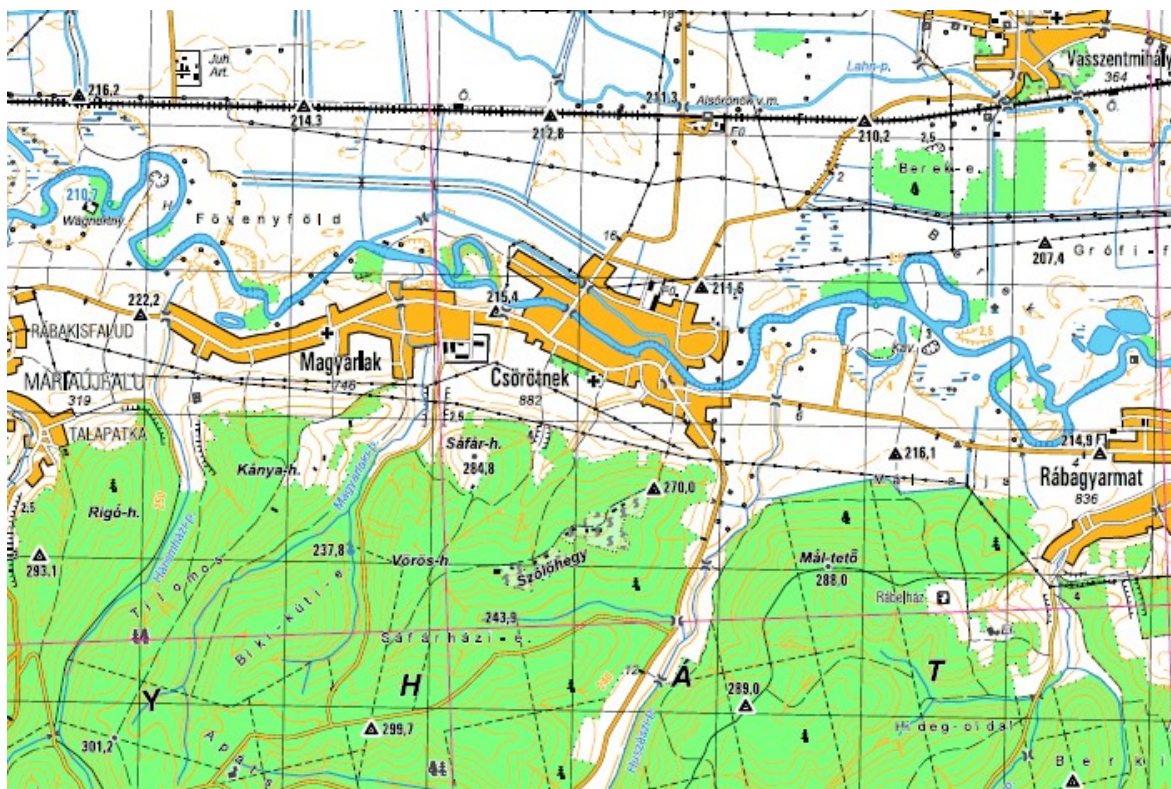




ÖKOHYDRO
KFT



Dokumentáció **a Csörötnek – Magyarlak vízerőmű** **előzetes vizsgálati eljárásához**



Szombathely, 2021. november

Tervszám: ÖH – 21028

Megrendelő: Szombathelyi Vízerőmű Kft. Ikervár, Vízerőtelep



ÖKOHYDRO

KFT

ÖKOHYDRO KFT.
9700 Szombathely
Kőszegi u. 8. fsz. 2.
Adószám: 11315061-2-18



TÉMAFELELŐS:

Kapocsi Imre

.....

Kapocsi Imre
okl. építőmérnök
környezetvédelmi és vízgazdálkodási szakértő
SZKV/18-0051
SZVV/18-0051

KÖZREMŰKÖDŐK:

dr. Bognár Ildikó
környezetvédelmi szakjogász

Tekauer Mónika
környezetgazdálkodási szaküzemmmérnök
levegőtisztaság- és zajvédelem szakértő
SZKV/18-10332

Sziklai Árpád
okl. hidrogeológus
víz- és földtani közeg védelem szakértő
SZKV/07-0690

Mesterházy Attila
okl. környezetgazdálkodási agrármérnök
vadgazda mérnök
környezetgazdálkodási agrármérnök
élővilágvédelmi szakértő
Sz-0060/2012.

