2.3	25.7	25.7	347.0	452.0	25.0	25.0
Székesfehérvár 2018	3.3	3.3	20.8	20.8	680.0	783.0	29.0	29.0
Székesfehérvár 2017	3.6	3.6	21.7	21.7	*	*	24.0	24.0
<b>A 6 év átlaga</b>	<b>3.8</b>	<b>3.8</b>	<b>22.1</b>	<b>22.1</b>	<b>527.8</b>	<b>628.6</b>	<b>23.7</b>	<b>23.7</b>

\*: adathiány

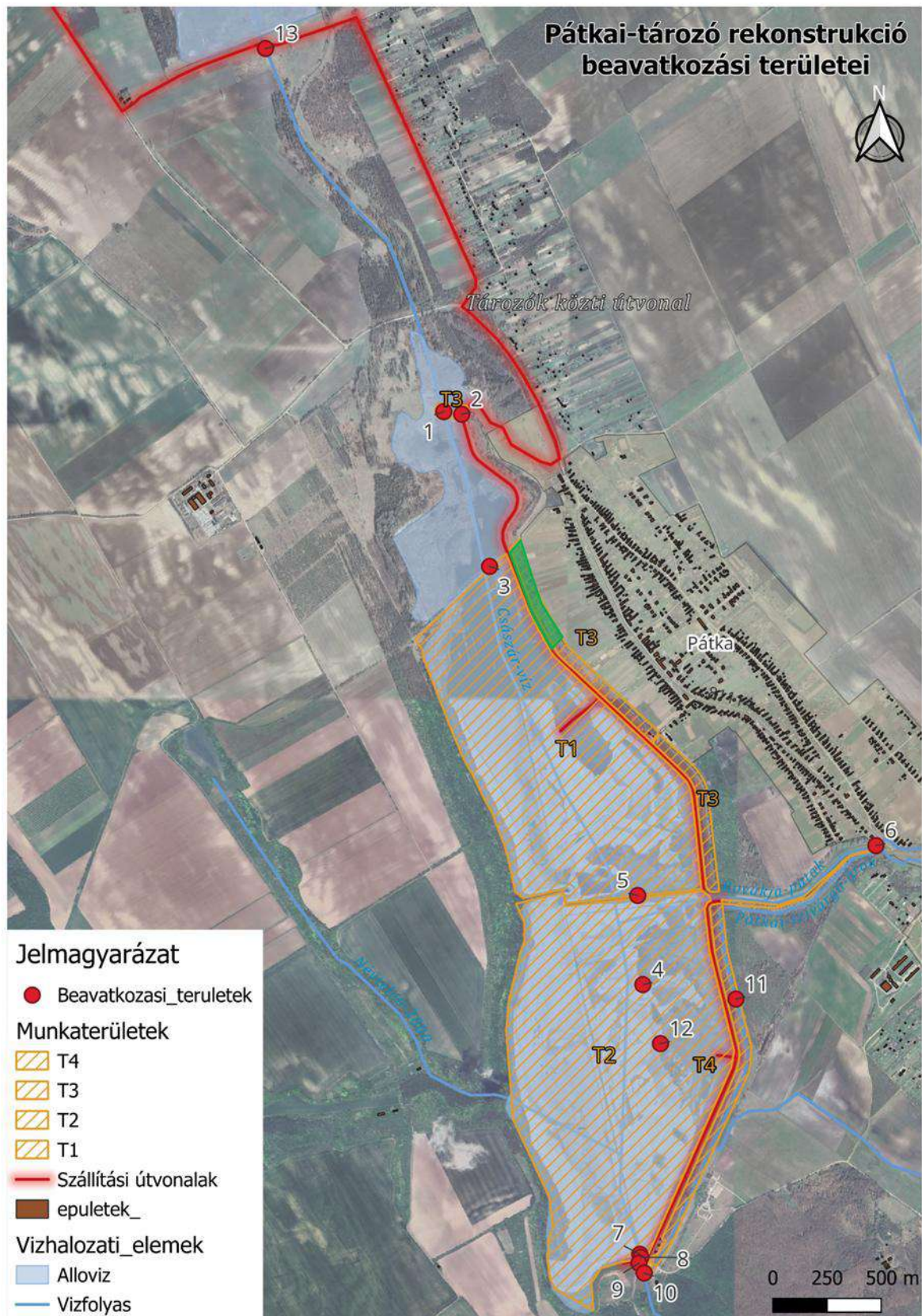
A II. mellékletben ismertetett műszaki leírás azokat a beavatkozásokat mutatja be, amelyek hivatottak a Pátkai-tározó működését racionalizálni, rehabilitálni. Az alkalmazni kívánt technológia és az annak helyszínre szállításához szükséges logisztika légszennyezettségi környezetterhelését a rendszer több pontján próbáljuk becsülni.

#### **A Pátkai-tározón megvalósítani tervezett beavatkozások:**

1. Pátkai-tározó É-i részén a Császár-víz medrében depónia és mőtárgy építése (13+433 km) (B2)
2. Pátkai-tározó meglévő átkötő-csatorna vízkormányzó mőtárgy építése (13+526 km) (B3)
3. Pátkai-tározó meglévő Kábel-gát áteresztő kiváltása (12+750 km) (B5)
4. Pátkai-tározó Halmentő-törész töltés és oldalbukóval egyben kialakított tiltós mőtárgy építése (10+440 - 11+136 km) (B8)
5. Pátkai-tározó meglévő Borosgát magasítása, kiszélesítése és vízzáróvá tétele (11+156 km) (B8)
6. Rovákja-patak hordalékfogó mőtárgy építése (B9)
7. Pátkai-tározó meglévő egyesített (leeresztő és árapasztó) mőtárgy bontása (9+505) (B11)
8. Pátkai-tározó új leeresztő mőtárgy építése (9+505) (B11)
9. Pátkai-tározó új árapasztó mőtárgy és levezető csatorna építése (B12)
10. Pátkai-tározó alatti Császár-víz medrében halágy építése (B13)
11. Pátkai-tározó meglévő Szivárgó-árok rekonstrukciója (B4)
12. Pátkai-tározó mederanyag kotrása és elhelyezése (B6)
13. Császár-víz Zámolyi-tározó alatti szakaszának mederrendezése és vb. halágy kialakítása (B1)

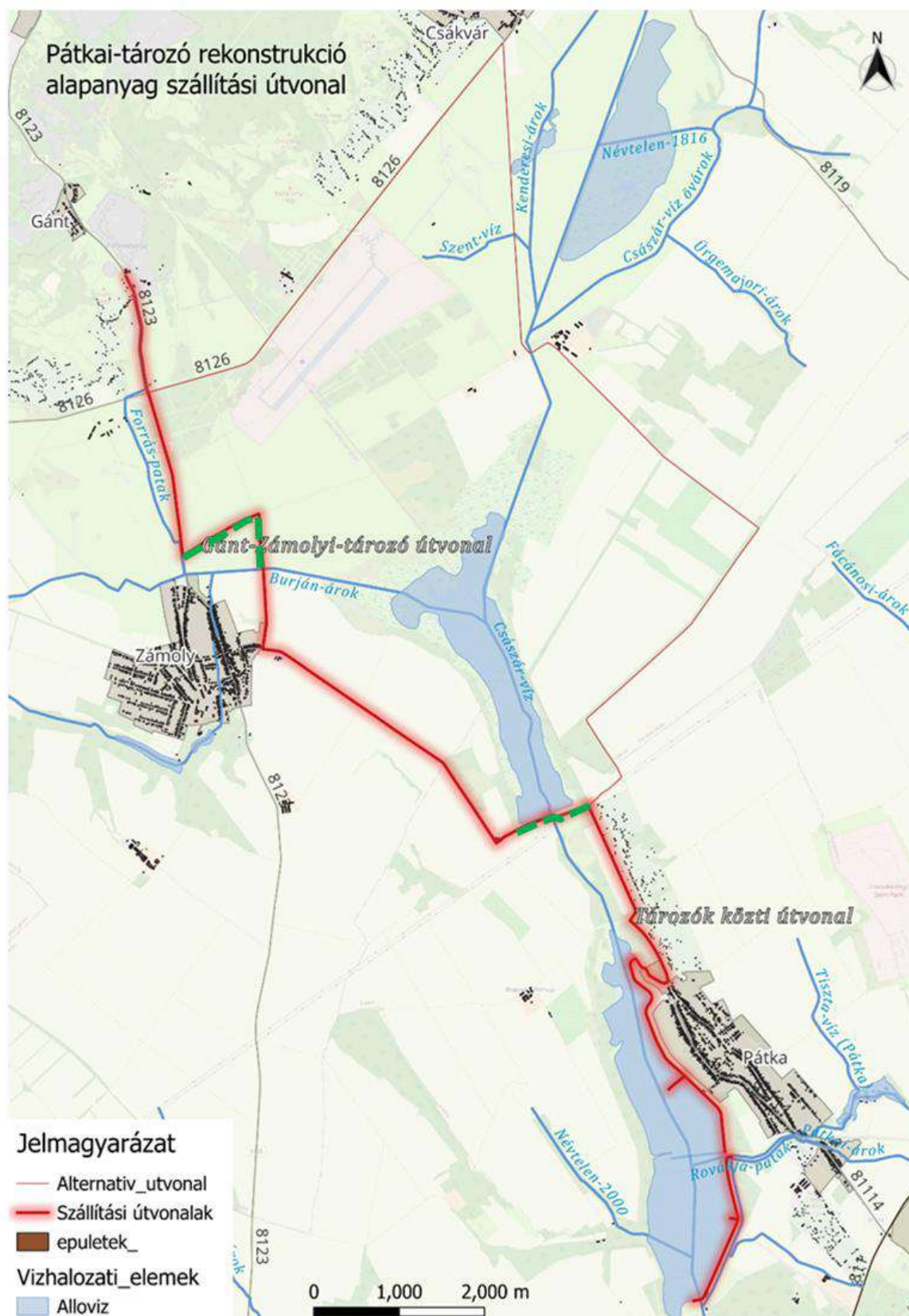
(Megjegyzés: a sorok végén, zárójelben feltüntetett „BX” kódok jelen dokumentum 2. oldalán lévő B-1. táblázatbeli sorszámozásokat jelentik.)





3-5. ábra: Pátkai-tározó rekonstrukció munkaterületei (T1-T4) és beavatkozási pontjai (1-13.)  
(a halványzölddel jelölt területen védett növényzet miatt nem történik beavatkozás)





3-6. ábra: A terméskő beszállítás két potenciális útvonala (a vastag piros a kiválasztott) és a kotort mederüledék szállítási útvonala, részben a tározó település felőli töltéskoronája; a zöld szaggatott vonal a Natura 2000 területek érintettségét jelöli)

A beavatkozás potenciálisan környezetterheléssel járó tevékenységei (valamint munkaterületei, alapanyagai) az alábbiak:

- mederkotrás, mederrendezés
  - o a Pátkai-tározó területén
  - o a Szivárgó-árok mentén
- töltés- és egyéb földművek építése
  - o a Pátkai-tározó belső részében (Halmentő- tó töltései és szigetek)
  - o a tározótér északi részén töltésrekonstrukció
  - o Pátkai-tározó keleti töltésének megerősítése, kiszélesítése
- vízgazdálkodási, vízkormányzási műtárgyak építése
  - o halágyak megépítése (Zámolyi-tározó és Pátkai-tározó alatti szakaszokon)
  - o Szivárgó-árok mederrendezése (burkolt meder kialakítása)
  - o Pátkai-tározó műtárgyainak rekonstrukciója, újak építése
- a munkákhoz szükséges infrastruktúra helyszínre szállítása és munkavégzése, mozgatása a munkaterületen
- a munkák elvégzéséhez szükséges építőanyagok, építőelemek helyszínre szállítása
  - o terméskő, kavicságy, beton, előregyártott beton, vasbeton, acél elemek

A rekonstrukciós munkálatok során számottevő légszennyező hatással előreláthatólag nem kell számolni; a további gépek, berendezések helyszínre szállításánál a közúti közlekedés füstgázainak kibocsátásaival kell számolni. A várható mozgó légszennyező források a többnyire dízel motorokkal működő gépek, munkagépek és szállítójárművek lehetnek.

Az építőanyagok és gépészet helyszínre szállítása során nehéz pontosan becsülni a szükséges fordulók számosságát. A tehergépjárművek a szükséges berendezéseket, illetve építési alapanyagokat szállítják a helyszínre a meglévő burkolt, vagy földúton. A környezeti levegőre gyakorolt hatások csökkentése érdekében a telepítés során be kell tartani a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 28. § (2) bekezdésében a mozgó légszennyező forrásokra vonatkozó szabályokat, amely szerint „*a közlekedési hatóság a környezetvédelmi hatóság kezdeményezésére a vonalforrás által rendszeresen és tartósan okozott légszennyezettség esetén, a levegőterhelés megelőzése és csökkentése érdekében forgalomszervezési korlátozó, vagy egyéb műszaki intézkedést rendelhet el*”.

A munkaterületre szállítandó vízépítési alapanyagok legnagyobb részét a tervek szerint a Gánton működő bányászati vállalkozás telephelyéről szerzik be. Ezen alapanyagok elsősorban a mederrekonstrukciós munkálatok és műtárgyépítések során használatos kavicságyak alapanyagaként szolgáló homokos kavics, valamint a partélek kőszórásos rézsűvédelmére szolgáló LMA 5/40-es vízépítési terméskő. A szükséges alapanyagok mennyiségének becslése alapján számítjuk a szállításból eredeztethető környezetterhelést.

A potenciális szállítási útvonalak tervezésénél, kiválasztásánál fontos logisztikai szempont a települési belterületek, lakott területek és elsősorban, forgalmas főutak lehetőség szerinti elkerülése, továbbá a környezetterhelés minimalizálása. Utóbbinak egyértelműen a Gánt és Zámoly között lévő 8123 számú mellékút felel meg a Csákvár felé vezető 8126-os mellékúton való fuvarszervezéssel szemben. A nyugati nyomvonalon haladva, még Zámoly belterületi határ előtt keleti irányban, majd dél-délkeleti irányban haladva, földúton közelíti meg az útvonal a Zámolyi-tározó déli zárógátját. A 3-6. ábrán zöld szaggatott vonallal jelölt szakaszokon az önkormányzati tulajdonú utak Natura 2000 területeken vezetnek át. A Zámoly településtől északra eső szakasz 1 630 m hosszú, füves területen vezet át. E szakasz csak a településen átvezető 8123 sz. közúton kerülhet el oly módon, hogy a teljes belterületen végig haladva, belterület déli végétől kb. 1,2 km-re fekvő volt mezőgazdasági üzem-nél balra kanyarodva, 195 m Bf. magasságról 123 m Bf. magasságra kellene leereszkedni, kb. 8%-os lejtőn, vízmosásokkal tarkított földúton. Amellett, hogy a település lakossága légszennyező anyag és zaj terhelésének elkerülése fontos kérdés, a leírt ereszkedés rakománnyal megterhelt tehergépjárművel nem biztonságos, ezért a 3-6. ábrán vastag piros vonallal jelölt útvonalat választottuk. A másik érintett, 920 m hosszúságú útszakasz a Zámolyi-tározó keresztgátja alatti területen vezet át, amely úton a KDTVIZIG, az áramszolgáltató és a mezőgazdasági vállalkozók jelenleg is közlekednek. A Natura 2000 érintettségű útszakaszok menti

élővilág védelmét oly módon javasolt biztosítani, hogy a szakaszokon sűrű cölöpözéssel kijelölésre kerül a földhivatali térkép alapján az út határa, és 3 ponton, a védett területet nem érintő kikerülési hely kerül kijelölésre a szállító járművek számára. Ilyen módon teljes mértékben elkerülhető a védett területen a taposási kártétel.

A gánti bánya és a Zámolyi-tározó között vezető nyomvonal 70%-ban földúton vezet. Ezeken a szakaszokon a száraz időszakban a tehergépjárművek okozta kiporzás csökkentése, csapadékos időszakban pedig az utak járhatósága és megrongálódásának megelőzése érdekében zúzott kővel (murvával) indokolt az útfelületeket borítani. Ez alól kivételt képeznek a Natura 2000 érintettségű rövid útszakaszok, amelyeken nem történik felületkezelés.

A nyomvonal Zámoly község keleti határánál érint belterületi telekhatárt. Védendő homlokzat a szállítási nyomvonalától mintegy 30 méter távolságra található. A Zámolyi-tározóig vezető szállítási útvonalszakasz 10,3 km hosszú.

A Zámolyi- és Pátkai-tározók közt vezető szállítási nyomvonal a Pátka külterületéhez tartozó, zártkertes ingatlanoktól nyugatra vezet, és Pátka északi részén érinti a belterületet és letérve Petőfi utcáról, vezet a tározótérhez. Pátka északi községhatáránál, a Zámolyi-tározó völgyzáró gátjának közelében újonnan felparcellázott, és nemrégiben közművesített telkek helyezkednek el. Jelen tervek szerint, a tehergépjárművek az ezen telkek mentén haladó úton jutnának a tározótér közelébe, megközelítve a töltéskoronán vezető, közlekedésre, szállításra és a munkagépek helyváltoztatására használható földutat, amelyet jelenleg is fenntartási tevékenységre használnak. A két tározó között szállításra használandó útszakaszok összes hossza 2,9 km.

A töltéskoronán közlekedő tehergépjárművek a tározótér északi felének megközelítésére létrehozandó rámpán jutnak le a tározótérbe, ahonnan a tározó medrében szállítják a szükséges építési helyszínekre az alapanyagot. A rámpák a 3-5. ábrán zöld színnel jelzett, védett növényzetet időszakosan tartalmazó szakaszt kihagyva kerülnek kialakításra.

A por nagyobb távolságra való elhordásával csak erős szél esetén számolhatunk, ilyen helyzetben az intenzív porképződéssel járó munkafolyamatokat esetleg szüneteltetni célszerű. A tapasztalatok alapján a fajlagos poremisszió max.  $2 \text{ kg/m}^3$  mozgott föld. Száraz időszakban célszerűen locsolni kell a területet a porképződés megakadályozására. A szállítási nyomvonalon közlekedő tehergépjárművek által okozott porszenyezés és a kipufogógázukból származó légszennyezőanyagok hatása a tapasztalatok szerint mintegy maximum 50 m távolságig észlelhető, de normál körülmények között még ezen távolság előtt kiülekszik. A kipufogógázokban lévő légszennyező-anyagok és az építési terület megközelítésére igénybe vett utakra hordott föld másodlagos légszennyező hatása (porzás) okozhat légszennyezést. A porszenyezés csökkentése érdekében száraz időszakban locsolni kell a porzó területeket és az utakat a már fent említett murvaszórás mellett is. Az építési területről kijövő teherautók kerekét szükség szerint mosással (kerékmosón) tisztíthatják. Porzó anyag szállításakor a gépjárműveket ponyvával kell letakarni, ezáltal védve a lakó- és természeti környezetet a porszenyezéstől. Az építkezés miatt megnövekedő járműforgalom légszennyező hatása a térség nagy forgalmú útjainak jelenlegi terheléséhez képest nem számottevő, illetve a logisztika csak kis részben érint főútvonalat, így a környezet levegőminőségét nem fogja észrevehetően rontani.

A nagyobb mértékű környezetterheléssel járó építési munkálatok kivitelezése körülbelül 600 nap munkát igényel. Ez – számolva a munkák időjárás miatti hosszabb-rövidebb korlátoztatására – mintegy három évnél hosszabb időtartamot jelent. A különböző, szükséges építőanyagok helyszínre szállításának környezetterhelését a legtöbb fuvart igénylő, partvédelemre szolgáló terméskő és a mederburkolatokhoz és egyes műtárgyakhoz nagyobb mennyiségben szükséges homokos kavics bánya-tározótérrel közti szállításának modellezésével próbáljuk megbecsülni.

3-6. táblázat: Az egyes rekonstrukciós, kivitelezési munkákhoz szükséges anyagmennyiségek becslése

	Homokos kavics [m <sup>3</sup> ]	LMA 5/40 terméskő [m <sup>3</sup> ]	Homokos kavics [t]	LMA 5/40 terméskő [t]			Sűrűség [t/m <sup>3</sup> ]	
Császár-víz mederrendezés	393	0	786	-		Homokos kavics	2,0	
Szivárgó-árok mederrendezés	4600	0	9200	-		LMA 5/40 terméskő	1,3	
Zámolyi-tározó halály	277	0	554	-				
Pátkai-tározó halály	277	0	554	-				
Pátkai-tározó sziget (8 ha)	0	7502	-	9753				
Pátkai-tározó sziget (11 ha)	0	8482	-	11027				
Pátkai-tározó Halmentő-tórész külső ív	0	5824	-	7571				
		SUM:	11094	28350		16.5	tehergpk. szállítási kapacitás (t/fuvar)	
				39444				
		Összes fuvarszám:	2390,57	4781,14	oda-vissza fuvar	260	nap	
			18,39			8	óra	
			2,3	óránkénti áthaladás				

A 3-6. táblázatban bemutatott homokos kavics és terméskő térfogatmennyiségek alapján becsülhető a szállítandó tömeg, ami egy átlagos (16,5 t teherszállítási kapacitású) tehergépjármű vonatkozó adatát alapul véve megadja a kivitelezés során szükséges fuvarszámot. Ez közel 40.000 tonna építési anyag, amely 2390 teli fuvarral szállítható a területre. Környezetterhelés számítása okán a fuvarszámot duplán számoljuk az üresen a bányaterülethez közlekedő gépjárművek miatt. Feltételezve, hogy egy esztendőben leszállítják a szükséges mennyiségeket, 2,3 elhaladás az óránkénti terhelés.



A Hatástávolság 8.0.0.12. alkalmazással készített számítások alapján az egy esztendő alatt lebonyolított alapanyagszállítási tevékenység nem ró határértéket meghaladó terhelést a környezetre. A számításokat a korábban bemutatott 3-6. táblázat 1 órás átlagai alapján vett háttérterheléseket alapul véve PM<sub>10</sub>-re, NO<sub>2</sub>-re és SO<sub>2</sub>-re végeztük el vonalforrás típusú kibocsátási és terjedési modellt alkalmazva. A hatástávolságok úgy alakultak, hogy a szállítási útvonal nyomvonalától számított **100 méteren belül nem történik határértéket meghaladó terhelés**. Ismerve a környezet immisziós alapterheltségét, a vizsgált levegőszennyező komponensek kibocsátási és terhelési értékei nagyságrendekkel a háttér alatt vannak. Tekintettel az útvonal alacsonyabb alapforgalmára, feltételezhető, hogy a szállítójárművek okozta addicionális kibocsátás **nem fogja a közlekedés okozta terheléseket sem jelentős hatásúra emelni**.

VONALAS FORRÁSOK HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK SZÁMÍTÁSA AZ MSZ 21459/2:1981 ALAPJÁN	
Anyagszállítás környezetterhelése	
1 órás átlagterheltség maximuma	
INPUT ADATOK	
Napi személygépjármű forgalom:	0 jármű/nap
Mértékadó órai forgalom (MÓF):	0 szgk/óra
Napi tehergépjármű forgalom:	20 jármű/nap
Mértékadó órai forgalom (MÓF):	1.15 tggk/óra
Napi autóbusz forgalom:	0 jármű/nap
Mértékadó órai forgalom (MÓF):	0 busz/óra
Léghő stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.003 m - sík talaj
növényzet nélkül	
Átlagos szélsősebesség a vizsgált területen:	3 m/s, a szélsősebesség mérés
magassága: 10 m	
A vizsgált légszennyező anyag:	Nitrogén-dioxid, NO2
A vizsgált terület alapterheltsége:	22.1 µg/m3
Légszennyező anyag kibocsátás:	0.0022 mg/s*m
A vizsgált távolság:	100 m
SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK	
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	0.445 µg/m3
1 órás határérték:	100 µg/m3
1 órás határérték távolsága:	---- m
X méter	C µg/m3
1	1.48
10	0.937
20	0.626
30	0.472
40	0.362
50	0.323
60	0.261
70	0.249
80	0.225
90	0.205

VONALAS FORRÁSOK HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK SZÁMÍTÁSA AZ MSZ 21459/2:1981 ALAPJÁN	
Anyagszállítás környezetterhelése	
1 órás átlagterheltség maximuma	
INPUT ADATOK	
Napi személygépjármű forgalom:	0 jármű/nap
Mértékadó órai forgalom (MÓF):	0 szgk/óra
Napi tehergépjármű forgalom:	20 jármű/nap
Mértékadó órai forgalom (MÓF):	1.15 tggk/óra
Napi autóbusz forgalom:	0 jármű/nap
Mértékadó órai forgalom (MÓF):	0 busz/óra
Léghő stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.003 m - sík talaj
növényzet nélkül	
Átlagos szélsősebesség a vizsgált területen:	3 m/s, a szélsősebesség mérés
magassága: 10 m	
A vizsgált légszennyező anyag:	Szilárd PM10 frakció
A vizsgált terület alapterheltsége:	23.7 µg/m3
Légszennyező anyag kibocsátás:	0.000489 mg/s*m
A vizsgált távolság:	100 m
SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK	
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	0.0989 µg/m3
24 órás határérték:	50 µg/m3
24 órás határérték távolsága:	---- m
X méter	C µg/m3
1	0.328
10	0.208
20	0.139
30	0.105
40	0.085
50	0.0718
60	0.0624
70	0.0554
80	0.0499
90	0.0455

VONALAS FORRÁSOK HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK SZÁMÍTÁSA AZ MSZ 21459/2:1981 ALAPJÁN	
Anyagszállítás környezetterhelése	
1 órás átlagterheltség maximuma	
INPUT ADATOK	
Napi személygépjármű forgalom:	0 jármű/nap
Mértékadó órai forgalom (MÓF):	0 szgk/óra
Napi tehergépjármű forgalom:	20 jármű/nap
Mértékadó órai forgalom (MÓF):	1.15 tggk/óra
Napi autóbusz forgalom:	0 jármű/nap
Mértékadó órai forgalom (MÓF):	0 busz/óra
Léghő stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.003 m - sík talaj
növényzet nélkül	
Átlagos szélsősebesség a vizsgált területen:	3 m/s, a szélsősebesség mérés
magassága: 10 m	
A vizsgált légszennyező anyag:	Kén-dioxid, SO2
A vizsgált terület alapterheltsége:	3.8 µg/m3
Légszennyező anyag kibocsátás:	3.05E-05 mg/s*m
A vizsgált távolság:	100 m
SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK	
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	0.00617 µg/m3
1 órás határérték:	250 µg/m3
1 órás határérték távolsága:	---- m
X méter	C µg/m3
1	0.0205
10	0.013
20	0.00967
30	0.00655
40	0.0053
50	0.00448
60	0.00389
70	0.00346
80	0.00311
90	0.00284

3-7. ábra: A szállítójárművek várható légszennyezőanyag-terhelése

A rekonstrukciós munkálatok kibocsátásainak becsléséhez a tározótér és közvetlen környezetének várhatóan legnagyobb környezetterheléssel járó munkarészeit vettük alapul, amelyeket négy külön területre osztva érdemes vizsgálni, azokon belül is két mintaterületre, amelyek a környezetterhelés szempontjából különlegesebbek (közelebb vannak a védendő objektumokhoz).



3-8. ábra: A tárgyi terület felosztása (T1, T2 és T3, T4 területek)

A 3-8. ábrán feltüntetett, a Boros-gáttól (5) északra és délre fekvő T1 és T2 területek a Pátkai-tározó mederbéli munkáinak (kotrás, töltésepítés, műtárgyrekonstrukció, rézsűvédelem, nagy mennyiségű konszolidált üledék átmozgatása) szükséges munkagépeit vonultatja fel 3 éves kivitelezési időszakra. A két mederterület összes konszolidált üledékmennyisége hozzávetőlegesen 2 millió m<sup>3</sup>. Ennek az eltávolítandó mederanyagának a nagy része, ~1,6 millió m<sup>3</sup> két mederbéli szigetnek, valamint töltések kialakításának építőanyagaként szolgál majd. A tervek szerint 450 000 m<sup>3</sup> anyagot pedig a Pátkai-tározó keleti oldalán lévő töltés megerősítésére, háttöltés kialakítására használnak fel.

A T3 és T4 munkaterületek (a Rovákja-patak torkolatától északra és délre, a keleti oldali töltés és a Szivárgó-árok között fekvő területek) más dimenziót képviselnek és ugyancsak más jellegű munkálatok jellemzőek, mint a mederbéli, fent bemutatott területekre. Utóbbi két területen a Szivárgó-árok mederrendezésének munkálatai zajlanak, valamint a Pátkai-tározó medréből kiszállított mederanyag háttöltésbe való beépítése zajlik majd. A töltéskoronán közlekedő szállító- és munkagépek kibocsátásait is ezen területeken keletkező terhelésként próbáljuk megbecsülni.

A környezetterhelés becslése talán a T3 területen a legspeciálisabb, hiszen ez a terület Pátka község belterületi ingatlanjaival határos, a munkaterülethez legközelebb eső lakóházak mintegy 120-140 méterre helyezkednek el. Azonban e területnek az u.n. Kábelgáttól délre eső, mintegy 500 m-es szakaszán a védett növényzet megóvása érdekében nem történik kotrási anyag elhelyezés és ezzel járó földmunka, csupán a töltéskoronán történő áthaladás.

Pátka Község helyi építési szabályzatáról szóló, Pátka Község Önkormányzata Képviselő-testületének 23/2022. (XII. 22.) önkormányzati rendelete (hatályos HÉSZ) szerint az alábbi besorolású területek határosak, vagy érintettek közvetlenül a munkaterületek (T3 és T4) által:

3-7. táblázat: A rekonstrukciós munkák által érintett ingatlanok besorolásai

Terület besorolás kódja	Terület besorolása	Beépítésre szánt (I/N)
Ev	Védelmi erdőterület	N
Kb-k	Kemping	N
Kb-rs	Rekreációs, sport terület	N
K-fh	Horgász faházak terület	I
Kök-1	Kötőtpályás közlekedési terület	N
Köu-2	Közlekedési célú közterület	N
Köu-3	Közlekedési célú közterület	N
K-tu	Turisztikai terület	I
Lf-1	Falusias lakóterület	I
Lf-3	Falusias lakóterület	I
Lk-1	Kisvárosi lakóterület	I
Lke-3	Kertvárosi lakóterület	I
Lke-4	Kertvárosi lakóterület	I
Vt-1	Településközponti vegyes terület	I
Zkk	Zöldterület (közkert/közpark)	N

A levegőszennyezés hatásterülete a létesítés időszakában a munkaterületen és annak közvetlen környezetében található.

### **3.1.6. A használt levegő (füstgáz, véggáz) tisztítására szolgáló berendezések és hatásfokuk ismertetése, valamint a tisztítóberendezésben leválasztott anyagok kezelésének és elhelyezésének leírása**

A tározó területén sem a megelőző 5 év alaptevékenysége, sem pedig a rekonstrukciós tevékenység alkalmával nem történik technológiai célú levegő igénybevétele, így a használt levegővel kapcsolatos kérdések nem relevánsak.

### **3.1.7. A helyhez kötött pontszerű és diffúz légszennyező források jellemzőinek bemutatása, a kibocsátott füstgázok jellemzőinek és a levegőszennyező komponenseknek az ismertetése (bűz is), a megengedett és a tényleges emissziók bemutatása és összehasonlítása**

A megelőző 5 évben a vizsgált területen légszennyező forrást nem létesítettek és nem üzemeltettek. A beavatkozás idején nem lesznek telepített füstgáz kibocsátások, légszennyező források ezen időszak alatt sem létesülnek. Diffúz kibocsátás (kiporzás) építés közben, vagy a tározó teljesen leeresztett állapotában lehetséges. Ez utóbbival a továbbiakban foglalkozunk.

### **3.1.8. Az értékelt tevékenységekkel kapcsolatban rendszeresen vagy időszakosan üzemeltetett mozgó légszennyező források jellemző kibocsátási adatainak leírása, a tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai**

#### Üzemeltetés

A tározó üzemeltetése az elmúlt öt esztendőben nem okozott lényegi környezetterhelést sem az üzemeltetés (víztározás, vízeresztés), sem a fenntartás (kaszálas, karbantartás) során.

A mederrekonstruktív munkálatok és az egyes műtárgyak rekonstrukciója, valamint létesítése után a Pátkai-tározó tározóterét fokozatosan töltik fel vízzel. A megjavított vízháztartású és vízminőségű tározó nagyobb átlagos mélységgel, nagyobb tározókapacitással fog tudni üzemelni, amelynek nincsenek a levegő minőségére gyakorolt negatív hatásai.

A Pátkai-tározó kotrási-rekonstrukciós munkálatainak elvégzése utáni üzemállapotban az üzemeltetési engedélyben meghatározott módon és/vagy erre való szakmai igény esetén fenntartási jellegű kotrás válhat szükségessé. A megvalósulás utáni időszakban levegőminőség szempontjából a vizsgált beruházás környezeti hatásaihoz mérten elenyésző hatásokra lehet számítani, amelyek várhatóan a korábbi üzemeltetési időszakhoz hasonló mértékűek lesznek.

#### Felhagyás

Felhagyás a Pátkai-tározó rekonstrukciós munkálatait követően nem értelmezhető, így felhagyási tevékenységgel járó környezetterheléssel nem számolunk - hiszen az, mint funkciójában közcélú vízilétesítmény üzemel továbbra is.

#### Haváriás légszennyezés

Légszennyezésből fakadó havária a tározó megelőző 5 éves üzemeltetése alatt nem volt. Haváriás légszennyezés a rekonstrukciós munkálatok következtében megjavított vízháztartású és megnövelt tározókapacitású Pátkai-tározó esetében nem értelmezhető, havária jellegű tevékenységgel járó légnemű környezetterheléssel nem számolunk.

#### Építési tevékenység

A Pátkai-tározó rekonstrukciós munkálataival (II. mellékletben csatolt műszaki leírás) járó kibocsátásokat és azok környezetre gyakorolt hatásait a 3.1.10. fejezetben vizsgáljuk.

#### **3.1.9. A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások, intézkedések ismertetése (Amennyiben intézkedési terve van, annak ismertetése, és a végrehajtás bemutatása)**

Az érdekelt tevékenységi köre és sajátos jogállása nem teszi szükségessé a levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos belső utasítások és intézkedési tervek megalkotását.

#### **3.1.10. Az emisszió terjedése (hatásterülete) és a levegőminőségre gyakorolt hatása**

Jelen teljesítményértékelés egyik tárgyát képező beruházás a leürített Pátkai-tározó és kapcsolódó műtárgyainak rekonstrukciója az elkészült kotrási-építési terv (II. melléklet) alapján. A tervező által megjelölt, alkalmazandó technológia a kotrás, mederanyag-mozgatás, mederrekonstrukció, műtárgyépítés a feladatok elvégzéséhez megfelelő munkagépekkel.

A rendelkezésre álló műszaki leírások alapján próbáltuk megbecsülni az egyes munkafázisokhoz és azon túl a fent megjelölt munkaterületeken mozgó, munkát végző géppark összetételét és számosságát.

3-8. táblázat: A műveleti területeken elvégzendő munkafázisok

Műveleti részterület	Terület [m <sup>2</sup> ]	Terület [ha]	Megjegyzés (munkatípusok, számozást ld. a 3.6. ábrán)
T1	1 100 090	110	tározó mederkotrás, sziget építése, töltéserősítés, műtárgyrekonstrukció (3, részben 4., 5 sz. feladatok)
T2	1 417 903	142	tározó mederkotrás, műtárgyrekonstrukció, sziget építése, töltésépítés (3, 4, 5, 7, 8 sz. feladatok)
T3	113 452	11	vízfolyás mederkotrás, rekonstrukció, töltéserősítés műtárgyépítés (1, 2, 11 sz. feladatok)
T4	106 350	11	vízfolyás mederkotrás, rekonstrukció, töltéserősítés, műtárgyépítés (6, 9, 10, 11 sz. feladatok)
SUM	2 737 795	274	



A beavatkozással érintett tározóterület nagysága 274 ha. A kitermelni tervezett konszolidált, kotrandó mederanyag jó közelítéssel **2 057 000 m<sup>3</sup>**, amely a tározótér 252 ha-os területéről (T1+T2) tervezett eltávolítani. A műszaki leírás szerint a kitermelt mederanyagot nagyrészt a tározótérben elhelyezni kívánt Halmentő-tórész gátjának, valamint a létesítendő szigetek megépítésére használják fel, míg 382 000 m<sup>3</sup> anyagot a Pátkai-tározó védtöltésének keleti oldalán helyeznek el megerősítésként (T3+T4).

A kivitelezés **időtartamát 600 napra** tervezi a műszaki dokumentáció, amely évi 260 munkanappal számolva három esztendőnyi kivitelezési időszakot jelent, különös tekintettel arra is, hogy bizonyos időszakokban az időjárási és hidrometeorológiai viszonyok lehetetlenné tesznek bizonyos munkálatokat.

A T1 és T2 kivitelezési területek hasonló munkagépigényűek, míg a T4 területeken szintén azonos jellegű és mértékű munkák várhatók. A T3 területen a munkák mértéke mintegy fele a T4 területre vonatkozóan. Mivel az északi területek azok, amelyek egyrészt kisebb összterületűek, másrészt a védendő ingatlanokhoz (és belterülethez) közelebb esnek, a **környezetterhelés-becslést a T1 és T3 területekre végezzük el**, kiterjesztve a kapott hatástávolságokat a T2 és T4 területekre. Megjegyezzük, hogy ez „a legrosszabb eset” becslésnek felel meg, mivel a T3 területen kisebb mértékű lesz a földmunka a védendő növényzet miatt. A kotrás, anyagmozgatás, műtárgyrekonstrukció, és további építési munkálatok elvégzéséhez az egyes típusterületeken (T1 és T3) a tervezői becslés szerint az alábbi, 3-9. táblázatban bemutatott teljesítményű munkagépekre van szükség a megbecsült üzemidővel.

3-9. táblázat: A Pátkai-tározó rekonstrukciója során használni tervezett berendezések és járművek

Munkagép megnevezése	Teljesítmény [kW]	Mennyiség T1 területen [db]	Mennyiség T3 területen [db]	Napi üzemórák
Forgórakodó	125	3	1	6
Tehergépkocsi	295	8	4	6
Rakodógép	160	4	2	8
Gréder	210	4	2	6
Vibrációs földhenger	117	4	2	6
Dózer	325	4	1	6

A fellelhető, munkagépekről elérhető kibocsátási értékek alapján és az Európában használatos EU Stage IV. kibocsátási előírás szerint az egyes levegőszennyező komponensekre fajlagos munkagép kibocsátásokkal (g/kWh) kalkulálunk, amelyek – függően a munkagép teljesítményétől is, az alábbiak szerint alakul.

3-10. táblázat: Fajlagos légszennyező kibocsátási értékek

Net Power kW EU Stage IV.	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM
130 ≤ P ≤ 560	3.5	0.19	0.4	0.015
56 ≤ P < 130	5	0.19	0.4	0.015

A légszennyezettségi modellben és a hatástávolság megállapításánál ezekkel az emissziós faktorokkal, fajlagos kibocsátási értékekkel (g/kWh) kalkuláltunk. A SO<sub>2</sub> esetében azonban a Stage IV. szabvány nem támaszt határértékeket, így arra az összefüggésre alapozzuk a számításainkat, hogy az üzemanyagban lévő összes kénmennyiség átalakul és kén-dioxid formájában a füstgázzal távozik a belső égésű motorból.

Az alkalmazni tervezett munkagépek átlagos fogyasztási értékeit a fellelhető adatokból, konkrét munkagép-típusok műszaki leírásaiból, becsléssel állapítottuk meg. A légszennyező-anyagok fajlagos kibocsátási értékeit véve ugyancsak irodalmi adatok alapján a kén-dioxid kibocsátás 7,4 kg egy tonna elhasznált üzemanyagra vetítve. Ez az érték 7,4 g/kg-ban is kifejezhető. A gázolaj sűrűségét 0,86 kg/l-ben meghatározva, a 3-11. táblázatban bemutatott fogyasztási értékek adódnak.

3-11. táblázat: Munkagépek dízel üzemanyag fogyasztása

Munkagép kategória	Fogyasztás [l/h]	Fogyasztás [kg/h]
Forgórakodó	11,00	<b>9,46</b>
Tehergépkocsi	15,00	<b>12,90</b>
Rakodógép	12,00	<b>10,32</b>
Gréder	18,00	<b>15,48</b>
Dózer	18,00	<b>15,48</b>
Vibrációs földhenger	11,02	<b>9,48</b>

A beavatkozási területet felületi kibocsátóként értelmezve összegezzük az egyes munkagépek kibocsátási értékeit a becsült munkaórákra. A műszaki leírásban adatok szerint a kotrással érintett T1 mederterület **1 100 090 m<sup>2</sup>**, míg a T3 munkaterület **113 452 m<sup>2</sup>**. A munkagépek felvonulási területe a számításokban a területekbe belekalkulált. Így a levegőszennyezőanyagok kibocsátási felületét tehát az alábbi értékben határozzuk meg:

$$A_{T1} = 1\,100\,090\text{ m}^2$$

$$A_{T3} = 113\,452\text{ m}^2$$

A területek hosszabbik oldala minden esetben, megközelítőleg 1800 méter. Ezek a modell alap input értékei. A kivitelezési munkák során a munkagépek füstgázterhelésével, valamint a kotrási, anyagmozgatási, építési munkafázisok során keletkező kiporzással (porterheléssel) is számolunk.

A munkákat 600 napig végzik a műszaki dokumentáció szerint. 8 órás munkanapokat tervezve a munkagépek tényleges munkaóráit becsléssel határoztuk meg, amely szerint egy 8 órás munkanapon átlagosan 8 órát végeznek munkát a rakodógépek és 6 üzemórát működnek a további berendezések.

A munkagépek fenti kalkulált és becsült munkavégzési paraméterei alapján a 3-12. táblázatbeli kibocsátási értékekkel működnek (felületi és fajlagos).

3-12. táblázat: A munkagépek összesített légszennyező kibocsátási értékei

	T1 területen		T3 területen	
	g/h/m <sup>2</sup>	g/h	g/h/m <sup>2</sup>	g/h
<b>CO</b>	<b>0.0156476</b>	17213.75	<b>0.0662780</b>	7519.38
<b>HC</b>	<b>0.0008026</b>	882.98	<b>0.0034047</b>	386.27
<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>0.0016898</b>	1858.90	<b>0.0071678</b>	813.20
<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>0.0001056</b>	116.18	<b>0.0004480</b>	50.83
<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>0.0017575</b>	1933.45	<b>0.0075323</b>	854.56

A mintegy 2 000 000 m<sup>3</sup> száraz, konszolidált mederanyag megmozgatásából keletkező **kiporzásból származó PM<sub>10</sub> terhelés** 0,2 g/m<sup>3</sup> porfelverődési értékkel számolva a T1 beavatkozási területen **50,00 g/h**. A modellben ezzel az értékkel számolunk, noha a jellemző kitermelendő anyagmennyiség a teljes tározó területére (T1+T2) vonatkozik, ezzel is igyekeztünk a számítási bizonytalanságot kiküszöbölni és jobb közelítő becslést alkalmazni. Tekintettel arra ugyanis, hogy a kitermelt mederanyagot a létesítendő töltések és szigetek megépítéséhez nagyrészt felhasználják, többszöri anyagmozgatás előfordulhat. A használt kiporzási érték így konzervatívabban írja le a várhatóan jelentkező valós PM<sub>10</sub> kiporzás jelenségét. A T3 területen kiporzást 500 000 m<sup>3</sup> anyagra számítottunk, amely lefedi a 450 000 m<sup>3</sup> tározómederből kiszállított anyag elhelyezését, valamint a Szivárgó-árokából kikotort és ugyancsak a töltésbe átforgatott mederanyagot. A T3 területen kapott kiporzási érték **12,5 g/h**

A hatásterület megállapítását a Hatástávolság 8.0.0.12 szoftver segítségével végeztük el. A beavatkozási területeket felületi forrásként kezelve végeztük el a számításokat, úgy, mintha az összes munkagép

egyszerre az egész felületeken működne, ezzel is megnövelve az elméleti, területegységre számított kibocsátási értékeket, így a várható hatástávolságokat is.

A szél sebességét átlagosan 3 m/s-nak vettük, normális stabilitási index ( $p=0,282$ ) mellett, amelyet a térség meteorológiai adatai alátámasztanak. A beavatkozási terület közelében az átlagos felületi érdességét alacsony vegetációnak (füves puszta) megfelelően vettük fel ( $z_0 = 0,005$  m), amellyel egy valóságtól szigorúbb terjedési modellt kapunk. A tározótér közvetlen környezetében keleti oldalon földtöltés, nyugati oldalon pedig változó szélességű és sűrűségű véderdősáv található. Az emisszió kibocsátási magasságát 2,5 méterben állapítottuk meg, amely érték jól tükrözi az alkalmazni tervezett munkagépek átlagos füstgázkibocsátási magasságát.

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 14. pontja alapján a helyhez kötött pontforrás hatásterülete: *„a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás*

- a. az egyórás (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b. a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c. az egyórás (PM10 esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.”

A fenti, jogszabályból idézett a, b és c pontok a számításban „A”, „B” és „C” feltétel néven jelennek meg.

A légszennyezőanyagok hatástávolságát és jellemző koncentrációit a felületi forrástól számított 500 méteren belül vizsgáltuk. A kivitelezési területhez (amely a kibocsátás felületi forrása) legközelebb eső lakóingatlan a keleti oldalon a T3 terület közvetlen szomszédságában található. Figyelembe véve az uralkodó ÉNy-i szélirányt, a légszennyezőanyagok terjedése az 1, 2, 3 számú beavatkozások, valamint a T1 és T3 területek kibocsátásai kapcsán a legrelevánsabb.

Az alábbiakban mutatjuk be a terjedési modell eredményeit az egyes légszennyezőanyagokat vizsgálva, támaszkodva a fent bemutatott adatokra, először a T1 területen, majd a T3 területek számított értékekre.

### 3-13. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T1) szén-monoxidra (CO)

FELÜLETI FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.)  
KORMÁNYRENDLET ALAPJÁN

Patka\_T1

1 órás átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

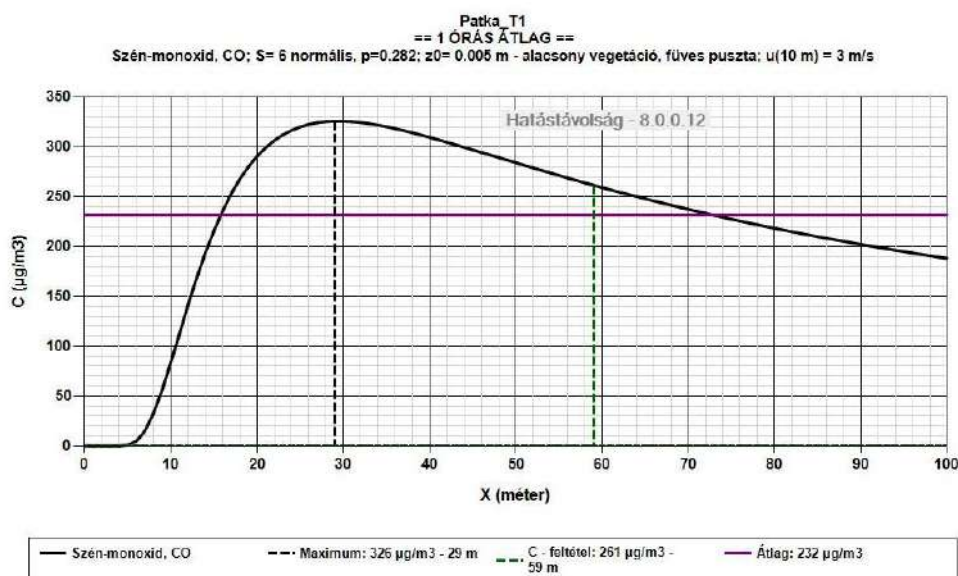
A felületi forrás hosszabbik oldala:	1800 m
A kibocsátás magassága:	2.5 m
Légköri stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.005 m - alacsony
vegetáció, füves puszt	
Átlagos szélsősebesség a vizsgált területen:	3 m/s, a szélsősebesség mérés
magassága: m	
A vizsgált légszennyező anyag:	Szén-monoxid, CO
1 órás határérték:	µg/m3
A vizsgált terület alapterheltsége:	527.8 µg/m3
Légszennyező anyag kibocsátás:	17213.75 g/h ==> 4782
mg/s	
A vizsgált távolság:	100 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A forrás által okozott maximális terheltség:	326 µg/m3
A maximális terheltség távolsága:	29 m
'A' feltétel (a határérték 10%-a):	1000 µg/m3
Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a):	1894 µg/m3
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a):	261 µg/m3
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság:	59 m
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül:	240 µg/m3
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	232 µg/m3

X	Konc.
méter	µg/m3

0	1.6108E-38
50	281.7873





### 3-14. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T1) nitrogén-dioxidra (NO<sub>2</sub>)

FELÜLETI FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.)  
KORMÁNYRENDLET ALAPJÁN

Patka\_T1

1 órás átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

A felületi forrás hosszabbik oldala:	1800 m
A kibocsátás magassága:	2.5 m
Légköri stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.005 m - alacsony
vegetáció, füves puszta	
Átlagos szélesség a vizsgált területen:	3 m/s, a szélesség mérés
magassága: m	
A vizsgált légszennyező anyag:	Nitrogén-dioxid, NO <sub>2</sub>
1 órás határérték:	µg/m <sup>3</sup>
A vizsgált terület alapterheltsége:	22.1 µg/m <sup>3</sup>
Légszennyező anyag kibocsátás:	1858.9 g/h ==> 516 mg/s
A vizsgált távolság:	500 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A forrás által okozott maximális terheltség:	35.2 µg/m <sup>3</sup>
A maximális terheltség távolsága:	29 m

'A' feltétel (a határérték 10%-a):	10 µg/m <sup>3</sup>
Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság:	256 m
Átlagos terheltség az 'A' hatástávolságon belül:	18.2 µg/m <sup>3</sup>

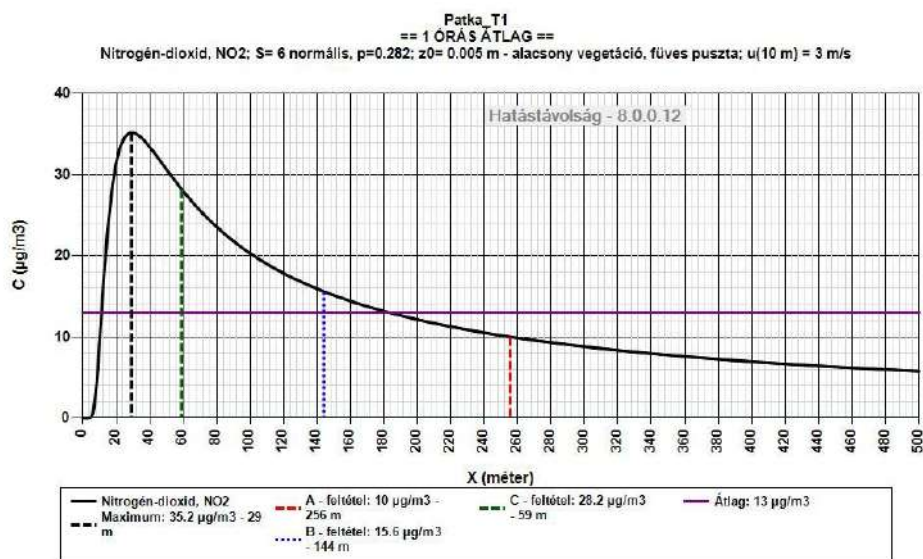
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a):	15.6 µg/m <sup>3</sup>
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság:	144 m
Átlagos terheltség a 'B' hatástávolságon belül:	22.8 µg/m <sup>3</sup>

'C' feltétel (a maximumérték 80%-a):	28.2 µg/m <sup>3</sup>
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság:	59 m
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül:	25.8 µg/m <sup>3</sup>

Átlagos terheltség a vizsgált területen:	13 µg/m <sup>3</sup>
--	----------------------

X méter	Konc. µg/m <sup>3</sup>
------------	----------------------------

0	1.7381E-39
50	30.4062
100	20.1862
150	15.0721
200	12.1011
250	10.1553
300	8.7764
350	7.7441
400	6.9397
450	6.2935



### 3-15. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T1) ülepedő porra (PM10)

FELÜLETI FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.)  
KORMÁNYRENDLET ALAPJÁN

Patka\_T1

1 órás átlagterheltség maximuma

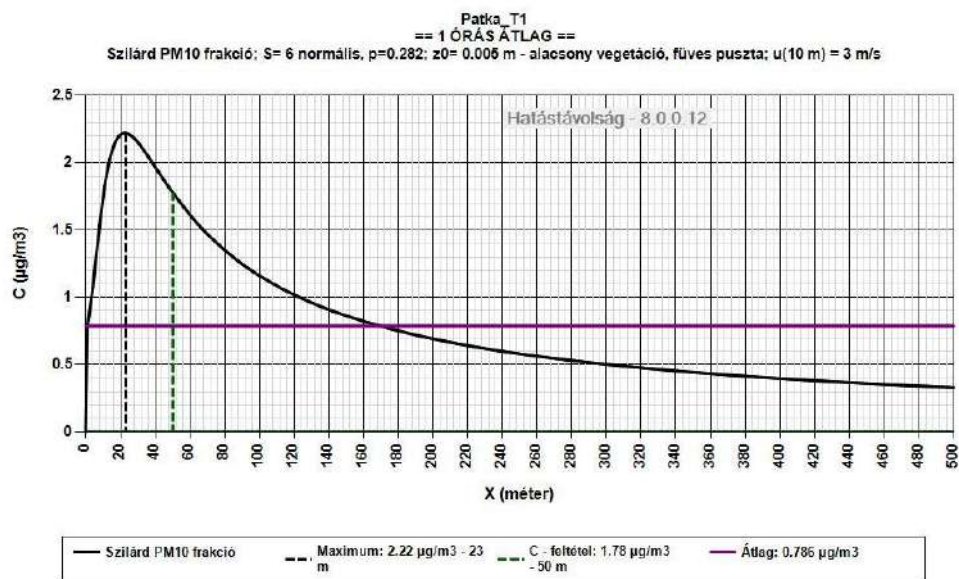
#### INPUT ADATOK

A felületi forrás hosszabbik oldala: 1800 m  
A kibocsátás magassága: 2.5 m  
Légköri stabilitás: S= 6 normális, p=0.282  
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége: z0= 0.005 m - alacsony vegetáció, füves puszta  
Átlagos szélsősebesség a vizsgált területen: 3 m/s, a szélsősebesség mérés magassága: m  
A vizsgált légszennyező anyag: Szilárd PM10 frakció  
24 órás határérték:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
A vizsgált terület alapterheltsége: 23.7  $\mu\text{g}/\text{m}^2$   
Légszennyező anyag kibocsátás: 116.18 g/h ==> 32.3 mg/s  
A vizsgált távolság: 500 m

#### SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A forrás által okozott maximális terheltség: 2.22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
A maximális terheltség távolsága: 23 m  
  
'A' feltétel (a határérték 10%-a): 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság: nem határozható meg  
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a): 5.26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság: nem határozható meg  
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a): 1.78  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság: 50 m  
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül: 1.89  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
  
Átlagos terheltség a vizsgált területen: 0.786  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

X méter	Konc. $\mu\text{g}/\text{m}^3$
0	0.8022
50	1.7641
100	1.1538
150	0.8595
200	0.6896
250	0.5788
300	0.5003
350	0.4417
400	0.3961
450	0.3594



### 3-16. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T1) ülepedő porra (PM10) (kiporzásból)

FELÜLETI FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.)  
KORMÁNYRENDELET ALAPJÁN

Patka\_T1

1 órás átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

A felületi forrás hosszabbik oldala:	1800 m
A kibocsátás magassága:	2.5 m
Légköri stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.005 m - alacsony
vegetáció, füves puszta	
Átlagos szélsősebesség a vizsgált területen:	3 m/s, a szélsősebesség mérés
magassága: m	
A vizsgált légszennyező anyag:	Szilárd PM10 frakció
24 órás határérték:	µg/m <sup>3</sup>
A vizsgált terület alapterheltsége:	23.7 µg/m <sup>3</sup>
Légszennyező anyag kibocsátás:	50 g/h ==> 13.9 mg/s
A vizsgált távolság:	500 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

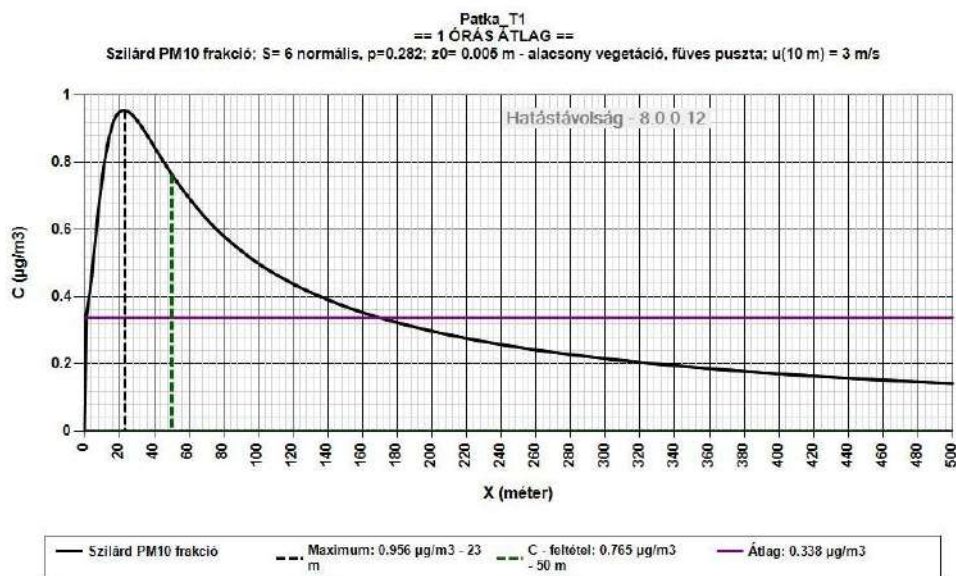
A forrás által okozott maximális terheltség:	0.956 µg/m <sup>3</sup>
A maximális terheltség távolsága:	23 m

'A' feltétel (a határérték 10%-a):	5 µg/m <sup>3</sup>
Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a):	5.26 µg/m <sup>3</sup>
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a):	0.765 µg/m <sup>3</sup>
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság:	50 m
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül:	0.813 µg/m <sup>3</sup>

Átlagos terheltség a vizsgált területen:	0.338 µg/m <sup>3</sup>
--	-------------------------

X méter	Konc. µg/m <sup>3</sup>
------------	----------------------------

0	0.3452
50	0.7592
100	0.4965
150	0.3699
200	0.2968
250	0.2491
300	0.2153
350	0.1901
400	0.1704
450	0.1547



### 3-17. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T1) kén-dioxidra (SO<sub>2</sub>)

FELÜLETI FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.) KORMÁNYRENDLET ALAPJÁN

Patka\_T1

1 órás átlagterheltség maximuma

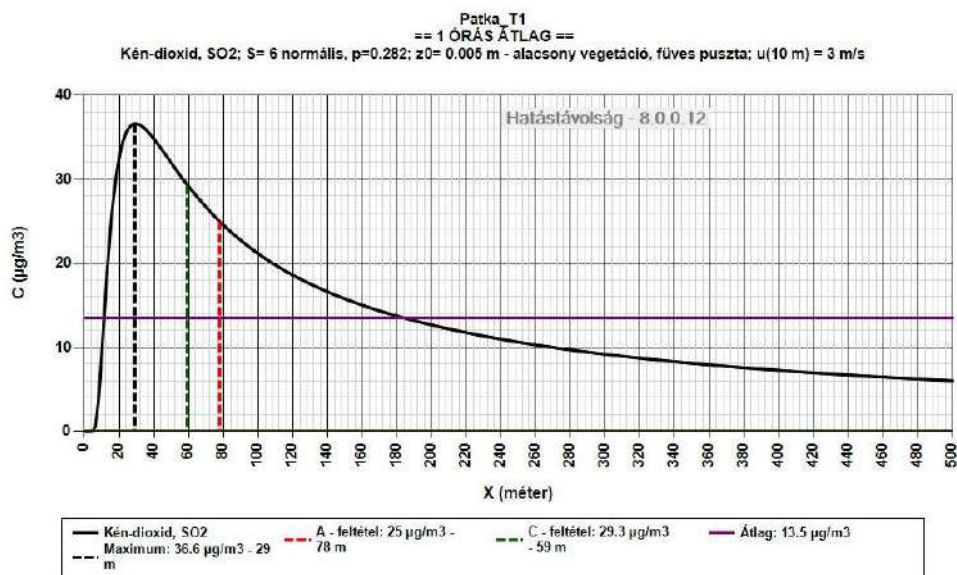
INPUT ADATOK

A felületi forrás hosszabbik oldala: 1800 m  
A kibocsátás magassága: 2.5 m  
Légköri stabilitás: S= 6 normális, p=0.282  
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége: z0= 0.005 m - alacsony vegetáció, füves puszta  
Átlagos szélsősebesség a vizsgált területen: 3 m/s, a szélsősebesség mérés magassága: m  
A vizsgált légszennyező anyag: Kén-dioxid, SO<sub>2</sub>  
1 órás határérték: µg/m<sup>3</sup>  
A vizsgált terület alapterheltsége: 3.8 µg/m<sup>3</sup>  
Légszennyező anyag kibocsátás: 1933.45 g/h ==> 537 mg/s  
A vizsgált távolság: 500 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A forrás által okozott maximális terheltség: 36.6 µg/m<sup>3</sup>  
A maximális terheltség távolsága: 29 m  
'A' feltétel (a határérték 10%-a): 25 µg/m<sup>3</sup>  
Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság: 78 m  
Átlagos terheltség az 'A' hatástávolságon belül: 26.9 µg/m<sup>3</sup>  
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a): 49.2 µg/m<sup>3</sup>  
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság: nem határozható meg  
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a): 29.3 µg/m<sup>3</sup>  
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság: 59 m  
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül: 26.9 µg/m<sup>3</sup>  
Átlagos terheltség a vizsgált területen: 13.5 µg/m<sup>3</sup>

X méter	Konc. µg/m <sup>3</sup>
0	1.8088E-39
50	31.6436
100	21.0077
150	15.6855
200	12.5935
250	10.5686
300	9.1336
350	8.0593
400	7.2221
450	6.5496



### 3-18. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T3) szén-monoxidra (CO)

FELÜLETI FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.)  
KORMÁNYRENDÉLET ALAPJÁN

Patka\_T3

1 órás átlagterheltség maximuma

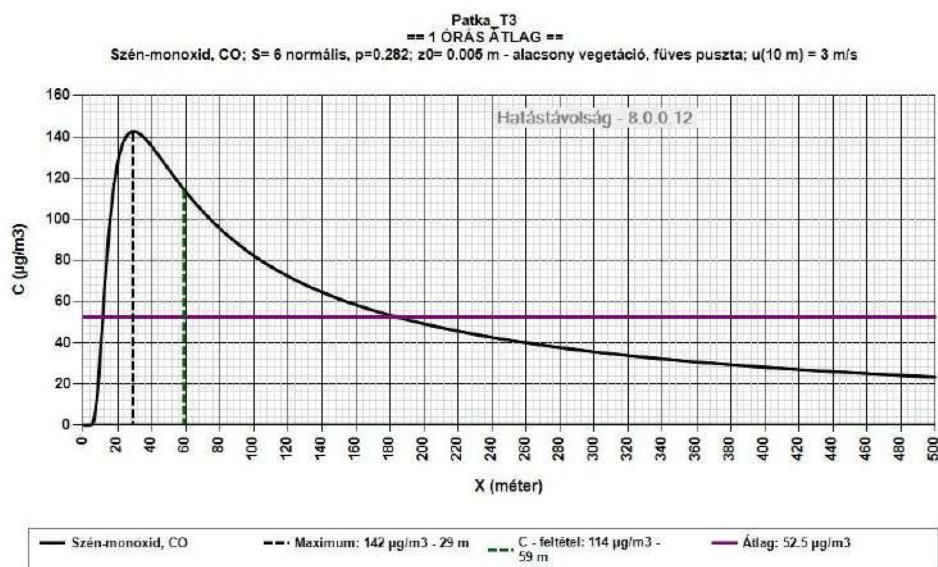
INPUT ADATOK

A felületi forrás hosszabbik oldala:	1800 m
A kibocsátás magassága:	2.5 m
Légköri stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.005 m - alacsony
vegetáció, füves puszta	
Átlagos szélesség a vizsgált területen:	3 m/s, a szélesség mérés
magassága: m	
A vizsgált légszennyező anyag:	Szén-monoxid, CO
1 órás határérték:	µg/m3
A vizsgált terület alapterheltsége:	527.8 µg/m3
Légszennyező anyag kibocsátás:	7519.38 g/h ==> 2089 mg/s
A vizsgált távolság:	500 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A forrás által okozott maximális terheltség:	142 µg/m3
A maximális terheltség távolsága:	29 m
'A' feltétel (a határérték 10%-a):	1000 µg/m3
Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a):	1894 µg/m3
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a):	114 µg/m3
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság:	59 m
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül:	105 µg/m3
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	52.5 µg/m3

X méter	Konc. µg/m3
0	7.0366E-39
50	123.0978
100	81.7228
150	61.0188
200	48.9905
250	41.1134
300	35.5308
350	31.3515
400	28.0950
450	25.4790





### 3-19. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T3) nitrogén-dioxidra (NO<sub>2</sub>)

FELÜLETI FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.)  
KORMÁNYRENDLET ALAPJÁN

Patka\_T3

1 órás átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

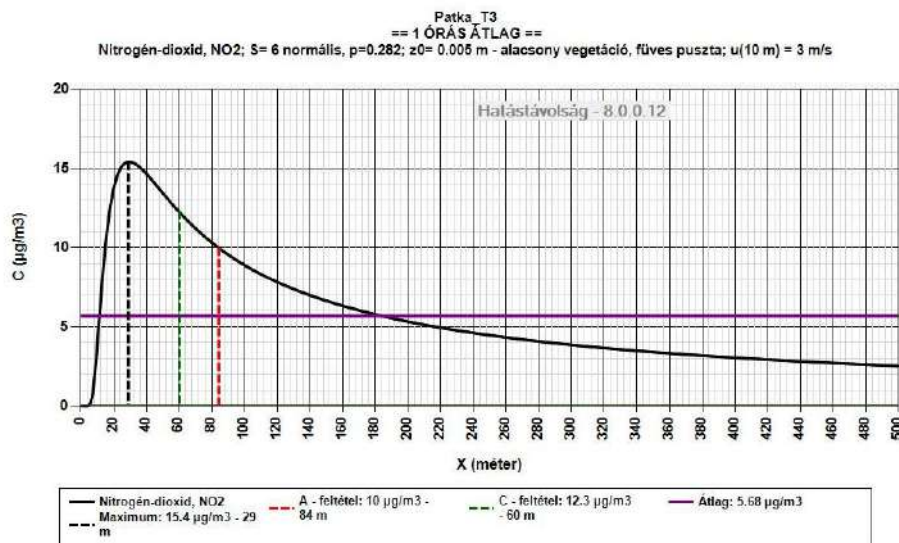
A felületi forrás hosszabbik oldala:	1800 m
A kibocsátás magassága:	2.5 m
Légköri stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.005 m - alacsony
vegetáció, füves puszta	
Átlagos szélesség a vizsgált területen:	3 m/s, a szélesség mérése
magassága: m	
A vizsgált légszennyező anyag:	Nitrogén-dioxid, NO <sub>2</sub>
1 órás határérték:	µg/m <sup>3</sup>
A vizsgált terület alapterheltsége:	22.1 µg/m <sup>3</sup>
Légszennyező anyag kibocsátás:	813.2 g/h ==> 226 mg/s
A vizsgált távolság:	500 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A forrás által okozott maximális terheltség:	15.4 µg/m <sup>3</sup>
A maximális terheltség távolsága:	29 m
'A' feltétel (a határérték 10%-a):	10 µg/m <sup>3</sup>
Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság:	84 m
Átlagos terheltség az 'A' hatástávolságon belül:	11.2 µg/m <sup>3</sup>
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a):	15.6 µg/m <sup>3</sup>
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a):	12.3 µg/m <sup>3</sup>
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság:	60 m
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül:	11.3 µg/m <sup>3</sup>
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	5.68 µg/m <sup>3</sup>

X méter	Konc. µg/m <sup>3</sup>
------------	----------------------------

0	7.6126E-40
50	13.3174
100	8.8412
150	6.6014
200	5.3001
250	4.4479
300	3.8439
350	3.3918
400	3.0395
450	2.7565





### 3-20. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T3) ülepedő porra (PM10)

FELÜLETI FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.)  
KORMÁNYRENDLET ALAPJÁN

Patka\_T3

1 órás átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

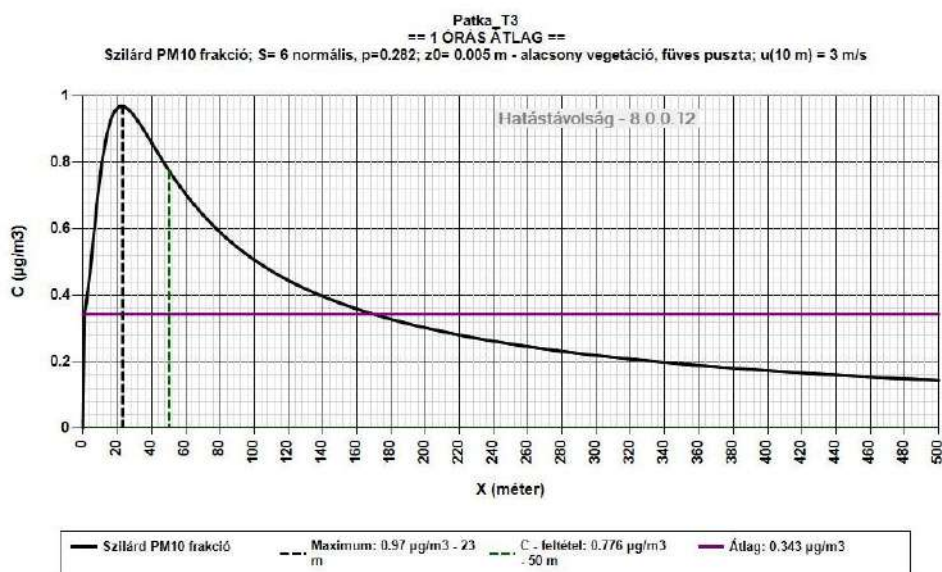
A felületi forrás hosszabbik oldala: 1800 m  
A kibocsátás magassága: 2.5 m  
Légköri stabilitás: S= 6 normális, p=0.282  
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége: z0= 0.005 m - alacsony  
vegetáció, füves puszta  
Átlagos szélesség a vizsgált területen: 3 m/s, a szélesség mérése  
magassága: m  
A vizsgált légszennyező anyag: Szilárd PM10 frakció  
24 órás határérték: µg/m3  
A vizsgált terület alapterheltsége: 23.7 µg/m3  
Légszennyező anyag kibocsátás: 50.83 g/h ==> 14.1 mg/s  
A vizsgált távolság: 500 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A forrás által okozott maximális terheltség: 0.97 µg/m3  
A maximális terheltség távolsága: 23 m  
  
'A' feltétel (a határérték 10%-a): 5 µg/m3  
Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság: nem határozható meg  
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a): 5.26 µg/m3  
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság: nem határozható meg  
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a): 0.776 µg/m3  
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság: 50 m  
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül: 0.824 µg/m3  
  
Átlagos terheltség a vizsgált területen: 0.343 µg/m3

X méter	Konc. µg/m3
------------	----------------

0	0.3502
50	0.7701
100	0.5037
150	0.3752
200	0.3010
250	0.2526
300	0.2184
350	0.1928
400	0.1729
450	0.1569



### 3-21. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T3) ülepedő porra (PM10) (kiporzásból)

FELÜLETI FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.)  
KORMÁNYRENDLET ALAPJÁN

Patka\_T3

1 órás átlagterheltség maximuma

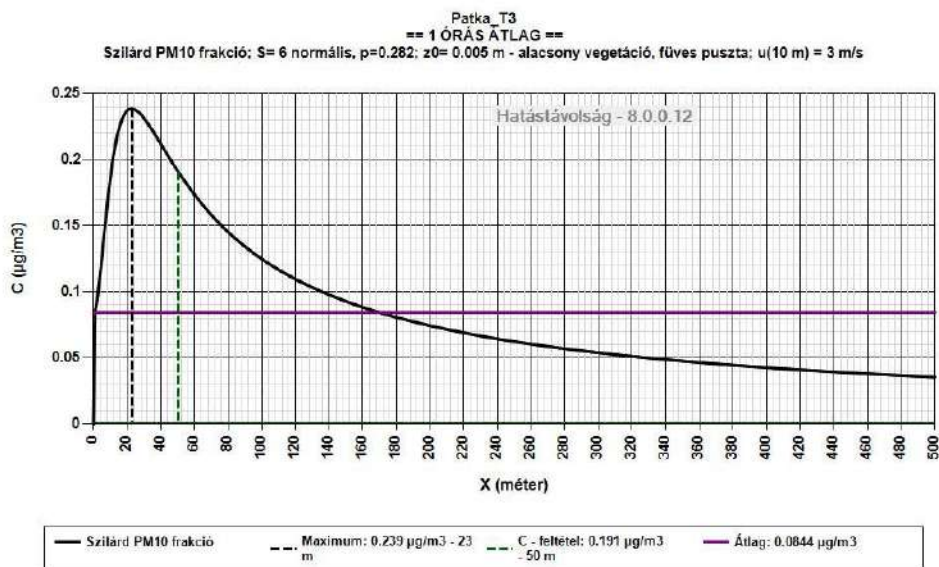
#### INPUT ADATOK

A felületi forrás hosszabbik oldala: 1800 m  
A kibocsátás magassága: 2.5 m  
Légköri stabilitás: S= 6 normális, p=0.282  
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége: z0= 0.005 m - alacsony vegetáció, füves puszta  
Átlagos szélsősebesség a vizsgált területen: 3 m/s, a szélsősebesség mérés magassága: m  
A vizsgált légszennyező anyag: Szilárd PM10 frakció  
24 órás határérték:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
A vizsgált terület alapterheltsége: 23.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Légszennyező anyag kibocsátás: 12.50 g/h ==> 3.47 mg/s  
A vizsgált távolság: 500 m

#### SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A forrás által okozott maximális terheltség: 0.239  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
A maximális terheltség távolsága: 23 m  
  
'A' feltétel (a határérték 10%-a): 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság: nem határozható meg  
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a): 5.26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság: nem határozható meg  
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a): 0.191  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság: 50 m  
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül: 0.203  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
  
Átlagos terheltség a vizsgált területen: 0.0844  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

X méter	Konc. $\mu\text{g}/\text{m}^3$
0	0.0862
50	0.1895
100	0.1240
150	0.0923
200	0.0741
250	0.0622
300	0.0538
350	0.0475
400	0.0426
450	0.0386



### 3-22. táblázat: A terjedési modell számítás eredménye (T3) kén-dioxidra (SO<sub>2</sub>)

FELÜLETI FORRÁS HATÁSTÁVOLSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA A 306/2010. (XII.23.)  
KORMÁNYRENDLET ALAPJÁN

Patka\_T3

1 órás átlagterheltség maximuma

INPUT ADATOK

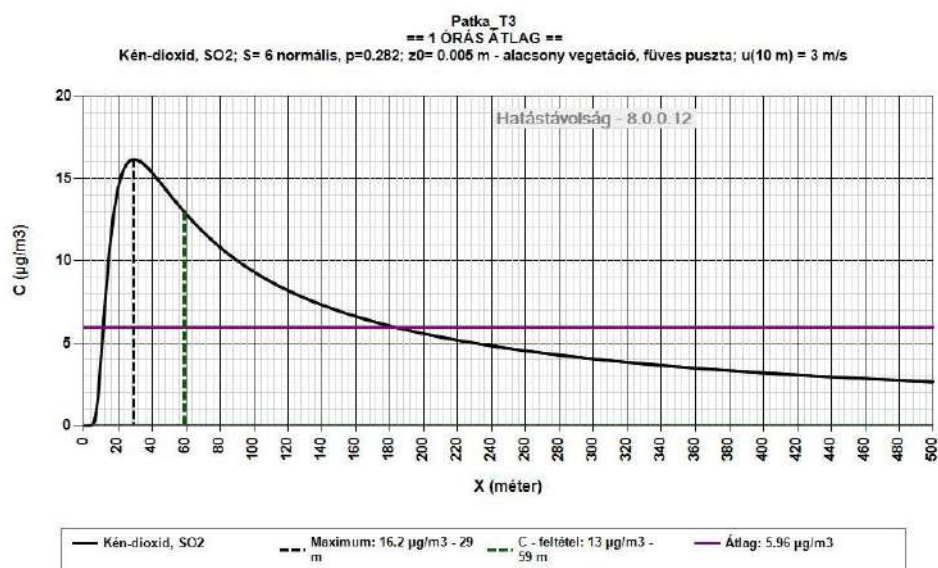
A felületi forrás hosszabbik oldala:	1800 m
A kibocsátás magassága:	2.5 m
Légköri stabilitás:	S= 6 normális, p=0.282
A vizsgált terület átlagos felületi érdessége:	z0= 0.005 m - alacsony
vegetáció, füves puszta	
Átlagos szélesebbesség a vizsgált területen:	3 m/s, a szélesebbesség mérés
magassága: m	
A vizsgált légszennyező anyag:	Kén-dioxid, SO <sub>2</sub>
1 órás határérték:	µg/m <sup>3</sup>
A vizsgált terület alapterheltsége:	3.8 µg/m <sup>3</sup>
Légszennyező anyag kibocsátás:	854.56 g/h ==> 237 mg/s
A vizsgált távolság:	500 m

SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK

A forrás által okozott maximális terheltség:	16.2 µg/m <sup>3</sup>
A maximális terheltség távolsága:	29 m
'A' feltétel (a határérték 10%-a):	25 µg/m <sup>3</sup>
Az 'A' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'B' feltétel (a terhelhetőség 20%-a):	49.2 µg/m <sup>3</sup>
A 'B' feltétel szerinti hatástávolság:	nem határozható meg
'C' feltétel (a maximumérték 80%-a):	13 µg/m <sup>3</sup>
A 'C' feltétel szerinti hatástávolság:	59 m
Átlagos terheltség a 'C' hatástávolságon belül:	11.9 µg/m <sup>3</sup>
Átlagos terheltség a vizsgált területen:	5.96 µg/m <sup>3</sup>

X	Konc.
méter	µg/m <sup>3</sup>

0	7.9832E-40
50	13.9656
100	9.2716
150	6.9227
200	5.5580
250	4.6644
300	4.0310
350	3.5569
400	3.1874
450	2.8906

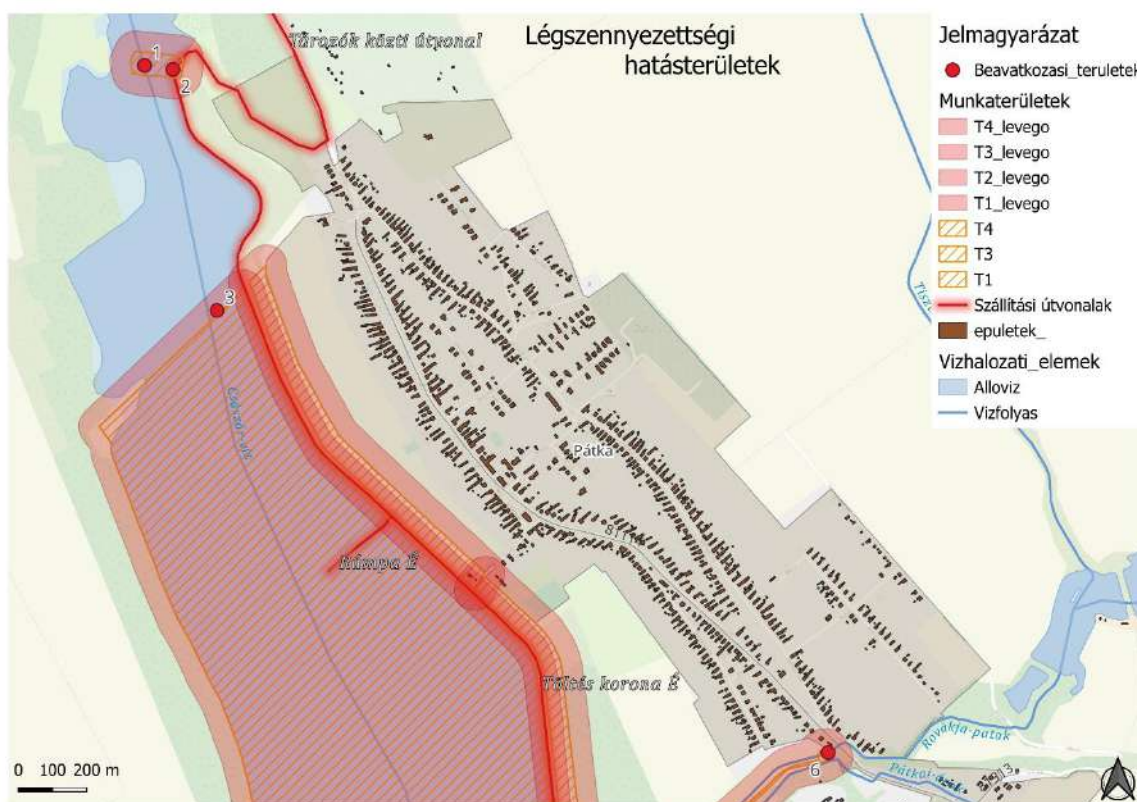


3-23. táblázat: A Pátkai-tározó rekonstrukciós munkálataihoz köthetően a vizsgált légszennyező komponensek hatástávolságainak összegzése (T1 és T3 területeken)

	Vizsgált komponens	Maximális terheltség távolsága (m)	Forrás által okozott max. terheltség [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Átlagos terheltség a vizsgált területen [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Határérték [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	"A" feltétel hatástávolsága [m]	"B" feltétel hatástávolsága [m]	"C" feltétel hatástávolsága [m]
T1	CO	29	326	232	10 000	n.a.	n.a.	59
	NO <sub>2</sub>	29	35,2	13	100	256	144	59
	PM <sub>10</sub>	23	2,22	0,786	50	n.a.	n.a.	50
	PM <sub>10</sub> kiporzásból	23	0,956	0,338	50	n.a.	n.a.	50
	SO <sub>2</sub>	29	36,6	13,5	250	78	n.a.	59
T3	CO	29	142	52,5	10 000	n.a.	n.a.	59
	NO <sub>2</sub>	29	15,4	5,68	100	84	n.a.	60
	PM <sub>10</sub>	23	0,97	0,343	50	n.a.	n.a.	50
	PM <sub>10</sub> kiporzásból	23	0,239	0,0844	50	n.a.	n.a.	50
	SO <sub>2</sub>	29	16,2	5,96	250	n.a.	n.a.	59

A Hatástávolság szoftver számítási eredményeinek jelentéseiből és grafikonjaiból látszik, hogy a rekonstrukciós munkálatokhoz szükséges munkagépek légszennyezettségi terhelése a munkák volumenéhez képest nem lesz jelentős a területen.

A 3-23. táblázatban látható értékekből leolvasható, hogy a felületi források által okozott legnagyobb terheltség sehol nem haladja meg a jogszabályban rögzített levegőtisztaságvédelmi határértékeket. A határértékek nagyságrendileg az NO<sub>x</sub> és SO<sub>2</sub> terhelési értékeihez állnak közelebb. NO<sub>2</sub> és SO<sub>2</sub> esetében van egyedül „A” feltételhez értékünk, ami azt jelenti, hogy a T1 területről származó NO<sub>2</sub> terhelés 256 méter után, az SO<sub>2</sub> terhelés pedig a forrástól 78 méterre csökken a határérték 10%-a alá. A maximális terheltség sem közelítette meg a határérték 50%-át.



3-9. ábra: Légszennyezettségi hatásterületek a Pátkai-tározó rekonstrukciója során



A vizsgált 500 méteres távolságon belül minden légszennyező komponens hatástávolsága esetén az alacsony szennyezőanyag-koncentráció miatt nem értelmezhető az a „B” feltétel. A „C” feltétel szerinti legnagyobb hatástávolság **60 méter**. A kibocsátások legnagyobb koncentráció-értékei a felületi szennyezőforrástól 23-29 méterre jelentkeznek, tehát jószerivel teljesen lokálisnak mondhatóak. A modellezett kibocsátás hatástávolsága tehát 60 méterben állapítható meg. A kotrási, szállítási és építési munkákat végző (nehéz)munkagépek kibocsátásai a beavatkozási területektől 60 méteres hatástávolságot adnak, amely a legtöbb esetben a védendő objektumoktól (lakóépületek) távol van. A légszennyezettségi hatásterületeket (piros területek) a 3-9. ábra mutatja be.

A közelebbi belterületi ingatlanok eshetnek a hatástávolságon belülre, de egyrészt határértéktúllépést sehol nem jelentenek, másrészt bizonyos pontokon (pl. 6. sz. beavatkozás a Rovákja-patakon) a felületi kibocsátáshoz képest inkább lokális és jóval átmenetibb terhelésre lehet számítani.

A konzervatív (felületi) kibocsátásszámítás, valamint a munkagépek számosságának, üzemidejének és fogyasztásának valós igényénél szigorúbb becslési módszere miatt a számított értéknél a környezetet várhatóan kevésbé terhelő szóródási jelenség figyelhető majd meg, így a kibocsátott légszennyezőanyagok és kiporzás miatti környezetterhelés nem lesz jelentős.

## 3.2. Víz

### 3.2.1. A jellemző vízhasználatok, vízi munkák és vízi létesítmények, illetve az arra jogosító engedélyek és az engedélyektől való eltérések ismertetése

#### Felszín alatti vizek

A Vértes hegység déli előterében elhelyezkedő Pátkai-tározó tervezési területe 1 db sekély porózus víztestet (sp. 1.7.1) közvetlenül, míg a 2 db mélyebben elhelyezkedő (1 db porózus és 1 db karsztos) víztestet csak közvetetten érint. Mindhárom víztest az 1-13 *Észak-Mezőföld és Keleti Bakony* alegységhez tartozik. A k.1.1. víztest karbonátos, középhegységi típusú, erősen tagolt felszínű leáramlási terület, amelynek felszíni kibúvásában megjelenő mintegy 300 km<sup>2</sup> kiterjedésű része FAVÖKO szempontból is érintett. A p.1.7.1 porózus és az sp.1.7.1 sekély porózus víztest enyhén tagolt felszínű dombság, és hidrodinamikai szempontból szintén leáramlási területek, de FAVÖKO érintettsége csak a sekély porózus víztestnek van.