Tartalom

1. A tevékenység célja	2
2. A tervezett tevékenység alapadatai.....	2
2.1. A telepítés és a működés (használat) megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	2
2.2. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	2
2.3. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint a kapcsolódó létesítmények.....	3
2.3.1. A vizsgált környezethasználat létesítményei	3
2.3.2. A vízellátási létesítmények ismertetése.....	4
2.4. A tervezett technológia (az üzemeltetési szabályzat alapján).....	10
2.4.1. A vízerőmű létesítményeinek karbantartása	10
2.4.2. A vízerőművek üzemvitele	12
2.5. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények	13
2.6. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetén külföldi referenciák	13
2.7. Az adatok bizonytalansága	13
2.8. A telepítési hely lehatárolása térképen	13
2.9. A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy településrendezési eszközök módosítását	13
2.10. Nyilatkozat összetartozó tevékenységről	14
3. A hatótényezők, hatásfolyamatok vizsgálata, a hatásterület bemutatása	14
3.1. A talaj, földtani közeg, és a felszín alatti vizek vizsgálata.....	14
3.1.1. A helyszín alapállapota és adottságai.....	14
3.1.1.1. Morfológiai, domborzati viszonyok	14
3.1.1.2. A térség földtani jellemzői.....	16
3.1.1.3. A térség vízföldtani jellemzői.....	17
3.1.1.4. Környezetföldtani viszonyok.....	20
3.1.2. A várható környezeti hatások előzetes becslése	21
3.1.3. A tervezett beruházás környezeti hatásainak várható mértéke	21
3.1.3.1. Felszín alatti vizek	21
3.1.3.2. Talaj, földtani közeg	21
3.2. A légkört terhelő hatások.....	21
3.2.1. A helyszín leírása	21
3.2.2. A vizsgálat során figyelembe vett jogszabályok, előírások	22
3.2.3. Építés légszennyező hatásai	24
3.2.4. Az üzemelés légszennyező hatásai	26
3.2.4.1. A telephelyen üzemelő gépek és berendezések működése.....	26
3.2.4.2. A szállítások hatásai	26
3.2.5. Havarria	29

3.3. Zaj	30
3.3.1. A helyszín leírása	30
3.3.2. A vizsgálat során figyelembe vett jogszabályok, előírások	30
3.3.3. Az építés várható zajhatása	31
3.3.4. Az üzemelés/működés miatt várható zajhatások	31
3.3.4.1. A telepen üzemelő gépek és berendezések hatásai.....	32
3.3.4.2. A szállítások hatása.....	41
3.3.4.3. Az üzemelés zajvédelmi hatásterület meghatározása	46
3.3.5. Havarria	47
3.4. Hulladékok.....	47
3.5. Az élővilágra gyakorolt hatások vizsgálata	49
3.6. Az éghajlatváltozással összefüggő vizsgálat.....	49
4. Monitoring	50
5. Összefoglalás	51
5.1. A tervezett tevékenység.....	51
5.2. A környezetre gyakorolt hatások összefoglalása.....	52
5.2.1. Talaj, vizek.....	52
5.2.2. A légkör terhelése	53
5.2.3. Zajhatások	53
5.2.4. Hulladékok	54
5.2.5. Az élővilágra gyakorolt hatások becslése	54
5.2.5.1. Az élővilág érintettsége	54
5.2.5.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége	55
5.2.5.3. Az élővilágra kifejtett hatások az üzemelés során.....	56
5.2.5.4. Javasolt természetvédelmi célú intézkedések.....	56

Rajzok

1. számú rajz: Áttekintő helyszínrajz $M = 1 : 50.000$
2. számú rajz: Topográfiai helyszínrajz
3. számú rajz: Részletes helyszínrajzok
4. számú rajz: Földtani térkép

Mellékletek

1. számú melléklet: Jogosultságok
2. számú melléklet: Bérleti szerződés
3. számú melléklet: Ingatlan nyilvántartási térképek

Egyéb mellékletek

1. számú egyéb melléklet: Előzetes Vizsgálati Dokumentáció
Élővilágvédelmi fejezet
2. számú egyéb melléklet: Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció

A Szombathelyi Vízerőmű Kft. (székhely: 9756 Ikervár, Vízerőtelep), mint bérbe adó, és a Szombathelyi Vízerőművek BT. (Székhely: Ikervár, Vízerőtelep, cégjegyzékszám: 18-06-106588, adószám: 2556693-2-18), mint bérlő között 2019. november 11-i keltezéssel létrejött bérleti szerződés alapján a Magyarlak-Csörötnek vízerőmű üzemeltetésére nevezett Bérlő jogosult (2. számú melléklet).