A víztestek főbb alapadatait a 3-24. táblázat tartalmazza (forrás: VGT3 1.4. melléklet), elhelyezkedésüket a 3-10. ábra mutatja.

3-24. táblázat: Felszín alatti víztestek adatai (forrás: VGT3)

víztest kód	víztest név	vízadó típusa	a víztest területe (km <sup>2</sup> )	a víztest felszíni kibúvásában lévő részének területe (km <sup>2</sup> )	a víztest átlagos tetőszintje terep alatt (m)	a víztest átlagos fekvésintje terep alatt (m)	a víztest átlagvastagsága (m)	FAVÖKO érintettség	jelenlét FAVÖKO-kat tápláló vízhasználati elem
k.1.1	Dunántúli-középhegység - Veszprém, Várpalota, Vértes déli források vízgyűjtője	karszt	964.41	294.96	100	1290	1190	igen	forrás --> vízi
p.1.7.1	Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő (rétegvíz)	porózus	3,036.42	0	10	220	150	nem	
sp.1.7.1	Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő	porózus	3,036.42	3,036.42	5	10	7	igen	alaphozam --> vízi, FAV-táplálás --> vízes, talajvízpárolgás --> szárazföldi

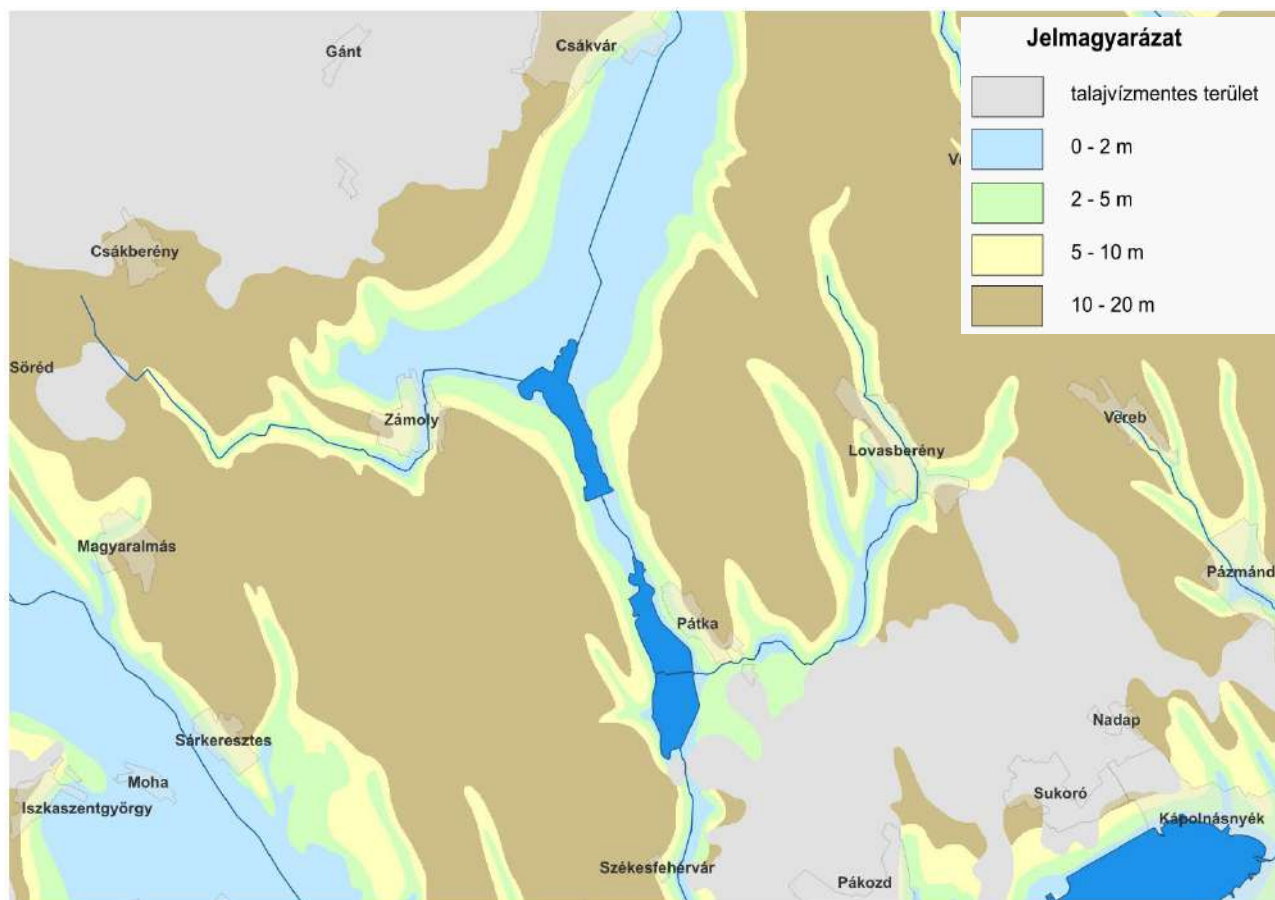




A vizsgált területen elhelyezkedő Pátka vízmű vízbázist a VGT 3 adatai alapján jellemezzük. A vízbázis nem sérülékeny vízbázis, a p.1.7.1 felszín alatti víztestet érinti. Diagnosztikai dokumentációját a vízbázis üzemeltetője elkészítette, a védőidomok meghatározásra kerültek. A számított védőidomok nem érik el a felszínt, kijelölésükre nem került sor.

Az ivóvízminőség javító program keretében Pátka vízmű vízbázis víztermelése kiváltásra került, a település vízellátó rendszere a megépített távvezetéken keresztül Székesfehérvárról átvett ivóvízzel üzemel.

A vizsgált terület domborzati és földtani adottságainak köszönhetően a talajvíz a völgyekben és a vízfolyások környezetében jellemzően 0-5 m mélységközben helyezkedik el, míg a Vértes hegység déli előterében és a tározó két oldalán – a magasabban fekvő területeken – a terepszint alatti 10-20 m-es talajvíz mélység jellemző.



3-10. ábra. Talajvíztükör mélysége a felszín alatt, forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/tvz/>

### Felszíni vizek jellemzése

A tevékenységgel közvetlenül három felszíni víztest érintett.

#### *Császár-víz felső vízgyűjtője (AEP381)*

A Császár-víz felső vízgyűjtője erősen módosított víztest, állandó vízszállítás jellemzi. Síkvidéki, kis esésű, meszes, durva mederanyagú, kicsi vízgyűjtőjű. Jellemző hasznosítása vízelvezetés és tározás. A Császár-víz felső víztest hossza 11,2 km. Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) 0,025 (m<sup>3</sup>/s).

A **Császár-víz** Csákvár határában eredő, összesen 27 490 méter hosszú patak. A Vértes déli törmeléklejtőjének felszíni és forrásvizeit szállítja a Velencei-tóba. A Göboly-völgyben kis tavat formálva a Csíkvarsai-rétet átszelve a térség talajvízlevezető árkainak vizét összegyűjti, majd a Burján-árok–Kis-Császár-víz rendszerrel egyesülve a Zámolyi-, majd a Pátkai-tározókba torkollik, ahonnan a

Rovákja-patakkal együtt Kőrakásnál keskeny szurdokszerű antecendens völgygel töri át Velencei-hegység kristályos patakköpenyét és Kisfaludmajorral szemben folyik a Velencei-tóba. Évi átlagban 5,9 m<sup>3</sup>/év vizet szállít a tóba.

#### *Pátkai-tározó (ANS546)*

A Pátkai-tározó a Zámolyi-víztározóval együtt elsődlegesen a Velencei-tó vízszintjének szabályozására szolgál. A vízbő időszakok lefolyásának betározásával és visszatartásával csökkentik az árvízi hozamokat, megakadályozzák a Velencei-tó túltöltődését, illetve a tározott víz leeresztésével mérsékelhető a tóban a vízhiány. A sorba kapcsolt vízpótló rendszer legfőbb elemeként a Zámolyi tározó csak a Pátkai-tározóval volt eredetileg közvetlen kapcsolatban, azonban 2024. márciusa óta a Pátkai-tározó megkerülésével is engedhető belőle víz a Velencei-tóba.

A Pátkai-tározó erősen módosított, a VGT3 jelenleg elfogadott besorolása alapján állandó vízborítottságú, területe maximális üzemvízszintnél 3,12 km<sup>2</sup>, hasznos térfogata 7,05 millió m<sup>3</sup>. A VGT3 jelenleg felülvizsgálat alatt áll, a tározó pedig 2024. áprilisában teljesen leürítésre került, medre jelenleg szárazon áll.

A tározóban végezhető halászati tevékenység, ez azonban teljes mértékben alá van rendelve a vízkészletgazdálkodási céloknak.

A víztározó Pátka község határában létesült kereszt- és oldaltöltéses kialakítással. A leürítő műtárgy a Császár-víz 9+470 km szelvényében van.

#### *Rovákja-patak (AEP929)*

A Rovákja-patak Lovasberénytől északkeletre ered, Fejér vármegyében. A patak forrásától kezdve délnyugati irányban halad, majd Pátkánál eléri a Pátkai-víztározót.

Erősen módosított víztest, állandó vízszállítású. Dombvidéki, közepes esésű, meszes, durva és közepes-finom mederanyagú, kicsi vízgyűjtőjű vízfolyás. Hossza 13,8 km. Jellemző hasznosítása vízelvezetés és tározás. Leggyakoribb vízhozam a teljes vízgyűjtőn (1981-2010) 0,016 (m<sup>3</sup>/s).

#### Felszíni víztestek minőségi állapota

A felszíni vizek állapotát a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek **két típusú minősítés** alapján sorolják kategóriába. Az **ökológiai állapot** meghatározása 5 osztályos skálán (kiváló, jó, mérsékelt, gyenge, rossz), a víztípusra jellemző referencia állapothoz viszonyítva történik. A referencia-állapotot a terhelés hiánya vagy igen csekély mértékű zavarás jellemzi, ipari, települési vagy mezőgazdasági eredetű emberi tevékenység jelentős hatása nélkül.

A **kémiai állapot** két osztályos minősítésen alapul (jó vagy nem éri el a jó állapotot), attól függően, hogy megfelel-e a környezetminőségi határértékeknek.

A területen található vízfolyás víztestek VGT3 szerinti értékelését a következő, 3-26. táblázat tartalmazza.

3-26. táblázat: Felszíni vizek állapota a VGT3 alapján

Megnevezés	VOR kód	Víztest ökológiai állapota									Kémiai állapot	Víztest állapota
		Fito-bentosz minősítés	Fito-plankton minősítés	Makrofit a minősítés	Makrozoobenton minősítés	Hal minősítés	Biológiai elemek szerinti állapot	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	Hidromorfológiai elemek	Ökológiai minősítés		Integrált állapot
Császár-víz felső vízgyűjtője	AEP381	mérsékelt	nam	na	nam	nam	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	jó	mérsékelt
Rovákjapatak	AEP929	mérsékelt	nam	jó	nam	nam	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt	jó	mérsékelt
Pátkai-tározó	ANS546	jó	rossz	mérsékelt	na	na	rossz	rossz	gyenge	rossz	jó	rossz

nam= nem alkalmazható minősítés

na= nincs adat

3-27. táblázat: A felszíni víztestek mennyiségi állapotának értékelése (VGT3)

Víztest neve	Víztest VOR	Vízgazdálkodási besorolás	Víztest vízpótlása	Víztest vízkormányzással módosított lefolyása	Természetes kisvízi (Qaug80%) lefolyás [m³/s]	Ökológiai kisvíz [m³/s]	Víztesten fenntartandó ökológiai lefolyás	Mennyiségi állapot értékelése (szöveges)	Mennyiségi állapot értékelése (numerus)	EMVA ÉS VKJ SZERINTI MENNYISÉGI ÁLLAPOT
Császár-víz felső vízgyűjtője	AEP381	természetes vízfolyás	vízpótlás nincs	időszakos	0,011	0,006	van	A természetes vízkészletből a vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-a alatt marad	1	jónál nem rosszabb
Rovákjapatak	AEP929	természetes vízfolyás	vízpótlás nincs	időszakos	0,009	0,004	van	A természetes vízkészletből a vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-a alatt marad	1	jónál nem rosszabb
Pátkai-tározó	ANS546	tározó						Megfelelő a feltöltése tavasszal, és nem minden esetben biztosított az ökológiai vízigény tovább engedése	3	jónál nem rosszabb

A víztestek biológia állapota mérsékelt, illetve rossz besorolású, sok a nem alkalmazható minősítés vagy adathiány a biológiai elemeket tekintve. Fizikai-kémiai, illetve hidromorfológiai, illetve integrált állapotukat tekintve is mérsékelt, gyenge, illetve rossz állapotúak. A Pátkai-tározó kapta a leggyengébb minősítéseket. Mindhárom víztest esetében jó kémiai állapot jellemző.

#### Felszíni víztestek mennyiségi állapota

Tekintettel arra, hogy már jelenleg is kimutatható az éghajlatváltozás kisvizeket apasztó hatása, kisvízfolyásaink hasznosítható hozamának jelentős csökkenésére kell számítani, ezáltal növekszik a vízhiánnyal küzdő, és ezért ökológiai szempontból is érzékeny vízfolyások köre. A VGT3 értékelési folyamata során a területen található felszíni vízfolyások esetében „A természetes vízkészletből a vízhasználatok mennyisége a hasznosítható vízkészlet 90%-a alatt marad”, a Pátkai-tározó esetében „Megfelelő a feltöltése tavasszal, és nem minden esetben biztosított az ökológiai vízigény tovább engedése”. Az érintett víztestek EMVA és VKJ szerinti mennyiségi állapota a VGT3 szerinti elemzés alapján jónál nem rosszabb kategóriába sorolható.

A víztestek mennyiségi állapotát a 3-27. táblázatban részletesen ismertetjük.

#### Víztesteket érő terhelések

A 3-28. táblázat tartalmazza a víztesteket érő tápanyagterheléseket a VGT3 alapján. A nitrogénterhelések közül a mezőgazdasági területek eróziójából származó nitrogén és a foszforterhelések terhelés a leginkább meghatározó.

3-28. táblázat: A víztesteket érő nitrogén- és foszforterhelések (t/év) (Forrás: VGT3)

Víztest név	Diffúz N terhelés t/év	Pontszerű kibocsátásokból származó N terhelés t/év	Összes N terhelés t/év	Meghatározó N terhelési forrás	Diffúz P terhelés t/év	Pontszerű kibocsátásokból származó P terhelés t/év	Összes P terhelés t/év	Meghatározó P terhelési forrás
Rovákja-patak	13,65	0	13,65	mezőgazdaság	2,96	0	2,96	mezőgazdaság
Császár-víz felső vízgyűjtője	9,18	0	9,18	mezőgazdaság	2,72	0	2,72	mezőgazdaság
Pátkai-tározó	5,28	0	5,28	léghőköri kiülepedés	0,85	0	0,85	mezőgazdaság

Forrás: VGT3

A Rovákja-patak felől fontos diffúz P szennyezés, valamint fontos mezőgazdasági területek eróziójából és felszín alatti vízből származó N terhelés, míg a Császár-víz felső víztesten fontos és jelentős terhelés érkezik N és P formájában.

A víztestek minősége szempontjából fontos még megvizsgálni a jelentős szennyvízterheléseket A VGT3 ezeket a „jelentős”, „lehet, hogy jelentős”, illetve „fontos” terheléskategóriába sorolta a tápanyag- és szervesanyag hatása alapján.

Ipari szennyvízterhelés nincs a víztesteken, mivel a vizsgált területen számottevő ipari létesítmény nincsen. Az itt működő gazdasági társaságokra, kisüzemekre egyaránt jellemző, hogy a képződő szennyvizüket közcsonthoz vezetik.

Az érintett víztestek közül egyiken sincs kommunális szennyvízterhelés. Ugyanakkor megemlítjük, hogy a Császár-víz felső vízgyűjtőjébe jut bele a Zámolyi-tározó felett található települési szennyvíztisztító telep, mely Zámoly és Gánt települések szennyvizét tisztítja meg. A telep kapacitása 2000LE volt, de 2021-ben 4000LE-re bővült. A napi kibocsátás maximuma 400 m<sup>3</sup>/nap, ez a VGT3 szerint **lehet, hogy jelentős terhelésnek** minősül. A telepről kibocsátott szennyvíz BOI és KOI értéke magas, a N és P kibocsátás szintén magas, vagyis a szennyvíztisztító hatékonysága nem megfelelő.

A Császár-víz felső vízgyűjtőjén található a Csákvári szennyvíztisztító telep, azonban ennek kibocsátott vize átvezetésre került a Vértesacsai-vízfolyáson át a Váli-víz vízgyűjtőjére, így ez nem okoz terhelést a területen.

A területen **hulladéklerakó telep nem található**, de az illegális lerakások ezen a vízgyűjtőn is jellemzőek.

A Pátkai-tározó környezetében és vízgyűjtőjén több bánya üzemel, azonban ezek felszíni vízre gyakorolt negatív hatása nem feltételezhető. Az itt található egyetlen bánya: Pátka I. (Pátkai gránitbánya).

Összességében megállapítható, hogy a Pátkai-tározón a mezőgazdaságból és a horgászatból származó jelentős tápanyagterhelés tapasztalható.

#### A tározó eutrofizációs állapota

A Pátkai-tározó vízminőségét külön program keretében monitorozza a KDT VIZIG, mivel kulcskérdés, hogy szükség esetén nem korlátozza-e a Velencei-tó vízpótlását a kedvezőtlen vízminőség, különösen a magas alga tartalom. A részletes vízminőségi adatokat a IV. melléklet tartalmazza, a 3-29. táblázatban egy összesítést mutatunk be a 2019-2023. időszakra a statisztikai jellemzőkkel.

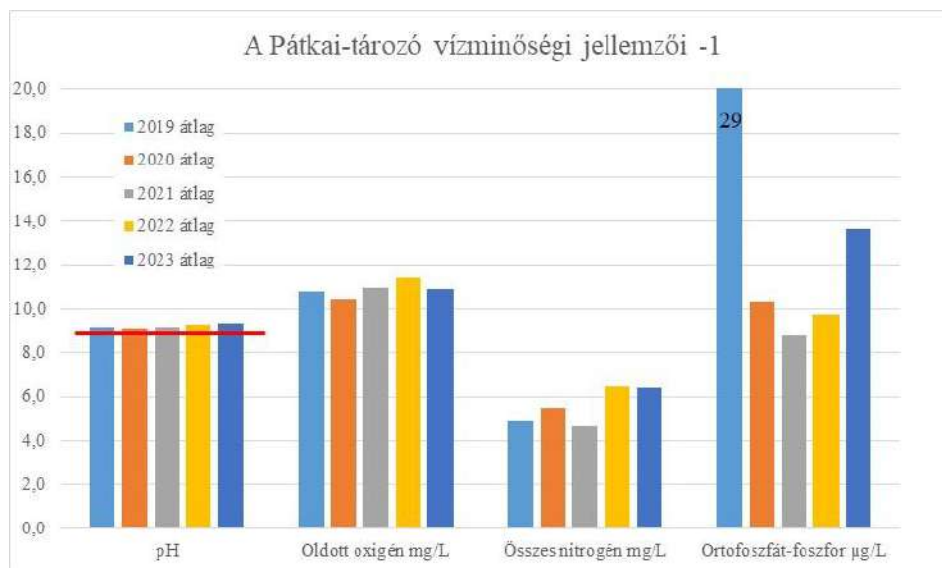
3-29. táblázat: A Pátkai-tározó legfontosabb vízminőségi jellemzői

Év	Víz hőmérséklet °C	pH	Oldott oxigén mg/L	Kémiai oxigénigény (KOI <sub>k</sub> ) mg/L	Levegőanyag mg/L	Összes nitrogén mg/L	Ortofoszfát-fosfor µg/L	Összes fosfor µg/L	a-klorofill µg/L
2019 átlag	16,6	9,1	10,8	123	63	5,0	29	163	197
2019 min	4,3	8,6	4,7	77	22	3,2	12	90	57
2019 max	27,3	9,6	17,0	240	122	8,2	98	243	437
2019 P90	26,6	9,5	12,8	214	95	6,9	46	214	379
2020 átlag	13,6	9,1	10,4	125	59	5,5	10	351	171
2020 min	3,1	8,9	5,4	101	21	4,4	4	129	82
2020 max	27,6	9,4	16,3	196	94	7,7	17	501	340
2020 P90	22,5	9,3	14,1	138	82	6,3	16	492	252
2021 átlag	12,4	9,1	11,0	128	63	4,7	9	353	131
2021 min	0,1	8,0	5,2	81	24	3,4	4	228	32
2021 max	28,4	9,5	16,6	196	243	6,0	23	493	190
2021 P90	26,3	9,4	13,1	191	85	5,7	14	432	177
2022 átlag	12,6	9,2	11,4	177	105	6,4	10	519	273
2022 min	0,2	8,7	6,1	84	37	4,0	2	364	130
2022 max	26,9	9,7	15,0	318	220	10,4	27	814	550
2022 P90	24,4	9,5	13,7	296	161	9,7	18	693	420
2023 átlag	14,0	9,3	10,9	206	119	6,4	14	447	235
2023 min	2,4	8,1	5,5	70	20	4,6	3	295	9
2023 max	30,0	9,9	17,2	351	250	10,3	52	644	670
2023 P90	23,5	9,8	12,9	315	200	8,7	26	600	490
<b>2019-2023 átl.</b>	<b>13,8</b>	<b>9,2</b>	<b>10,9</b>	<b>152</b>	<b>82</b>	<b>5,6</b>	<b>14,2</b>	<b>366,8</b>	<b>201,3</b>
Határérték		6,5-9,0		100	50				

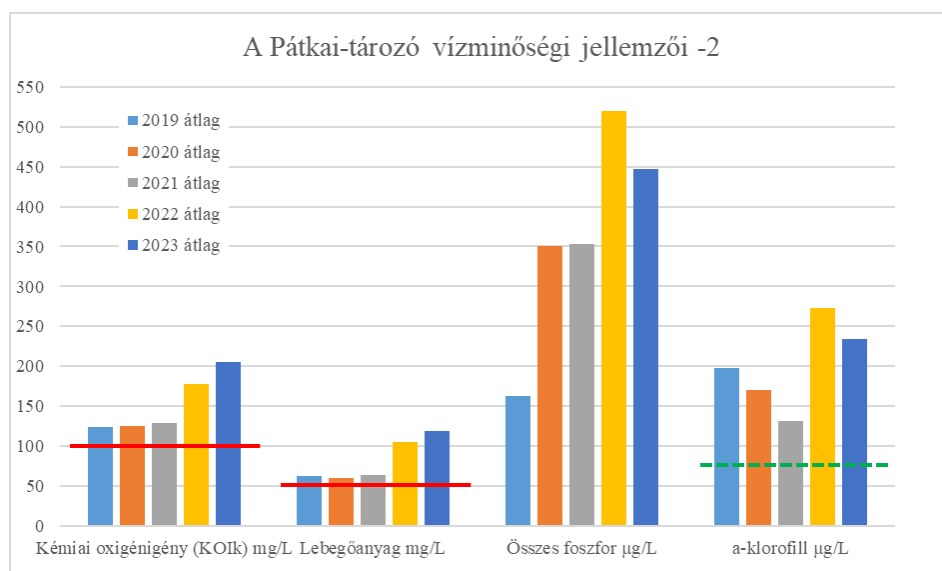
\* 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól 2. melléklete szerinti területi szennyvíz kibocsátási határértékek a Velencei-tó vízgyűjtő területére.

A 3-29. táblázat tanúsága szerint a tározó kémiai vízminősége kirívóan rossz volt az utóbbi 5 évben. A folyamatos algavirágzás miatt az éves átlagos oldott oxigén koncentráció (csak nappali mérés történt, így az éjszakai oxigénhiány gyakoriságáról nincs információ), az összes foszfor és az a-klorofill (alga) koncentráció rendkívül magas, EQS<sup>3</sup> határérték feletti. A pH, KOI<sub>k</sub> (kálium-dikromáttal mért kémiai oxigénigény) és lebegőanyag tekintetében nemcsak az EQS határértéket, de a Velencei-tó vízgyűjtőjére vonatkozó területi szennyvíz kibocsátási határértéket (ld. a 3-29. táblázat utolsó sora és a megjegyzés) is meghaladja a tározó vize, ráadásul egész évben, minden vizsgált évben.

<sup>3</sup> 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól



3-11. ábra: A Pátkai-tározó évi átlagos vízminőségi jellemzői (a piros vonal a szennyvíz kibocsátás területi határértékét jelzi a 28/2004 KvVM rendelet szerint)



3-12. ábra: A Pátkai-tározó évi átlagos kritikus vízminőségi jellemzői (a piros vonal a szennyvíz kibocsátás területi határértékét jelzi a 28/2004 KvVM rendelet szerint, a zöld szaggatott vonal az OECD osztályozás szerinti hipertróf szintet jelenti.)

A Pátkai-tározó vizének vízpótlásra történő felhasználása szempontjából különösen a magas alga tartalom problémás. A 2019-2023 időszak jellemző klorofill-a (az alga koncentráció általános mérőszáma) koncentrációit a 3-30. táblázat mutatja.

3-30. táblázat: A Pátkai-tározó jellemző éves klorofill-a (Chl-a) koncentrációi

Év	Chl-a maximum, mg/m <sup>3</sup>	Chl-a átlag, mg/m <sup>3</sup>
2019	437	197
2020	340	171
2021	190	131
2022	550	273
2023	670	223
<b>Átlag</b>	<b>437</b>	<b>199</b>



A tavak és tározók trofikus (tápanyag ellátottsági) állapotának leírására Vollenweider és mtsai az OECD<sup>4</sup> megbízásából kidolgoztak egy indikátor rendszert, amely a 3-24. táblázat szerinti.

3-31. táblázat: OECD jellemző állóvíz kategóriái az éves jellemző klorofill-a értékek alapján

Kategória (OECD)	Chl-a maximum, mg/m <sup>3</sup>	Chl-a átlag, mg/m <sup>3</sup>
Oligotróf (tápanyagban szegény)	< 8	< 2,5
Mezotróf (tápanyagban közepes)	8 - 25	2,5 - 8
Eutróf (tápanyagban gazdag)	25 - 75	8 - 25
Hipertróf (tápanyagban túl gazdag)	75<	25<

A 3-30. és 3-31. táblázatból látható, hogy a Pátkai-tározó kirívóan erős hipertróf állapotban van, az algásodás egész évben jellemző, és egész évben biztosan nem alkalmas a vize a Velencei-tó vízpótlására. Mindenképpen meg kell válaszolni azt a kérdést, hogy a külső foszfor terhelés nagyságával magyarázható-e ez a hipertróf állapot.

A VGT3 szerinti terhelés becslés sajnálatos módon nem alkalmazható, mivel egyrészt szinte teljes egészében modellezésen alapul, másrészt semmilyen információt nem nyújt arra vonatkozóan, hogy a vízfolyásokon jelentkező foszfor terhelés hányad része éri el valójában a tározó területét.

Emiatt megvizsgáltuk az OKIR adatbázisban fellelhető vízminőségi adatokat a két állandó vízfolyásra, a Császár-vízre és a Rovákja-patakra vonatkozóan, valamint ezek vízhozam adatait a Velencei-tó vízmérlegéből és az MH adatbázisból, a 2019-2023 időszakra. Ezek alapján az 5 éves átlagos vízhozam a Pátkai-tározóból 2 615 574 m<sup>3</sup>/év. Figyelembe véve az erre az időszakra számított átlagos tározási térfogatot, 1 930 000 m<sup>3</sup>-t, Az átlagos tartózkodási idő  $T_w = 0,738$  év.

Az OECD sekély tavakra vonatkozó modellje az éves átlagos befolyó foszfor koncentráció  $P_j$ , valamint az átlagos tartózkodási idő alapján becsülhető az éves átlagos ( $Chl_{av}$ ) és maximális ( $Chl_{max}$ ) koncentráció:

$$Chl_{av} = 0.54 \times \left[ \frac{P_j}{1 + \sqrt{T_w}} \right]^{0.72} \quad (1)$$

$$Chl_{max} = 0.77 \times \left[ \frac{P_j}{1 + \sqrt{T_w}} \right]^{0.86} \quad (2)$$

A becsléshez meg kell határozni  $P_j$  értékét, amely a tározót érő összes P terhelés (mg/év) és az összes vízhozam (m<sup>3</sup>/év) hányadosa.

3-32. táblázat: A Pátkai-tározót érő külső összes foszfor terhelés becslése a vízminőségi monitoring adatok (OKIR) és a hidrológiai monitoring (MH) adatok alapján, valamint a terhelésekhez tartozó becsült a-klorofill (Chl-a) értékek

Tétel	P, t/év	Chl-a max., mg/m <sup>3</sup>	Chl-a-átlag, mg/m <sup>3</sup>
Rovákja-patak, OKIR alapján	0,0934	-	-
Császár-víz OKIR alapján	0,5639	-	-
Léggör (Hasonlóság alapján, mért értékből)	0,11	-	-
Horgászati etetésből - becslés	0,30		
<b>Összes számított P terhelés</b>	<b>1,067</b>	<b>79</b>	<b>26</b>
(VGT3 adatból)	(0,85)	(65)	(22)

<sup>4</sup> Vollenweider, R. (ed.) (1982): OECD Report: Eutrophication of Waters, Paris, pp158. ISBN 92-64-12298-2

Az 1,067 t/év összes foszfor külső terhelésnek megfelelő  $P_j$  érték  $408 \text{ mg/m}^3$ . Valószínű, hogy a külső foszfor terhelés értéke ennél valamivel nagyobb, mivel: 1) a vízminőségi monitoring rendszer sajátosságai miatt ritkán kerül mintavétel nagy lefolyási események idején; 2) a horgászati etetésből származó P terhelés becslése rendkívül bizonytalan. Mindazonáltal a  $408 \text{ mg/m}^3 P_j$  értékkel számolva mindössze  $79 \text{ mg/m}^3 \text{ Chl-a}_{\text{max}}$  értéket kapunk, szemben a mért  $437 \text{ mg/m}^3$  –rel, azaz ez a külső foszfor terhelés nem magyarázza a rendkívül magas mért értéket.

Második, rendkívül pesszimista becslésként feltételeztük, hogy a horgászati etetésből származó P terhelés ötszöröse a becsültnek, azaz  $1,5 \text{ t P/év}$ . Ekkor a becsült  $\text{Chl-a}_{\text{max}}$  érték  $151 \text{ mg/m}^3$ -re, a  $\text{Chl-a}_{\text{av}}$   $45 \text{ mg/m}^3$ -re növekszik, de ezek még mindig távol állnak a mért értékektől.

Egy harmadik megközelítéssel is becsüljük a tározót érő külső P terhelést, amely a vízfolyásokat érő terhelést (VGT3) és a vízfolyások foszfor visszatartását veszi figyelembe. Az eredményeket zárójelben mutatjuk a 3-25. táblázatban. Ezek állnak legmesszebb a mért értékektől.

Összefoglalva, az 1. és 2. egyenleteket felhasználva becsültük a külső terhelés által „okozott”  $\text{Chl-a}$  értékeket, amelyek a 3-25. táblázat utolsó két oszlopában, valamint az alatt elhelyezett diszkusszióban láthatók. Ezen adatok alapján megállapítható, hogy a Pátkai-tározóban több éves átlagban tapasztalt maximális ( $437 \text{ mg/m}^3$ ) és átlagos ( $199 \text{ mg/m}^3$ )  $\text{Chl-a}$  koncentrációk nem magyarázhatók csupán (az egyébként nagy) külső foszfor terheléssel, hanem – nagyon nagy valószínűséggel – az üledékben felhalmozódott foszfor időszakos kioldódása (belső terhelés) domináns mértékben hozzájárul az extrém magas értékek kialakulásához. A magas szervesanyag tartalom a vízoszlopban és az üledékben anaerob állapotot eredményez az üledék/víz határfelületen, ami kedvez a foszfor üledékből történő kioldódásához. Ez egy pozitív visszacsatolás, amely mindaddig fennáll, amíg az üledék foszfor tartalma nem csökken szignifikáns mértékben. Ez rövid távon csak a foszforban és szerves szénben gazdag üledék eltávolításával, kotrással valósítható meg. A mederüledékre vonatkozó vizsgálati eredményeket a 3.4 fejezetben ismertetjük.

**A fentiek miatt elengedhetetlen az üledék kotrása a szervesanyag és a foszfor tartalom eltávolítása, azaz a belső terhelés csökkentése céljából.**

#### Felszíni vízkivételek

A vízkészletekkel való gazdálkodásról a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény rendelkezik. Országos kitekintésben a vízkivételekről, vízhasználatokról megállapítható, hogy az 1990-es évek elejétől kezdődően csökkent az egy főre jutó vízfogyasztás, és 1997-től kezdődően kismértékű ingadozással lényegében stagnáló közüzemi fogyasztás figyelhető meg. 2000 óta az összes termelési célú tényleges vízkivétel mennyisége is stagnál. A tényleges vízkivétel minden évben elmarad az engedélyezett, (a vízjogi engedélyben) lekötött mennyiségtől. Mind a felszíni, mind a felszín alatti vízkivételek értékelését nehezíti, hogy:

- a természetes kisvízi készletek meghatározásához nincs elegendő vízrajzi mérés, különösen hiányoznak a forrás és a kisvízfolyás, valamint a csatornahálózat hozam- és a dombvidéki területeken a talajvízszint mérések;
- nem áll rendelkezésre országos hidrológiai modell, amely a lefolyás, beszivárgás becslésével a hiányzó vízrajzi észlelések egy részét helyettesíthetné;
- a vízkivételi, hasznosítási adatok hiányosak, ellentmondásosak.

Ez azért jelent problémát, mert hazánkban a felszíni vizek jó ökológiai és a felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota szempontjából a vízkivételek döntő jelentőségűek. A csapadék és az abból táplálkozó készletek térbeli és időbeli egyenlőtlen eloszlása miatt a természetes élővilág és az ember között kisvízi időszakban versengés alakul ki a vízkészletekért. A vízkivételek, vízbevezetések és elterelések megváltoztathatják a felszíni víztestek természetes vízjárását, lefolyási viszonyait, olyan mértékben, hogy az már akadályozhatja az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését.

Az érintett felszíni víztesteket több helyen érinti vízkivétel és vízbevezetés, de jelen dokumentumban csak a Pátkai-tározó feletti vízgyűjtőt vizsgáljuk. A VGT3 a közvetlen vízkivételek közül egyet minősített jelentősnek a Császár-vízen, kettőt a Rovákja-patakon (3-33. táblázat).

3-33. táblázat: Vízkivételek a Pátkai-tározó feletti vízgyűjtőkön

Víztest neve	Település	Vízkivétel célja	Engedélyezett vízkivétel [m <sup>3</sup> / év]	Tényleges 2018. évi vízkivétel [m <sup>3</sup> / év]	Jelentős egyedi terhelés
Császár-víz	Csákvár	Öntözési vízkivétel	84000	2841	nem
Császár-víz	Csákvár	Természetvédelmi terület vízpótlása	126680	126680	igen
Rovákja-patak	Pátka	Halgazdasági vízkivétel	160107	40640	nem
Rovákja-patak	Lovasberény	Halgazdasági vízkivétel	279000	64000	igen
Rovákja-patak	Lovasberény	Halgazdasági vízkivétel	279000	64000	igen

Forrás: VGT3

A Császár-víz felső vízgyűjtőjét egy vízbevezetés érinti, azonban ez sem sorolható a fontos vagy jelentős terhelések közé, közvetetten érintheti a Pátkai-tározó területét.

3-34. táblázat: Vízbevezetések a Pátkai-tározó feletti vízgyűjtőkön

Víztest neve	Település	Bevezetett víz eredete	Engedélyezett vízbevezetés [m <sup>3</sup> / év]	Tényleges 2018. évi vízbevezetés [m <sup>3</sup> / év]	Fontos egyedi terhelés	Jelentős egyedi terhelés
Burján-árok	Zámoly	Felszíni eredetű kommunális szennyvíz bevezetés	136875	150444	nem	nem

Forrás: VGT3

A Pátkai-tározó megelőző és jelenlegi üzemrendje

A Pátkai-tározó minimális üzemvízszint (370 cm) feletti vízkészlete a Velencei-tó vízszintszabályozásának van alárendelve. Általában törekedni kell arra, hogy a tározó vízállása az év során a minimális üzemvízszint alá ne süllyedjen.

**Normál üzemben** a tározóban a vízállás a minimális és a maximális üzemi vízszint között van. Az egyesített műtárgy zsilipjei zárva vannak, kivéve, ha vízpótlás történik a Velencei-tóba vagy kármentő vízpótlás történik a Császár-víz tározó alatti szakaszára (ökológiai vízigény biztosítása).

**A tározó feltöltésekor** a feltöltés megkezdése előtt a növénykezelési munkákat el kell végezni, és a tározóteret teljesen le kell tisztítani. Az egyesített műtárgy zsilipjeinek teljes zárásának végrehajtása szükséges.

A Pátkai-tározóból való vízeresztésre az alábbi esetekben kerül sor:

- a Velencei-tó vízpótlásakor
- kármentő vízpótlás a Császár-víz medrébe: Tartós szárazság idején, eseti döntés alapján, ha a Szivárgó-árok vize nem biztosítja az élővizet a Császár-víz Pátkai-tározó és a Velencei-tó közötti szakaszán, sor kerülhet kármentő vízpótlásra

**Téli üzem**

Téli üzem alatt olyan üzemelést kell érteni, amikor a tározó vízfelületén valamilyen jégjelenség észlelhető.

**Rendkívüli üzem**

Ezt az üzemvitelt akkor kell alkalmazni, ha

- a tározóban a vízszint 650 cm fölé emelkedik és az árapasztón megindul az átfolyás,
- a kereszt-, illetve oldaltöltésnél rendellenesség áll elő,
- rendkívüli vízminőség-romlás tapasztalható,
- műtárgy meghibásodás esetén.
- üres a tározótér.

Rendkívüli helyzet észlelése esetén azonnal értesíteni kell a Fejér Megyei Szakasz-mérnökség vezetőjét, akinek a helyszínre érkezéséig a tározóörnek kell a halaszthatatlan feladatok ellátását biztosítania.

### Katasztrófa elhárítás

Rendkívüli körülmények esetén (kiépítési vízhozamnál nagyobb vízmennyiség, hosszantartó nagy csapadék, rövid idejű, igen nagy intenzitású csapadék), illetve nem megfelelően karbantartott oldal- és keresztgátak, valamint az árapasztó meghibásodásakor előfordulhat gátszakadás, amelynek következtében a tározó víztömege rövid idő alatt elfolyik, előre nem számítható terhelést adva az alatta lévő medernek és környezetének.

Oldaltöltés szakadása esetén Pátka község kül- és belterületén keletkezhetnek elöntések. Elsősorban a Pátkai-tározóval szomszédos észak-nyugati, alacsonyabban fekvő településrészen található ingatlanok (épületek) elöntésével kell számolni.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy egy esetleges oldaltöltés szakadás esetén a lakott területek közelsége miatt a vízkárelhárításra rendelkezésre álló idő rendkívül kevés.

A keresztöltés szakadása esetén Pátka község külterületén rét-, legelő- és szántóterületek kerülhetnek víz alá, lakócélu ingatlanok elöntése nem várható, azonban a nagytömegű vízmennyiség elvezetését a Császár-víz 9+201 km szelvényében lévő vasúti híd és a Római kori kőgát nagymértékben rontja.

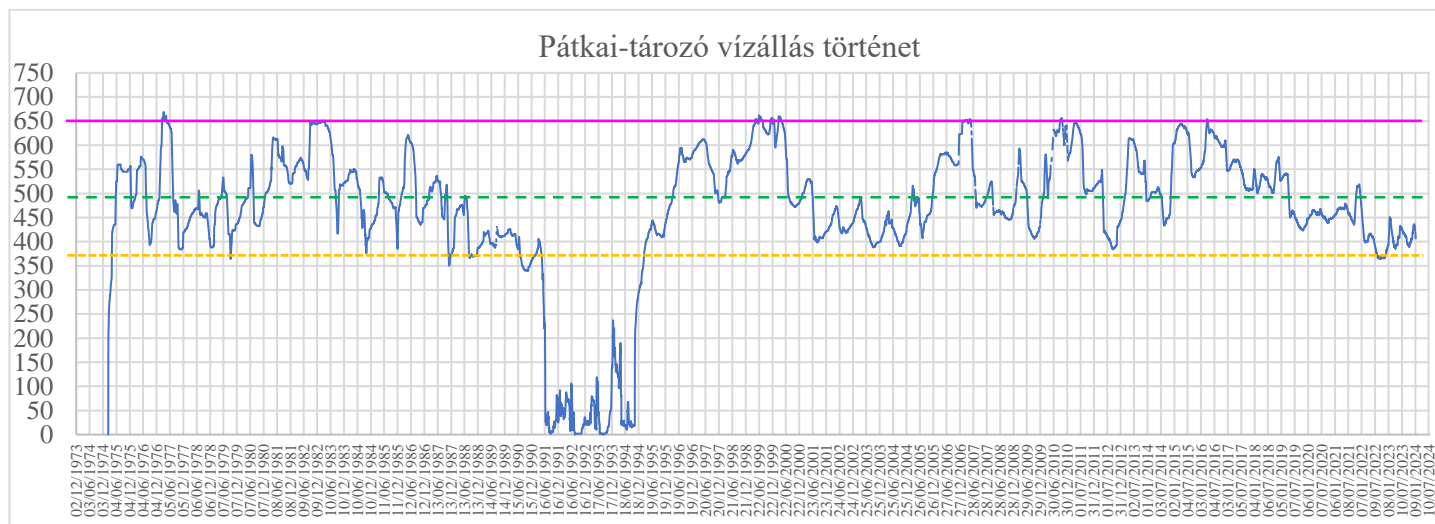
Ilyen katasztrófahelyzet elkerülésére, illetve a bekövetkezés esetén szükséges teendőkre vonatkozó követelmények megtalálhatóak az üzemeltetési szabályzatban.

### Vízminőségi kárelhárítás

A víz minőségében bekövetkezett vizuálisan észlelhető változásokat a tározóörnek a Fejér Vármegyei Szakasz-mérnökség vezetője felé azonnal jelenteni kell. A jelentés alapján a szükséges intézkedéseket (pl. vízminőségi vizsgálat elrendelése) a Szakasz-mérnökség vezetője kezdeményezi.

Vízminőségi kárelhárítással kapcsolatos teendők kapcsán a „**Velencei-tó és vízgyűjtő területére vonatkozó vízminőségi kárelhárítási terv**”-ben foglaltak szerint kell eljárni.

### A Pátkai-tározó vízzel való ellátottsága az elmúlt időszakban



3-13. ábra: A Pátkai-tározó teljes vízállás-idősora (1975-2023)

A Pátkai-tározó leeresztésére, vízminőségi okból, 2019 és 2023 között nem került sor. 2024. év elején részben a Velencei-tó alacsony vízállása, részben a tározó viszonylag elfogadható vízminősége, valamint az átfogó vízminőség- és szerkezetjavító beavatkozások előkészítése okán a Pátkai-tározó vizének leengedésére is sor került, amely 2024 április végére valósult meg.