A létesítmény korábban a 26-2/5/2006 számú határozattal kijavított 26-2/4/2006. számú vízjogi üzemeltetési engedély alapján üzemelt. Az engedély 2021. március 31-ig volt érvényes.

A Szombathelyi Vízerőművek BT. vízerőmű további üzemeltetését tervezi.

A tervezett tevékenység a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. § (1) bekezdésének a) pontja, továbbá 3. számú melléklete 128. d) pontja alapján (Natura 2000 terület) előzetes vizsgálat köteles.

Az előzetes vizsgálatban részt vevők jogosultságai:

<i>Név</i>	<i>Szakterület</i>	<i>Engedély száma</i>
Kapolcsi Imre	SZKV-le Levegőtisztaság-védelem SZKV-zr Zaj- és rezgésvédelem SZKV-hu Hulladékgazdálkodás SZKV-vf Víz- és földtani közeg védelem	283/2011.
Sümeгинé Tekauer Mónika	SZKV-le Levegőtisztaság-védelem SZKV-zr Zaj- és rezgésvédelem SZKV-hu Hulladékgazdálkodás	237/2013.
Mesterházy Attila	SZTV-él élővilágvédelmi szakértő SZT-jv tájvédelmi szakértő	SZ-0060/2012.
Sziklai Árpád	SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem szakértő	30-2/2015/SZE

A jogosultságokat az *1. számú melléklet* tartalmazza.

1. A TEVÉKENYSÉG CÉLJA

A tervezett környezethasználat célja, a víz, mint megújuló energiaforrás hasznosítása áramtermelés céljára.

2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

Tekintettel arra, hogy érdekelt nyilatkozata értelmében **a műszaki jellemzőkben változás nem tervezett a vízjogi üzemeltetésben rögzítettekhez képest**, az alapadatok ismertetéséhez a SOLVEX Kft. (9700 Szombathely, Vízöntő u. 9/C.) által készített 105/Ü-2005. tervszám alatt készített vízjogi üzemeltetési engedélyezési dokumentáció adatait használjuk fel.

2.1. A telepítés és a működés (használat) megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása

Építés, telepítés nem lesz, mert meglevő létesítményekről van szó.

Az üzemelés megkezdésének időpontja: a szükséges jogerős engedélyek beszerzését követően.

A tervezett kapacitáskihasználás folyamatos.

2.2. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja

A környezethasználattal érintett települések: Magyarlak és Csörötnek községek

Az érintett ingatlanok:

Hrsz.	Művelési ág	Érintett terület	
		ha	m ²
Csörötnek			
496	kivett	0	2108
498	kivett	0	3451
03/1	kivett	2	1724
0277	kivett	1	2086
Összesen:		3	9369
Magyarlak			
015	kivett	0	8878
028/2	kivett	1	3204
023/3	erdő és fásított terület	0	9556
023/4	kivett	0	1539
023/5	erdő és fásított terület	1	3921
025/2	erdő és fásított terület	0	9991
Összesen:		5	9964

Érintett vízfolyás:
Rába folyó

Megközelítés:

Csörötnek vízerőmű megközelítése a 7453. Őriszentpéter-Rönök összekötő útról leágazó Petőfi Sándor úton lehetséges.

Magyarlak duzzasztó megközelítése a 7454. Vasszentmihály-Felsőszölnök összekötő útról leágazó Petőfi S. úton, majd a 023/4 hrsz. alatti földúton lehetséges.

A létesítmények elhelyezkedését az 1 – 3. számú rajzok mutatják be.
Az ingatlannyilvántartási térképeket 3. számú mellékletként csatoltuk.

2.3. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint a kapcsolódó létesítmények

2.3.1. A vizsgált környezethasználat létesítményei

Magyarlak közigazgatási területén

- fix küszöbű duzzasztógát 211.53 mBf bukóéllal, 35,69 m hosszon a Rába 196+820 fkm szelvényében
- halzsilip 4,20 x 18,65 m alaprajzi mérettel, 16 db egymástól elválasztott medencével
- leeresztő zsilip 2,50 x 3,00 x 18,65 m hasznos mérettel, 208,53 mBf felvízi fenékkal, acél billenőlapos elzárással .
- turbinaház 1 db 6 m³/s vízemésztésű, 4,02 m névleges esésű Kaplan turbinával
- erőmű jobbpárti felvízi és alvízi támfalai G61 tip. acél szádfalakból, helyenként kihorgonyozva, jobbpárti kővédelem .
- fix bukó balparti rézsűburkolata 44,40 m hosszon., kőszórásból ill. kőrakatból elő és utófenék kőszórás ill. kő rakat védelemmel
- uszadékterelő
- gerebtisztító berendezés
- beeresztő zsilip

Csörötnek közigazgatási területén

- a fel-, és alvízcsatorna
- gerebtisztító berendezés
- valamint a Csörötneki erőmű turbinaháza a turbinákkal.

A létesítmények helyét a 3. számú rajzként csatolt részletes helyszínrajzok mutatják be.

2.3.2. A vízilétesítmények ismertetése

Magyarlak közigazgatási területén

1. Uszadékterelő

- Feladata: A Rábán érkező uszadék bejutásának megakadályozása az üzemvízcsatorna torkolatába.
- Beépítési helye: Az üzemvízcsatorna torkolatában a Rába bal parti éle és a duzzasztóműhöz történő rögzítéssel
- Hossza: 60 m, alul szakaszosan hegesztett 20 cm széles, 8 mm vas tagságú terelőlemezzel Ø 507 mm, spirál varratos acélcső
- Kihorgonyzása: Ø 28 mm-es rozsdamentes drótkötéllel történik.

2. Beeresztő zsilip

- Feladata: A Rába duzzasztott vízteréből az üzemvízcsatornába történő vízbeeresztés a csörötneki vízerőmű üzemeléséhez.
Árvíz esetén többlet víz bejutásának megakadályozása.
- Mérete: 2 db, egyenként 4720 x 4600 mm, önálló hidraulikus vezérlésű
- Küszöbszint: 209,60 m B.f.
- Kaputető magasság : 214.23 m B.f.
- Működtetése: kézi és automatikus üzemmódban
- Mindkét kapu lefagyás ellen automatikus vezérlésű fűtéssel van ellátva.

3. Aggregátorház

A beeresztőzsilipek automatikus működését szolgálja.
Elhelyezésre került 1 db hidraulikus aggregátor és 1 db vezérlő szekrény.

4. Duzzasztómű

- Funkciója:
A Rába folyó medrében duzzasztott víztér előállítása a csörötneki vízerőmű üzemeltetéséhez.
- Beépítés helye:
A Rába folyó 196+820 fkm. szelvénye
- Duzzasztómű
 - Bukóél hossza 35,69 m
 - Bukószintje 211,53 mBf.
 - Utófenék szintje 205,30 mBf
 - Az átbukó vízhozam egy 1 : 3-as, majd egy 1 : 6,5-ös rézsűn fut le az alvízi mederig.

- A műtárgy szivárgási és kimosódási okok miatt felvízen 211,53 szintről induló, 12,00 m hosszú, alvízen szintről induló, 4,00 m hosszú szádfalakkal van határolva.
- A szádfalak ajobbparton a vb. műtárgy szádlemezeihez csatlakoznak, a balparton pedig 10,37 m hosszan bekötnek a meglévő partba, biztosítva ezáltal az oldalszivárgás elleni védelmet.
- A szádfalakat G61 tip. lemezek alkotják.
- A rámpák szerkezete: 1,00 m vastag TC minőségű kő rakat, mely georáccsal erősített geotextíliára van fektetve, ez alatt honokos-kavics termett talaj ill. feltöltés található.

5. Hallépcső

A duzzasztó miatt a folyó hosszirányú átjárhatóságának biztosítására hallépcső építésére került sor.