**3.2.2. A friss víz beszerzésére, felhasználására, a használt vizek elhelyezésére vonatkozó statisztikai adatszolgáltatások bemutatása. A technológiai vízigények kielégítésének, a tevékenység biztonságos végzéséhez tartozó vízigénybevételeknek (vízszintsüllyesztés, víztelenítés) és a vízforgalmi diagramnak a bemutatása.**

A tevékenység során nincs technológiai vízigény, nincs felhasznált víz. A tározó jelenleg leürített állapotban van, így a tervezett beavatkozások vízkormányzás és újabb vízátfutások nélkül elvégezhetőek.

Az építési munkálatok során a Császár-víz vízhozamának egészét, vagy szükséges nagyobb hányadát az átvezető csatornán építendő műtárgyon keresztül kivezetik a medréből a talpszivárgó-árokba, ahonnan a Pátkai-tározó völgyzáró gátja alvízi oldalán kerül vissza a Császár-víz medrébe, azaz megkerüli a tározó teret. Az építés alatt, portalanítási céllal, minimális vízkivétel (kevesebb, mint 1000 m<sup>3</sup>/év) lehetséges a vízfolyásból.

**3.2.3. Az ivóvízbeszerzés, ivóvízellátás, a kommunális és technológiai célú felhasználás bemutatása.**

A megelőző 5 éves időszakban, illetve a megvalósítani kívánt műszaki beavatkozás során nem történik ivóvíz, illetve technológiai célú vízkivétel. A munkálatok során a szociális vízellátás tartályból, illetve palackozott vízzel, míg a használt vizek gyűjtése zárt módon történik. A beavatkozás során a tározóba továbbra is zavartalanul érkezik a Császár-víz vízhozama.

**3.2.4. A vízkészlet-igénybevételi adatok ismertetése 5 évre visszamenőleg.**

A megelőző 5 évben és jelenleg végzett üzemeltetési tevékenység során a tározóból nem történt az érdekelten kívüli jogi, vagy természetes személy általi vízkészlet igénybevétel. A tározó vízkészlete kizárólag a Velencei-tó vízpótlásának céljából kerül felhasználásra.

**3.2.5. A szennyvízkezelések helyének, a szennyvizek mennyiségi és minőségi adatainak bemutatása a technológiai leírások alapján.**

A tározó üzemeltetése során – így a vizsgálat tárgyát képező megelőző 5 éves időtartamban - sem keletkezik szennyvíz. A tervezett beavatkozások során minimális mennyiségű folyékony kommunális hulladék keletkezik, amelyet engedéllyel rendelkező szervezet szállít el és ártalmatlanít.

Az egyetlen közvetett bevezetés a Zámolyi-tározó felett, a Burján-árok 3+452 m szelvényében történik (lásd: Zámolyi-tározó teljesítményértékelés).

**3.2.6. A szennyvíz összegyűjtésére, tisztítására és a tisztított (vagy tisztítatlan) szennyvíz kibocsátására, elhelyezésére vonatkozó adatok, az ipari és egyéb szennyvízcsatornák, a szennyvíztisztító telep jellemzői, továbbá az iszapkezelés, iszapminőség és -elhelyezés adatainak ismertetése.**

A tározó üzemeltetése során így a vizsgálat tárgyát képező megelőző 5 éves időtartamban sem keletkezett technológiai szennyvíz és szennyvíziszap sem.

**3.2.7. A csapadékvízrendszer bemutatása (akár egyesített, akár elválasztó rendszerű a csatornahálózat).**

A beavatkozási területen nincs csapadékvízrendszer és a beavatkozási tevékenység során sem kerül ilyen kialakításra.

**3.2.8. A vízkészletekre gyakorolt hatásokat vizsgáló (hatósági határozattal előírt) monitoring rendszer adatainak és működési tapasztalatainak bemutatása, beleértve mind a vízkivételek, mind a szennyvízbevezetések hatásának vizsgálatát, hatásterületének meghatározását, értékelését.**

A tározó rendelkezik vízmércével, és a völgyzáró gát alvízi oldalán vízhozammérő műtárggyal. A tározó teljes vízállás idősorát a 3-13. ábra mutatja. A tározó részletes vízminőségi monitoringját az érdekelt végzi, mivel alapvető kérdés, hogy adott időszakban a tározó vize alkalmas-e a Velencei-tó vízpótlására. Az utóbbi 5 év részletes vízminőségi adatait a IV. melléklet tartalmazza.

A tevékenység során nem történik sem vízkivétel (eltekintve az esetlegesen szükséges, minimális portalanítási vizigénytől az építési tevékenység ideje alatt), sem szennyvízbevezetés. A beavatkozás hatására a tározó hasznos víztérfogata mintegy 0,7 – 0,8 millió m<sup>3</sup>-rel növekszik.

**3.2.9. A felszíni és felszín alatti vízszennyezések bemutatása, az elhárításukra tett intézkedések és azok eredményeinek ismertetése.**

A megelőző 5 évben a tározót közvetlenül érintő vízszennyezés nem történt.

A beavatkozás során a tározó leürített állapotban van, azonban a rajta átfolyó Császár-víz vezérárkában felszíni víz folyik/folyhat. Amennyiben a beavatkozások szükségessé teszik, a Császár-víz teljes vízhozama is átirányítható a Szivárgó-árokba. Ebben az esetben a Császárvíz vezérárka csak a tározó területére hulló csapadék összegyűjtésére és elvezetésére szolgál.

A megvalósítás során a beavatkozás hatásai havária helyzetekben jelenhetnek meg. Havária helyzetet jelenthet a munkagépek meghibásodása és ez által szennyezőanyag kikerülése a talajra vagy akár vízbe is (amennyiben az átfolyó Császár-víz medrében víz folyik) - ilyen esemény lehet a munkagépből kifolyó üzemanyag vagy egyéb szennyezőanyag. Ezekre az esetekre fel kell készülnie a kivitelező cégeknek és megfelelő kármentesítő, (szakszerű) felitató-anyagokat, (olajcsapdákat, merülő falakat, úszó olajabszorbenseket-gátakat) kell a területen tárolnia, melyeket használatukat követően a hulladékgazdálkodási fejezetben leírt módon kell elszállíttatni ártalmatlanításra.

A beavatkozás során árvízi helyzet is kialakulhat. Ilyen esetekben elsődleges megoldás a felvízi Zámolyi-tározóban az árhullám visszatartása, csillapítása, valamint a Császár-víz vízhozamának átirányítása a Szivárgó-árokba. A Pátkai-tározó medrében folyó munkálatokat fel kell függeszteni, és a munkagépek, érzékeny és/vagy potenciális vízszennyezést okozó anyagoknak a mederből való eltávolítását azonnal meg kell kezdeni.

A tározó üzemeltetése a felülvizsgált időszakban és a beavatkozás utáni időszakban is csak közvetetten okoz felszíni és felszín alatti vízminőség változást. Nem a tevékenység (tározás), hanem a külső okok miatt lép(het) fel vízminőség romlás. A külső okok között megemlítendő a mezőgazdasági és belterületi eredetű területi lefolyás és a halgazdálkodás/horgászat.

A Pátkai-tározó – mint funkciójában közcélú vízellátási tározó – alapvető fontosságú a Velencei-tó fenntartható üzemeltetése szempontjából, ezért a tevékenység felhagyását nem tervezik.

**3.2.10. A vízvédellel kapcsolatos belső utasítások, intézkedési tervek, a végrehajtásuk tárgyi és személyi feltételeinek ismertetése**

A KDTVIZIG vízkárelhárítási szabályzatát 2014-ben aktualizálták.

A vízkárelhárítási szabályzat célja az igazgatóság -jogszabályokban, a Szervezeti és Működési Szabályzatában, valamint az Ügyrendben leírt – vízkárelhárítási feladatainak és szervezetének bemutatása a védekezési időszakban, valamint azon kívül.

A vízminőségi-kárelhárítás során a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (TV. 26.) Korm. rendelet előírásait is figyelembe kell venni.



Az árvíz- és belvízvédekezési tevékenységre kötelezetteknek a vizek kártételei elleni védekezés műszaki feladatainak végrehajtását az árvíz- és belvízvédekezésről szóló 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet szabályozza.

A vízkárelhárítás országos irányításának szervezeti és működési szabályzatát, az irányítás felépítését és rendszerét a 7/2012. (II.10.) BM utasítás 1. melléklete foglalja össze.

A védekezés helyi, megyei szintű irányításának alapjait, a megyei és helyi védelmi bizottságok feladatait, a katasztrófavédelemről szóló 2011. évi CXXVIII. törvény és a honvédelemről szóló 2011. évi CXIII. törvény vonatkozó részei határozzák meg.

A védelmi bizottságok vízkárelhárítás specifikus teendőit a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól 232/1996 (XII. 26.) Korm. rendelet foglalja össze az alábbiak szerint.

Az ár- és belvíz, helyi vízkárelhárítás védekezési területi bizottság feladat- és hatáskörét az illetékességi területén a megyei védelmi bizottság látja el. A védelmi bizottság elnöke a megyei kormányhivatal kormány megbízottja, tagja többek között a vízügyi igazgatóság vezetője. A megyei jogú városokban és a védelmi bizottság által kijelölt településeken helyi védelmi bizottság működik, melynek elnöke a település polgármestere (vízkárelhárítási kérdésekben a VIZIG igény esetén szakmai segítséget nyújt). A védelmi bizottság és a helyi védelmi bizottság illetékességi területén irányítja és összehangolja a helyi védelmi igazgatási szervek, valamint a védekezéssel kapcsolatos polgári védelmi és más védekezési feladatok ellátását és az arra való felkészülést.

A védelmi bizottság veszélyhelyzet vagy szükségállapot esetén segíti a kormány megbízottat a védekezés külön jogszabályban meghatározott államigazgatási feladatainak ellátásában, javaslattevő, döntés előkészítő jogkörben közreműködik a védekezés területi szintű összehangolásában.

A védelmi bizottság az illetékes vízügyi államigazgatási szerv vezetőjének javaslatára dönt a vízkárelhárítás céljait szolgáló gazdasági és anyagi szolgáltatási kötelezettségek tervezéséről és igénybeviteléről.

A védelmi bizottság a saját szervezeti, működési szabályai és tervei alapján, a saját munkaszervezetének bevonásával gondoskodik a védekezés területi szintű összehangolásáról.

A védekezés műszaki feladatainak helyi irányítását a védekezés minden készültségi fokozatában:

az állam tulajdonában és a VIZIG vagyonkezelésében lévő, jogszabályban meghatározott védőműveken a VIZIG igazgató vagy a miniszter (kormánybiztos) által kirendelt megbízott, az önkormányzati kezelésben lévő védőműveken a polgármester, a víztársulatok kezelésében lévő védőműveken a víztársulat intéző bizottsága által kijelölt személy látja el, a tulajdonviszonyoktól függetlenül a vízminőségi kárelhárítást a VIZIG igazgatója irányítja, amennyiben:

- a. a környezetkárosodás határon túlról terjed át, illetve a környezethasználó személye ismeretlen,
- b. a környezethasználó környezetkárosodást megelőző intézkedést nem tesz, kárelhárítást nem végez, illetve azokat nem vagy nem megfelelően végzi.

A védekezés műszaki feladatainak irányítója a védekezés végrehajtására alkalmas védekezési szervezetet hoz létre.

Az árvízvédelmi, belvízvédelmi, helyi vízkár-elhárítással és vízminőségi kárelhárítással érintett szakaszokon a védekezés műszaki feladatainak irányításával szakasz-védelemvezetőt kell megbízni.

Összefüggő árvízvédelmi műveken, belvízvédelmi rendszerekben, dombvidéki vízfolyásokon, vízminőségi kárelhárítás esetén a különböző védekező szervek műszaki tevékenységének összehangolása a vízügyi igazgatóság feladata.

A Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Vízkárelhárítási Szervezetének legfelsőbb irányítási szintje. Tagjai, — az igazgató, a műszaki igazgató-helyettes, az Árvízvédelmi és Folyógazdálkodási Osztály -

vezetője, a — Vízrendezési — és Öntözési — Osztály vezetője — a védekezési munkákat, az igazgatóság területén, személyes felelősséggel irányítják.

A **központi védelemvezető** a Vízügyi Igazgatóság mindenkor vezetője, aki a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól szóló a Vízkárelhárítási Szabályzat mellékletében közölt jogszabályokban, rendeletekben foglaltak szerint az igazgatóság működési területén a védelmi munkákat személyes felelősséggel irányítja és vezeti. Védelmi készség idején az igazgató (továbbiakban központi védelemvezető) utasításának megfelelő Vízkárelhárítási Szervezet áll fel. A védelmi szervezet vezetőit és beosztottjait az évente kiadandó "Vízkárelhárítási Szervezeti Beosztás"-ban jelöli ki. A központi védelemvezető a védekezés irányítását a Védelmi Törzsön keresztül látja el.

A védelemvezető-helyettes közvetlen felettese a védelemvezető.

### **Védelmi Törzs**

Tanácsadó, szakértő és javaslattevő szerv, ami az ár- és belvízvédekezés, valamint vízminőségi kárelhárítási védekezés ideje alatt működik. Összesíti a védekezési tevékenység adatait, dokumentálja és értékeli a védelmi helyzetet, elkészíti a napi- és egyéb jelentéseket, tájékoztatókat. Feladatát a központi védelemvezető, illetve helyetteseinek irányításával fejtik ki. A védelmi törzs székhelye árvízvédekezés esetén: Tolna Megyei Szakasz mérnökség, belvízvédekezés és vízminőségi kárelhárítás esetén: Székesfehérvár, VIZIG-központ.

Vezetője: Törzsvezető

Tagjai:

- Központi ügyeletvezető és ügyeltesek
- Műszaki szakszolgálat szakcsoportvezetői
- Ellátó szakszolgálat vezetője, szakcsoportvezetői
- Tájékoztatási felelős
- Szakasz mérnökségi központok ügyelete

### **Műszaki Biztonsági Szolgálat**

A Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság nem rendelkezik Műszaki Biztonsági Szolgálattal.

### **Védelmi Osztag**

A Védelmi Osztagok működéséről az árvíz- és a belvízvédekezésről szóló 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet, „Különleges védekezési feladatok”-ra vonatkozó fejezete rendelkezik.

Különleges felkészültséget és felszerelést igénylő védekezési feladatok elvégzésére a VIZIG-eken helyi, a kijelölt vízügyi igazgatóságoknál regionális védelmi osztag működik.

Az egyes védelmi osztagok által elvégezhető különleges védekezési feladatokat, az ahhoz szükséges létszámot és felszerelést az OVF főigazgatójának javaslatára a miniszter állapítja meg.

A vízkárelhárítási szabályzat szerint a Védelmi Osztag vezetőjét a központi védelemvezető jelöli ki. Közvetlenül a központi védelemvezetőnek, annak távollétében a központi védelemvezető-helyettesnek van alárendelve. A Védelmi Osztag vezetője alá tartoznak a szervezet szerinti beosztott, valamint vezényelt dolgozók.

A vízkárelhárítási szabályzat részletesen taglalja a védekezési időszakon kívüli (3. fejezet) valamint a védekezési időszakban (4. fejezet) keletkező vízkárelhárítási feladatokat, valamint az 5. fejezetben leírásra kerülnek a VIZIG védelmi vonalain kívül vízkárelhárítási kötelezettségek.

## **3.3. Hulladék**

### **3.3.1. 3A hulladékképződéssel járó technológiák és tevékenységek bemutatása, technológiai folyamatábrák készítése.**

A Pátkai-tározó területén nem volt és jelenleg sincs működő hulladékkezelési, vagy ehhez kapcsolódó gyűjtési technológia telepítve, így technológiai folyamatábrák készítése nem releváns.

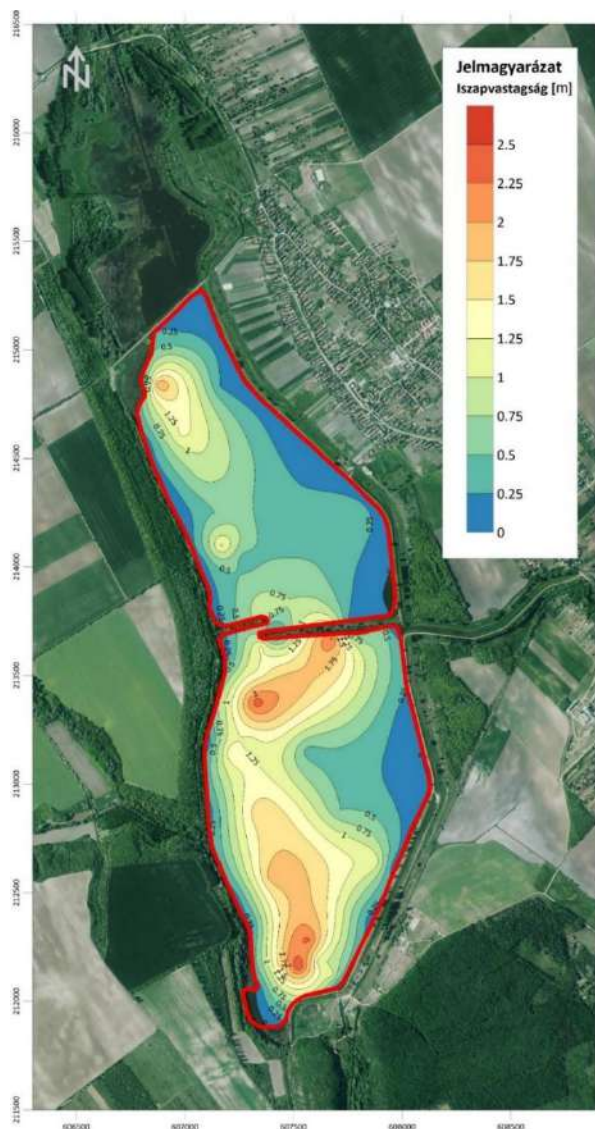
**3.3.2. A technológia és tevékenység során felhasznált anyagok megnevezése, éves felhasznált mennyiségük. Anyagmérlegek készítése a hulladék keletkezésével járó technológiákról.**

A Pátkai-tározó területén jelenleg (2024.) és az elmúlt 5 évben semmi olyan fenntartási és egyéb munkálatokat nem végeztek, mely során hulladék keletkezett volna, kivéve a töltések és rézsűk kaszálását.

A jelenlegi fenntartási munkák során a zöld hulladékot nem termelik le, a területen természetes tápanyagforrásként hasznosul. A beavatkozások után a zöld hulladékok kezelése tekintetében nem várható változás.

**3.3.3. A keletkező hulladékok mennyiségének és összetételének ismertetése (veszélyes hulladék esetében az azonosító számát, veszélyességi osztályát és veszélyességi jellemzőit is meg kell adni technológiánkénti és tevékenységenkénti bontásban).**

A tározó normál üzemeltetése során, így a megelőző 5 évben - nem keletkezett hulladék. A projektben elsősorban a kivitelezési fázisban keletkeznek hulladékok, az üzemeltetés alatt minimális mennyiségű hulladékkal számolunk.



3-14. ábra: A Pátkai-tározó mederüledékének kotrasi területe és a kotrasi rétegvastagságok (Nagyobb felbontású ábra a II. mellékletben áll rendelkezésre)

A helyszíni bejárások során és az üzemeltető által a vizsgált időszakra rendelkezésre bocsátott adatok és információk alapján megállapítható volt, hogy a beavatkozási terület jelenleg hulladékoktól mentes, szennyezés a területen nem található, kármentesítés nem volt és jelenleg nincs folyamatban.

A rekonstrukciós beavatkozások kivitelezési fázisában a tározó területén körülbelül 252 hektáron történik mederanyag kotrás (száraz mederből), valamint 2 sziget épül a kikotort mederanyag felhasználásával. A projektben több új műtárgy, Halmentő-tórész és halágy is létesül, valamint a meglévő egyesített (leeresztő és árapasztó) műtárgy bontására, a Szivárgó-árok rekonstrukciójára és a Boros-gát, magasítására, kiszélesítésére kerül sor (a vonatkozó műszaki leírást a 3.4.6 fejezet és a II. melléklet tartalmazza).

A beavatkozás időtartama alatt rendszeres és eseti hulladékképződéssel is kell számolni. A különböző típusú hulladékok várható mennyiségét és kezelését az alábbiakban foglaljuk össze.

A munkavégzés során várhatóan építési/bontási, kommunális, szénhidrogén-tartalmú hulladékok, zöldhulladék és kikotort mederanyag keletkeznek.

#### Kommunális jellegű hulladékok

A kivitelezési munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A dolgozók tényleges létszámát a kivitelező fogja megadni. Jelen tanulmányban a hasonló munkafolyamatok humán erőforrás igényével tudunk kalkulálni. A munkaterületen – a tervezett munkafolyamatokból kiindulva nem várható - 15 embernél több egyidejű jelenléte. Ez esetben a tevékenység során keletkező szilárd hulladék maximális mennyisége napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 45l hulladékot jelent. Fontos megjegyezni, hogy a 8-10 órás napi munkavégzés mellett feltehetőleg ennél is kevesebb kommunális hulladék fog keletkezni.

A tervezett tevékenység megvalósítása várhatóan 600 napot vesz igénybe, így összesen maximum 15 t kommunális hulladék keletkezése várható.

Az építési területen várhatóan 15-17 l folyékony hulladék keletkezik naponta. (Kommunális jellegű folyékony)

A keletkező kommunális hulladékok besorolása a következő:

Hulladék megnevezése	Hulladékjegyzék kód	Mennyiség
kommunális jellegű szilárd hulladék- egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is	20 03 01	15 t

#### Építési-bontási hulladék

Az építés során elenyésző mennyiségben keletkezik papír és karton csomagolási hulladék (15 01 01) és fa csomagolási hulladék (15 01 03) – melyeknek a jelenlegi tervezési fázisban nem becsülhető mennyisége.

A jelenleg meglévő műtárgy bontása során 840 m<sup>3</sup> beton és 2590 kg acél hulladék keletkezik.

A Kábelgátból kibontandó acél hullámlemez átereszt, mely 2 m átmérőjű és 27 m hosszú, nagyjából 4,8 t súlyú.

A Kábelgát átereszt feletti betonátjáró elbontása 11-12 m<sup>3</sup> beton hulladék képződéssel jár.

A talpszivárgó árok kiigazító kotrása során földiából származó hulladék keletkezik.

3-35. táblázat: A megvalósítás során keletkező építési-bontási hulladékok és hulladékjegyzék kódjaik

Hulladék megnevezése	Hulladékjegyzék kód	Mennyiség
beton	17 01 01	852 m <sup>3</sup>
vas és acél	17 04 05	7400 kg
papír és karton csomagolási hulladék	15 01 01	mennyisége a tervezés jelenlegi fázisában nem becsülhető
fa csomagolási hulladék	15 01 03	mennyisége a tervezés jelenlegi fázisában nem becsülhető
műanyag	17 02 03	300 kg

#### Szénhidrogén-tartalmú hulladékok

A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése a helyszínen történik tartálykocsiról. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások. Az üzemanyag áttöltés idejére kármentő tálcát kell elhelyezni az üzemanyag tartály alatt, ezzel kizárva a szénhidrogének talajba kerülését.

A munkavégzés helyszínén olajcsere az egyes munkagépeken nem várható. Amennyiben erre mégis szükséges lenne, kármentő tálcák alkalmazásával elkerülhető, hogy a fáradt olaj veszélyt jelentsen a környezetre.

A hidraulikus munkagépek működéséhez szükséges hidraulika olaj, illetve akkumulátorok cseréje szintén nem valószínűsíthető a munkálatok helyszínén, mert erre a korszerű gépeknél évente legfeljebb 1-2 alkalommal lehet szükség. Ezt a TMK munkák keretében a gépeket üzemeltető cég telephelyén, illetve szakszervízben végzik el.

A fent említett hulladékok a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerint az alábbi hulladékjegyzék kódokkal jelölhetők, a keletkezésük várható mennyisége nem számottevő:

3-36. táblázat: A megvalósítási időszakban keletkező hulladékok és hulladékjegyzék kódjaik

Hulladék származása	Hulladék megnevezése	Hulladékjegyzék kódja	Mennyiség
dízelolaj	tüzelőolaj és dízelolaj	13 07 01*	üzemszerű állapotban minimális mennyiség keletkezik
hidraulika olajok	klórozott szerves vegyületeket tartalmazó, ásványolaj alapú hidraulika olajok klórozott szerves vegyületeket nem tartalmazó, ásványolaj alapú hidraulika olajok	13 01 09* 13 01 10*	eseti
gépzsír	elhasznált viaszok és zsírok	12 01 12*	üzemszerű állapotban minimális mennyiség keletkezik
fáradt olaj, olajos fémhordó, olajos rongy, használt olajsűrű, kiürült olajos flakon	csoport: motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladékok:	13 02:	0,6 t
	ásványolaj alapú, klórvegyületet tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj;	13 02 04*	
	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj;	13 02 05*	
	szintetikus motor-, hajtómű- és kenőolaj;	13 02 06*	
	biológiailag könnyen lebomló motor-, hajtómű- és kenőolaj;	13 02 07*	
	egyéb motor-, hajtómű- és kenőolaj	13 02 08*	
	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből meg nem határozott olajsűrűket), törlőkendők, védőruházat	15 02 02*	
használt akkumulátor		16 06 01* ólomakkumulátorok	eseti

\* Veszélyes hulladéknak minősül

A 3-36. táblázatban felsorolt hulladékok közül a gépek rendeltetésszerű üzemeltetése során csak kis mennyiségű olajos rongy, esetleg olajos flakon (kenőanyag utántöltés) keletkezése várható.

#### Zöldhulladék

Cserjék, lágyszárú növények találhatók a területen, kiegészülve néhány nagyobb 1-2 éves nyárcsemete folttal. A területen található növényzet mennyisége 450-500 t, mely mennyiség kezelés hiányában a jövőben folyamatosan nőni fog a nyárcsemeték erősödése következtében.

A növényzetet gépi kaszálással előzetesen célszerű levágni, a fákat ki kell vágni és aprítani.

Hulladék származása	Hulladék megnevezése	Hulladékjegyzék kódja	Mennyiség
Zöldhulladék	Hulladékká vált növényi szövetek	02 01 03	450-500 t

#### Kitermelt mederanyag

Az üledék vastagság és minőség térbeli eloszlása alapján meghatározható, hogy a kotrandó terület körülbelül 252 ha. Mivel a kivitelezés során száraz kotrás történik, az elhelyezendő anyag térfogata a szikkadt mederanyag átlagos fizikai tulajdonságait tekintetbe véve kb. 2 000 000 m<sup>3</sup>. A kotrás földmunkagépekkel történik, és a kotort anyag a mederben megépítendő belső töltésekben, két szigetben, valamint a tározó keleti oldali töltése és a Szivárgó-árok között kerülhet elhelyezésre.



A mintavételre 2024. október 14-22. között került sor. A mintavételeket a MECSEKÉRC Zrt. végezte, a Pátkai-tározó száraz medréből összesen 33 helyszínen, 87 db talajminta vétellel. A mintákat akkreditált laboratóriumokban vizsgálták.

A vizsgálat alapján a mederüledék a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény (továbbiakban: Ht.) 1. melléklete veszélyességi jellemzők egyikével sem rendelkezik.

A mederanyag jogi státuszát egyébiránt a Ht. akként határozza meg, hogy az 1. § (3) bekezdés g) pontja alapján nem tartozik a törvény hatálya alá:

*„a vizek és vízi utak kezelése, árvízmentesítés, vízkárelhárítás vagy talajfeltöltés (a talaj minőségének javítása) céljából a felszíni vizekben áthelyezett azon üledékre és mederiszapra, amely az 1. mellékletben meghatározott veszélyességi jellemzők egyikével sem rendelkezik”*

Ht. 1. § (3) bekezdés e) pontja szerint a törvény hatálya szintén nem terjed ki „a szennyezetlen talajra és más, természetes állapotában meglévő olyan anyagra, amelyet építési tevékenység során termelnek ki, és azt a kitermelés helyén természetes állapotában építési tevékenységhez használják fel,”

Fentiek alapján a kitermelt mederüledék helyben történő elhelyezése megengedett, hulladékgazdálkodási engedélyezési eljárás lefolytatása nem válik szükségessé.

A kivitelezés fázisában hulladékok keletkezése és kezelése, amennyiben azt a jogszabályoknak megfelelően végzik a tervezési területen nem okoz kedvezőtlen hatásokat.

#### A tározó üzemeltetése

Az üzemelés ideje alatt a fenntartási tevékenységhez kötődően elenyésző mennyiségű hulladék keletkezése várható.

Normál üzemállapotban időszakosan és erre vonatkozó szakmai döntés esetén fenntartási jellegű kotrás, esetleg növényzet eltávolítása válhat szükségessé.

Az esetleges kotrási munkákra várhatóan ritkán kerül sor és az eltávolításra kerülő mederanyag mennyisége is minimális, amely a vízfolyás, vagy a tározó részsűjén kerül elhelyezésre, tehát a tározó területéről nem szállítják el. Az üzemeltetés során keletkező mederüledék a 3.3.3 fejezet kiviteli fázisában kitermelt mederanyagról szóló részével megegyező módon értékelendő. Ez alapján a kitermelt mederüledék helyben történő elhelyezése megengedett, hulladékgazdálkodási engedélyezési eljárás lefolytatása nem válik szükségessé, amennyiben a Ht. 1. melléklete szerinti veszélyességi jellemzők egyikével sem rendelkezik, valamint határérték túllépés egyik vizsgált komponens esetében sem történik.

A működés során keletkező hulladékok egy része a műtárgyak 1-2 évente történő karbantartására, azok részeinek zsirozásához, olajozásához kötődik. Számítani kell még az acélszerkezetek 5-6 évente történő festésére. Jellemzően felitató anyagok, olajos rongyok, illetve olajos fémhordók, kiürült olajos flakonok, kiürült festékes dobozok, mint veszélyes hulladék képződése várható. Fontos megemlíteni, hogy ezek a munkák esetiek, nem évente ismétlődőek, így a keletkező hulladékok mennyisége nem számottevő.

A felitató anyagokat és az olajos rongyokat, göngyölegeket (15 02 02, 15 02 10) szilárd burkolattal ellátott fedett területen olyan műszaki védelemmel ellátott zárt tartályban, edényekben kell gyűjteni, amely ellenáll a hulladék fizikai és kémiai hatásainak, és kizárja a hulladék csapadékvízzel történő érintkezését. Az összegyűjtést követően a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendeletnek megfelelően szállítási lap kitöltésével engedéllyel rendelkező szakcégeknek át kell adni kezelés céljából.

Az üzemelés ideje alatti eseti munkák esetén elhanyagolható mennyiségű kommunális hulladék keletkezése is várható. A szilárd hulladék maximális mennyisége napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 6-9 l (3-5 kg) hulladék.

3-37. táblázat: Az üzemeltetési időszakban keletkező hulladékok és hulladékjegyzék kódjaik

Hulladék származása	Hulladékjegyzék kódja	hulladéktípus megnevezése	Mennyiség
felitató anyagok, olajos rongy	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek	15 02 02*	Elhanyagolható mennyiségben keletkezik
olajos fémhordó, kiürült olajos flakon, kiürült festékes doboz	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	15 02 10*	Elhanyagolható mennyiségben keletkezik
zöldhulladék	hulladékká vált növényi szövetek erdőgazdálkodás hulladéka	02 01 03 02 01 07	100 t/év
kommunális hulladék	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	20 03 01	Elhanyagolható mennyiségben keletkezik

\* Veszélyes hulladéknak minősül

### Felhagyás

Hulladékképződési tevékenységgel járó környezetterheléssel a műtárgyak, gátak elbontása járhatna felhagyás esetén, azonban tekintettel arra, hogy a Pátkai-tározó a nemzetgazdasági és természetvédelmi szempontból kiemelten fontos Velencei-tó fenntartható üzemeltetésének alapvető, nélkülözhetetlen eleme, - kiemelt közcélú vízellátási intézkedésként - a felhagyás nem reális lehetőség, ezért ezzel az esettel nem szükséges foglalkozni.

### Havária

Az építési kivitelezési tervben külön fejezetben kell megtervezni a havária jellegű eseményekre vonatkozó intézkedéseket.

A kotrás, valamint az építési munkálatok során havária helyzetet jelenthet a munkagépek meghibásodása és ez által szennyezőanyag kikerülése a tározó területére. Ezekre az esetekre fel kell készülnie a kivitelező cégeknek és megfelelő kármentesítő, (szakszerű) felitató-anyagokat kell a területen tárolnia, melyeket használatukat követően az olajos hulladékoknál (3.3.6. fejezet) leírt módon kell elszállíttatni ártalmatlanításra. Az így esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok esetében a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani.

A havária események során keletkező hulladékok mennyisége azok eseti jellege miatt nem határozható meg. Havária esetén (különös tekintettel, ha pl. üzemanyag vagy egyéb szennyezés kerül a vízbe) 3-37. táblázatban szereplő hulladékok keletkezése várható.

Az oldal-és keresztgát meghibásodásakor előfordulhat gátszakadás (Felszíni vizes fejezetben taglalva), amelynek következtében a tározó víztömege rövid idő alatt elfolyik, jelentős terhelést adva az alatta lévő medernek és környezetének. A Pátkai-tározó üzemeltetési szabályzata (I. Melléklet) részletesen foglalkozik ezzel az esettel is, és a szabályzat 10. melléklete mutatja az előtési térképet. A gátszakadásból hulladék nem származik.

A havária események alatt, keletkezhet kommunális szilárd hulladék (20 03 01), a kárelhárításban/kárenyhítésben résztvevő munkások jelenlétéből fakadóan. Mennyiségük és minőségük a megelőző „kivitelezés alatti” mennyiségszámítással adható meg, kezelésük és elhelyezésük azzal szintén megegyező.

Havária esemény során az illetékességgel és hatáskörrel rendelkező környezetvédelmi és vízvédelmi hatóságot, valamint természetvédelmi érintettség esetén a nemzeti park igazgatóságot értesíteni szükséges.

### **3.3.4. A hulladékok gyűjtési módjának ismertetése**

A 72/2013. (VII.27.) VM rendelet 2. melléklete szerinti a keletkező hulladékokat azonosító kóddal el kell látni. Mind a kivitelezés alatt, mind a létesítmények fenntartása/üzemeltetése alatt keletkező hulladékokat a környezetveszélyeztetést kizáró módon, a további kezelés és hasznosítás elősegítése érdekében szelektíven szükséges gyűjteni.

#### Kommunális hulladék gyűjtése

A kommunális hulladékok gyűjtésére javasolható 1-2 db, acélkeretre erősített, műanyag fedéllel ellátott műanyag zsák alkalmazása.

Az építési területen keletkező folyékony hulladék gyűjtését az építési területre kihelyezett mobil WC-k biztosítják.

A kommunális jellegű hulladékok nem tartalmazhatnak veszélyes hulladékokat, azokat elkülönítve kell gyűjteni a későbbiekben ismertetett módon.

#### Szénhidrogén-tartalmú hulladékok gyűjtése

A felitató anyagokat és az olajos rongyokat, göngyölegeket (15 02 02, 15 02 10) szilárd burkolattal ellátott fedett területen olyan műszaki védelemmel ellátott zárt tartályban, edényekben kell gyűjteni, amely ellenáll a hulladék fizikai és kémiai hatásainak, és kizárja a hulladék csapadékvízzel történő érintkezését.

Javasolt egy, a munkagépekhez tartozó hulladékgyűjtő zsák, amiben az esetlegesen keletkező olajos rongyokat lehet gyűjteni az üzemanyag áttöltés ideje alatt.

Amennyiben szükséges a hidraulika olaj cseréje, illetve utántöltése, a fent leírt kármentőt, veszélyes hulladékgyűjtést és elszállítást kell alkalmazni.

#### Zöldhulladék gyűjtése

A növényzet letermeléséből származó anyagot a zöldhulladék gyűjtésre/szállításra/kezelésére jogosult hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező vállalkozónak kell átadni.

### **3.3.5. A hulladékok telephelyen belül történő kezelésének, tárolásának, az ezeket megvalósító létesítmények és technológiák részletes ismertetése, beleértve azok műszaki és környezetvédelmi jellemzőit**

A telephelyen tervezett hulladék-kezelés sem a megelőző vizsgált időszakban, sem a jelenlegi normál üzemelés, sem pedig a rekonstrukciós beavatkozások során nem történik. Egyéb esetekkel a „Haváriák” fejezetekben foglalkozunk.

### **3.3.6. A telephelyről kiszállított (export is) hulladékok fajtánkénti ismertetése és mennyisége. A hulladékot szállító, átvevő szervezet azonosító adatai, a hulladékszállítás folyamatának (eszköze, módja, útvonala) ismertetése**

A beavatkozás és a majdani üzemelés során keletkező hulladékok fajtánkénti ismertetése és pontos mennyiségük a 3.3.3. fejezetben található, mely hulladékok a Pátkai-tározó területén nem kerülnek kezelésre, így a keletkező mennyiség teljes egészében elszállításra kerül. A kikotort mederanyag nem minősül hulladéknak, az a területen kerül beépítésre.

A hulladékok tárolása, felhasználása, illetve elszállítása kapcsán az alábbi előírások és jogszabályok érvényesek:

A keletkező hulladékok elhelyezéséről a kivitelezőnek kell gondoskodnia. Telephelyi hulladékgyűjtő helyet a kivitelezési telephelyen jelölnek ki, melyekbe minden munkanapot követően a munkaterületekről a keletkező hulladékok beszállításra kerülnek. Az üzemi gyűjtőhelyen a hulladékokat

– így a veszélyes hulladékokat – szelektíven gyűjtik, az egyes tároló terek kialakítása az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásainak megfelel.

A hulladékok csak olyan kezelőnek, szállítónak adhatók át, melyek a keletkező hulladékok fajtájára vonatkozóan hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkeznek. Az engedély meglétét a hulladék átadójának ellenőriznie kell. Ezen szervezet(ek) kiválasztása a kivitelező feladatát képezi.

Az elszállításokról, hulladékok átadásáról szóló bizonylatokat a kivitelező cégnek, – vagy saját munkavégzés általi fenntartási munkák esetén az illetékes vízügy igazgatóságnak – meg kell őriznie, és arról a kivitelezést követően a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet betartásával bejelentést kell benyújtania az illetékes Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályára.

#### Kommunális hulladék elszállítása

A kommunális hulladékot a műszakvezető gépjárművén a központi telephelyre szállíthatja. A központi telephelyről a keletkezett hulladék a helyi kommunális lerakóra kerül. (A kommunális hulladékok gyűjtésére és elszállítására a kivitelezést végző cégnek kell a végleges, a gyakorlatukban bevált módszert kialakítani.)

Az építési területen keletkező folyékony hulladékot az építési területre kihelyezett mobil WC-t biztosító szolgáltató szállítja el igény szerint.

#### Szénhidrogén-tartalmú hulladékok elszállítása

Az összegyűjtést követően veszélyes hulladékokra vonatkozó 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendeletnek megfelelően szállítási lap kitöltésével engedéllyel rendelkező szakcégeknek át kell adni kezelés céljából.

#### Zöldhulladék elszállítása

A növényzet letermeléséből származó anyagot a zöldhulladék szállításra/kezelésére jogosult hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező vállalkozónak kell szállításra átadni.

#### Hulladék szállítási útvonal:

A Pátkai-tározó területe két úton érhető/hagyható el a hulladékok telephelyről való elszállítása során. Egyrészt a terület megközelíthető a tározó keleti felén lévő azon töltés-törésponttól, ahol a Halmentő-törész keresztgátja beköt a keleti töltésbe. Innen aszfaltos bekötőúton keresztül a 811-es úton hagyná el a területet. A másik útvonal a létesítendő É-i sziget felől, a használaton kívüli vízműtől É-i irányban 310 méterre hagyná el a tározó területét és a töltésen, majd földúton keresztül Pátka településre érne, ahol a Petőfi utcán át vezetne ki a településről.

### **3.3.7. A hulladékgazdálkodási terv, a keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére tett intézkedések ismertetése**

Ez esetben külön hulladékgazdálkodási terv készítése nem releváns, illetve a tervnek a projektben releváns tartalmi követelményei a 3.3. fejezet alfejezeteiben kifejtésre kerültek.

A keletkező hulladékok mennyiségének és környezeti veszélyességének csökkentésére javasolt intézkedések a következők:

A kivitelezési és az üzemeltetés időszaka alatt a keletkező hulladékokat a környezetveszélyeztetést kizáró módon, a további kezelés és hasznosítás elősegítése érdekében szelektíven szükséges gyűjteni és azt a jogszabályoknak megfelelő módon elszállítani. A kezelés során előnyben kell részesíteni a hasznosítást.

A projektben a kitermelt mederanyagot az építési munkálatok során a területen belül lehetséges és kell felhasználni.

Az építésre kerülő műtárgyak egy része előre gyártott elemekből készül, így a területen képződő építési hulladék mennyisége nem számottevő.

A várható negatív hatások minimalizálása érdekében fontos a vonatkozó jogszabályok pontos és felelős betartása, az előzőekben ismertetett káresemények megelőzéséhez szükséges óvintézkedések, szabályzatok és munkakörülmények kialakítása, valamint részletes organizációs terv, műszaki leírás és havária tervek elkészítése.

### **3.3.8. Más szervezettől átvett (import is) hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése**

A projektben nem keletkezik import hulladék.

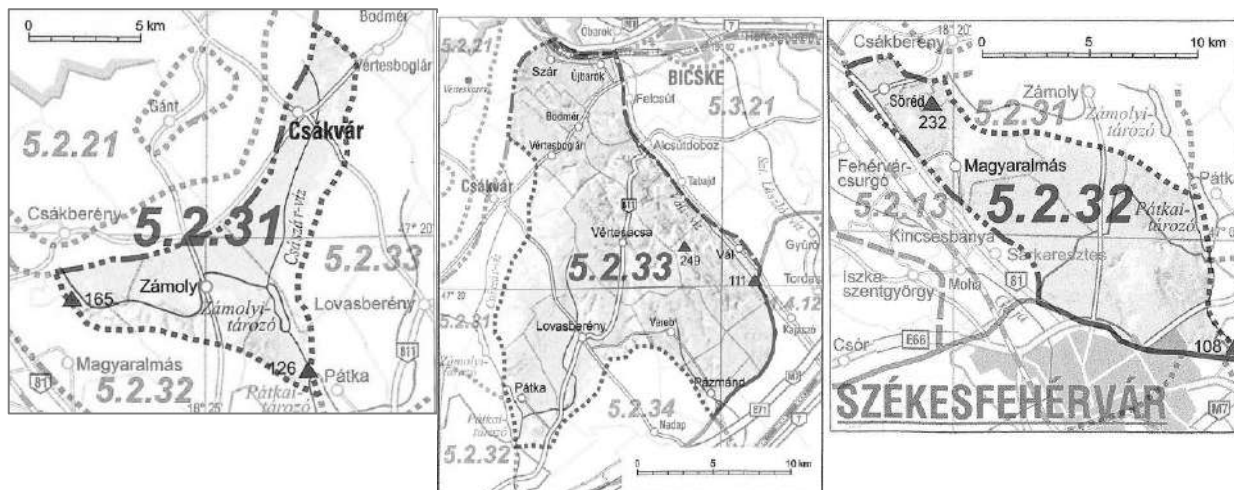
### **3.3.9. A begyűjtéssel átvett hulladékok minőségi összetételének, mennyiségének és származási helyének (átadó azonosító adatai), valamint kezelésének ismertetése**

A projektben nincs begyűjtéssel átvett hulladék.