- A halzsilip 16 db 2,00 x 2,00 m alapterületű, 1,00-1,30 m vízmélységű medencéből áll.
- Vízigény: 180 l/sec
- Az áramlási sebesség 15 cm/s.
- Felvízi küszöbszint: 210,53 mBf.
- Alvízi küszöbszint: 205,73 mBf.

6. Leeresztő zsilip

- Feladata: uszadék és jég leeresztése az alvízi mederbe.
- Beépítési helye: a duzzasztómű, a hallépcső és a turbinaház között.
- Mérete: 2,50 x 3,00 x 18,65 m, szélessége az alvízen 3,175 m-re szélesedik.
- A felvízi alaplemez felső síkja 208,53 mBf.
- Az alvízi alaplemez a 205,73 mBf szintre, halzsilippel egyező síkra került.
- Az alaplemez vastagsága 50 cm, mely összeépül a határoló acél szádfalakkal.
- Az elzárást egy olajhidraulikával mozgatott billenőlap biztosítja, mely alkalmas a 211,53 mBf szintű duzzasztás tartására is.

A billenő lap pajzslemeze lefagyási okok miatt fűtött.

A billenőkapu az engedélyezett duzzasztási szint fölötti 50 cm-es értéknél automatikusan lenyit.

7. Uszadékterelő

Beépítési helye: Rába jobb parti támfala, valamint a turbina lezáró kapu és a leeresztő zsilip közös pillérje.

Feladata: A Rába folyó érkező uszadéknak az előcsatonába történő bejutásának megakadályozása.

Hossza: 15 m, Ø 505 mm-es spirál varratos acélcső alul szakaszosan hegesztett 20 cm széles, 8 mm vastag terelőlemezzel.

8. Gerebtisztító berendezés uszadékfogó vasgerebbel

A gerebtisztító 500 mm mély, 3800 mm szélességű uszadék kiszedő kanálból és a hozzá tartozó hidraulikus mozgató szárakból áll, amelyet a hidraulika hengerek tisztítási folyamatnak megfelelően működtetnek.

Az uszadék kiszedő un. király-tengelyes, mely csak jobb, illetve bal irányú forgó mozgást végez.

A turbinakamra nyílása előtt a folyásirányra merőlegesen a vasbeton kezelőhídhöz építve gerebrács került elhelyezésre, melyhez szintkülönbség és idő által vezérelt automatikus gerebtisztító gép csatlakozik. A gerebrács 4050 mm széles, a pálcaköz 30 mm-es.

9. Turbinaház

A duzzasztómű jobboldali szélében egy turbinaház került kialakításra, melybe egy 6,0 m³/sec vízemésztőképességű Kaplan típusú turbina került beépítésre. A turbina biztosítja a mederben hagyandó 2,804 m³/sec ökológiai vízmennyiség átjutását a duzzasztóművön keresztül.

A turbina egy turbinaházban lett telepítve:

- A nyomócsatorna belépő szintje 208,53 mBf.
- Az ideiglenes elzárás mögött helyezkedik el az acélszerkezetű síktáblás főelzárás, melyet hidraulikával lehet mozgatni.
- A főelzárás mögött létesült a gépi tisztítású gereb.
- A turbina lapátok tengelye e 208,80 mBf. szintre került, ez alatt helyezkedik el az 1280 mm átmérőjű kör keresztmetszetből 736*3881 mm-es négyszög keresztmetszetbe átmenő acél szívócső.
- A turbina tartóhídja a 212,20 mBf. szinten támaszkodik a másodlagos betonba elhelyezett acél gerendákhoz.
- A turbina a házban elhelyezett futómacskás daruval emelhető ki a 2250 mm-es nyíláson keresztül.
- A turbina és a generátor tengedélyének távolsága 2300 mm.
- A turbinatér felett a 213,03 mBf. szinten telepítették a villamos kapcsoló berendezéseket és a trafót. A kapcsolószekrények alatt 400*250 mm-es kábelcsatorna húzódik.
- Mivel a szintek a 100 éves árvízszint alatt lettek kialakítva, a turbinaházat víznyomásnak ellenálló ajtóval látták el.
- A turbina és a billenőalap vezérlése felvízi és alvízi vízszintérzékelő szondák segítségével történik. A gerebrácsnál a keletkező vízszint különbség mérésére külön vízszintérzékelő szonda készült. A vízszintérzékelés jelei a turbinaházba futnak be.

Turbina:

Típusa - Kössler Kaplan 13,2 K4

Víznyelés - 6 m³ /s

Névleges esés - 4,03 m

Teljesítmény - 240 kW

Kettős szabályzású, melyhez hidraulikus aggregátor berendezés kapcsolódik.

Turbinaház belső berendezései: 20 kV -os szakaszoló berendezés, 20/04-es transzformátor, turbinavezérlő kapcsolószekrény, hidraulikus aggregátor: turbinaakna lezáró kapu és a leeresztő zsilip működtetéséhez.

1 db AEM gyártmányú szinkron generátor.

Turbinaakna lezáró kapu: 1 db hidraulikus vezérlésű

Mérete: 4050 x 3485 mm

Lefagyás ellen automatikus vezérlésű fűtéssel van ellátva.

A magyarlaki vízerőműtől 3 db 95 mm² keresztmetszetű 20 kV-os alumínium földkábel került kiépítésre NA 50 mm-es védőcsőben Magyarlak község külterületén és Csörötnék község kül- és belterületén a csörötneki vízerőmű üzemvíz csatorna medrének a tengelyében a fenékszint alatt átlagosan 60 cm-re.

10. Jobbparti alvízi és felvízi támfalak

- A függőleges támfalak hossza a felvízen 30,0 m, melyből 16,93 m hátrahorgonyzott kivitelű. Az alvízi támfal hossza 30,57 m, melyből 9,67 m hátrahorgonyzott.
- A viszonylag hosszú támfalakat a turbinára való hidraulikailag megfelelő víz rá- illetve elvezetés indokolja. Az átmeneti felületek 1 :2-es ill. 1 :3,4-es rézsűjű háromszög alakú prizmák.
- Szerkezeti kialakítás: G61 tip. vízzáró acél szádlemez. A kihorgonyzott fal állékonyságát CS2/m tip. acél szádlemezekből készült horgonyfalakhoz történő hátrahorgonyzás biztosítja.
- A támfalak további szakasza már nem horgonyzott, hanem a földbe befogott konzolos szerkezetű.
- A szerkezetek stabilitását a 210,0 ill. 211,0 mBf tengelyszinten épített Ø38-8000 illetve Ø28-6000 mm-es állandó hosszúságú acél horgonyrudak szolgálják.
- A horgonyrudak a homlokfaltól 7,50 ill. 5,50 m távolságra épített, törtvonalazású CS2/m4000 mm-es szádlemezekből készülő horgonyfalba kötnek be. A horgonyrudak osztása elől igazodva a lemezek kiosztásához 1,00 m-es, hátul a párhuzamos horgonyfalon szintén 1,00 m-es.
- A vízoldalon a hullámvölgyben kerültek elhelyezésre a horgonyfejek, melyet M36-os ill. M27-es csavarok és 250x250x32, ill. 250x250x22 mm-es alátétlemezek alkotnak. A horgonyfal típusa más, mint a támfalaké, ezért itt 2xUI00-as hevedergerenda készült, melyekhez egyszerűbb volt a horgonyrudakat csatlakoztatni.
- A horgonyrudak és egyéb elemek korrózió védelme 3 rtg. KATEPOX mázolás, a horgonyrudakra még HUNGIKORR zsugorfólia is került.

11. Balparti rézsűburkolatok

- A gát tengelyétől felvízi irányba 10,00 m hosszon, alvíz fele 34,40 m hosszon a 212,50-213,00 mBf szintig felfutó rézsűburkolat készült. A magasra felfutó burkolatot a 214,63 mBf szintű 100 éves árvíz indokolja, mert az egyébként megbontaná a partot.
- A rézsűburkolatot a 208,00 mBf szint alatt 80 cm vastag, T A-TB min. fagyálló, vízepítési terméskőből álló kőszórás alkotja, mely alá georáccsal erősített geotextília került. Ez alatt a 30 cm vastag homokos-kavics ágyazat készült.
- A balparti rézsűk hajlása igazodik a meglévő 1 :2,5-ös rézsűk hajlásához.
- A rézsűburkolatok szervesen kapcsolódnak az elő és utófenék burkolataihoz.