## **3.4. Talaj**

### **3.4.1 Természetföldrajzi jellemzők**

A beavatkozással érintett Pátkai-tározó a Dunántúli-középhegység nagytájhoz tartozó *Vértes-Velencei-hegyvidék* középtájba tartozó Zámolyi-medence, Sörédi-hát és Lovasberényi-hát kistájak része. Az érintett kistájak általános földrajzi jellemzőit „Magyarország kistájainak katasztere” (szerk.: Dövényi Z., 2010. Budapest) alapján mutatjuk be táblázatos formában.



3-15. ábra: Az érintett kistájak elhelyezkedése

### **A Pátkai-tározó**

A Pátkai-tározó Fejér vármegyében található Pátka község határában, déli része kismértékben átnyúlik Székesfehérvár közigazgatási területére. A víztározót a Császár-víz duzzasztásával, kereszt- és oldaltöltéses kialakítással építették. A tározó vízgyűjtő területe 351 km<sup>2</sup>, amely magába foglalja a tározó közvetlen környezetét a Zámolyi-tározó vízgyűjtőjével együtt.

A víztározó 1975 óta üzemel. A Pátkai-tározó a Zámolyi-tározóval együtt víztározó rendszert alkot, amely elsődlegesen a Velencei-tó vízszintjének szabályozására szolgál. A vízbő időszakok lefolyásának betározásával és visszatartásával csökkenti az árvízi hozamokat, megakadályozza a Velencei-tó túltöltődését, illetve a tározott víz leeresztésével mérsékelhető a Velencei-tó vízhiányos állapota. A Pátkai-tározó teljes leeresztésére 2019 és 2023 között nem került sor. 2024. év elején részben a Velencei-tó alacsony vízállása, részben a tározó viszonylag elfogadható vízminősége, valamint az átfogó vízminőség- és szerkezetjavító beavatkozások előkészítése okán a Pátkai-tározó vizének leengedésére is sor került, amely 2024 április végére valósult meg.

A tározó Nemzeti Ökológiai Hálózat része, azon belül ökológiai folyosó szerepet tölt be. A tározón a HOFESZ gyakorolja a halgazdálkodási jogot. A víztározó víztérkódja 07-013-1-1. A tározó érvényes vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkezik. A Magyar Állam tulajdonában lévő víztározó a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság vagyonkezelésében van, amelynek üzemeltetését a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Fejér Megyei Szakaszmérnökségének 3. sz. Velencei-tavi Felügyelősége végzi.

3-38. táblázat: A Pátkai-tározó főbb műszaki jellemzői

Pátkai-tározó vízszintjeihez tartozó vízfelület és víztérfogat adatok			
	<i>Minimális üzemi vízszint: 120,04 mBf.</i>	<i>Maximális üzemi vízszint: 122,84 mBf.</i>	<i>Árvízi vízszint: 123,34 mBf.</i>
<b>Vízfelület (ha)</b>	130	312	328
<b>Víztérfogat (m<sup>3</sup>)</b>	800.000	7.850.000	9.450.000



3-39. táblázat: Az érintett kistájak természetföldrajzi jellemzői

TERMÉSZETFÖLDRAJZI JELLEMZŐK			
	Zámolyi- medence	Sörédi-hát	Lovasberényi-hát
Domborzati viszonyok			
	A Zámolyi-medence a Vértes D-i előterében kialakult, ÉK-DNy-i irányú keskeny, árkos terület. A medence mai formájában óholocén süllyedékterület. Süllyedése féloldalasán történt: legkevésbé süllyedt meg a medence Ny-i szárnya, legmélyebbre került a csákvári medenceszárnny, amelyet az alluvium alatt 5-10 m-es vetődések kísérnek.	A gyenge esésű és kicsi relatív reliefű löszhátat É-ről D felé fokozatosan kivastagodó újpleisztocén lösz borítja. É-i részét főleg lejtőtörmelékes, aprókavicsos áttelepített lösz fedi (5-10 m), s csak a D-i térségében elterjedtebb a helyben képződött száraztérzíni típusos lösz (10-15 m). Felszíne makro és mikroformákban egyaránt szegény. É-i része egyhangú, tagolatlan, dolinás fennsík jellegű terület, s csak D-i, erősebben lejtősödő, enyhén hullámos felszínét tagolják kisebb szárazvölgyek.	A térszín általános lejtősödése irányában kialakult konzekvens és szubszekvens völgyek felszínét lapos hátakra, keskeny vízválasztó tetőkre (tszf 190 m) és eróziós-deráziós tanúhegyekre tagolták. Hosszú, energikus lejtői erősen erodáltak.
Tszf-i magasság (m)	125-165	200	170
Földtani és talajtani adottságok			
Felszín alatti rétegek	Egykor a Pannon-tó peremterületéhez tartozott, amelyet a Vértesből leszaladó patakok és csermelyek tápláltak.	Túlnyomóan pannóniai alapzatú széles löszhát, mely csatlakozik a Zámolyi-medence DNy-i pereméhez. K-en a Császár-víz völgye, Ny-on pedig a Móri-árok és a Sárrét felé 20-30 m magas, alámosott meredek töréssperemmel szakad le.	A vértes és a Velencei-hegység között ÉÉK-DDNy-i irányban hosszan elnyúló, eróziós-deráziós völgyelésekkel és fiatal peremsüllyedésekkel tagolt, pannóniai alapzatú aszimmetrikus löszös hát.
Felszíni rétegek	A hosszú, keskeny medence ma már kitöltődött. Az egykori tó helyén a tavi és folyóvízi üledékek 3-5 m vastag rétegei borítják a hordalékkúpos medencefelszínt. A medence É-i peremét durva görgetegből, kavicsból és homokos-löszös kötőanyagú lejtőtörmeléből épült hegylábi törmelékkúpsorozata fedi.	Az aljzat uralkodóan paleozoos metamorfítokból áll. A laza, agyagos, homokos medenceüledékekből felépült terület a felső-pliocén végén és a pleisztocén elején hegyláb felszín-képződésen ment át, majd a pleisztocén végén a löszképződés során gyengén hullámos löszplatóvá formálódott.	Az aljzatot paleozoos metamorfítok alkotják, s erre a felső-eocénben andezites-dácitos sorozat települt (Lovasberény). Energikus lejtőjű löszös háttá történő formálásában a fiatal szerkezeti mozgásoknak, a folyóvízi erózióknak, a felszín felületileg letaroló deráziós folyamatoknak és a löszképződésnek volt jelentős szerepe.

Talajok főbb típusai	mészlepedékes csernozjom (66%), réti talajok (23%), rendzina (9%) csernozjom barna erdőtalajok (2%) A csernozjom és réti talajok döntően szántóként hasznosulnak, míg a rendzina és barna erdőtalajokon erdők találhatók.	mészlepedékes csernozjom (71%), csernozjom barna erdőtalajok (23 %), réti talaj (3%), barnaföld (2%) rendzina (1%) A csernozjom, a réti talajok és rendzina döntően szántóként hasznosulnak.	mészlepedékes csernozjom (88%) csernozjom barna erdőtalajok (4%) lepusztult rendzina (4%) barnaföldek, szolonyeces réti talajok, réti talajok, öntés réti talajok (1%) A csernozjom zömmel szántóként hasznosul, de erdőként, rét-legelőként, szőlőként is hasznosulhat. A réti talajok szántóként és rét-legelőként hasznosulnak.
<b>Fontosabb éghajlati jellemzők</b>			
Általános jellemzés	mérsékelt hűvös és mérsékelt száraz	mérsékelt hűvös és mérsékelt száraz	mérsékelt hűvös és mérsékelt száraz, de D-en már inkább a száraz éghajlati típusba tartozó
Évi napfénytartam (óra)	1950 óra	1950 óra	1950 óra
Évi középhőmérséklet (°C)	9,8-10,0 °C	9,8-10,0 °C	É-on 9,5 °C, D felé 9,8-10,0 °C
Évi átl. csapadék (mm)	560-600 mm	550-600 mm	570 mm
Hótakarós napok (db)	35 db	35-38 db	35-40 db
Ariditási index	1,15-1,20	1,15-1,20	É-on 1,20 alatti, D-en 1,20-1,25
Uralkodó szélirány	ÉNy-i	ÉNy-i	É-i és ÉNy-i
Átlagos szélesség (m/s)	3 m/s alatt	3 m/s fölötti	3 m/s körüli
<b>Vízrajzi jellemzők</b>			
Jellegzetesség	mérsékelt vízhiányos terület.	vízhiányos terület	mérsékelt vízhiányos terület
Vízfolyások	A kistáj teljes egészében a Császár-víz (29,5 km, 381 km <sup>2</sup> ) vízgyűjtő területéhez tartozik.	Ny felé a Mór-Bodajki-vízfolyáshoz (30 km, 157 km <sup>2</sup> ), K felé a Császár-vízhez (29,5 km, 381 km <sup>2</sup> ) folyik le.	Ny-i részen a Császár-víz (29,5 km, 381 km <sup>2</sup> ), mellékvize a Rovákja-patak (15 km, 75 km <sup>2</sup> ); D-i részét a Vereb-Pázmándi-vízfolyás (13 km, 114 km <sup>2</sup> ), K-i peremét a Váli-víz (56 km, 657 km <sup>2</sup> ), mellékvize a Vértesacsai-vízfolyás (12 km, 82 km <sup>2</sup> )
Tavak-tározók	Egyetlen természetes tava (Csákvámál) alig 0,5 ha felszínű. Ugyanitt van egy 3 és egy 4,8 ha területű kis tározó is. Sokkal nagyobb	-	6 kistava együtt 50 ha felszínű, köztük a Pátkai-halastó (17 ha) a legnagyobb.

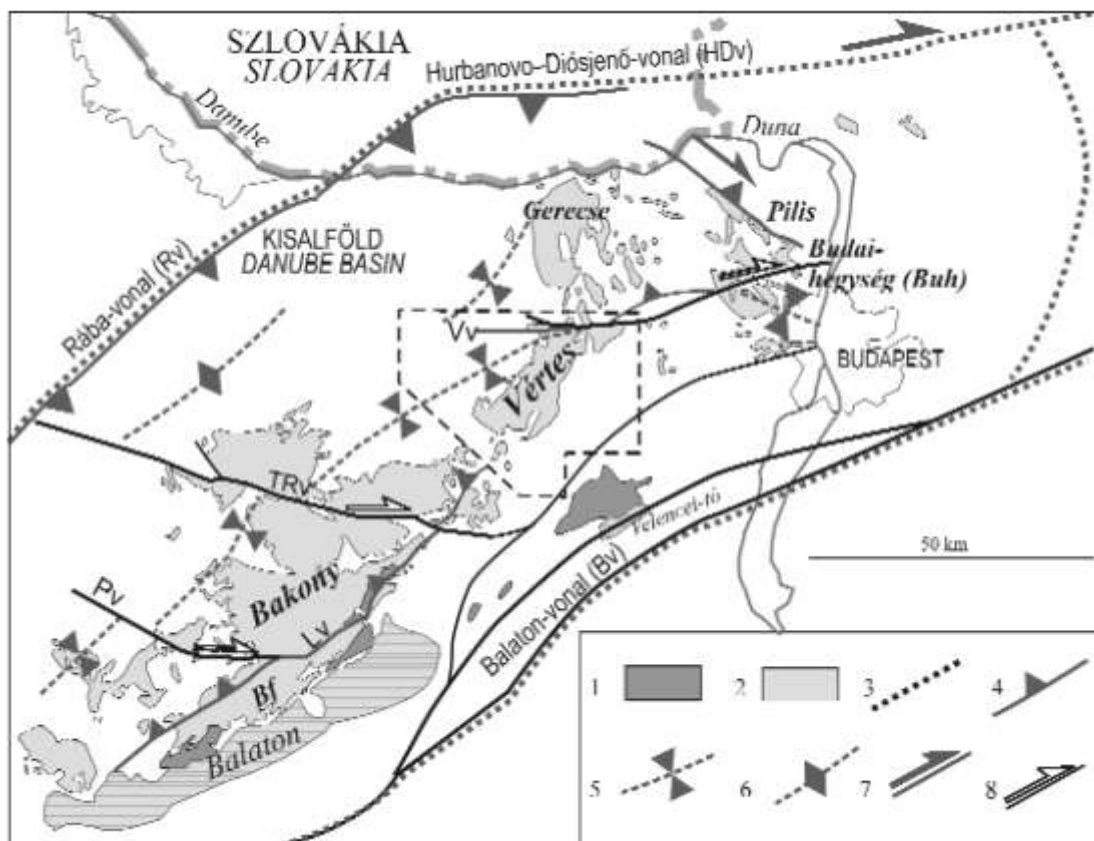
	jelentőségű a Császár-víz felső tározója Zámolynál (272 ha), illetve alsó tározója Pátkánál (312 ha).		
Talajvíz	A „talajvíz” összefüggő szintje 2-4 m-re helyezkedik el a felszín alatt. Mennyisége nem számottevő.	A hátság peremterületein található, 4-6 m mélységben, mennyisége azonban nem jelentős.	A „talajvíz” a völgytalpakon 2-4 m, a lejtőkön 4-6 m között érhető el, míg a hátakon néhol hiányzik. Mennyisége nem számottevő.
Rétegvizek	A rétegvízkészlet sem jelentős. Az artézi kutak száma csekély. Mélységük 100 m, vízhozamuk 200 l/p körül van.	Korlátozott a rétegvízkészlet is. A kevés artézi kút vízhozama mérsékelt, mélysége változó.	A rétegvízkészlet csekély. Az artézi kút is kevés, a mélységük ritkán haladja meg a 100 m-t, de a kitermelt vízhozamok is mérsékelték.
<b>Növényzet</b>			
Főbb potenciális társulásai	1. D32 - mocsárrétek, D2- kékperjés rétek, H5a - löszgyepek, kötött talajú sztyeprétek, OB - jellegtelen üde gyepek, OC - Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek	L2x – hegylábi zárt erdőssztyepp tölgyesek, H5a - löszgyepek, kötött talajú sztyeprétek, H4 – erdőssztyepprétek, OB - jellegtelen üde gyepek, OC - jellegtelen száraz-félszáraz gyepek	RC – őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdők, OC - jellegtelen száraz-félszáraz gyepek, D34- mocsárrétek, B1a – nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások

3-40. táblázat: Az érintett kistájak legfontosabb földrajzi jellemzői

Jellemző elnevezése	Jellemző adottságai					
	Zámolyi-medence		Sörédi-hát		Lovasberényi-hát	
Terület megoszlás	%	hektár	%	hektár	%	hektár
Belterület	5,4	409,7	4,5	458,0	5,0	1376,8
Szántó	55,4	4184,7	85,5	8784,0	74,6	20445,6
Kert	0,2	14,1	1,2	122,0	2,7	749,9
Szőlő	0,0	0,0	0,0	2,7	1,1	287,7
Rét, legelő	22,3	1686,5	2,6	269,3	5,6	1526,1
Erdő	11,6	872,2	5,2	530,7	9,4	2580,5
Vízfelszín	5,0	380,7	1,0	102,8	1,5	423,9
<b>TERMÉSZETFÖLDRAJZI JELLEMZŐK</b>						
Fajszám / védett faj (db)	400-500, 20-30		400-500, 20-30		400-500, 20-30	
Özönművények	bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> , aranyvessző-fajok ( <i>Solidago</i> spp.), akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )		aranyvessző-fajok ( <i>Solidago</i> spp.), akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )		aranyvessző-fajok ( <i>Solidago</i> spp.), akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	

### 3.4.2. Földtani és tektonikai viszonyok

A Zámolyi-tározó a Vértes hegység déli előterében, a Zámolyi-medencében helyezkedik el. A medencét É felől – a Dunántúli-középhegység ÉK-i részéhez tartozó – Vértes, Ny-i irányból a Móri-árok, D-ről a Velencei-hegység, míg K felől a Bicskei-medence határolja (3-16. ábra).



1 — paleozoos képződmények; 2 — mezozoos képződmények; 3 — a Dunántúli-középhegységi egység határai; 4 — mezozoos rátolódás; 5 — kréta szinklinális; 6 — kréta antiklinális; 7 — kréta eltolódás; 8 — kainozoos eltolódás. Rövidítések: Lv = Litéri-vonal, Pv = Padragkúti-vonal, TRv = Telegdi Roth-vonal, Vv = Vértessomlói-vonal, Bf = Balaton-felvidék

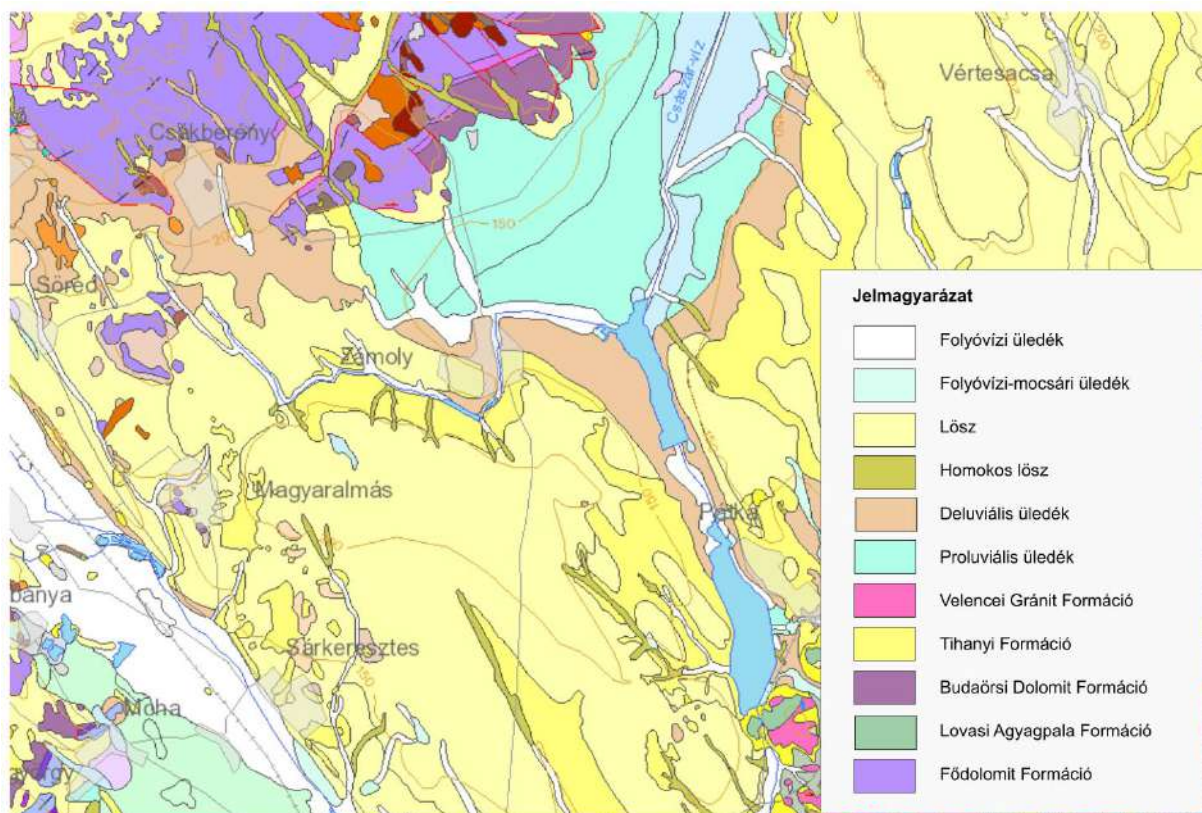
3-16. ábra: A Dunántúli-középhegységi szerkezeti egység egyszerűsített földtani térképe a paleozoos és mezozoos képződmények felszíni elterjedésével, valamint a Vértes tájegységi földtani térképének körvonalával

Forrás: [https://mbfsz.gov.hu/sites/default/files/file/2018/03/23/budai-et-al\\_2008\\_vertes\\_magyarazo.pdf](https://mbfsz.gov.hu/sites/default/files/file/2018/03/23/budai-et-al_2008_vertes_magyarazo.pdf)

A Vértes és a környező területek földtani felépítésére jellemzőek a mezozoikumi üledékes kőzetek, különösen a mészkő és dolomit rétegek, amelyek jelentős szerepet játszanak a terület vízgyűjtő rendszerében.

A hegység DK-i előterében elhelyezkedő Zámolyi- és Bicskei-medencét főként neogén üledékek (folyóvízi üledék, deluviális üledékek, lösz, homokos lösz) töltik ki. (3-17. ábra) A Zámolyi-tározó közvetlen környezetében található felszíni képződmények deluviális és proluviális üledék, valamint folyóvízi üledékek. A deluviális üledékek a tározó két hosszanti oldalán jellemzőek. Ezek a képződmények az esőzések, a gravitáció és az erózió hatására, a lejtőkről lemosódva a dombok alján, vagy a völgyekben a víz által szállított hordalékként rakódnak le. Az ilyen üledékekben általában finomszemcsés agyagos, homokos vagy kisebb kavicsos összetevők dominálnak, és jellemzően a völgyekben, patakmedrekben vagy alacsonyabb fekvésű területeken halmozódnak fel. A tározó É-i végén proluviális, hordalékos üledékek jelennek meg, amelyek jellemzően ott képződnek, ahol a lejtős területeken lefolyó víz sebessége hirtelen csökken (például ahol egy folyó vagy patak kilép a hegyvidékről a sík területekre). Ezek az üledékek gyakran durvább szemcsészetűek, mint a deluviális üledékek, és a rétegeket főként kavics és homok alkotja. A folyóvízi üledékek a tározót tápláló felszíni vízfolyások medrének környezetében jellemzőek. Az üledékrétegek átlagos vastagsága kb. 10 m.

A vizsgált terület felszíni földtani képződményeinek elterjedését a 3-17. ábra mutatja.



3-17. ábra: A vizsgált terület felszíni földtani képződményeinek elterjedése

(Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/fdt100/>)

A talajok minősége változó, de a nagy kiterjedésű löszös és alluviális üledékekkel borított területeken több helyen jó minőségű termőtalaj alakult ki, amelyet főként a mezőgazdasági termelésben hasznosítanak. A karsztosabb, sziklás felszínek inkább legeltetésre alkalmasak.

### 3.4.3. A terület-igénybevétel és a területhasználat megváltozásának adatai

A tározó területén a vizsgált időszakban nem történt területhasználat változás.

A rekonstrukciós beavatkozások részeként kialakítandó objektumok és műtárgyak a KDT VIZIG által kezelt, állami tulajdonú vízgazdálkodási területre esnek. E területek magyar állami tulajdonban vannak.

A 3-41. és 3-42. táblázatokban mutatjuk be a beavatkozásokkal érintett földrésztleteket, az érintettség mértékét, a tulajdonviszonyokat és a művelési ágakat.



3-41. táblázat: A tervezett létesítményekkel és beavatkozások, és az általuk érintett ingatlanok

Sor-szám	Létesítmény	Település	Hrsz.	Kezelő
1	Mederrendezés, burkolás és külső halágy kialakítása a Császár-víz Zámolyi-tározó alatti szakaszán	Pátka	095/2	KDT VIZIG
2	Átkötő-csatorna vízkormányzó műtárgyának építése + töltések építése	Pátka	0170/1	KDT VIZIG
3	Új elzárás kiépítése az átkötő-csatorna átereszének felvízi részéhez			
4/a	Szivárgó-árok kisvízi szelvényének burkolása, padkás nagyvízi szelvény kialakítása			
5	Kábel-gát átereszt kiváltása új, keretelemes, tiltós előfejjel kialakított műtárggyal			
6/a	Tározótér kotrása			
7/a	Kotort anyag elhelyezése keleti töltés mentén nyomópadkában és két szigetben			
8/a	Kotrás utáni mederegyengetés			
9	Belső Halmentő-tórész kialakítása a Rovákja-patak torkolatánál (~22 ha), vízzáró töltés építéssel, zsílipos leeresztő műtárggyal és árapasztóval kialakítva			
10	Új hordalékfogó kialakítása a Rovákja-patakon, a bújató fölötti szakaszon	Pátka	0173/1	KDT VIZIG
4/b	Szivárgó-árok kisvízi szelvény burkolása, padkás szelvény kialakítása	Székes-fehérvár	020108	KDT VIZIG
11	Új uszadékfogó rács építése a Szivárgó-árok gátórház melletti mederszakaszán			
12	Egyesített leeresztő műtárgy bontása és új, kisebb kapacitású műtárgy építése			
13	Új árapasztó műtárgy és csatorna építése			
14	Burkolt külső halágy kialakítása pallós elzárási lehetőséggel, halráccsal a Császár-vízen, a Szivárgó-árok becsatlakozása alatt közvetlen			
7/b	Kotort anyag elhelyezése keleti töltés mentén töltésvállban/nyomópadkában			
6/b	Tározótér kotrása			
8/b	Kotrás utáni mederegyengetés			
	Több hrsz.-t érintő beavatkozás			

3-42. táblázat: Az érintett ingatlanok igénybeveendő területei, alrészletei és művelési ágai

Település	Helyrajzi szám	Igénybevétel, művelési ág
Pátka	095/2	Végleges más célú: 0,12 ha, Legelő 4
Pátka	0170/1	Időleges más célú: 12,7 ha, Legelő 4 Végleges más célú: 0,99 ha, Legelő 4
Pátka	0173/1	Kivett
Székesfehérvár	020108	Időleges más célú: 0,55 ha, Legelő 4

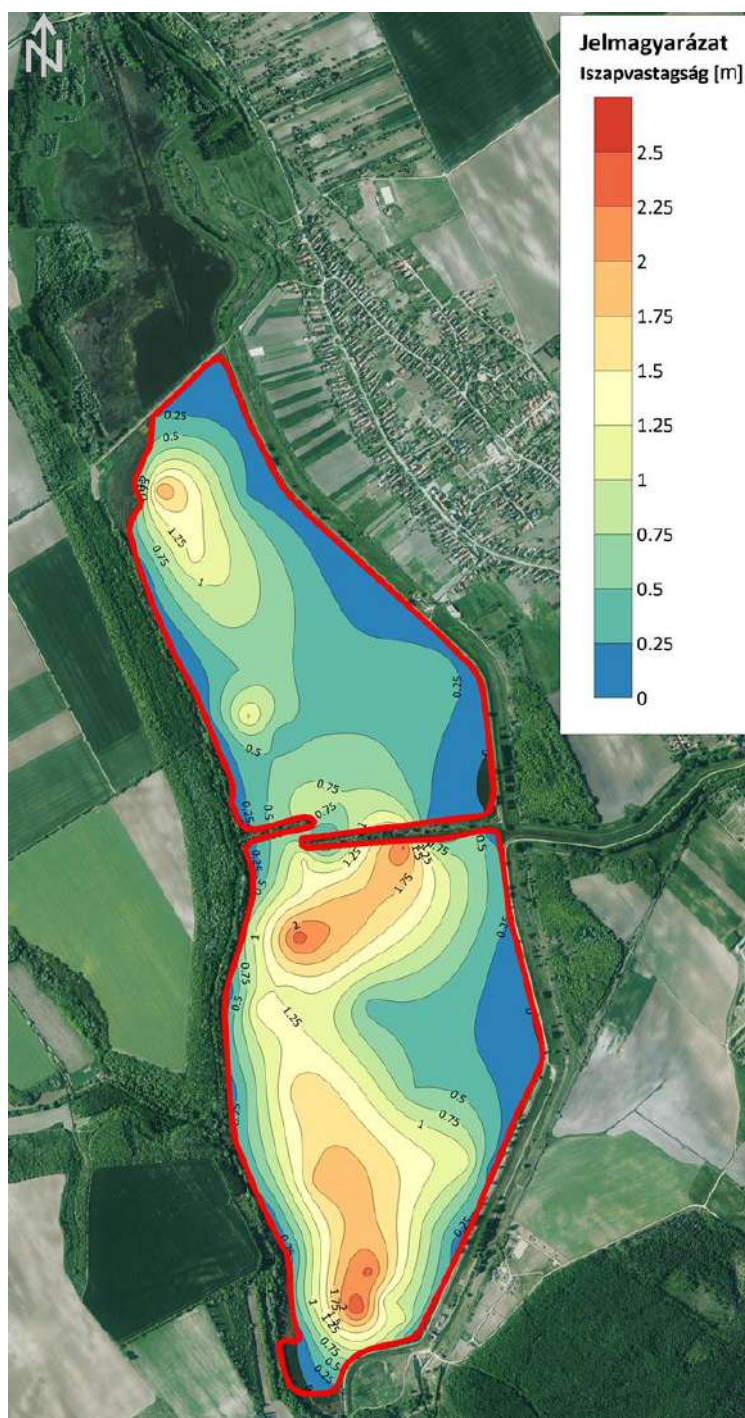
(A releváns tulajdoni lapok az V. Mellékletben találhatók)

#### 3.4.4. A talaj jellemzése a multifunkcionális tulajdonságai alapján, különös tekintettel a változásokra (vegyi anyagok, hulladékok stb.)

A tározó talaját, azaz üledékét, mint földtani közeget tekintjük, függetlenül attól, hogy vízborítás alatt van, vagy szárazon. Felmérésre került a lágy üledék vastagsága és üledék mintavételi programot hajtottak végre (2024. október-november, 33 mintavételi pont, 87 db üledékminta) az üledék tápanyag tartalmának és szennyezettségének megállapítására. A felmérést a környezetvédelmi teljesítményértékelést végző szervezet

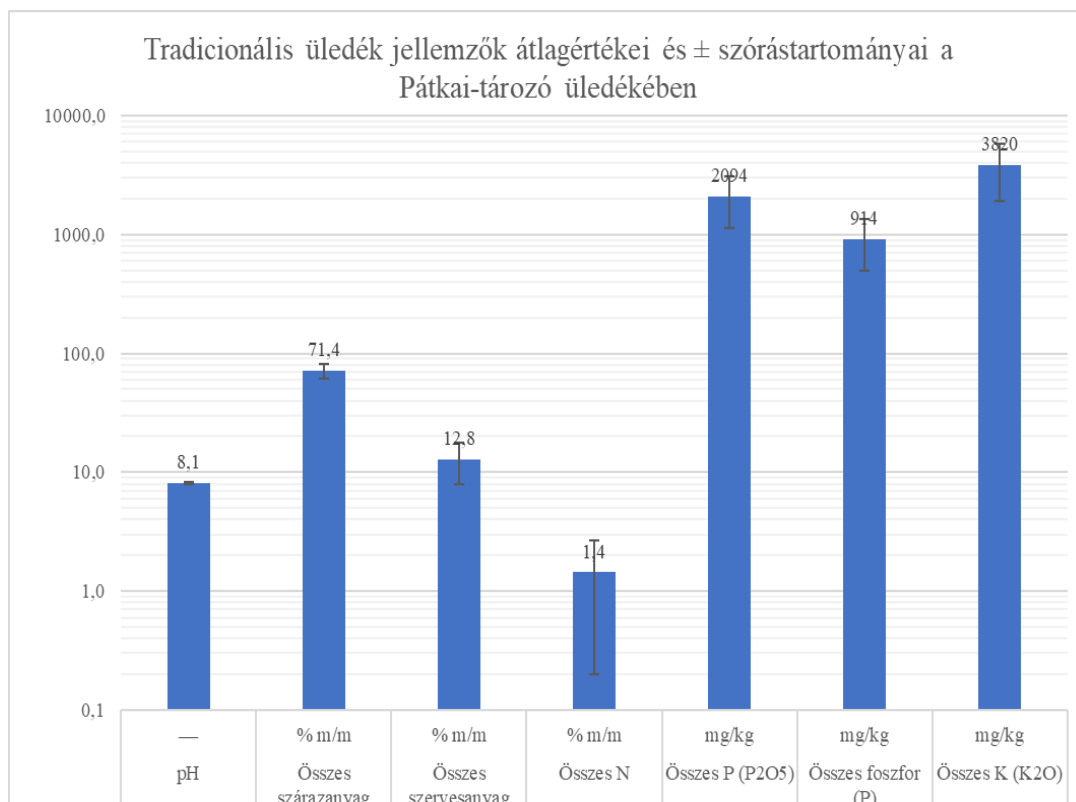


végeztette el külső vállalkozó bevonásával. A mintavételi térképet és a mintavételezés leírását, jegyzőkönyvet, valamint a mérési jegyzőkönyveket a IV. mellékletben helyeztük el.

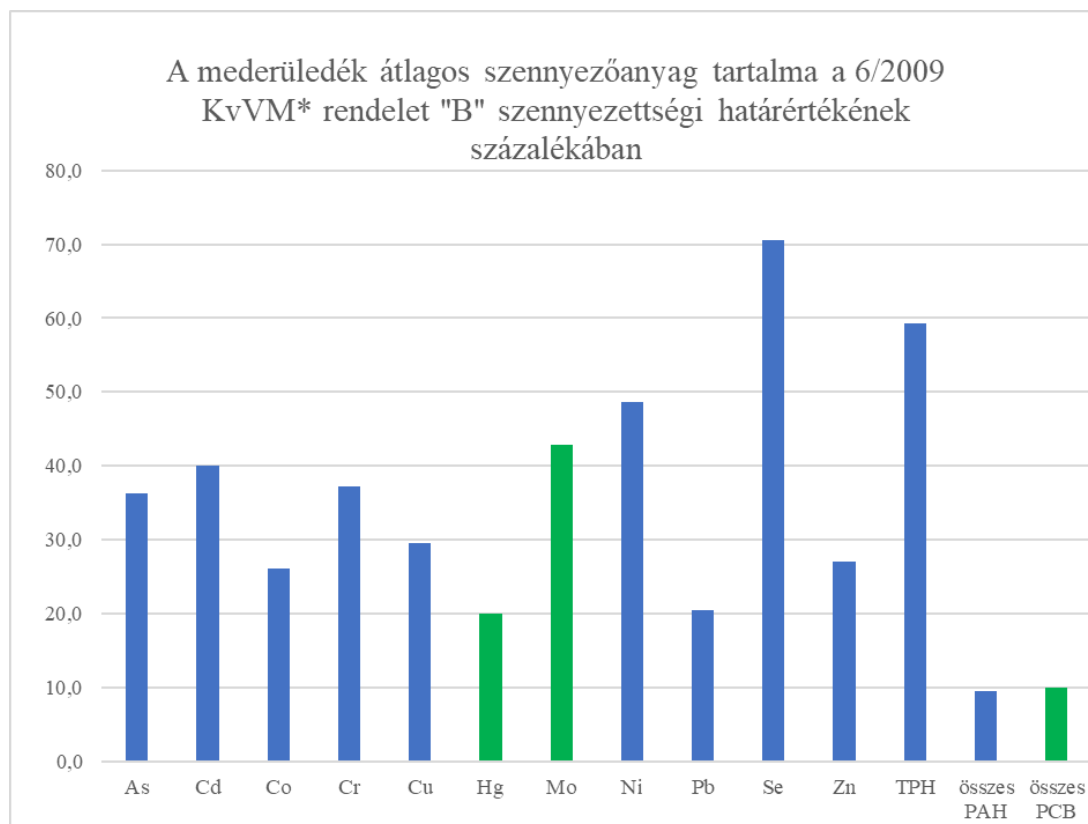


3-18. ábra: A lágy üledék vastagságának eloszlása mintavételezés alapján

Az üledék mintavételezése és laboratóriumi elemzése az 5 hónappal korábban leeresztett tározó száraz mederből történt. Az üledék vizsgálati eredményeket a 3-19. – 3-21. ábrákon tüntettük fel. A 3-19. ábrán a hagyományosan, az üledékek jellemzésére használt jellemzők értékeit tüntettük fel: izzítási veszteséget (szervesanyag tartalom), növényi tápanyagokat – olyan jellemzőket, amelyekre nincs jogszabályi határérték, és amelyek az eutrofizáció, valamint az üledék mezőgazdasági hasznosítása szempontjából lényegesek.



3-19. ábra: A Pátkai-tározó hagyományos üledék jellemzői (VIZITERV Environ NP Kft. 2024)



3-20. ábra: A Pátkai-tározó üledékének szennyezőanyag tartalma a határértékek százalékában

A 3-20. ábra az üledék károsanyag tartalmának a jogszabályi határértékekhez viszonyított százalékos arányát mutatja be. A határértékek tekintetében a 6/2009 KvVM-EüM-FVM együttes rendelet „B” határértékeit

alkalmaztuk<sup>5</sup> (az ábrán a zöld színű oszlopok az adott anyag analitikai méréshatárát jelentik, a valós értékek a feltüntetetteknél kisebbek). Megállapítható, hogy az egyes mintavételi pontokban képezett átlagértékek alapján az üledék nem szennyezett, szennyezőanyagot határérték felett nem tartalmaz. A szennyező anyagok térbeli eloszlását vizsgálva megállapítottuk, hogy a szelénen (Se) kívül, minden vizsgált anyag és mind a 33 mintavételi pont tekintetében jóval a „B” határérték alatti értékeket kaptunk. A szelén esetében 3 mintavételi ponton 10-16%-os határérték túllépést tapasztaltunk, amelynek legvalószínűbb oka a geológiai háttér, mivel egyrészt az üledékes kőzetekben (pl. mészkő, dolomit) több mg/kg koncentrációban is előfordul Se természetes formában<sup>6</sup>, másrészt elsődleges antropogén kibocsátási források a szénerőművek és a színesfém (elsősorban rézérc alapú) kohászat. Ilyen létesítmények a vízgyűjtőn vagy közelében nem találhatók. A részletes üledékvizsgálati adatokat a IV. mellékletben tüntettük fel.

A 3-21. ábrából az is látható, hogy az üledék növényi tápanyag tartalma igen magas, amely hozzájárulhat a Pátkai-tározó utóbbi években tapasztalt hipertróf vízminőségi állapotához.



3-21. ábra: Növény tápanyagok átlagos koncentrációja az üledékben

### 3.4.5. A tevékenységből származó talajszennyezések és megszüntetési lehetőségeinek bemutatása

A vizsgálat alá vont időszakban az érintett tevékenységből (víztározás) adódó földtani közeg vagy felszín alatti víz szennyezés nem volt tapasztalható. A tapasztalt növényi tápanyag feldúsulás a vízgyűjtőn folyó tevékenységek eredménye (talaj erózió, növénytermesztés, állattartás, lakossági szennyvíztisztítás).

Mivel a tápanyagban gazdag üledék fenyegeti a tározó elsődleges funkciójának, a Velencei-tó vízpótlásának teljesülését, ezért az üledék megfelelő mértékű kotrása szükséges a tározó területén.

### 3.4.6. Prioritási intézkedési tervek készítése

A 3.2 fejezetben vázolt vízminőségi és a 3.4.4 fejezetben bemutatott üledékminőségi problémák megoldása érdekében elengedhetetlen a tározó kotrása, az üledékvastagság eloszlásának figyelembevételével, mivel a szervesanyag és összes foszfor tartalom átlagosan magas, szórásuk kicsi, ezért a kotrási mélységet a lágysági üledék vastagsága alapján célszerű differenciálni. Mivel a tározó üledéke nem tartalmaz veszélyes vagy káros anyagot, akár mezőgazdasági felhasználása is lehetséges, azonban elsődleges a tervezett új töltések anyagszükségletének biztosítása. A jelentős mennyiségű többlet a tározó téren belül, illetve a keleti oldali töltés és a Szivárgó-árok között kialakítandó töltésvállban kerül elhelyezésre. A röviden a B-1. táblázatban felsorolt

<sup>5</sup> 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről

<sup>6</sup> Dhillon, Karaj & Bijay-Singh, Surjit & Dhillon, Surjit. (2019). Genesis of seleniferous soils and associated animal and human health problems. [https://www.researchgate.net/publication/330764663\\_Genesis\\_of\\_seleniferous\\_soils\\_and\\_associated\\_animal\\_and\\_human\\_health\\_problems/citation/download](https://www.researchgate.net/publication/330764663_Genesis_of_seleniferous_soils_and_associated_animal_and_human_health_problems/citation/download)

beavatkozásokat az alábbiakban részletesen mutatjuk be. Az egyes beavatkozásokhoz tartozó tervrajzok és anyagmennyiségek a II. Mellékletben találhatóak.

- 1) Mederrendezés, burkolás és külső halály kialakítása közvetlenül a Császár-víz Zámolyi-tározó völgyzáró gátja alatti szakaszán

A tervezett beavatkozás célja, hogy a Zámolyi-tározó leeresztő zsilipes műtárgya alatti, nem beágyazódott, laza szerkezetű mederszakaszt, ami már több esetben is megrongálódott, megsüllyedt, beszakadt, egy burkolt, trapéz szelvényű meder kialakításával stabilizáljuk. A problémás rész a zsilipes műtárgy alatt kialakítandó 50 m hosszú halály alvízi vége alatti kb. 55 m hosszú szakasz (a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósággal egyeztetve).

A KDT-VIZIG-gel történt egyeztetés alapján, a Zámolyi-tározó zsilipes leeresztő műtárgyán a maximális vízeresztés semmilyen körülmények között nem haladja meg a  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ -ot. Ehhez igazodva, a tervezett burkolt mederszakasz vízszállító képessége  $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$ -os vízhozamhoz lett kialakítva.

A külső halály kialakításának célja, hogy a Zámolyi-tározó esetlegesen szükséges leeresztése esetén, a tározóban lévő halállomány lehalászása megtörténhessen. Ezt egy tározón kívüli, külső halályban könnyebb kivitelezni, mint egy tározótérben kialakított, belső halály esetén. A burkolt halály a Császár-vízen, a Zámolyi-tározó leeresztő zsilipes műtárgya alatt  $\sim 70 \text{ m}$ -rel kerül kialakításra.

A halály maga  $30 \times 50 \text{ m}$  méretű, monolit vasbeton, befogó falai  $0,5 \text{ m}$  szélesek és  $1,0 \text{ m}$ -el mennek a halály fenékszintje alá. A fenéklemmez egy  $0,2 \text{ m}$  vastag, vasalt vasbeton lemez, amelyet  $0,2 \text{ m}$  vastag homokos-kavics ágyazatra kell kialakítani. A halály al- és felvízi részén csatlakozik a trapéz szelvényű, beton lapburkolattal kialakított mederszakasz. A halály fenékszintje  $121,87 \text{ mBf.}$ , melyhez a felvízi részen  $121,96 \text{ mBf.}$  szinten csatlakozik a burkolt, trapéz szelvényű meder, alvízi részen pedig szintén  $121,87 \text{ mBf.}$  szinten csatlakozik a burkolt meder.

Anyagmennyiségek kerekítve:

Földmunka:	$1150 \text{ m}^3$
Előregyártott betonlap:	$330 \text{ m}^2$
Monolit vasbeton:	$500 \text{ m}^3$

- 2) Császár-víz medre és a Szivárgó-árok közötti átkötő-csatorna vízkormányzó műtárgyának építése + töltések építése

A Császár-víz Pátkai-tározóban futó vezérárkában található szakaszán, a vízfolyás  $13+505 \text{ km}$  szelvényében egy betétpallós elzárási lehetőséggel ellátott vízkormányzó műtárgy kerül kialakításra. A Császár-víz medrének elzárásával a vízfolyáson a Zámolyi-tározó felől érkező vizek a Császár-víz  $13+530 \text{ km}$  szelvényéből kiágazó összekötő csatornán keresztül a Pátkai-tározót megkerülő Szivárgó-árok irányába kormányozhatók.

A tervezett  $1,2 \text{ méter}$  nyílásméretű,  $2 \text{ méter}$  hosszúságú, U szelvényű műtárgy vízáteresztési kapacitása  $2 \text{ m}^3/\text{s}$ . A műtárgy monolit vasbetonból készül  $15 \text{ cm}$  falvastagsággal,  $20 \text{ cm}$  alaplemez vastagsággal,  $1$  réteg  $400 \text{ g/m}^2$  geotextíliára, és  $20 \text{ cm}$  homokos kavics ágyazatra fektetve.

A műtárgy folyásfenékszintje  $119,5 \text{ m Bf.}$ , falszerkezetének szerkezetének felső szintje pedig a csatorna áttöltésének korona szintjével megegyező,  $121,00 \text{ mBf.}$  szinten található.

A műtárgy előtt és után  $5-5 \text{ méter}$  hosszban  $1$  réteg  $400 \text{ g/m}^2$  geotextíliára, és  $15 \text{ cm}$  homokos kavics ágyazatra helyezett,  $15 \text{ cm}$  vastagságú monolit vasbeton elő-, és utófenékburkolat, valamint további  $5-5 \text{ méter}$  hosszú,  $1$  réteg  $400 \text{ g/m}^2$  geotextíliára fektetett  $40 \text{ cm}$  vastagságú vízépítési termésköböl kialakított kőszórás kerül kialakításra, a Pátkai-tározó átlagos üzemvízszintje fölötti  $0,5 \text{ méteres}$  szintig. A műtárgy átjárhatóságát, a műtárgy szerkezetéhez rögzített,  $1,0 \text{ méter}$  szélességű monolit vasbeton gyalogoshíd biztosítja. Anyagmennyiségek kerekítve: Vasbeton:  $76 \text{ m}^3$ , kőszórás:  $120 \text{ m}^3$ .

- 3) Új elzárás kiépítése az átkötő-csatorna áteresztésének felvízi részéhez

A tervezett beavatkozás célja, hogy a Császár-víz felső szakaszán érkező, alkalmanként a Pátkai-tározó vizénél jobb minőségű víz a Pátkai-tározót megkerülve, minőségromlás nélkül juthasson a Velencei-tóba.

A tározó jelen projektben tervezett beavatkozásainál egyik fontos szempont, hogy a Császár-vízen érkező vízhozam 2 irányban történő elvezethetősége megvalósuljon. Egyik irány a Császár-víz eredeti medrében, egyenesen a Pátkai-tározóba történő vezetés és betározás. A másik lehetőség pedig, egy árhullám, vagy vízminőségi probléma esetén a Pátkai-tározót kihagyva a rendszerből, azt megkerülve, a tározó oldaltöltésének Szivárgó-árkán keresztüli levezetése a vizeknek, közvetlenül a Velencei-tóba.

Ennek az utóbbi lehetőségnek a megvalósítására, a KDT-VIZIG szakemberei 2024 első felében egy új átkötő-csatornát alakítottak ki. A megépült átkötő-csatorna a tározó oldaltöltésében épült új műtárgyon átvezetve a meglévő oldaltöltés Szivárgó-árokba csatlakozik, amely a Pátkai-tározó völgyzáró gátja alatt köt be újra a Császár-víz medrébe. Jelen munkában a megépült áteresz felvízi részére tervezésre került egy tiltós előfejjel kialakított elzárási lehetőség, amellyel szabályozni lehet a Szivárgó-árokba történő vízkormányzást és annak mennyiségét. A meglévő áteresz egy előregyártott monolit vb. előfejjel lett kialakítva, ennek a helyére kerül a most tervezett, Ø100 cm-es előregyártott, tiltós vb. előfej. Anyagfelhasználás: kőszórás, építési kő: 6,5 m<sup>2</sup>

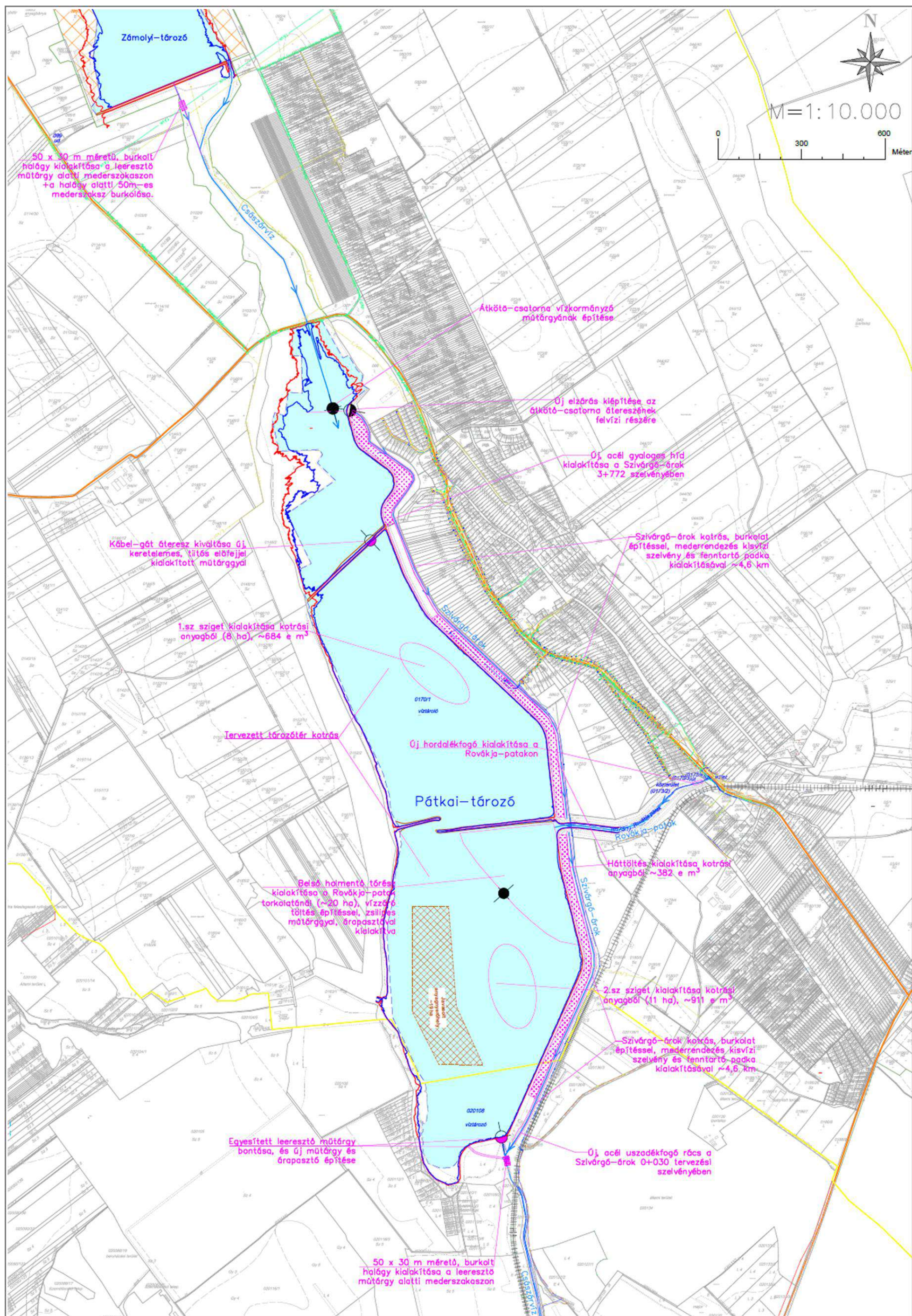
#### 4) Szivárgó-árok kisvízi szelvényének burkolása, padkás nagyvízi szelvény kialakítása

A tervezett beavatkozás célja, hogy a Császár-víz felső szakaszán érkező jó minőségű víz adott esetben a Pátkai-tározót megkerülve, minőségromlás nélkül jusson a Velencei-tóba. A Pátkai-tározó északi részén a közelmúltban készült el egy új átkötő-csatornaszakasz, ami a tározó oldaltöltésében épült új műtárgyon átvezetve a meglévő oldaltöltés Szivárgó-árkának 4+610 km végszelvényébe csatlakozik, amely a Pátkai-tározó völgyzárógátja alatt csatlakozik be újra a Császár-víz medrébe. Ezen az új csatornaszakaszon és műtárgyon 1,5 m<sup>3</sup>/s vízmennyiség vezethető át.

A Szivárgó-árok kotrása, ideiglenes megkerülő csatornaként történő azonnali felhasználása érdekében, megtörtént. Azonban a Szivárgó-árok teljes hosszán (4,6 km) a meder profilozása, kisvízi szelvény kialakítása és burkolása, fenntartó padkával kialakított nagyvízi szelvény kialakítása szükséges. A Szivárgó-árkon egy kisvízi mederszelvény kerül kialakításra, amelynek vízzállító kapacitása 2,0 m<sup>3</sup>/s. A kisvízi szelvény mellett, a tározó felőli oldalon egy fenntartást is lehetővé tevő, 3,0 m széles vízszintes padka létesül. A teljes szelvény, vagyis a burkolt kisvízi és földmedrű nagyvízi szelvény összes vízzállító kapacitása kb. ~15 m<sup>3</sup>/s lesz, így egy esetlegesen telt kisvízi szelvényhez érkező nagyobb mennyiségű csapadék levezetése sem okoz problémát az árok teljes hosszán. Maga a kisvízi szelvény egy előregyártott beton lapburkolattal és lezáró vb. fogakkal kialakított szelvény. Az előregyártott beton lapburkolat 10 cm vastag, alá 20 cm vastag homokos-kavics ágyazat készül. A kisvízi szelvény burkolása az árok teljes hosszában szükséges, így a 4531 m hosszú tervezési szakaszra az alábbi mennyiségek adódnak:

20 cm vastag homokos-kavics ágyazat:	~4,600 m <sup>3</sup>
Előregyártott beton lapburkolat:	~23,100 m <sup>2</sup>
Monolit vb. lezáró fog:	~3,300 m <sup>3</sup>
Bevágás kialakítása:	~4.600 m <sup>3</sup>
Töltés kialakítása:	~23.100 m <sup>2</sup>
Kimaradó földanyag:	~3.300 m <sup>3</sup>







5) Kábel-gát átereszt kiváltása új, keretelemes, tiltós előfejjel kialakított műtárggyal

A Kábelgát önmagában egy hullámtörő gátnak épült, eredeti funkciója nem a tározótér felosztása és külön vizek létrehozása volt, ezért eredetileg nem is vízzáró töltéssel lett kialakítva. Azonban a lefolyás és az esetlegesen kialakuló árhullámok levezethetősége, szabályozása szempontjából szükséges egy olyan új műtárgy kialakítása, amellyel szabályozottan lehet a vizet átengedni a gát alatt.

A jelenlegi, meglévő műtárgy egy 1973-ban épült, 150 cm-es békaszáj-szelvényű átereszt, mely a Kábelgát 0+116 km szelvényében épült meg. Eredeti küszöbszintje 119,45 mBf. volt, ez azonban jelenleg már nem mérhető, mert az átereszt az évtizedek alatt jelentősen feliszapolódott és megsüllyedt. Jelenleg a teljes szelvény kb. 60-70 %-a van csak terepszint felett. A bontás során az alábbi anyagmennyiségekkel számolunk:

beton	55 m <sup>3</sup>
föld	130 m <sup>3</sup>
kövek	128 m <sup>3</sup>

Az újonnan létesítendő műtárgy egy kb. 27,0 m hosszún, 120x120x100-as előregyártott vb. keretelemekből építendő átereszt. Az átereszt elemei alá 10 cm homokos-kavics ágyazatra épített, 10 cm vastag szerelőbeton kerül, melyre kerülnek elhelyezésre az előregyártott vb. elemek. Az átereszt alvízi részén szintén előregyártott elemekből kerül kialakításra a rézsús átmenet. A felvízi részen egy monolit vb.-ból kialakítandó előfej és kezelő torony kerül megépítésre, melyben az acél csavarorsós zsiliptolózár mellett, 2 soros betétpallós elzárást is lehetővé tevő hornyok kerülnek kialakításra. Fontosabb anyagmennyiségek kerekítve:

monolit vb. összesen:	41 m <sup>3</sup>
előregyártott 120x120x100 cm-es vb. keretelem:	27 m (27 db)
acél zsiliptábla, csavarorsós mozgatószerkezettel:	1 db
Föld visszatöltés rétegenként tömörítve:	190 m <sup>3</sup>

6) Tározótér kotrása

A Pátkai-tározóban felhalmozódott, magas szervesanyag és növényi tápanyag tartalmú mederüledék eltávolításához a tározó tér 2024 áprilisában leürítésre került, a mederüledék kiszáradása megkezdődött. A tározómeder különböző pontjaiból (33 pont, 87 db minta) vett üledékminták vastagsági és laboratóriumi vizsgálati eredményei alapján 1,944 millió m<sup>3</sup> mederüledék eltávolítása szükséges a belső tápanyagterhelés csökkentése érdekében. (A megmaradó, különböző kotrási mélységek miatt egyenetlen mederfenék egyengetése „zérus” földmérleggel 119,00 mBf. átlagos mederfenék szintet eredményezett, ld. a 14) pontban). A kotrás tervezése a 3\_X. ábrán látható üledékvastagság térkép alapján történt. Ehhez a mennyiséghez adódik még a Halmentő-tórész 119,00-0,6 m = 118,4 mBf. fenékszintig történő kotrásából keletkező 113 ezer m<sup>3</sup> mederanyag. Így a telje kotrási mennyiség 2,057 millió m<sup>3</sup>. A kotrás száraz mederből, földmunkaként kerül elvégzésre. A 2,057 millió m<sup>3</sup> kotort mederanyag elhelyezésére külön terv készült azzal az alapvetéssel, hogy minden anyag a tározó jogi határain belül, állami tulajdonú területen kerüljön elhelyezésre.

7) Kotort anyag elhelyezése keleti töltés külső oldala mentén nyomópadkában, két szigetben és új töltésekben a tározótérben

A kotort, 2,057 millió m<sup>3</sup> mederanyag több helyszínre kerül elrendezésre:

- a) ~382e m<sup>3</sup> mederanyag a háttöltésként/töltésvállként a Szivárgó-árok és az oldaltöltés közötti területen kerül elterítésre közel 3720 fm hosszún, 1:3-as rézsúvel és a meglévő oldaltöltés korona magasságáig kialakítva.
- b) Két db, a tározótérben létesítendő szigetben: Az 1.sz. sziget 8 ha területű, 126,31 mBf. tetőszintű, térfogata 684 ezer m<sup>3</sup>, elhelyezése a Boros-gáttól északra, a 3-22. ábra szerint; a 2. sz. sziget 11 ha területű, 126,25 m tetőszintű, térfogata 911 ezer m<sup>3</sup>, elhelyezése a Halmentő-tórésztől délre, a 3-22. ábra szerint. Mindkét sziget 1:3 rézsúvel, 123,34 mBf. szintig kőszórásos rézsú védelemmel kerülnek ellátásra.
- c) A Halmentő-tórész kialakításához szükséges töltés, valamint a Boros-gát e tórészhez tartozó szakaszának vízzáróvá tétele érdekében felhasználandó anyagmennyiség összesen 80 ezer m<sup>3</sup>.

A mederkotrás és anyag elhelyezés földmérlege:

Kotrás:

Meder 119,00 mBf. szintig:	1 944 e m <sup>3</sup>
<u>Halmentő-tórész 118,4 mBf. szintig:</u>	<u>113 e m<sup>3</sup></u>
Kotrás összesen:	2 057 e m <sup>3</sup>

Anyag elhelyezés:

Töltésvállban:	382 e m <sup>3</sup>
1. sz. sziget:	684 e m <sup>3</sup>
2. sz. sziget:	911 e m <sup>3</sup>
3. <u>Belső töltés Halmentő-tórészhez</u>	<u>80 e m<sup>3</sup></u>
Elhelyezés összesen:	2 057 e m <sup>3</sup>

Tehát az összes kotort anyag a jogi határon belül elhelyezhető. A tározó medrén kívüli elhelyezés állami tulajdonú, „legelő 4” alrészleteket érint. A Kábel-gát-tól déli irányban, 530 m hosszú szakaszon nem kerül elhelyezésre kotrási anyag a védett növényzet miatt (3-22. ábrán fehér szakasz a keleti oldali töltés mentén) Amennyiben a kivitelezésig az elhelyezési terv módosítására kerül sor, a mederanyag minősége lehetővé teszi a 190/2023. Korm. rendelet szerinti mezőgazdasági felhasználást is. Az e rendelet által előírt kockázatbecslés a friss üledék elemzési eredmények alapján elvégezhető. A mezőgazdasági felhasználás tekintetében, a szállítási költségek figyelembevételével, csak néhány km távolságon belüli termőföldek jöhetnek számításba.

- 8) Belső Halmentő-tórész (~22 ha) kialakítása a Rovákja-patak torkolatánál, vízzáró töltés építéssel, zsilipes leeresztő műtárggyal és árapasztóval kialakítva

A Pátkai-tározó medrében a Boros gát déli oldalánál egy 22 ha-os Halmentő-tórész kerül kialakításra. A lapított negyed körív alakú Halmentő-tórész kialakításához vízzáró töltés kiépítése szükséges a meglévő tározó medrében, amely É-i oldalon a Boros-gáthoz míg DNY-i oldalon a meglévő tározó oldaltöltéshez csatlakozik. A tervezett vízzáró anyagból létesítendő töltés 123,80 mBf. szinten kialakítandó 10,0 m széles töltés koronával, 1:3-as rézsúkkal a Halmentő-tórész víztere felé egy 122,30 mBf. szinten kialakítandó 4,0 m széles padkával és 1:3-as rézsúhajlással tervezett. A Halmentő-tó töltés építéséhez ~70 e m<sup>3</sup> kötött anyag szükséges. A Halmentő-tórész tervezett üzemvízszintje 122,30 mBf., míg a tervezett fenékszintje 118,40 mBf. szinten kerül kialakításra. A tározó tér 119,00 mBf. szintje alatt 60 cm-rel mélyebb Halmentő-tórész fenékszint kialakítása során ~113 e m<sup>3</sup> mederanyag kerül kikotrásra. A Halmentő-tórész kialakítandó töltésének 0+400-as szelvényébe egy oldalbukóval egyben kialakított tiltós elzárású keretelemes átereszt létesítése tervezett, 2 m<sup>3</sup>/s kapacitású zsilippel. A műtárgy előregyártott keretelemekből, előregyártott, illetve monolit beton előfejekből, monolit vasbeton zsilipaknából, valamint egy csavarorsós, tiltós elzárószervezetből áll. Az új töltésen, a Rovákja-patakon érkező esetleges árhullámok levezetése érdekében egy betonba rakott terméskő burkolattal, 1:5-ös rézsúvval kialakított, járható trapéz szelvényű, 8 m-es fenékszélességű, 23 méter teljes szélességű oldalbukó kialakítása is szükséges, NQ1% = 12,5 m<sup>3</sup>/s átbukási vízhozammal (ld. a II. Mellékletben a P-6.7.1. számú helyszínrajzot).

Az oldalbukó felvízi oldalára 80x80x300 mm-es acél hornyok kerülnek elhelyezésre 1,5 m-es osztásközzel, melyekbe a 0,5 x 1,5 m méretű, 40 mm-es pálcaközü acél halrácsok kerülnek elhelyezésre időszakos jelleggel. A halrácsok felső síkja 122,80 m B.f. szintre, vagyis a Halmentő-tó maximális árvízszintjére kerülnek kiépítésre.

Az előregyártott vb. keretelemek 120x120x100/15 cm méretűek, és mintegy 35 méter hosszban kerülnek kiépítésre.

A műtárgy felvízi részén egy 4 cm-es pálcaközü halráccsal ellátott, 120x120x100/15-cm-es előregyártott vb. előfej kerül elhelyezésre. A halrács tisztíthatósága érdekében, az előfej fölött egy 2,8x1,7 méretű uszadék kiszedő hely kerül kialakításra, amely előregyártott rézsűlépcsőn közelíthető meg.

Az alvízi oldalon egy 120x120x470/15 cm-es méretű, betétpallós elzárási lehetőséget biztosító hornyokkal ellátott monolit vb. előfej kerül kialakításra, melynek küszöbszintje a Pátkai tározó tervezett fenék szintjével megegyező, azaz 119,00 m Bf.

A Tervezett oldalbukós, zsilipes vízszintszabályozó műtárgy főbb paramétereit:

Töltés koronaszélesség:	10,0 m
Töltés koronaszint:	123,80 m B.f.
Átbukási küszöbszint:	122,30 m B.f.
Bukó szelvény rézsűje:	1:5
Bukó szelvény fenékszélesség:	8,0 m
Zsilipes elzárás típusa:	Csavarorsós (+betétpalló)
Vízeresztési kapacitás:	2,0 m <sup>3</sup> /s
Áteresz típusa, mérete:	1,20x1,20x100/15 vb. keretelem
Áteresz küszöbszintje:	119,00 m B.f.

Az oldalbukóval egyben kialakított zsilipes leeresztő műtárgy kialakításához szükséges főbb műszaki mennyiségek (kerekítve):

Vízépítési terméskő (kőszórás):	520 m <sup>3</sup>
Betonba rakott vízépítési terméskő burkolat:	650 m <sup>3</sup>
Homokos-kavics ágyazat:	450 m <sup>3</sup>
Geotextília:	4340 m <sup>2</sup>
Műtárgy alatti szerelőbeton:	30 m <sup>3</sup>
Monolit vasbeton:	120 m <sup>3</sup>
1,20x1,20x100/15 vb. keretelem:	35 m (35 db)
Előregyártott rézsűlépcső	23 m
Acél halrács kialakítása:	9 m <sup>2</sup>

A Halmentő-tórész kialakításához szükséges a meglévő, hullámtörő célú Boros-gát déli oldalának vízzáróvá tétele. A vízzáróságot a Boros-gát meglévő 6,0 m széles koronájának D-i irányba 10,0 méterre történő kiszélesítése, valamint 124,0 és 124,5 mBf. közötti szintre történő magasításával 1:3-as rézsűk kialakításával tervezett. A Borosgát kiszélesítéséhez ~10 e m<sup>3</sup> kötött anyag szükséges.

9) Új hordalékfogó kialakítása a Rovákja-patakon, a bújató fölötti szakaszon

A Rovákja-patak Pátka településhez közeli szakaszán, a Kossuth u.-i hídnál, a vízhozammérő műtárgy alvízi oldalán egy hordalékfogó műtárgy létesítése tervezett. A Rovákja-patak mértékadó vízhozama 8,81 m<sup>3</sup>/s-ban került meghatározásra. A hordalékfogó műtárgy ~1,4 m<sup>3</sup>/s vízhozamra kerül méretezése a patak hosszú távú vízhozam idősora alapján.

A tervezett műtárgy 17 méter hasznos hosszúságú és 1 m hasznos mélységű, 5 m-es fenékszélességgel. A műtárgyhoz további 7,5-7,5 m-es meder burkolat kerül kiépítésre az al- és a felvízen. A hordalékfogó vasbeton lemez anyagvastagsága: 20 cm, a burkolatoké 20 cm. A műtárgy 122,28/121,28 mBf. szinttel épül ki.

A műtárgy tisztításához – a nagy szelvény miatt - lejáró rámpa és kotrópálya kerül kialakításra, melynek szélessége 4 m, vastagsága 30 cm, anyagát tekintve vasbeton, a műtárggyal azonos hosszúságú és a kisvízi vízszintek melletti használathoz kerül kialakításra.

10) Új uszadékfogó rács építése a Szivárgó-árok gátórház melletti mederszakaszán

A kiépített, burkolt Szivárgó-árokban a Pátkai-tározó megkerülésében fontos szerepe lesz, gyakrabban és nagyobb vízhozam levezetésével kell számolni általánosságban, de kiemelten a Pátkai-tározóban tervezett nagymértékű kotrási-építési beavatkozások ideje alatt. Emiatt az árokban szállított uszadék mennyisége is megnövekszik, amelyet rendszeresen el kell távolítani, mielőtt az az alvízen tervezett halágyba és a Császár-víz medrébe visszakerül.

A tervezett beavatkozás célja, hogy a kiépített, burkolt Szivárgó-árokban a Pátkai-tározó megkerülésében fontos szerepe lesz, gyakrabban és nagyobb vízhozam levezetésével kell számolni

általánosságban, de kiemelten a Pátkai-tározóban tervezett nagymértékű kotrási-építési beavatkozások ideje alatt. Emiatt az árokban szállított uszadék mennyisége is megnövekszik, amelyet rendszeresen el kell távolítani, mielőtt az az alvízen tervezett halágyba és a Császár-víz medrébe visszakerül. Az uszadékfogó rács a Szivárgó-árok gátórház melletti szakaszán, a 0+030 tervezési szelvényben kerül kiépítésre. Maga a szerkezet, egy horganyzott, hegesztett tartó, amelyet egy 1000 mm hosszú Ø100 mm átmérőjű acél rácsstartó oszlop tart, 200 mm befogással a Ø300 mm átmérőjű és 500 mm mély beton alapba. Ehhez kerül hozzárögzítésre az acél keret és rácszat, mely 55x55x6 szögacélból kialakított keretből, és ehhez hegesztett 50x5 laposacél pálcákból áll.

A rácsstartó oszlopok a meder két oldalán egy-egy Ø30 cm átmérőjű és 50 cm mély monolit vb. alapba kerülnek bekötésre. A vb. alap alá 10 cm vastag homokos-kavics ágyazat kerül. Az uszadékfogó rács kialakításához az alábbi építési mennyiségek adódnak:

10 cm vastag homokos-kavics ágyazat:	~0,5 m <sup>3</sup>
Monolit vb. alaptest:	~0,1 m <sup>3</sup>
55x55x6 szögacél keret:	~10,5 fm
50x5 laposacél pálcák:	~95 fm

#### 11) Egyesített leeresztő műtárgy bontása és új, kisebb kapacitású leeresztő műtárgy építése

A kombinált leeresztő zsilip és árapasztó műtárgy bontása:

A meglévő régi vb. műtárgyat a 14,0 m-es utófenék rész kivételével teljesen el kell bontani. Az egyesített rendszerű leeresztő és árapasztó műtárgy meglévő vasbeton falain és a csőtagokon kiterjedt betonkorrozíós károsodás figyelhető meg. Az acél elzáró és egyéb gépészeti szerkezetei korszerűtlenek, korrodáltak és jelentős alakváltozás látható rajtuk. Az elbontáskor kialakításra kerülő bontási munkagödör egyben építési munkagödör is lesz. A bontással egy munkafázisban kialakításra kerül az építési munkagödör is. A munkagödör 1:1 rézsűhajlású, 71,0 x 26,0 m befoglaló méretű, fenékszintje 115,70 mBf. A kialakításhoz 5941 m<sup>3</sup> föld kitermelése szükséges. A meglévő zárótöltés 26,0 m-es szakasza érintett a bontással. A töltés koronáját és érintett előtereit le kell humuszosítani minimum 30 cm vastagságban, mintegy 2143 m<sup>2</sup> felületen. Ezt a szervesanyaggal, gyökerekkel átszőtt talajt külön kell deponálni és a földmű építését követően vissza kell teríteni a nyers töltéstestre és füvesíteni. Ezek a befoglaló méretek elegendőek a meglévő műtárgy bontásához és az új műtárgy megépítéséhez. A munkagödör víztelenítése 50 cm szintkülönbségig nyíltvíztartással megoldható.

A műtárgy körüli munkagödör és az ideiglenes létesítmények föld visszatöltését jó minőségű vízzáró agyagtalajból kell készíteni. A tervezett új leeresztő műtárgy a meglévő eredeti helyén kerül kialakításra, ezért a munkagödör tükörszintjét a bontást követően egységesen 115,70 mBf. szintre kell helyreállítani.

A bontás során keletkező főbb hulladék mennyiségek (kerekítve):

Humuszosítás:	640 m <sup>3</sup>
Földkitermelés:	5 940 m <sup>3</sup>
Acélszerkezet:	1,6 t
Betontörmelék:	490 m <sup>3</sup>
Homokos kavics:	250 m <sup>3</sup>
Terméskő:	300 m <sup>3</sup>

A tervezett új leeresztő műtárgy építése:

Az új leeresztő műtárggyal szemben támasztott vízleadási kapacitás maximuma 2,0-4,0 m<sup>3</sup>/s. A tervezett új leeresztő műtárggyal lehet elvégezni a mindenkori üzemi vízszintek pontos beállítását a Pátkai-tározóban, valamint megoldja a Velencei-tó rugalmas, minden környezetvédelmi és vízminőségi igényt kielégítő vízpótlását.

A leeresztő zsilip előregyártott 1,50x1,50/25 méretű vb. vasúti keretelemes, iker négyszög keresztmetszetű csőtaggal tervezett műtárgy, 1 db tározó oldali monolit iker vb. zsilipaknával. A műtárgy teljes hosszában 8 cm vastagságú szerelőbetonon, 30 cm vastagságú kétsoros haló vasalással ellátott alaplemez kerül beépítésre. A keretelemek ezen kerülnek vízzáróan összeépítésre. Az alaplemez végeire 1,00x0,30 m-es beton lezáró fog épül.

A zsilipek négyoldali zárású, csavarorsós, siktáblás tiltó szerkezetek. Az elzárótáblák nominális mérete 1500x1800 mm. Az elzárások könnyebb nyitását és a kezelhetőséget a beépített elektromos hajtóművek (AUMA) biztosítják. Az iker aknába beépítésre kerül a tározótér felől egy teljes magasságban végig futó acél horony az ideiglenes másodlagos elzárások behelyezéséhez.

A zsiliptábláknak a vízoldal felé néző oldalukon az maximális árvízszint magasságával ( $H=7,01$  m) egyező vízoszlopnymást kell tartaniuk. Az aknák kezelőfelületére acél lépcsőn lehet feljutni. Az aknába történő lejutást  $\approx 1,80$  m magasságtól háttámasszal ellátott 40 cm szélességű acél létra biztosítja az aknafalhoz rögzítve.

Jelentős anyagmennyiségek és munkák (kerekítve):

Vegyes földmunkák	27 882 m <sup>3</sup>
Föld tömörítés	7 061 m <sup>3</sup>
Vasbeton	300 m <sup>3</sup>
Előregyártott vb. iker keretelem 2x1,50x1,50 m	54 fm

A zsilip alaphelyzete zárt. Nyitni kell a zsilipet a tározó üzemrendjének megfelelően, a műtárgy üzemelési szabályzatában leírtak szerint.

## 12) Új árapasztó műtárgy és csatorna építése

Az új műtárgy a tározó déli töltésén kerül kialakításra, annak a 0+104 km szelvényében. Célja a tározóból árvízcsúccsal érkező vizek biztonságos levezetése a befogadóba. A műtárgyat tervezetten 19 m<sup>3</sup>/s vízmennyiség elvezetésére alakítjuk ki. A víz a töltéstestbe bevágva, annak tetejéről, - amely a tározó maximális üzemi vízszintje is - 122,84 mBf-i szintről érkezik egy 27,8 m szélességű, ívelt nyomvonalú csatornán a befogadóba. A csatorna lapos, 1:5 rézsűvel kerül kialakításra, vasbetonból. A levonulás romboló hatását 5 db, vertikális méretben 1,00 m-es bukó csökkenti a víz sebességét, a kritikus 2 m/s alá. A bukók a térszín esését követve kerülnek beépítésre, oly módon, hogy a földmérleget tekintve közel azonos legyen a kitermelt és a töltéséhez szükséges földmennyiség. A csatorna tervezett hossza: 156,5 m. A bukó nélküli szakaszokon a csatorna lejtése egyöntetűen 1,7 ‰.

A töltés tengelyével párhuzamos, keresztirányú átjárást a töltéskoronába bevágott trapézszelvény 1:5 rézsűje biztosítja. Az árapasztó műtárgy töltés tetején lévő szakaszon halrács elhelyezésére és kezelésére alkalmas létesítmény épül. A bejáró hídként is üzemelő acélszerkezet a töltéstestbe betonozott „I” tartókból állítandó össze, hegesztett vagy csavaros kötással. A hídszerkezet az 50 cm-es magasságú átbukó víz felett 40 cm-rel kerül kialakításra, 1,60 m szélességgel, amely két ember egymás melletti eljárást is biztosítja. A hidat korláttal kell ellátni. A halrács pálcaköze tervezetten 4 cm. A szerkezet szénacélból készül, festett kivitelben. Az árapasztó műtárgy csatornája 30 cm vastagságú vasbeton anyagú, 1:5 rézsűvel, lezárófogakkal. A bukóknál a rézsű mellett 3-3 méteres hosszban 50 cm-es támfal kerül kialakításra. A befogadó környezete a mederszelvény előírt vonalazásnak megfelelően kerül burkolásra. Az árapasztó műtárgy tározó felőli rézsűje is burkolatot kap 10-10 m szélességben, majd ezen felül a rézsű és a meder alsó része kőszórással kerül megerősítésre, a káros vízmozgások ellen. A töltés koronáját a keleti és nyugati oldalon 4 m szélességben és 15 m hosszban, 20 cm vastagságban zúzalékkal stabilizáljuk.

A műtárgy építését a helyszínrajz alapján történő kitűzéssel kell megkezdeni, majd a humusz eltávolítását kell elvégezni. A csatorna kialakítását kotrással és depóniaépítéssel kell kivitelezni. A bejáró hídszerkezetét tartó oszlopokat be kell betonozni, beton tuskókba kell önteni. A földmű kiépítése és kellő tömörítése után a terveken szereplő rétegrendben kell elhelyezni a burkolatot. Azt megelőzően a lezárófogak kerülnek kialakításra. A dilatációs hézagokról gondoskodni kell. Végül a bejáróhíd és a halrács elhelyezését kell elvégezni. Az új árapasztó 19 m<sup>3</sup>/s vízhozamra kerül méretezésre, az árapasztó-csatorna a keresztöltésből kiindulva (122,84 mBf.) a Császár-víz medrébe kerül bevezetésre (116,92 mBf). Az árapasztó-csatorna teljes hossza 156,5 m míg az áthidalt magasságkülönbség 5,92 m. Az árapasztó-csatorna 30 cm vb. burkolattal (fenék és rézsűk) kerül megépítésre.

Az árapasztó csatorna megépítésének anyagszükséglete (kerekítve):

Terepszint feletti földfeltöltés kialakítása, beépítendő földanyag	3 770 m <sup>3</sup>
Terepszint alatti bevágás kialakítása és a kikerülő föld elszállítása	1 750 m <sup>3</sup>
Vasbeton mederburkolat	2 270 m <sup>3</sup>

- 13) Burkolt külső halály kialakítása pallós elzárási lehetőséggel, halráccsal a Császár-vízen, a Szivárgó-árok becsatlakozása alatt közvetlenül

A külső halály kialakításának célja, hogy a Pátkai-tározó esetlegesen szükséges leeresztése esetén, a tározóban lévő halállomány lehalászása megtörténhessen, és a Velencei-tó szempontjából káros, invazív fajok eltávolításra kerüljenek. Ezt egy, a tározón kívüli, külső halályban könnyebb kivitelezni, mint egy tározótérben kialakított, belső halály esetén. A burkolt halály a Császár-vízen, a Pátkai-tározó leeresztő zsilipes műtárgya alatt ~150 m-rel kerül kialakításra. A halály maga 30 x 50 m méretű, monolit vasbeton, befogó falai 0,5 m szélesek és 1,0 m-rel mennek a halály fenékszintje alá. A fenéklemez egy 0,2 m vastag, vasalt vasbeton lemez, amelyet 0,2 m vastag homokos-kavics ágyazatra kell kialakítani. A halály al- és felvízi részén csatlakozik a trapéz szelvényű, beton lapburkolattal kialakított mederszakasz. A halály fenékszintje 121,87mBf., melyhez a felvízi részen 121,96 mBf. szinten csatlakozik a burkolt, trapéz szelvényű meder, alvízi részen pedig szintén 121,87 mBf. szinten csatlakozik a burkolt meder.

Anyagmennyiségek kerekítve:

Földmunka:	1 150 m <sup>3</sup>
Előregyártott betonlap:	1 970 m <sup>2</sup>
Monolit vasbeton:	500 m <sup>3</sup>

- 14) Kotrás utáni mederegyengetés a Kábel-gát alatti teljes tározótérben

A kotrás után a tározó rendkívül változatos domborzattal fog rendelkezni, ezért a mederfenék egyengetését el kell végezni oly módon, hogy teljes leeresztéskor a mederben pangó vizes területek ne jöjjenek létre. E célból a É-D irányban a medret néhány tized ezrelék eséssel kell kialakítani a Kábel-gáttól a leeresztő műtárgy előtti rézsűig. A Császár-víz vezérárkának depóniáit el kell simítani az árok meghagyásával, és keleti és nyugati irányból néhány ezrelék lejtést kell adni a mederfelületnek a Császár-víz vezérárka irányában. A kotrás utáni mederegyengetéshez tartozó földmunka mennyiségét terepmodell segítségével határoztuk meg oly módon, hogy a földgyenleg zérus legyen, azaz az egyengetés során sem kihordani, sem behordani anyagot ne kelljen a tározótérből.

A Pátkai-tározó kotrás utáni kiegyenlített fenékszint Balti feleletti magasságának számítása:

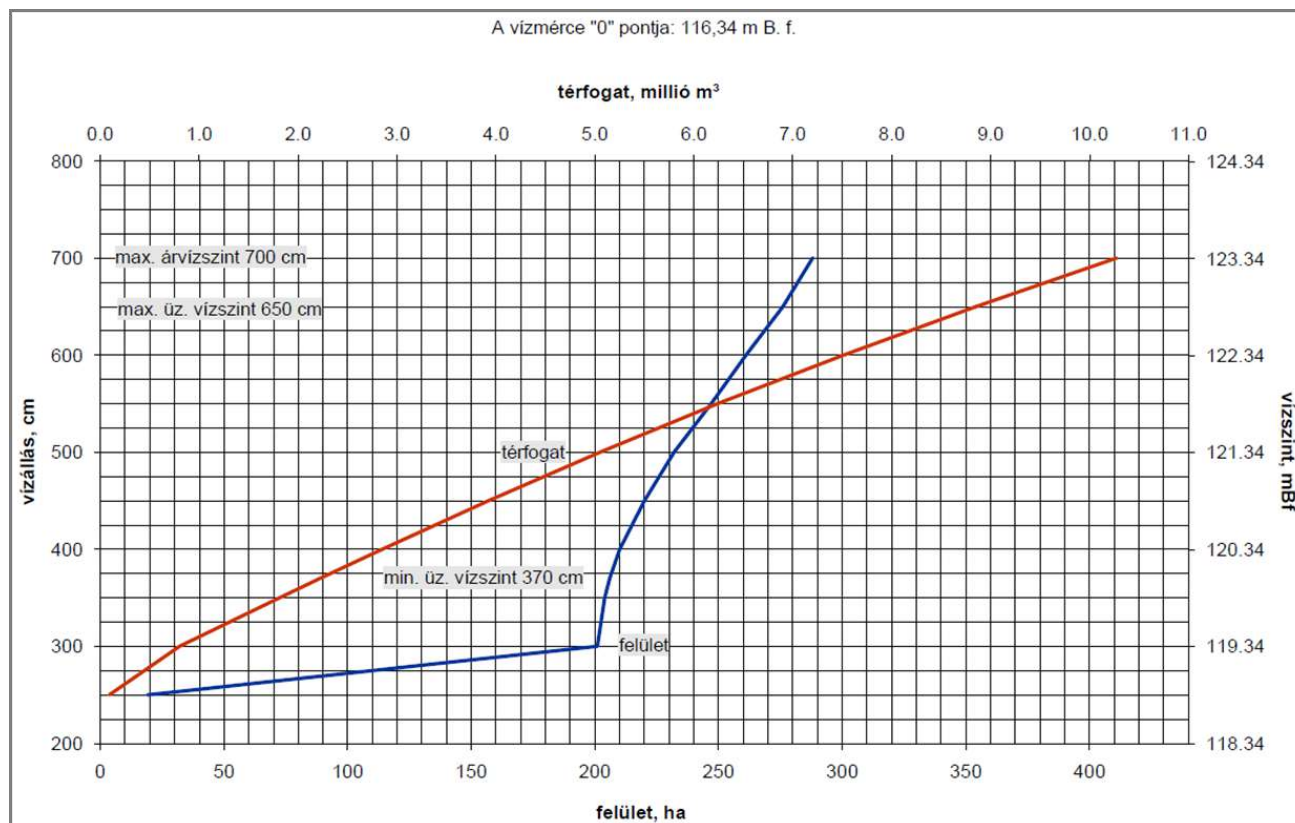
A számítások a Golden Software Surfer 12 programmal készültek, grid formátumot használva, 5x5 m felbontással. Az első lépésben megszerkesztésre került az üledékfelmérés során rögzített lágy üledék vastagságokból az üledékvastagság területi eloszlása. Az „A” változatban a felmérés eredményein kívül segéd pontokat nem alkalmaztunk. A „B” változatban a kotrási terület határán 0,00 m üledékvastagság értékkel segéd pontokat vettünk fel az eloszlás szerkesztéséhez. A kotrási és mederegyengetési munkálatokat a Kábel-gát alatti tározóterületre terveztük. A terepmodell gridből (felületből) kivontuk az üledékvastagság grideket, így megkaptuk a kotrás elvégzése után kialakuló mederfenék geometriáját. Az így kapott grid-ek rácspontjainak Z értékét leíró statisztikai adatokból az átlag (számtani közép) értékét tekintettük a kotrás utáni mederfenék kiegyenlítés következtében kialakuló mederfenék szintjének. Eredmények:

„A” kiegyenlített fenékszint = 118,902 mBf.
„B” kiegyenlített fenékszint = 119,180 mBf.
„A” kiegyenlített fenékszint feletti mederanyag térfogat = 0,94 M m <sup>3</sup>
„B” kiegyenlített fenékszint feletti mederanyag térfogat = 1,03 M m <sup>3</sup>

A fenti eredményekből a változatok kombinációjának eredményét, kerekítve 119,00 mBf. átlagos egyengetett fenékszintet tekintjük tervezési alapnak. Az egyengetés során az ezen fenékszint feletti mederanyag kerekítve 1,0 millió m<sup>3</sup>, azaz a kotrás után ennyi mederanyagot kell megmozgatni. A kotrással és mederegyengetéssel a tározó morfológiai jellemzői meg fognak változni (3-22/a. ábra). A



maximális üzemvízszint változatlanul hagyása mellett a tározó kapacitás mintegy 1 millió m<sup>3</sup>-rel megnő.



3-22./a ábra: A Pátkai-tározó számított morfológiai görbéi a beavatkozások után

### 3.4.7. Remediációs megoldások bemutatása

Mivel földtani közeg szennyezése nem történt, remediációs műveletekre és intézkedésekre jelenleg nincs szükség a területen.

A beavatkozások során humusz leszedés és a munkálatok végeztével visszatöltés történik a Pátkai-tározó töltésein és a létesítendő árapasztó csatorna nyomvonalában. Ezen beavatkozások és a kapcsolódó mennyiségek a II. Mellékletben, a Műszaki leírás alábbi pontjaiban vannak részletezve:

- 6.9.7 Boros-gát magasítása, kiszélesítése és vízzáróvá tétele
- 6.9.8 Háttöltés kialakítása
- 6.9.9 Árapasztó-csatorna kialakítása
- 6.10.3 A kombinált leeresztő zsilip és árapasztó műtárgy bontása.

További remediációs jellegű beavatkozásokra a tervek szerint nem kerül sor.

### 3.5. Zaj és rezgés

#### 3.5.1. A terület érzékenysége, hatásterület, védendő objektumok

A vizsgált tározó és rekonstrukciós munkálatainak teret adó területek a keleti oldalukon határosak belterületi ingatlanokkal. A korábban ismertetett besorolású ingatlanok érintettek. A tározó két település külterületén fekszik; Pátka és Székesfehérvár. A zajterheléssel esetlegesen érintett területek a tározó közvetlen környezetében lévő belterületi ingatlanok.

Pátka helyi építési szabályzatának (Pátka Község Önkormányzat 23 /2022. (XII.22.) számú 2023. január 21-től hatályos rendelete Pátka Község Helyi Építési Szabályzatáról) belterületet érintő tervrészei alapján az érintett ingatlanok az alábbi térképen láthatóak. Az érintett ingatlanok besorolásainak listáját a korábbi, levegőtisztasággal foglalkozó fejezetben ismertettük.



3-23. ábra: Pátka HÉSZ belterületi ingatlantérképén a tározótérhez közelebbi ingatlanok

#### 3.5.2. A zaj/rezgésforrások leírása, a tényleges terhelési helyzet meghatározása, határértékek

Tekintettel a Pátkai-tározó lokációjára, zajterhelés tekintetében háttérterheléssel nem kell számolnunk. Pátka község főútja átlagosan mintegy 200 méterre fut a tározó rekonstrukciós munkálatainak területeitől. A 6. számú beavatkozás (Rovákja-patak homokfogó) egy belterületekhez és a forgalmasabb főutcahoz is közelebb eső beavatkozási pont. Az itteni munkálatok kivitelezési időszaka azonban rövidebb ideig tart és nem szükséges az átlagos forgalom zaj- és rezgésterhelésével akkumuláltan foglalkozni.

#### 3.5.3. Fenntartási tevékenység zajhatása, hatásterülete

A Pátkai-tározó vizsgálat alá vont időszakban történő üzemeltetése nem járt számottevő zaj- és/vagy rezgésterheléssel.

### 3.5.4. Tervezett beavatkozások zajhatása, hatásterülete, zajcsökkentő intézkedések

A tervezett kotrási, építési, anyagmozgatási munkálatok beavatkozási helyszínéhez legközelebb eső védendő homlokzatok átlagosan 190 méterre helyezkednek el a tározótértől K-i irányban. A speciális munkaterületeket és a hozzájuk az átlagosnál közelebb eső védendő homlokzatok helyzetét később ismertetjük.

A munkálatok során használni tervezett munkagépek kategóriáit, darabszámát és zajteljesítmény-szintjeit (LW) a 3-43. táblázatban foglaljuk össze:

3-43. táblázat: Munkagépek zajteljesítmény szintjei

Zajforrások		db	dB	üzemóra (nappal)	ref (T)	L <sub>AW,i</sub>	L <sub>Aeq</sub>
<b>T1</b>	Forgórakodó	3	101.8	6	8	106.6	105.3
	Tehergépkocsi	8	93.2	6	8	102.2	101.0
	Rakodógép	4	96.5	8	8	102.5	102.5
	Gréder	4	103.2	6	8	109.2	108.0
	Vibrációs földhenger	4	103.2	6	8	109.2	108.0
	Dózer	4	103.9	6	8	109.9	108.7
					<b>T1</b>	<b>L<sub>Aeq,eredő</sub></b>	<b>114.21</b>
<b>T3</b>	Forgórakodó	1	101.8	6	8	101.8	100.6
	Tehergépkocsi	4	93.2	6	8	99.2	98.0
	Rakodógép	2	96.5	8	8	99.5	99.5
	Gréder	2	103.2	6	8	106.2	105.0
	Vibrációs földhenger	2	103.2	6	8	106.2	105.0
	Dózer	1	103.9	6	8	103.9	102.7
					<b>T3</b>	<b>L<sub>Aeq,eredő</sub></b>	<b>110.32</b>

A vizsgált zaj egyenértékű hangnyomásszintjének és az észlelési pontban fellépő hangnyomásszint meghatározásához az MSZ 18150-1:1998 számú, „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” című, valamint az MSZ 15036:2002 számú és „Hangterjedés a szabadban” című szabványok összefüggéseit és számítási eljárásait alkalmaztuk.

Az egyes berendezéstípusok számosságának és üzemidejének figyelembevételével számítjuk az eredő hangnyomásszinteket, amelyeket a zajforrások logaritmikus összefüggésével összegzünk. A kivitelezési munkák során egy adott pontban tehát **114,21 dB(A)** egyenértékű hangnyomásszinttel, zajterheléssel számolunk a T1 mintaterület esetében, és **110,32 dB(A)** egyenértékű hangnyomásszinttel, zajterheléssel a T3 mintaterület esetében. (A T3 terület esetében ez némi felülbecslést jelent, mivel a terület védett növényzetű szakaszán nem lesz kotrási anyag elhelyezéssel járó földmunka). Ezen terhelések egy napon a 3-36. táblázatban jelzett üzemidőkkel jelentkeznek.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6 §-a rendelkezik a hatásterület meghatározásáról:

6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:
- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-el alacsonyabb, mint a határérték,

- b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- d) zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,
- e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

A vizsgált zaj egyenértékű hangnyomásszintjének és az észlelési pontban fellépő hangnyomásszint meghatározásához az MSZ 18150-1:1998 számú, „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” című, valamint az MSZ 15036:2002 számú és „Hangterjedés a szabadban” című szabványok összefüggéseit és számítási eljárásait alkalmaztuk.

A műveletek során a környezetben valószínűsíthető zaj mértéke:

$$L_T = L_W + K_{Ir} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e$$

összefüggés alapján határozható meg, ahol;

$L_T$  az észlelési pontban fellépő hangnyomásszint, avagy a berendezések által "r" távolságban keltett zaj mértéke dB-ben

$L_W$ : a zajteljesítmény szintje dB-ben

$K_{Ir}$ : irányítónyező

$K_{\Omega}$  a sugárzási térszög

$K_d$  a távolság hatása

$K_L$ : a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

$K_m$ : a talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

$K_n$ : növényzet csillapító hatása

$K_B$  a beépítettség mértéke

$K_e$ : esetleges zajárnyékoló létesítmények hatása

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

A  $K_L$  (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 3. táblázata alapján számítva 2,8 dB/km, amelynek tényleges értéke a távolság arányában adódik.

$K_m$  (a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_m = \left[ 4,8 - \frac{2h_m}{S_t} \left( 17 + \frac{300}{S_t} \right) \right] > 0$$

ahol:

$S_t$ : a vizsgálati pont és a zajforrások távolsága;

$h_m$ : a terjedési út közepes föld feletti magassága (esetünkben: 1,5 m, illetve a lényegében töltésen végzett munkálatok esetén 3 méter [negatív érték nem adható]).

$K_n$  (a növényzet csillapító hatása) az MSZ 15036:2002 sz. szabvány 6.4.1 pontja alapján számítandó. A növényzóna vastagságát esetünkben 0 értékkel vettük fel, így ilyen csillapító hatással nem számoltunk. Ugyanígy nem kalkuláltunk beépítettség, vagy vegetáció általi, illetve zajárnyékoló létesítmény általi zajcsökkentést sem, ezzel a legkonzervatívabb megközelítést alkalmazva.

A számítások által megkapott értékek és a hatástávolságok a lehető legkonzervatívabb módszerrel álltak elő. A tározótér közvetlen környezetében keskeny véderdősáv húzódik, amelyet mindenképp zajterjedést előnyösen megváltoztató (zajcsökkentő) tényezőnek foghatunk fel. Ezzel az előnyös hatással a hatástávolságok kiszámításánál nem kalkuláltunk, ezért a valós terhelési értékek a kiszámítottnál kedvezőbbek lesznek.

A kivitelezési munkálatok várható teljes időtartama az 1 hónapot és az 1 évet is meghaladja (várhatóan 600 munkanap). A munkálatok csak a nappali időszakban folynak majd.



Az építési tevékenység zajkibocsátására vonatkozó határértékek meghatározásánál az építkezés időtartamának, továbbá a zajtól védendő területek függvényében a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM. sz. közös rendelet 2. sz. mellékletét kell figyelembe venni. A legközelebbi védendő ingatlan tehát a T1 és T3 terület esetében egy különleges, turisztikai terület, a T3 területhez pedig egy falusias lakóterület, amelyekre a 3-37. táblázatban megjelölt határértékek vonatkoznak építési tevékenységből származó zajterhelés esetén.

3-44. táblázat: A zajkibocsátásra vonatkozó határértékekről (Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken)

Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ megítélési szintre [dB]
	1 évnél több
	nappal
Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	55
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	60
Gazdasági terület, különleges terület	65

Az előbbieken ismertetett számítási módszerrel a 3-45. táblázatban feltüntetett eredményeket kaptuk.

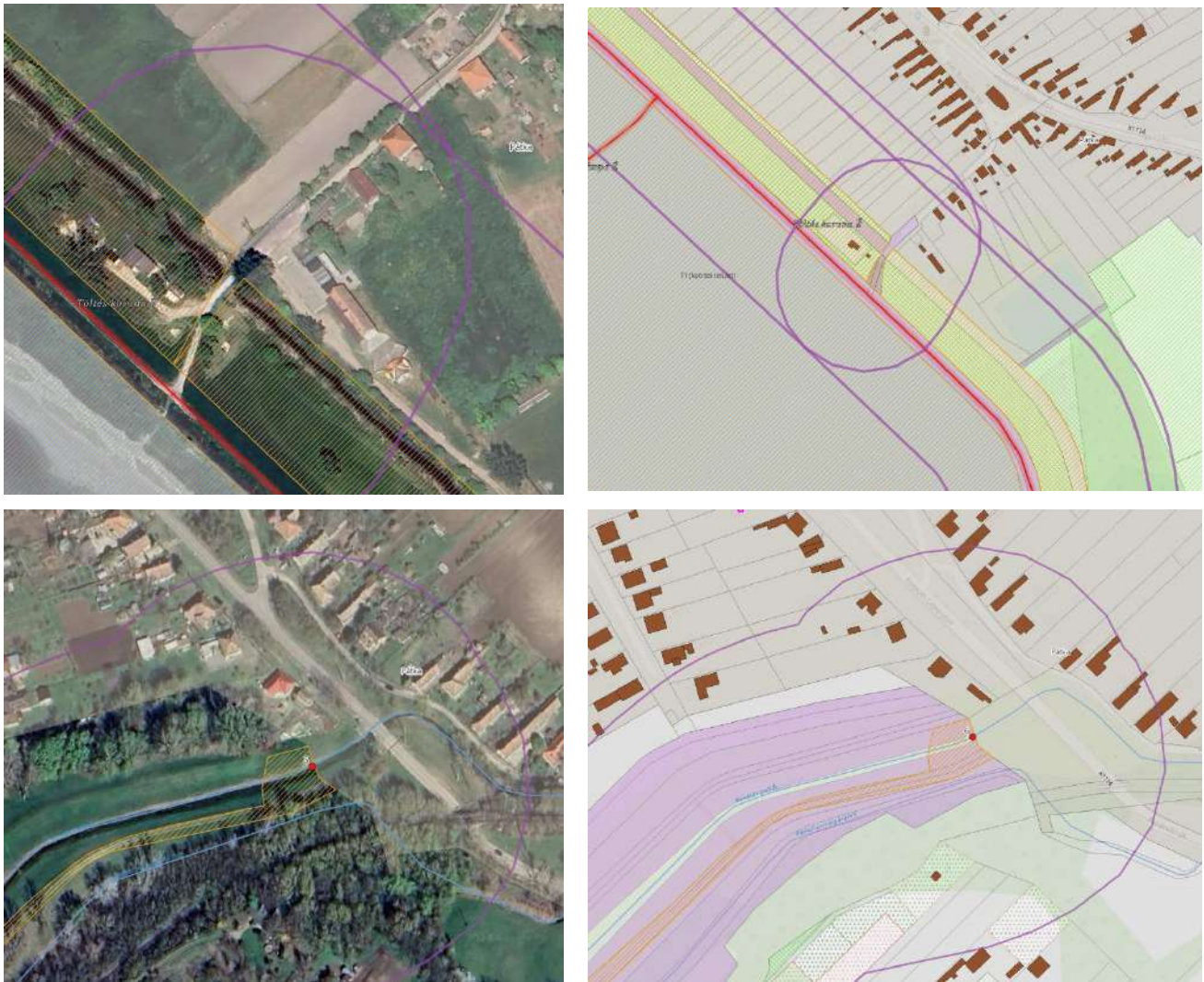
3-45. táblázat: Zajszintek és hatástávolságok

	$L_T$ [dB]	$S_t$ [m]	Megjegyzés
T1	50,0	249,2	50 dB zajszint hatástávolsága
	55,0	147,6	Lakóterület (falusias) határérték jelentkezésének távolsága
	65,0	53,3	Gazdasági terület határérték jelentkezésének távolsága
	60,0	88,0	A legközelebbi védendő ingatlan távolságában fellépő hangnyomásszint
	48,2	300,0	A védendő ingatlanok jellemző, átlagos távolságában fellépő hangnyomásszint
T3	50,0	171,7	50 dB zajszint hatástávolsága
	55,0	104,4	Lakóterület (falusias) határérték jelentkezésének távolsága
	65,0	43,3	Gazdasági terület határérték jelentkezésének távolsága
	69,3	31,5	A legközelebbi védendő ingatlan távolságában fellépő hangnyomásszint
	49,0	190,0	A védendő ingatlanok jellemző, átlagos távolságában fellépő hangnyomásszint

A hatásterületet (különböző zajszintek hatástávolságait) ábrázoló térképen öt sarkalatos értéket mutatunk be. Egyrészt a zajforrásól számítható azon távolságokat, ahol várhatóan az 50,0 dB, az 55,0 dB, valamint a 65,0 dB hangnyomásszintek fellépnek (utóbbi kettő a jogszabályban lakóterületre, illetve gazdasági területekre meghatározott vonatkozó határérték).

Két további hatástávolságot számítottunk. Egyrészt a T1 és T3 mintaterületekhez legközelebb eső védendő homlokzatok távolságának hangnyomásszintjét számítottuk ki. Ezek a távolságok a T1 terület esetén 88 méter, míg a T3 terület esetén 31,5 méter. Ezek a helyszínek különleges pontjai a beruházásnak. Egyrészt egy turisztikai célú ingatlan a Szivárgó-árokhoz közel, másrészt pedig a Rovákja-patak homokfogó műtárgyának építése közelében lévő lakóingatlanok. Mindkettő esetében várhatóan a megengedett **55 dB értéket meghaladó** tevékenység zajlik majd, noha a számítási modellünkben az összes területen dolgozó munkagép

magas üzemórákkal számított eredő hangnyomásszintjével kalkuláltunk. Ez a kisebb munkálatok helyszínén lényegesen alacsonyabb zaj- és rezgésterhelést eredményez majd, de ettől függetlenül az érintett ingatlanok esetében egyedi határértékek igénylésére lesz szükség a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 13. § (1) a. alapján, amely szerint a kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól az egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető. A lehetőségekhez képest gyors ütemű munkavégzés időszakait egyeztetni kell az ingatlantulajdonosokkal és az önkormányzattal. Az 55 dB hangnyomásszintet nem meghaladó (határérték alatti) zajterheléssel érintett ingatlanok száma 189.

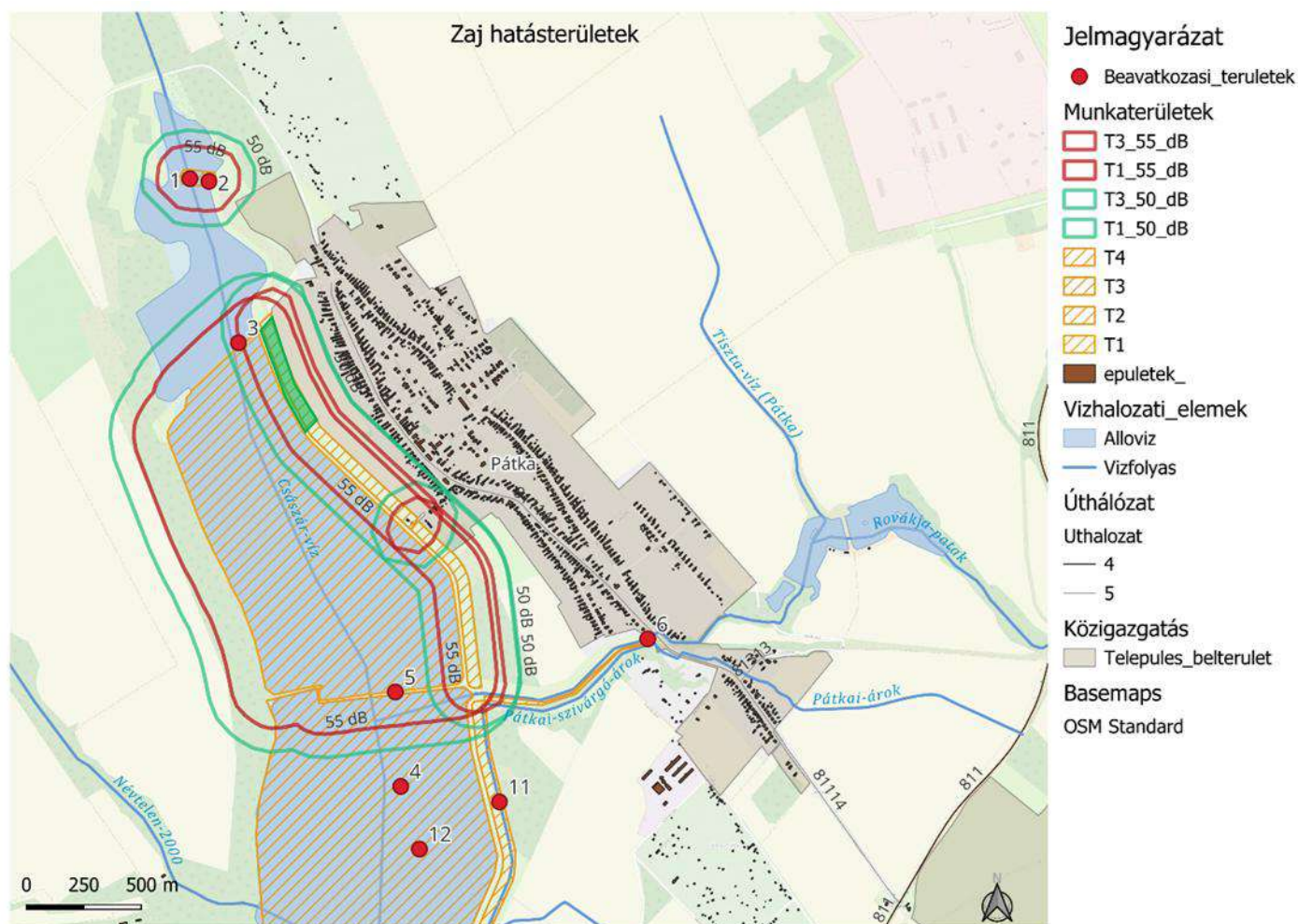


3-24. ábra: Speciális helyzetű védendő ingatlanok, amelyek esetében határértéket meghaladó zajterhelés jelentkezhet a munkálatok során

A másik sajátos érték, amit számítottunk, a védendő homlokzatok egyes munkaterületektől mért jellemző távolságát, ahol nem számtani átlagot, hanem azt a távolságot vettük, amelyen belül a legnagyobb eséllyel nem helyezkedik el védendő épület. Ezek a távolságok a T1 terület esetében 300,0 méter, a T3 munkaterülethez képest pedig 190,0 méter. Ezen távolságokon belül tehát a munkaterületek közelében nincs védendő objektum. Az ezekben a távolságokban mért hangnyomásszintek minden esetben 50 dB alattiak; T1 esetében 48,2 dB, T3 esetében pedig 49,0 dB.

A jogszabályban a lakóterületekhez rögzített, tervezett munkákhoz és kivitelezési időtartamhoz megadott zaj határérték 55,0 dB. Ez a hangnyomásszint a **T1 területtől 147,6 méterre, a T3 területtől pedig 104,4 méter távolságra** lép fel. Ezen értékek adják tulajdonképpen a zajvédelmi hatásterület méretét. A fenti számított értékeket az alábbi térképen ábrázoljuk.





3-25. ábra: Zajvédelmi hatásterületek a tervezett rekonstrukciós munkálatok közben a Pátka-tározó környezetében (a halványzöld színnel jelölt területen nem történik anyagelhelyezés és ezzel járó földmunka)

A tervezés jelenlegi fázisában a felvonultatni kívánt géppark pontos műszaki és akusztikai adatai nem ismertek. A jelenleginél pontosabb számítások csak a későbbi tervfázisokban végezhetők el.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 12. § alapján a kivitelező a zaj- és rezgésvédelmi követelményeket az építőipari tevékenység ideje alatt köteles betartani. Amennyiben az indokolt volna, a 13. § (1)a. alapján a kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a korábban leírt feltételekkel. A rekonstrukciós munkák egyes fázisaihoz a fent elemzett, speciális helyszíneken erre – várhatóan rövidebb időszakokra – szükség is lesz.

A szállítási tevékenységből adódó hatásterületet pontosan nem kalkuláltuk, mivel a környezetvédelmi teljesítményértékelésnek ilyen mélységben nem tárgya, hogy a tervezett szállítási tevékenység okoz-e védendő területen 3 dB vagy annál nagyobb mértékű járulékos zajterhelés-változást. A változás átmeneti, lokális és időszakos lesz. Ennek pontos kalkulációját a kiviteli tervezés stádiumaiban lehet elvégezni.

Közlekedési zajterheléssel a fenntartás és felhagyás során nem kell számolni. Haváriás zajterhelés a tevékenységek kapcsán nem értelmezhető.

A vízrendezésen, kotráson átesett tározótér és tervezett műtárgyainak üzemeltetése nem jár zajkibocsátással.

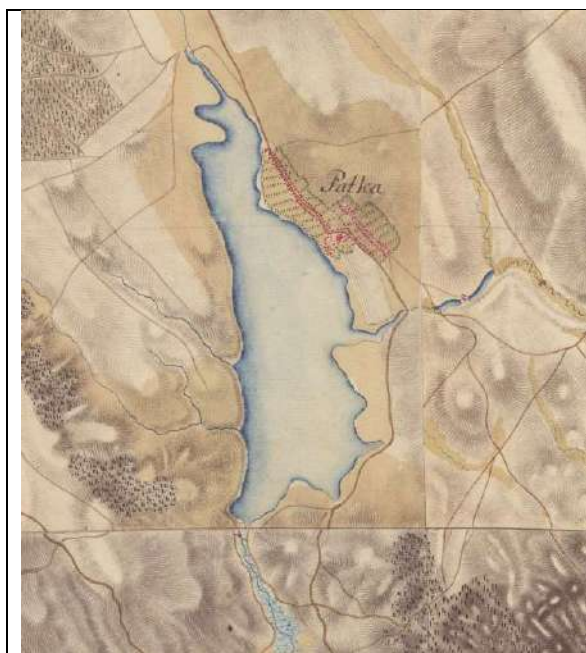
Zajcsökkentő intézkedések alkalmazása számításaink szerint nem szükséges sem a rekonstrukciós (kotrási, építési, anyagmozgatási) kivitelezés idejére, sem a tározó további üzemeltetésére. A határérték-túllépéssel potenciálisan érintett, speciális, korábban részletesen ismertetett pontokon szükséges lehet határérték alóli felmentésért folyamodni a hatóságnál, valamint körültekintően egyeztetni a munkálatokat az érintett ingatlanok tulajdonosaival, valamint Pátka Község Önkormányzatával. Ajánlott továbbá, hogy a majdani vállalkozó – saját gazdasági érdekében is – szervezze a munkákat észszerűen annak érdekében, hogy a munkaterületre felvonuló munkagépek szállítása (vagy utaztatása) csak egyszeri, így bizonyosan

elhanyagolható hatású legyen a környezetre és az igénybe vett úthálózat számára. Kiemelt figyelemmel kell megtervezni az építési anyagok helyszínre szállításának módját, időszakait, időtartamát, eszközeit.

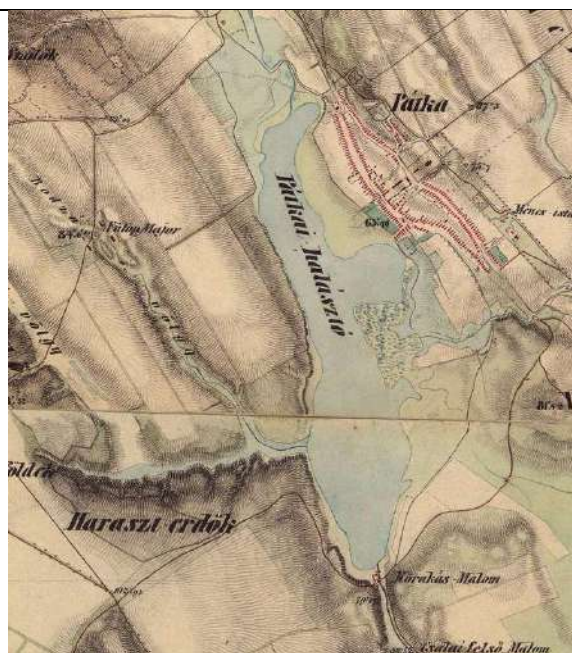
### 3.6. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása

#### 3.6.1. *A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz, vagy környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása*

A Császár-víz pátkai szakaszát már a rómaiak tóvá duzzasztották és egészen a XIX. századig egy változó mélységű, időszakos tó volt. A tavat feltöltő Császár-víz a felszíni vizek levezetésén túl a Vértesből lefutó, időszakosan igen bővizű források gyűjtőere is volt, több mellékvízfolyásán is malmokat hajtva. A Császár-víz szabályozása után Pátka mellett a tározó kiépítéséig vizenyős területek, rétek, kaszálók, legelők helyezkedtek el.



3-26. ábra: A Pátkai-tározó az I. katonai felmérés időszakában



3-27. ábra: A Pátkai-tározó a II. katonai felmérés időszakában

50 éve, 1974-ben készült el a mai tározó, melynek fő célja a Velencei-tó vízpótlása. A tározó üzembe helyezését követően mederkotrás ez ideig nem történt. A tározó az elmúlt 30 évben nem került leeresztésre sem, ezért – bár változó vízszintekkel – mára természetes jelleget öltött. Az aktív horgászati tevékenység mellett a víztározóba több élő vízfolyás szállít görgetett és lebegtetett hordalékot, valamint a vízgyűjtőn horgász tavak üzemelnek, melyek további tápanyagterhelést eredményeznek. A tápanyagban gazdag iszap felhalmozódott, ami nem kívánatos, negatív hatást gyakorolt a vízminőségre, áttételesen a Velencei-tó vízminőségére is. Nagy vízfelületének és időszakos sekély víztereinek köszönhetően jelentős madárélőhellyé vált, mivel a csapadékhiány, a vízeresztés vagy a párolgás miatt szigetek, zátonyok alakultak ki. A tározó ökoszisztémája és ökoszisztéma-szolgáltatásai szorosan kapcsolódnak és „együttműködnek” a Zámolyi-tározó és a Natura 2000 területek vizes élőhelyeivel.

A Pátkai tározó területét az országos ökológiai hálózat övezetei közül az ökológiai folyosó övezete érinti. A tározó területétől északra kezdődik a HUDI30002 Zámolyi-medence Natura 2000 természetmegőrzési és madárvédelmi terület. A nagyterjedésű területnek a Pátkai tározóhoz kapcsolódóan vizsgálendő területrésze a Császár-víz mentén a Zámolyi-tározó töltése és a Pátkai tározó északi kezdete között helyezkedik el, mely egyben az ökológiai hálózat magterületének az övezete is.





3-28. ábra: A Pátkai-tározó és környezetének védettsége

A vizsgált területen több alkalommal élővilágvédelmi bejárást tartottunk. Ezek 2024.04.15-én, 04.22-én, 05.14-én, 05.23-án és 09.23-án történtek, illetve 2025. 01.28-án készültek, amelyet kiegészítettünk a 2024.10.18-án drónnal készült légifelvételekkel. A bejárásokon tapasztaltakról külön fényképes mellékletet készítettünk (lásd VI. melléklet: A terület bemutatása az élővilágvédelmi bejárások alapján). A melléklet felvételei átfogó képet adnak a 2024-ben a leeresztés során kialakult új állapotról, mint pl. a leeresztés során visszamaradt iszapfelszínek, melyeken az invazív fajok előretörése és az intenzív szukcesszió egyszerre indult, a tározótérben nagy területen tömegesen megjelenő fűz és fehérynár magoncok és 2 éves csemeték (véltetően a korábbi évek alacsonyabb vízszintjeinek is köszönhetően)

### ***A Zámolyi és a Pátkai-tározó közötti Natura 2000 terület állapota***

A HUDI30002 Zámolyi-medence Natura 2000 területen a Zámolyi-tározó leeresztő csatornájának (Császár-víz) jelenleg is burkolt mederszakasza után a meder tengelyében egy 30x50 m-es beton halágy, illetve a meder további 55 m-es szakaszának burkolása valósul meg. Ez utóbbi a meder állékonysági problémái miatt szükséges. A fenntartási tervből az érintett területre vonatkoztatható természetvédelmi célkitűzések a következők:

A jelölő élőhelyek megőrzése és természetességének növelése. A területen jelölő élőhelyek jelenleg nem találhatók.

A kedvező természetvédelmi helyzet megőrzése, ezen belül:

- A többlet vízhatástól függő jelölő élőhelyek számára a megfelelő vízellátottság és vízháztartás biztosítása, vízjárást negatívan befolyásoló vízrendezési beavatkozások nem végezhetőek.
- A jó állapotú gyepek élőhelyek természetesen szerkezetének megőrzése. Magas természetességű gyepek fenntartása szakszerű hasznosítással/kezeléssel.
- Extenzív gyeppasztózkodás fenntartása. Legelő állatállomány növekedésének elérése.
- Változatos, fajspecifikus extenzív földhasználat és mezőgazdasági művelés fenntartása és fejlesztése.
- Kisvizek rekonstrukcióinak elősegítése, támogatása.
- A vízi vad vadászat korlátozásának fenntartása.

A kedvező természetvédelmi helyzet elérése érdekében szükséges fejlesztések is meghatározásra kerültek, melyek bár csak a Natura területre vonatkozhatnak, számos esetben a Pátkai-tározó természeti állapotának javítása érdekében is relevánsnak tekinthetők:

- Inváziós fajok, különösen a kanadai aranyvessző, zöld juhar, fehér akác, bálványfa által veszélyeztetett jelölő gyepársulások megóvása a degradációtól, az inváziós fajok terjedésének megállítása, állományaik csökkentése.
- Az aktuális természeti állapothoz igazodó legeltetési/kaszálási rendszer kialakítása a kékperjés láprétek, mocsárrétek területén a túlhasználat/alulhasználat, valamint a természetes gyepterkezetet romboló használat elkerülése érdekében.
- A Zámolyi tározó vízszintszabályozásának természetvédelmi célú átalakítása.
- A meglevő vízkormányzó műtárgyak rendszeres karbantartása.
- Ritkító halászat az inváziós naphal állomány csökkentése érdekében.
- Melegítő és új létesítésű középnyomású elektromos hálózat tartószerkezetek szigetelése, továbbá szükség esetén földkábelbe helyezése. *(a tározók közötti területen is rendszeresek a madárpusztulások)*
- Zámolyi-víztározóban alacsony vízmagasságú vízfelületek kialakítása.
- Mesterséges fészkek kihelyezése veszélyeztetett ragadozó madarak számára.
- A madárelőhelyeket veszélyeztető egyéb tevékenységek (pl.: gépjármű forgalom, crossmotorozás, quadozás, illegális turistautak, illegális bányászat) megszüntetése.

A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság (DINPI) idei biotikai adatszolgáltatása keretében kapott élőhelyi felmérése 2023 nyarán készült. A területbejárásokon tapasztaltak egybevágnak a tavalyi felméréssel.

A Császár-víz Zámolyi és Pátkai-tározó közötti szakasza szabályozott mederben fut, mellette ültetett nemes fűz, honos fajokból álló facsoportok, ligetek között jellegesen üde, rendszeresen kaszált gyepek találhatók (lásd VI. melléklet 3. fotó). A Császár-víz medre mocsári és hínárnövényzetet, a szegélyekben harmatkákást, nádasokat, gyékényeseket tartalmaz (lásd VI. melléklet 4. fotó). A meder mellett a ligetes részeken gyepek, a vizezebb foltokon spontán nádas és gyékényes alakult ki, illetve a spontán feljövő honos fásszerű fiatalosok is találhatók. A mederhez kapcsolódóan és a mélyebb foltokban lágyszárú özönfajok, köztük az invazív kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) foltok találhatók. A magasabb térszínek felszáraz gyepein a selyemkóró (*Asclepias syriaca*) is megjelenik.

A két tározó közötti Natura 2000 szakaszon – annak ellenére, hogy jelölő élőhelyek nem találhatók – mégis jelentős természeti értékeket azonosítottak a korábbi felmérések (VIII. melléklet 1. ábra, illetve 3-46. táblázat).

3-46. táblázat: Az érintett Natura terület kiemelt fajainak összesített egyedszáma 2003-2024 között (vastagon kiemelve a HUDI30002 jelölő fajai)

latin név	magyar név	élőlénycsoport	orsz.védettség	natura 2000
<b><i>Cucujus cinnaberinus</i></b>	skarlábogár	bogarak	védett	HD II, IV
<i>Dorcus parallelipipedus</i>	kis szarvasbogár	bogarak	védett	
<i>Formica sp.</i>	vöröshangya faj	egyéb gerinctelen	védett, 5.mell.	
<b><i>Isophya costata</i></b>	magyar tarsza	egyenesszárnyúak	fok.védett	HD II, IV
<i>Apatura ilia</i>	kis színjátzólepke	lepkék	védett	
<i>Argynnis paphia</i>	nagy gyöngyházlepke	lepkék	védett	
<i>Brenthis daphne</i>	málna-gyöngyházlepke	lepkék	védett	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	citromlepke	lepkék	védett	
<i>Iphiclides podalirius</i>	kardoslepke	lepkék	védett	
<i>Libythea celtis</i>	csőröslepke	lepkék	védett	
<b><i>Lycaena dispar</i></b>	nagy tűzlepke	lepkék	védett	HD II, IV
<b><i>Maculinea teleius</i></b>	vérfü-hangyaboglárka	lepkék	védett	HD II, IV
<i>Polygonia c-album</i>	c-betűs lepke	lepkék	védett	
<i>Satyrium ilicis</i>	tölgyfa-csücskösllepke	lepkék	védett	
<i>Satyrium spini</i>	kőkénylepke	lepkék	védett	
<i>Anaciaeschna isosceles</i>	lápi aca	szitakötők	védett	
<i>Orthetrum brunneum</i>	pataki szitakötő	szitakötők	védett	
<b><i>Emys orbicularis</i></b>	mocsári teknős	hüllők	védett	HD II, IV
<i>Ciconia nigra</i>	fekete gólya	madarak	fok.védett	BD_jelölő
<i>Dendrocopos major</i>	nagy fakopáncs	madarak	védett	
<i>Dryocopus martius</i>	fekete harkály	madarak	védett	BD_jelölő
<i>Falco subbuteo</i>	kabasólyom	madarak	védett	BD_2
<i>Picus canus</i>	hamvas küllő	madarak	védett	BD_jelölő
<i>Picus viridis</i>	zöld küllő	madarak	védett	
<i>Sciurus vulgaris</i>	mókus	emlősök	védett	
<i>Anacamptis coriophora</i>	poloskaszagú kosbor	növények	védett	
<i>Anacamptis morio</i>	agár kosbor	növények	védett	
<i>Anacamptis palustris subsp. palustris</i>	mocsári kosbor	növények	védett	
<i>Orchis militaris</i>	vitézkosbor	növények	védett	
<i>Orchis purpurea</i>	bíboros kosbor	növények	védett	

Jelölő élőhelyek és fajok, illetve védett értékek a Császár-víz Zámolyi és a Pátkai-tározó közötti Natura 2000 szakaszán a tervezett beavatkozásokkal nem érintettek.

#### A Pátkai-tározó természeti állapota

A Pátkai-tározó területén és annak közvetlen környezetében is található értékes és védett fajok (lásd 3-47. táblázat). A fajok térképen megjelenített előfordulási helyei a VIII. melléklet 4., 5., és 6. ábráján láthatók. A feldolgozások a DINPI adatszolgáltatása alapján készültek.

3-47. táblázat: A tározó területén előforduló kiemelt fajok összesített egyedszáma 2003-2024 között (DINPI adatszolgáltatás)

latin név	magyar név	élőlénycsoport	orsz.védettség (13/2001. KöM r.)	Natura 2000	egyedszám
<i>Gonepteryx rhamni</i>	citromlepke	lepkék	védett		2
<i>Iphiclides podalirius</i>	kardoslepke	lepkék	védett		2
<i>Maculinea nausithous</i>	sötét hangyaboglárka (zanótboglárka)	lepkék	védett	HD II, IV	4
<i>Maculinea teleius</i>	vérű-hangyaboglárka	lepkék	védett	HD II, IV	7
<i>Nymphalis io</i>	nappali pávaszem	lepkék	védett		5
<i>Nymphalis polychloros</i>	nagy rókalepke	lepkék	védett		1
<i>Papilio machaon</i>	fecskefarkú lepke	lepkék	védett		1
<i>Polygonia c-album</i>	c-betűs lepke	lepkék	védett		1
<i>Emys orbicularis</i>	mocsári teknős	hüllők	védett	HD II, IV	1
<i>Lacerta viridis</i>	zöld gyík	hüllők	védett	HD IV	1
<i>Bombina bombina</i>	vöröshasú unka	kétéltűek	védett	HD II, IV	10
<i>Hyla arborea</i>	zöld levelibéka	kétéltűek	védett	HD IV	1
<i>Castor fiber</i>	eurázsiai hód	emlősök	védett 8. mell.	HD II, IV	1
<i>Erinaceus roumanicus</i>	keleti sün	emlősök	védett		2
<i>Lutra lutra</i>	vidra	emlősök	fok.védett	HD II, IV	1
<i>Anacamptis palustris</i> <i>subsp. palustris</i>	mocsári kosbor (mocsári sisakoskosbor)	növények	védett		724
<i>Schoenus nigricans</i>	kormos csáté	növények	védett		200
<i>Accipiter gentilis</i>	héja	madarak	védett	BD_2	1
<i>Actitis hypoleucos</i>	billegetőcankó	madarak	védett	BD_2_jelölő	22
<i>Alcedo atthis</i>	jégmadár	madarak	védett	BD_jelölő	1
<i>Anas clypeata</i>	kanalas réce	madarak	védett	BD_2_jelölő	6
<i>Anas crecca</i>	csörgő réce	madarak	védett	BD_2_jelölő	21
<i>Anas platyrhynchos</i>	tőkés réce	madarak		BD_2_jelölő	1012
<i>Anser albifrons</i>	nagy lilik	madarak		BD_2_jelölő	4555
<i>Anser anser</i>	nyári lúd	madarak		BD_2_jelölő	2763
<i>Ardea cinerea</i>	szürke gém	madarak	védett	BD_2	123
<i>Ardea purpurea</i>	vörös gém	madarak	fok.védett	BD_jelölő	1
<i>Asio otus</i>	erdei fülesbagoly	madarak	védett	BD_2	26
<i>Branta ruficollis</i>	vörösnyakú lúd	madarak	fok.védett	BD_jelölő	3
<i>Bucephala clangula</i>	kerceréce	madarak	védett	BD_2_jelölő	1
<i>Buteo buteo</i>	egerészölyv	madarak	védett	BD_2	2
<i>Calidris alpina</i>	havasi partfutó	madarak	védett	BD_2	40
<i>Calidris minuta</i>	apró partfutó	madarak	védett	BD_2	6
<i>Calidris temminckii</i>	Temminck-partfutó	madarak	védett	BD_2	2
<i>Charadrius dubius</i>	kis lile	madarak	védett	BD_2	20
<i>Ciconia ciconia</i>	fehér gólya	madarak	fok.védett	BD_jelölő	5
<i>Ciconia nigra</i>	fekete gólya	madarak	fok.védett	BD_jelölő	8
<i>Circus aeruginosus</i>	barna rétihéja	madarak	védett	BD_jelölő	2
<i>Circus cyaneus</i>	kékes rétihéja	madarak	védett	BD_jelölő	5
<i>Corvus frugilegus</i>	vetési varjú	madarak	védett	BD_2	160
<i>Cygnus olor</i>	bütykös hattyú	madarak	védett 8. mell.	BD_2	9
<i>Delichon urbicum</i>	molnárfecske	madarak	védett	BD_2	100



latin név	magyar név	élőlény-csoport	orsz.védettség (13/2001. KöM r.)	Natura 2000	egyed-szám
<i>Dendrocopos syriacus</i>	balkáni fakopáncs	madarak	védett	BD_jelölő	2
<i>Egretta alba</i>	nagy kócsag	madarak	fok.védett	BD_jelölő	144
<i>Egretta garzetta</i>	kis kócsag	madarak	fok.védett	BD_jelölő	6
<i>Falco cherrug</i>	kerecsensólyom	madarak	fok.védett	BD_jelölő	2
<i>Fulica atra</i>	szárcsa	madarak		BD_2	112
<i>Gallinago gallinago</i>	sárszalonka	madarak	fok.védett	BD_2_jelölő	27
<i>Haliaeetus albicilla</i>	rétisas	madarak	fok.védett	BD_jelölő	4
<i>Himantopus himantopus</i>	gólyatöcs	madarak	fok.védett	BD_jelölő	1
<i>Ixobrychus minutus</i>	törpegém	madarak	fok.védett	BD_jelölő	12
<i>Lanius collurio</i>	töviszúró gébics	madarak	védett	BD_jelölő	15
<i>Lanius excubitor</i>	nagy örgébics	madarak	védett	BD_2	1
<i>Larus cachinnans</i>	sztyepi sirály	madarak	védett 8. mell.	BD_2	2000
<i>Larus canus</i>	viarsirály	madarak	védett	BD_2	350
<i>Larus fuscus</i>	heringsirály	madarak	védett	BD_2	3
<i>Larus hyperboreus</i>	jeges sirály	madarak	védett	BD_2	1
<i>Larus melanocephalus</i>	szerecsensirály	madarak	fok.védett	BD_jelölő	1
<i>Larus michahellis</i>	sárgalábú sirály	madarak	védett 8. mell.	BD_2	1513
<i>Larus ridibundus</i>	dankasirály	madarak	védett	BD_2	4535
<i>Limosa lapponica</i>	kis goda	madarak	védett	BD	1
<i>Limosa limosa</i>	nagy goda	madarak	fok.védett	BD_2_jelölő	6
<i>Motacilla cinerea</i>	hegyi billegető	madarak	védett	BD_2_jelölő	1
<i>Parus ater</i>	fenyvescinege	madarak	védett	BD_2	5
<i>Phalacrocorax carbo</i>	nagy kárkatona	madarak	védett 8. mell.	BD_2	292
<i>Phalaropus fulicarius</i>	laposcsőrű víztaposó	madarak	védett	BD_2	1
<i>Phalaropus lobatus</i>	vékonycsőrű víztaposó	madarak	védett	BD	2
<i>Philomachus pugnax</i>	pajzsoscankó	madarak	védett	BD_jelölő	8
<i>Picus viridis</i>	zöld küllő	madarak	védett		3
<i>Platalea leucorodia</i>	kanalasgém	madarak	fok.védett	BD_jelölő	47
<i>Pluvialis squatarola</i>	ezüstlile	madarak	védett	BD_2	3
<i>Podiceps cristatus</i>	búbos vöcsök	madarak	védett	BD_2	17
<i>Podiceps nigricollis</i>	feketenyakú vöcsök	madarak	fok.védett	BD_2_jelölő	4
<i>Porzana porzana</i>	pettyes vízicsibe	madarak	védett	BD_jelölő	1
<i>Rallus aquaticus</i>	guvat	madarak	védett	BD_2_jelölő	1
<i>Recurvirostra avosetta</i>	gülpán	madarak	fok.védett	BD_jelölő	12
<i>Sterna hirundo</i>	küszvágó csér	madarak	fok.védett	BD_jelölő	0
<i>Tringa erythropus</i>	füstös cankó	madarak	védett	BD_2	15
<i>Tringa glareola</i>	réti cankó	madarak	védett	BD_jelölő	17
<i>Tringa stagnatilis</i>	tavi cankó	madarak	fok.védett	BD_2	1
<i>Tringa totanus</i>	piroslábú cankó	madarak	fok.védett	BD_2_jelölő	6

### A tározó elmúlt öt évre (2019-2023) jellemző ökológiai állapota

A tározót nyugatról telepített és elegyes erdők, tölgyesek és nemes nyarasok szegélyezik. A település felé eső keleti oldalon a töltéslábnál szakaszosan üde gyepek, nádas és nemes nyaras foltok, puhafás erdősávok találhatók. A települést teljes hosszon elválasztja a szivárgó árok, a Zámolyi-tározó vizét önállóan is a

Velencei-tóba vezető leendő elkerülő csatorna. A csatorna és a település első házsora között kisparcellás szántók, gyepek, míg a vízmű alatti szakaszon jellemzően akácok, tölgyes nemes nyaras található.

A tározó 2019-23 közötti ökológiai állapotát alapvetően annak vízszintje alapján kialakuló állapot határozta meg. A tározó átlagos vízszintje az 1994-es utolsó leeresztés óta 2023 végéig 491 cm volt, a 2019-2023-as időszakban pedig 439 cm. A jelentős területű tározó a folyamatos vízborítottsága miatt jelentős madárelőhelynek tekinthető különösen azokban az években, amikor a Zámolyi-tározó leeresztett állapotban volt (pl. 2022-2023) és hasonló szerepet nem tudott betölteni. A két tározó ugyan eltérő karakterűek és hasznosításuk, ugyanakkor egymást kiegészítő élőhelyi hálózati elemek, kiemelt szerepet betöltve a Vértes-Velencei-tó közötti változatos tájban. A megfigyelések szerint, amikor mindkét tározó feltöltött állapotban volt, még a Velencei-tó fészkelő madarai is megjelentek a tározón (pl. kanalas gém (*Platalea leucorodia*), nagy kócsag (*Egretta alba*), kis kócsag (*Egretta garzetta*).<sup>7</sup> Különösen jelentős csapatai fordulnak elő a vonuló nagy liliknek (*Anser albifrons*) és a nyári lúdnak (*Anser anser*). Közepes vízállásnál a sirályok csapatai is ellepik a sekély vizeket, részben a gazdag táplálkozási lehetőség miatt (sztyeppi sirály (*Larus cachinnans*), sárgalábú sirály (*Larus michahellis*), dankasirály (*Larus ridibundus*). A víz madarak sokfélesége mellett az erdősávok, cserjések is gazdag madárállománnyal rendelkeznek (lásd 3-47. táblázat).

A kétéltűek és hüllők magyarországi elterjedésére vonatkozóan az ezredforduló éveiben intenzív adatgyűjtés történt Fejér megyében is<sup>8</sup>. A Pátkai tározón 2002-ben a zöld varangy (*Bufo viridis*), a kecskebéka (*Rana esculanta*) és a vízisikló (*Natrix natrix*) példányait azonosították.

A Pátkai-tározó vízterületének hasznosítója a Horgász Egyesületek Fejér Megyei Szövetsége (HOFESZ). A HOFESZ elsődlegesen horgászati céllal hasznosította, másodlagosan ökológiai célú szelektív halászatot is végzett. A 2021-25 éves halgazdálkodási terve alapján éves rendszeres haltelepítések történnek, melyek során meghatározó a 2, 3 és 5 nyaras ponty (*Cyprinus carpio*), ami évi 10 500 kg és 38,18 kg/ha-t jelent. A keszegfélék közül a dévérkeszeg (*Abramis brama*), karikakeszeg (*Blicca bjoerkna*), bodorka (*Rutilus rutilus*), jászkeszeg (*Leuciscus idus*), vörösszárnú keszeg (*Scardinius erythrophthalmus*) vegyes előnevelt vagy egynyaras korosztályú állományából mintegy 20 000 db telepítése történt. A ragadozók közül a csuka (*Esox lucius*) vagy balin (*Aspius aspius*) 5 000 előnevelt példányát, a süllő (*Sander lucioperca*) egynyaras állományából 300 kg, míg a harcsából 1 000 példány telepítése történt. A korábbi telepítések miatt az amurnak (*Ctenopharyngodon idella*) is jelentős állománya alakult ki

A Pátkai-tározó halállományában a hazánkban előforduló invazív halfajok közül jelenleg az ezüstkárász (*Carassius gibelio*) található meg jelentősebb számban (elenyésző mennyiségben előfordul a kínai razbóra (*Pseudorasbora parva*), valamint a naphal (*Lepomis gibbosus*) is). Problémát jelenthet, hogy a tározóval kapcsolatban álló vizekből utánpótlás érkezik. A tervek szerint, mely az „új” tározó esetén is megoldást jelent hasonló problémák esetén a Zámoly-tározó és Lujzamazori-horgásztó hasznosítójával történő együttműködés, így a közvetlen állománpótlás a Császár-víz és Rovákja-patak felől csökkenthető. A tározóban nagyobb mennyiségben előfordult ezüstkárász állomány ellen hatékony védelem nem történt, de a jövőben megoldást jelenthet a szelektív fogási technika, a visszahelyezés fokozott tiltása és gyérítési célból ún. „kárászfogó versenyek” rendszeres megrendezése. A védekezés hatékony eleme lehet a tározó a ragadozó állomány fenntartása, szabályozása is.

### **A tározó 2024 évi ökológiai állapota**

A tározó területén 2024-ben történt bejárások, a 2024. júniusában készült Lidar felvételek, valamint az októberi drónfotók felhasználásával lehatároltuk a tározó élőhelyeit (lásd VIII. melléklet 2., és 3. ábra). Az élőhelyi besoroláshoz az ÁNÉR 2011 kategorizálását használtuk.

A tározó Kábel-gát feletti medencéje jelentős részben feltöltődött. A víztest jogi határán belül üde kaszálórtek mozaikolnak nádasokkal, őshonos fafajú fiatalosokkal (fűz, fehér nyár), cserjésekkel.

**Nem tűzegképző nádasok gyékényesek és tavikákások (B1a, 11,8 ha):** a tározó kotrása során a meder feltöltött állapotában a litorális régió növényzetéhez tartozó élőhelyeknek egy része ideiglenes megszűnése várható, amely a tározó üzemelése során gyors regenerálódásra és terjedésre képes. Ez a közönséges nád (*Phragmites australis*) hatékony vegetatív szaporodási képességeit, valamint a tározó körtöltésének kőszerűsítésén

<sup>7</sup> Kovács Gergely Károly: A Pátkai-víztározó madárvilága és természetvédelmi jelentősége, Folia Historico Naturalis Musei Bakonyiensis, 2014

<sup>8</sup> Hámosi Márta, Puky Miklós & Schád Péter: Kétéltűek és hüllők előfordulása Fejér megyében, Folia Historico Naturalis Musei Matraensis, 2003

propagulumként szolgáló nádasok valószínűsíthetően kotrástól mentesülő részeit figyelembe véve jelenthető ki.

Fragmentális mocsári- és/vagy hínárnövényzet mozaikok álló és folyóvizek partjainál (BA, 1,3 ha): a tározó száraz állapotában csupán a vezérárokban jelenik meg ez az élőhelytípus, kiterjedése függ a tározó leeresztésének időpontjától, illetve a teljesen leeresztett állapot hosszától. A kotrási munkálatok során megszűnik az élőhely (a tározó északi részét kivéve), azonban maximális üzemvízszint esetében sincsenek meg a feltételei a tározó területén az élőhelytípus kialakulásának. Ezen túl a Rovákja-patak torkolatánál is megtalálható a tárgyalt élőhely, azonban az érintetlen marad.

Ártéri és mocsári magaskórósok, árnyas-nyirkos szegélynövényzet (D6, 2,9 ha) üde gyeptípusokkal (OB): kisebb területen ez az élőhely a Kábel-gáttól északra található meg. Az elmúlt 5 évben a tározó feltöltött és száraz állapotában is jelen volt a területen. A tervezett beavatkozás nem érinti.

Nedves felszínek természetes pionír növényzete (I1, 5,2 ha): a Pátkai-tározó területén három foltban volt jelen az elmúlt 5 évben ez az élőhelytípus, amely csupán a tározó száraz állapotában jelenik meg a csupasz iszapfelszíneket elfoglalva. A kotrással mintegy 4 hektár érintett, azonban az üzemelés során ezek eltűnnek a meder vízzel való feltöltése során. A tározó leeresztése esetén is csak átmeneti élőhelynek tekinthető, hiszen a pionír növényzet megjelenését követően viszonylag gyorsan átalakul a terület növényzete.

Jellegtelen üde gyepek (OB, 55,3 ha): ennek az élőhelytípusnak a jelentős része a Kábel-gáttól északra található, így ezeket nem érintik a kotrási munkálatok. A gáttól közvetlenül délre is található egy nagyobb terület, amely a 3-14. ábra szerint nem lesz kikotorva, azonban vízállásos állapotban átalakulhat. A tározó keleti töltésének mentén szintén ez az élőhely található meg. A töltés kiszélesítésével az ott található vizsgált élőhely átmenetileg megszűnik, kivéve a mocsári sisakoskosbor (*Anacamptis palustris subsp. palustris*) mintegy 530 m hosszú, a keleti töltés és a szivárgó árok közötti termőhelyét, amely a projekt során kihagyásra kerül a kotrási anyag elhelyezési munkálatokból.

Magaskórós ruderalis gyomnövényzet (OF, 33 ha): ez az élőhelytípus botanikai szempontból nem tekinthető értékesnek. A tározó keleti oldalán található foltok kikotrásra kerülnek, azonban a tározó vízzel feltöltött időszakában is eltűnne a növényzet arról a területről. A Kábel-gáttól északra is megtalálhatók ezek az élőhelyek, főként mozaikosan fordulnak elő.

Őshonos fajok fiatalosok (P1, 3,6 ha): a Pátkai-tározó területén több foltban is megtalálhatók őshonos, főként nyár- és fűzfajokból álló fiatalosok, amelyekből 2,5 hektáryit szükséges eltávolítani a rekonstrukciós munkálatok során.

Üde és nedves cserjések (P2a, 5,6 ha): sok esetben a töltések és gátak kőszórásain jelent meg ez az élőhelytípus. A tározó déli töltésénél is jelen van nádassal mozaikolva, a többi ehhez tartozó élőhelyfolt a Kábel-gáttól északra található, amelyeknek a zöme sértetlen marad a projekt megvalósítása során.

Őshonos fajú facsoportok, facsoportok, erdősávok (RA, 0,6 ha): a tározó keleti töltésének oldalán található 3 foltban 0,55 hektáron, amelyek a töltés kiszélesítésével megszűnnek. Ezután azonban hasonló élőhelyek hozhatók létre.

Őshonos fajok puhafás jellegtelen vagy pionír erdők (RB, 4,3 ha): a tározó északi határán található, a projekt megvalósítása során nem releváns.

Őshonos lombos fajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők (RDb, 8,8 ha): ez az élőhelytípus a Kábel-gáttól északra található két foltban. A projekt megvalósítása során nem releváns.

Időszakos vízállások (U7, 187,8 ha): időszakos vízállások a tározó leeresztését követően a meder mélyebb részein bárhol megjelenhetnek. Az aljzat elegyengetését követően ezek megszűnnek, azonban a tározótér feltöltését követően az áramlási és szélviszonyok újra kialakíthatnak egy-egy egyenetlenebb mederrészt. A leeresztés és a lassú kiszáradás miatt a legnagyobb változás ezeken vízállásos területeken volt megfigyelhető. A legmélyebb foltokban megmaradt vízfelületek átmenetet jelentenek a nedves felszínek pionír növényzetének (I1), a légyszárú özönfajok állományainak (OD), de nagyobb foltokban akár invazív fajok is teret nyernek (olasz szerbtövis (*Xanthium italicum*) VI. mell. 26.fotó).

A tározó területén azonosított élőhelyek térképeit a VIII. melléklet 3., és 4. ábrája tartalmazza. Ezek az elmúlt év fokozatosan kiszáradó állapotait mutatják. Az elmúlt években a tározóban nem volt víz, amelynek következtében a csupasz iszapfelszíneken (U7) pionír keserűfüves növényzet alakult ki, amely sok esetben fiatal fehér nyaras vegetációval (P1), nem tűzegképző nádasokkal (B1a) és inváziós fajok által uralt

állományokkal mozaikol. A meder több részén tömegesen megjelent, gyorsan növe nyarasok a keserűfüves növényzet helyét veszik át (lásd VI. melléklet 16. fotó), illetve a néhány helyen megjelent nádasok a mederben szárazodásnak indultak.

Amennyiben a tározó fel van töltve, akkor a száraz állapotában keserűfüves vagy nyaras által borított területek helyén nyílt víz van. Ebben az esetben a meder szegélyében nádassáv alakul ki, amely a partvédelmi funkción túl fészkelő helyet biztosít számos madárfaj számára, illetve ívó helyet nyújt a halaknak.

A terepi bejárás során leeresztett tározótérben, a kábelgát átereszénél a Császár-víz vezérárkában mocsári teknős volt megtalálható (*Emys orbicularis*) (lásd VI. mell. 10. és 22. fotó).

### **3.6.2. A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiailag aktív felületek meghatározása**

A vizsgálat során közvetlen hatásterületnek tekintettük a műszaki leírásban kifejtett tevékenységek által fizikailag érintett területeket, illetve annak a munkavégzéshez minimálisan szükséges, ideiglenes igénybe vett területét.

**A Pátkai és a Zámolyi tározó közötti Natura 2000 területen** a Császár-víz Zámolyi tározóhoz közeli szakaszát érinti beavatkozás. A Császár-víz tározó töltéséhez csatlakozó burkolt szakaszán kialakításra kerül egy 30 x 50 m-es beton halágat annak érdekében, hogy a Zámolyi-tározó leeresztése során a halállomány mentése biztosítható legyen. A halágat után a meder állékonyságának megtartása érdekében a meder 55 m-es szakasza kerül burkolásra. A beavatkozás területén túl átmeneti területfoglalással, a kivitelezés által igénybe vett mintegy 5-10 méteres sáv érintett. Ez a szakasz kaszált üde gyepeket (OB) és lágyszárú özőnfajok (OD) uralta területet érint. A Császár-víz további, Natura 2000 érintettségű szakaszát a beavatkozások nem érintik. A beavatkozások a terület védett és Natura 2000 értékeire jelentős kedvezőtlen hatásokat nem jelentenek.

**A Pátkai-tározó** Kábel-gát feletti medencéje nem kerül kotrásra, ott csak a Császár-víz medrében történik egy vízkormányzó műtárgy kiépítése, mely a 2024-ben megépült átkötő csatorna és szivárgó árok (elkerülő csatorna) felé kormányozható a Zámolyi-tározóból leengedett víz. További igénybevétel ezen a felső területen nem tervezett. A tározó Kábel-gát alatti területét a kotrás csaknem teljes mértékben (252 ha) érinti, beleértve a műtárgyak felújítását és a Kábel-gát és a Boros-gát rekonstrukcióját is. A parti sávban csak a javítandó partvédő burkolat kerül helyreállításra. A parti nádas sáv (ahol lehetséges) megkímélésre kerül. A tározó keleti oldalán és déli öblözetében mintegy 6 ha területű nádas érintetlenül marad. A közvetlen hatásterület így a tározó területe, a Császár-víz beavatkozással érintett szakasza és az elkerülő csatorna együttesen területe 100 méteres puffersávval.

A hatásterületeket bemutató térképek a VIII. melléklet 7. és 8. ábráján láthatók.

A műszaki leírásban kifejtett beavatkozások miatt a biológiailag aktív felületek nem változnak, normál esetben a tározóban mindig van víz, időszakosan azonban a tározó teljes leeresztésre kerülhet. Ebben az esetben csak a hasznosítás módja változik. A tározó feltöltött állapotában alapvetően a vízi élővilágnak ad otthont, mind a víztérben mind a kapcsolódó vizes területeken. Attól függően, hogy milyen vízszintek alakulnak ki, akár jelentős kiterjedésű nádasok, zátonyok alakulhatnak ki, jelentős madárállománynak nyújtva élőhelyet. A leeresztés után a mederaljzaton gyorsan megindul a vegetáció, megjelennek a pionír és sajnos nem kis tömegben az inváziós növények is. Ezt csak megfelelő kezeléssel, rendszeres kaszálással lehet karbantartani, azonban a jelenlegi üzemeltetési szabályzat a feltöltés előtt írja elő ezeket a feladatokat, vélhetően azért, mert tartósan nem tervezték a tározó „víz nélküli” fenntartását. A leeresztett tározó fenntartására a Pro Vértes NP Zrt. eredményes módszereket dolgozott ki a Zámolyi tározóra, mely itt is alkalmazható. A fenntartás/kaszálás során összegyűjtött széna és alom, attól függően, hogy a kaszálék milyen összetételű, állatállománnyal hasznosítható. A meder ilyen karbantartása a meder későbbi (feltöltés utáni) vízminőségi állapotát is kedvezően befolyásolja, mert jelentősen csökkenti a vízbe kerülhető szerves anyagokat azzal, hogy a keletkező biomassza elszállításra kerül a területről.

A tározó kotrásából kikerülő anyagból – a tározótérben belül – két sziget kerül kialakításra, 8 és 11-ha területtel. Partjuk védelme kőszórással valósul meg. A szigetek sík kialakításuk, növénytelepítés nem történik rajtuk, azonban a kezdeti időszakban rendszeres kaszálással szorítják vissza az invazív fajokat. A honos fűz és nyarok megjelenése elfogadott, de ha az invazív zöld juhar (*Acer negundo*) és gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) megjelenik, annak irtása szükséges. A szigetek parti sávjában keskeny nádas sáv kialakulása várható. A nádas és a tó az élővilág számára háborítatlan területként hasznosul.

A tározóban a vízminőségi célok elérhetősége érdekében korlátozni szükséges a horgászati hasznosítás mértékét, ezért horgászati célú haltelepítésre és horgászati célú hasznosításra egy elkülönített, töltésekkel védett ún. halmentő tó kerül kialakításra. A tározó többi területén horgászati hasznosítás nem tervezett. Ugyanakkor valószínű, hogy invazív halfajok is megjelennek (naphal, ezüstkárász).

A tározó keleti oldalán futó töltés majdnem teljes hosszán – a mocsári sisakos kosbor élőhelyét kivéve – kiszélesítésre kerül. A tározóból kikerülő anyag oldaltöltésként (töltésváll) kerül elhelyezésre. A töltés kiszélesítésével eltűnnek a töltéslábi sávban másodlagosan kialakult üde jellegű gyepek, nádas, nyaras-füzes facsoportok. Az oldaltöltés miatt az új töltéskorona szélessége 20-80 m közötti szélességű lesz úgy, hogy a töltéslábnál mintegy 3 m-es sávval fog csatlakozni az elkerülő csatornához. A beavatkozással érintett terület a töltéskorona és a töltés között mintegy 20 ha-t jelent. Az üde töltéslábi gyepek területe lecsökken (kb. 15 ha-al). A széles töltéskorona honos fajokkal (fehér nyár, honos fűzfajok) történő ligetes, véderdő jellegű betelepítése tervezett, ennek ellenére itt átmenetileg egy szárazabb gyepterület kialakulásával számolhatunk. A Kábelgát vonalától délre a védett mocsári kosbor védelme érdekében (*Anacamptis palustris ssp palustris*) a faj élőhelyével érintett mintegy 530 m-es szakaszon, az oldaltöltés nem valósul meg.

Az elkerülő csatorna medre annak vízzárló képességének védelme, az erózió megakadályozása érdekében burkolásra kerül.

### **3.6.3. A tevékenység (kotrási és az építési) káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése**

A műszaki leírásban kifejtett beavatkozások miatt jelen esetben a vízimadarakat tekinthetjük a káros hatásokra leginkább érzékenynek, mert közvetlenül a vízhez kötődik fészkelésük és utódnevelésük, valamint táplálékuk meghatározó részét is a vízből szerzik be (halakat, kételtűeket, makro-gerincteleneket, vízi növényeket) és a víz leeresztése esetén jelentősen csökken a terület eltartóképesége. Attól függően, hogy a leeresztés mikor történik, eltérő lehet a káros hatások mértéke. A horgászati tevékenységnek a halmentő tórészre történő lokalizálása miatt a víz szervesanyag- és tápanyag tartalmának csökkenése következtében a lebegőanyag-tartalom csökkenése is várható, ezáltal nagyobb mélységbe juthat le a napfény, így a nádasok olyan 1,5 méternél nem mélyebb vízzel rendelkező területeket is képesek elfoglalni, amelyeket a beavatkozások előtt nem. Pontosabban meghatározni nem lehet a nádasvegetáció jövőbeni elterjedését, hiszen az nem csak a tározóban lévő vízmennyiség szerint kialakuló vízmélységek, hanem a napfény vízalatti mennyiségétől, valamint sok más változó (meder aljzatának típusa, uralkodó szélirány, nádasok várható kezelése vagy annak hiánya, valamint ezeknek a szempontoknak egymásra való hatása) függvénye is. Tartós (évekig tartó) maximális üzemvízszint esetén számolhatunk a nádas élőhelyek kiterjedésének csökkenésével, hiszen ezek a körülmények nem kedveznek a növény magról történő szaporodásának, amely egy genetikailag leromlott állományhoz vezethet. Ugyanakkor a szerkezeti beavatkozások a rugalmas vízeresztés lehetőségének megteremtést szolgálják, így várhatóan gyakoribb és nagyobb mértékű vízszint ingadozások várhatók.

A tározó kotrása során a meder feltöltött állapotában a litorális régió növényzetéhez tartozó élőhelyek ideiglenes megszűnése várható (kivéve a keleti és déli oldali nádasokat), amely a tározó üzemelése során gyors regenerálódásra és terjedésre képes. Ez a közönséges nád (*Phragmites australis*) hatékony vegetatív szaporodási képességeit, valamint a tározó körtöltésének kőszórásán propagulumként szolgáló nádasok valószínűsíthetően kotrástól mentesülő részeit figyelembe véve jelenthető ki. A nádasok akár több métert is képesek terjedni egy év alatt a víz felé megfelelő körülmények között, illetve tartósan magas vízállás esetén visszahúzódásukkal lehet számolni. A nádasok visszatérése várható a kotrási és építési munkálatokat követő feltöltés közben és után, ezért csak ideiglenesen fog eltűnni vagy károsodni az élőhely egy része. A nádasok gazdag élőhelyeknek tekinthetők. Még egy minimális, néhány méteres nádas is sokféle vízi szervezetnek, hüllőnek, kételtűnek és madárnak jelent menedéket. A madarak esetén amennyiben a költési és a fiókanevelési időszak között nagymértékű vízszintingadozás történik, akkor nagy valószínűséggel az az évi fészkeléssel pusztulásával számolhatunk. A leeresztéskor az egyéb vízi fajok állományai is jelentősen pusztulhatnak. Korábban a tározó teljes területe horgászati hasznosítás alatt állt, amikor is jelentős mennyiségű és rendszeres haltelepítés történt. A jövőben a tározó medrének elhatárolt részén (Halmentő-tórész) kerül kialakításra egy állandó vízborítású tórész, ahol horgászati hasznosítás is lehetséges lesz, azonban a tározótérbe a jövőben nem történik telepítés. Indikátor szervezetnek a halakat és madarakat tekinthetjük.

A leeresztő műtárgyon található molnárfecske (*Delichon urbicum*) fészkek miatt, a műtárgy elbontását költési időszakon kívül szükséges elvégezni, valamint az új műtárgy úgy kerül kialakításra, hogy az alkalmas lesz a molnárfecskék fészkelésére.



A Pátkai-tározótól északra található területek Natura 2000 védelem alatt állnak, így a Császár-víz beavatkozással érintett szakasza is. Ezen a területen a műszaki leírásban szereplő tevékenységek nem érintenek a közvetlen és közvetett hatásterületen belül sem Natura 2000 jelölő élőhelyet. Ezen túl a DINPI által biztosított biotikai adatok alapján közösségi jelentőségű faj egyede sincs veszélyben. Az adatok természetvédelmi szempontból fontos madárfajoknak csupán a megtalált tetemeit jelöli a közvetlen hatásterület közelében. A skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*) élőhelye a Császár-víz mentén található idősebb füzes, azonban az élőhelyfoltot nem érintik a beruházás építési munkálatai és az üzemelési időszak alatt elvégzendő munkák sem (lásd VIII. melléklet 7. ábra). Ezért kijelenthető, hogy a Natura 2000 területen nem lesznek jelentős hatással a projekt tervezett beavatkozásai.

A létesítmény felhagyása élővilágvédelmi szempontból nem tekinthető relevánsnak, ugyanis ebben az esetben a Császár-víz formálná át a területet, amely továbbra is vizes élőhelyek mozaikja lenne.

### 3.6.4. Az eddigi károsodás mértékének meghatározása

A tározó alapvető gondja a vízminőség volt, ami jelentős részben annak tudható be, hogy a tározó az elmúlt 50 évben nem került egyszer sem kotrásra és hosszú ideig a külső tápanyag terhelés sem volt korlátozva. A tározó természetes feltöltődését (feliszapolódását) többek között a horgászat is gyorsította, mivel a tározó teljes területe horgászati hasznosítás alá tartozott így időszakonként a horgászok is jelentős tápanyagterhelést jelentettek. A tározóban időszakonként kedvezőtlen, kritikus vízminőségi állapotok alakultak ki, melynek eredményeként halpusztulások is történtek. Legutóbb 2023. év végén történt halpusztulás, amikor harcsák és az amurok hullottak el, de a tetemek között ponty, kárász, süllő is megtalálható volt. A vízügyi jelentések szerint az algák elszaporodásának hatására oxigénhiány, illetve az emellett megvalósuló lebontó folyamatok túlsúlya, az ammónium és a szulfid mennyiségének emelkedése alakult ki a vízben, amihez hozzájárult a tározó egyidejű leeresztése is.

A tározó egyre súlyosbodó károsodását már csak a tervezett rekonstrukciós munkák képesek megfelelően csökkenteni, ez viszont a tározó mára kialakult kedvezőtlen állapotának teljes felszámolásával, a tározótérben még megmaradt élővilág megszűnésével jár. A munkák befejezésével azonban a tározó gyors ökológiai állapotjavulásával és hosszú távon is kedvezőbb állapotának kialakulásával számolhatunk. A tározót érő belső és külső tápanyag terhelések a jövőben minimálisra csökkennek, elősegítve a jobb és tartós vízminőség kialakulását, ami egyben a tó ökológiai állapotát is kedvezően befolyásolja, várható az élővilágot sokszínűségének rövid távon (3-5 év) való helyreállása. Indokolt a külső területekről érkező terhelések csökkentése a jelenlegi rekonstrukciós beavatkozásokkal egyidőben (pl. Rovákja-patak és az azon lévő halastavak, illetve a tározó nyugati oldalán befolyó Névtelen-2000 patak (vagy más néven Szemere tanyai-árok) által bemosott hordalék csökkentése).

Az élővilág szempontjából az új tározó üzemeltetésének három fő szakasza különíthető el, melynél fontos megjegyezni, hogy mindhárom esetben a Halmentő-tórésszen kívül, a tó többi részén halgazdálkodási és horgászati tevékenység nem lesz folytatható. Mindegyik változatnál a kialakuló állapot meghatározója az adott vízszint, vagy víztelenség tartóssága és időbeli kezdete.

- A tározó feltöltött állapotában az élővilág élőhelyei és fajai stabil állapotokat mutatnak, kialakul a parti nádas szegély, a tározó fő tömegében halgazdálkodási tevékenység nem lesz folytatható. Kockázatot jelenthet elsősorban az invazív halfajok spontán megjelenése.
- A tározóban tartósan alacsony vízszint alakul ki. Ebben az esetben felgyorsulhat a tározó eutrofizációja, az invazív hal és növényfajok térnyerése. Ekkor jelentősen megnő a nádasok területe. Ez és az alacsonyabb vízszint kedvez a vízi madarak jelentős részének, illetve a nádashoz köthető fajok sokasága is megtelepedhet.
- A tározó leeresztett állapotában speciális és intenzív fenntartási előírások kidolgozása javasolt. A leeresztett tározó területét célszerű rendszeresen kaszálni, a takarmányozásra és almozásra alkalmas kaszálékot bálázni és elvinni a területről, jelentősen csökkentve a helyben maradó és a tározáskor vízminőségi problémákat okozó biotikus mennyiségét. A folyamatos fenntartás eredménye, hogy a tározó medrében nem terjednek az inváziós növényfajok, a pionír fásszárúak. A növényzet felhalmozódásának megakadályozása a kotrási munkálatok időszakait is jelentősen hosszabbítja.

A rekonstrukció után a tározóban kedvező vízminőségi és ökológiai állapota alakulhat ki. A tározó több évtizedes üzemeltetési tapasztalatai alapján a kedvezőtlen hatások és a jövőbeli károsodás mértéke jelentősen csökkenthető (elkerülhető), amennyiben természetközeli, ökológiai alapú üzemeltetési és fenntartási gazdálkodási gyakorlatot folytatnak mind a tározó feltöltött, mind a leeresztett állapotában. Javasolható a Zámolyi-tározó területén már sikeresen alkalmazott fenntartási módszerek adaptálása a Pátkai-tározóra is.

## **4. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK**

### **4.1. A rendkívüli esemény, illetve üzemzavar miatt a környezetbe került vagy kerülő szennyező anyagok, valamint hulladékok minőségének és mennyiségének meghatározása környezeti elemenként**

A Velencei-tó és vízgyűjtő rendszerén tapasztalt kedvezőtlen vízminőségi helyzetre tekintettel 2023. január 17. 8:00 órakor III. fokú vízminőségi kárelhárítási készültség került elrendelésre, amelynek keretén belül a Pátkai-tározó vízeresztésével kapcsolatos vízminőség fokozott ellenőrzése történt az egész év során. A KDT VIZIG a III. fokú készültséget további megfigyelés mellett II. fokúra mérsékelte 2024.11.15. 11:00 órakor. Az őszi hűvös időjárás miatt a Velencei-tóban tapasztalt algásodás mértéke csökkent a nyári extrém magas mértékhez képest. A Velencei-tó vizének sárgás-barnás elszíneződését vélhetően okozó pikoalgák hatása egyelőre ismeretlen a tó ökoszisztémájára, ezért további megfigyelésre és vizsgálatokra van szükség, de ez a jelenség rendkívüli eseményt nem okoz.

Az érdekelt tevékenységi körével és a Pátkai-tározó üzemeltetésével kapcsolatba hozható rendkívüli esemény a vizsgált 2019 – 2023. időszakban nem történt. Nem történt kibocsátás egyik környezeti elembe sem.

A beavatkozások (kotrás, kotrási anyag elhelyezés, töltések, műtárgyak építése) során kialakulható rendkívüli események kezelését az egyes környezeti elemek esetében a 3. fejezetben tárgyaltuk.

### **4.2. A megelőzés és a környezetszennyezés elhárítása érdekében teendő intézkedések, haváriatervek, kárelhárítási tervek bemutatása**

A KDTVIZIG vízkárelhárítási szabályzatát 2014-ben aktualizálták, amely jelenleg is hatályos (III. Melléklet). A dokumentum kivonatát a 3.2.10. szakaszban ismertettük, amely kiterjed az esetleges (külső tényezők általi) környezetkárosodás megelőzésére, elhárítására és hatásának mérséklésére, részletesen meghatározva az érdekelt KDT VIZIG szerepét és felelősségi köreit.

## 5. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK

### 5.1. A környezetre gyakorolt hatás értékelése, bemutatva a környezeti kockázatot is

A 3. fejezetben bemutatott adatok és elemzések alapján, a Pátkai-tározó léte és üzemeltetése hosszú távon kedvező hatást gyakorol az alábbi környezeti elemekre:

- Felszíni vízkészletek, beleértve a Velencei-tó vízhiányos állapotának kezelését
- Levegő minőség, a porszennyezés csökkentése által
- Levegő hőmérséklet, páratartalom mikroklimatikus szabályozása
- Földtani közeg, a tározó alvívén, beleértve tápanyagterhelésének csökkentését
- Élővilág, vizes élőhelyek biztosítása, biológiai sokféleség előmozdítása

A tározón tervezett beavatkozások, kivitelezési munkák hatása (munkagépek általi zaj, levegő szennyezés) csekély, határérték alatti, a szomszédos lakott területeken nem okoz érzékelhető változást és átmeneti jellegű, mintegy 3 év időtartamra terjed ki. A felszín alatti vizeket a munkálatok nem érintik, a csekély mértékű környezeti kockázatokat a 3. fejezetben, az egyes környezeti elemekre vonatkozóan tárgyaltuk. A kotrással eltávolított mederanyag állami tulajdonú, vízügyi kezelésű ingatlan területeken, részben a tározó mederben (új töltések, szigetek), részben a tározó keleti oldali töltése mentén kerül elhelyezésre, így más ingatlan tulajdonos nem lesz érintett.

A tervezett beavatkozások megvalósulása az alábbi előnyökkel jár:

- ✓ Csökken a tározó belső tápanyag terhelése a kotrás által
- ✓ Csökken a külső tápanyag, hordalék és lebegőanyag terhelése
- ✓ Jelentős javulás várható a vízminőségben, növekszik a vízpótlásra alkalmas vízkészlet rendelkezésre állási ideje
- ✓ Növekszik a tározható víztérfogat
- ✓ A Szivárgó-árok kisvízi medrének burkolásával, megfelelő keresztmetszettel kialakításával csökken az erózió, szükség esetén biztonságosan megkerülhető lesz a Pátkai-tározó
- ✓ Szabályozhatóbbá válik a vízeresztés az új műtárgyak által
- ✓ Növekszik az árvízi biztonság az új árapasztó létesítésével
- ✓ Szükség esetén a tározó teljesen leereszthető lesz, a mederegyengetés által a visszamaradó, pangó vizet és halat tartalmazó mederrészek („gödrök”) megszűnnek
- ✓ Csökken a hullámozás okozta erózió és üledék felkeveredés az új szigetek és töltések által
- ✓ Az új szigetek növelik a biodiverzitást, élő- és szaporodási helyeket biztosítanak a flóra és fauna széles spektruma számára
- ✓ A Pátkai-tározó vízszintje a halgazdálkodási/horgászati érdekektől függetlenül lesz szabályozható
- ✓ A halgazdálkodás/horgászat által okozott tápanyagterhelés korlátozható lesz a Halmentő-tórészre
- ✓ Jobban kontrollálható lesz a nem kívánatos halfajok elszaporodása és elterjedése a tározó alvívén levő víztestekben, így a kiemelten fontos Velencei-tóban
- ✓ A horgászat feltételei a Halmentő-tórészen javulnak (megközelítés, biztonság)

### 5.2. A teljesítményértékelés és a korábbi vizsgálatok eredményei, illetve határozatok alapján meg kell határozni azokat a lehetséges intézkedéseket, amelyekkel az érdekelt a veszélyeztetés mértékét csökkentheti, illetve a környezetszennyezés megszüntetése érdekében, vagy a környezet terhelhetőségének figyelembevételével annak elfogadható mértékűre való csökkentését érheti el

Az érdekelt tevékenysége, a Pátkai-tározó üzemeltetése a vizsgált 2019-2023. időszakban nem okozott, és jelenleg sem okoz környezetszennyezést. A tervezett intézkedéseket és beavatkozásokat a 3.4.6 fejezetben ismertettük, hatásukat mennyiségi formában is értékeltük. A beavatkozások részletei a II. Mellékletben elhelyezett tervrajzok és műszaki leírások alapján ismerhetők meg. A beavatkozások elfogadható mértékű, átmeneti környezetterhelést jelentenek, és a megvalósult beruházások számos, az 5.1. pontban is bemutatott előnnyel járnak.

### 5.3. Javaslat a szükséges beavatkozásokra, átalakításokra, ezek sürgősségére, időbeli ütemezésére

A tervezett beavatkozásokat a 3.4.6. fejezetben ismertettük, ahol bemutattuk indokoltságukat és várható hatásukat. A beavatkozások nem az érdekelt által okozott környezetszennyezés megszüntetésének céljából történtek megfogalmazásra, mivel tevékenysége, a Pátkai-tározó üzemeltetése nem okozott környezetszennyezést. Mint minden felszíni víztest, a tározó is folyamatos eutrofizációs nyomásnak van kitéve természeti és emberi tényezők által. Az állóvizek földtörténeti léptékben a kialakulásuk/kialakításuk pillanatában „halálra vannak ítélve”, mivel – rendkívül eltérő időskálán – feltöltődnek, planktonikus vagy makrofytonos eutrofizáción mennek keresztül. Mély állóvizeknél ez több 10 millió évet vehet igénybe, azonban a Pátkai-tározóhoz hasonló, rendkívül sekély víztestek esetében akár néhány évszázad alatt is bekövetkezhet. Ezen eutrofizáció sebességének csökkentése, és így a vízminőség javítása a beavatkozások elsődleges célja. Emellett a vízkészlet gazdálkodás és a halgazdálkodás feltételeinek javítása is fontos cél. A javasolt beavatkozásokat, átalakításokat részleteiben a Műszaki leírásban (II. Melléklet) ismertetjük. Az egyes feladatok ütemezését az 5-1. táblázatban mutatjuk be. Az időbeliség egyben prioritási sorrendet is jelent.

5-1. táblázat: A tervezett beavatkozások javasolt időbeli ütemezése

Sor-szám	Létesítmény/beavatkozás	Projekt negyedévek											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Mederrendezés, burkolás és külső halály kialakítása közvetlenül a Császár-víz Zámolyi-tározó völgyzáró gátja alatti szakaszán												
2	Császár-víz medre és a Szivárgó-árok közötti átkötő-csatorna vízkormányzó műtárgyának építése + töltések építése												
3	Új elzárás kiépítése az átkötő-csatorna átereszének felvízi részéhez												
4	Szivárgó-árok kisvízi szelvényének burkolása, padkás nagyvízi szelvény kialakítása												
5	Kábel-gát áteresz kiváltása új, keretelemes, tiltós előfejjel kialakított műtárggyal												
6	Tározótér kotrása												
7	Kotort anyag elhelyezése keleti töltés mentén nyomópadkában és két szigeten a tározótérben												
8	Belső halmentő tórész (~22 ha) kialakítása a Rovákja-patak torkolatánál, vízzáró töltés építéssel, zsilipes leeresztő műtárggyal és árapasztóval kialakítva												
9	Új hordalékfogó kialakítása a Rovákja-patakon, a bújató fölötti szakaszon												
10	Új uszadékfogó rács építése a Szivárgó-árok gátórház melletti mederszakaszán												
11	Egyesített leeresztő műtárgy bontása és új, kisebb kapacitású leeresztő műtárgy építése												
12	Új árapasztó műtárgy és csatorna építése												
13	Burkolt külső halály kialakítása pallós elzárási lehetőséggel, halráccsal a Császár-vízen, a Szivárgó-árok becsatlakozása alatt közvetlenül												
14	Kotrás utáni mederegyengetés a Kábel-gát alatti teljes tározótérben												

#### **5.4. A környezetszennyezésre, -veszélyeztetésre utaló jelenségekkel, és szükség esetén javaslatot kell tenni az érintett terület feltárására, az észlelő, megfigyelő rendszer kialakítására**

Az érdekelt tevékenysége, a Pátkai-tározó üzemeltetése a vizsgált 2019-2023. időszakban nem okozott, és jelenleg sem okoz környezetszennyezést és veszélyeztetést. A tározó tápanyag terhelésének várható csökkenését, a vízminőség változásait a jobbító beavatkozások után figyelemmel kell kísérni, ezért az eddigi gyakorlatnak megfelelően, évente átlagosan 30-35 db vízmintavétel, és a IV. mellékletben feltüntetett vízminőségi jellemzők meghatározása javasolt. Az előmunka megtakarítás és a folyamatos megfigyelés érdekében célszerű napelemes vagy hálózati áramellátással ellátott mérőműszer telepítése a leeresztő zsilip környezetében (de a vízeresztés fő áramvonalától legalább 10 m-re), amely minimálisan a vízhőmérsékletet, pH-t és az elektromos vezetőképességet, optimálisan ezeken felül a zavarosságot, a-klorofill és fikocianin koncentrációt folyamatosan méri, és a mért adatok valós időben a KDT VIZIG szerverére kerülnek (a Balaton tóközepi platformjain elhelyezett érzékelők adataihoz hasonlóan). Javasolt továbbá hasonló műszeregyüttes elhelyezése a Halmentő-tórészben.

A tározó külső tápanyagterhelésének pontosítása, a legfontosabb források azonosítása és tápanyag csökkentési program kidolgozása érdekében szükséges legalább 1 évig tartó, nagy lefolyási események mintázását célzó program kidolgozása és végrehajtása. A programnak a 2 állandó vízfolyás, valamint a tározó nyugati oldalán beömlő időszakos vízfolyás (Névtelen-2000 vízfolyás, más néven „Szemere tanyai-árok”) vizsgálatát kell felölelnie. Meg kell vizsgálni a Rovákja-patak vízgyűjtőjén működő halastavak szerepét a külső terhelés alakulásában.

A tározó vízmérlegének pontosabb meghatározása céljából biztosítani szükséges a 2 db telepített vízállásmérő műtárgy (Zámolyi-tározó völgyzáró gátja alatt, a Császár-vízen és a Rovákja-patakon) távérzékelővel történő ellátását és folyamatos üzemük biztosítását. Célszerű a környező mezőgazdasági vállalkozások, szervezetek, települések csapadékmérési adatait legalább havi gyakorisággal beszerezni, és a tározó vízmérlegét pontosítani.



## MELLÉKLETEK LISTÁJA

- I. Engedélyek és szabályzatok
- II. Műszaki leírás és mellékletei
- III. KDTVIZIG vízkárelhárítási szabályzata
- IV. A Pátkai-tározó mért vízminőségi adatai a 2019-2023 időszakban és a 2024. évi mederüledék vizsgálat eredményei
- V. Az érintett földrészletek tulajdoni lapjai
- VI. Élővilágvédelmi bejárások eredménye
- VII. Halgazdálkodási adatok (HOFESZ)
- VIII. Melléklet Élővilágvédelem Térképek