12. Elő- és utófenék

- A bal- ill. jobbparti partvédelmekhez szervesen kapcsolódik a kőszórásból épített elő- és utófenék.
- A 208,00 mBf. szintű elő fenék szélessége 5,00 m. Az előfenék csatlakozik a 208,53 mBf. szintű kővédelemmel ellátott platóhoz, ami a víz rávezetést oldja meg a turbinára és a zsilipre.
- Az energiatörésre süllyesztett utófenék került kialakításra, így a víz mindig vízpárnába érkezik. A bukógáton átbukó vízhozam egy hidraulikailag érdes rézsűs felületen folyik le, ami szintén az energia felemésztésére szolgál.
- Az utófenék a szád lemezzel lezárt jobbparti műtárgyak és a duzzasztó alvízi lezáró szádfalához csatlakozik a 205,30 mBf. szinten, ahonnan 1 :5-ös rézsűvel éri el a ~207,0 mBf. szintű jelenlegi mederfeneket.
- A mederfenéken további 5,00 m hosszú kőszórás készült lezárófog jelleggel.
- Az előfenék teljes keresztmetszetét kőszórás alkotja, az utófenék 80 cm vastag, TA-TB min.fagyálló, vízepítési terméskőből áll, mely alá georáccsal erősített geotextília került.

Csörötnek közigazgatási területén

1. Felső üzemvízcsatorna

A meglévő felvízi üzemvízcsatorna a duzzasztógát felett a Rába bal partjából indul ki.

Hossza: 1800 fm (0+761 –2+561 km szelv. Között)

Üzemvízszint: 211,20 mB.f.

Mintakeresztmetszelvény:

- Fenékszélesség: 5,6 – 8,0 m
- Rézsűhajlás: 1:1,5
- Fenékesés: 1,6 ‰

Az üzemvízcsatorna maximális vízszállítóképessége: 17 m³/sec, mely biztonságosan tudja vezetni az erőmű 13,0 m³/sec üzemvíz szükségletét a Rábán érkező vízhozamok függvényében.

Az üzemvízcsatorna tengelyében a 0 + 773 – 2 + 400 km szelvények közötti szakaszán a mederfenék alatt 0,60 m mélységben 20 kV-os kábelvezeték került kiépítésre a csörötneki turbinaházig.

2. Alsó üzemvízcsatorna

Az alsó üzemvízcsatorna az erőműtelep alatt lévő csatorna szakasz

- Befogadó: 189+20km szelvény balpart
- Hossza a meglévő erőműig: 733 fm,
- Fenékszélesség: 5,5 m
- Rézsűhajlás: 1:1,5
- Fenékesés: 1,6 ‰

3. Gerebtisztító berendezés

- A kezelőhid meghosszabbításával az előfenék fölött került beépítésre 2 db 12 m hosszúságú HEB 300-as vas gerenda, mely a gerebtisztító pályatestre.
- A gerebtisztító áll egy 3200 mm széles, 500 mm mély uszadék kiszedő kanálból és a hozzá tartozó hidraulikus szárakból.
- Automatikus üzemmódban négy helyzetben tisztítja végig a 12 m széles, 3 m magas és 30 mm-es pálcaközzel készült gerebrácsot.
- Az uszadék elhelyezésére 13 m³-es konténer került elhelyezésre.

4. Turbinaház

Turbinakamrák:

A három darab vasbeton turbinakamrában függőleges tengelyű, Francis rendszerű turbinák felújításra kerültek a hozzájuk tartozó három darab vasbeton szívócsővel.

A kamralezáró zsilipkapuk közül az I-es és III-as kézi működtetésű, míg a II-es motoros. Működtetésük a turbinák javítása, illetve tisztítása esetén szükséges.

I. turbina:

Az üzemvízcsatorna baloldalán helyezkedik el.

Típusa: Pohl turbina

Névleges vízhozam: 2,65 m³/s

Névleges teljesítménye: 98 LE

Esésmagasság: 4,20 m

Generátor

aszinkron

125 kW

758 ford

II. turbina:

Típusa: Ganz turbina

Generátor

aszinkron

Névleges vízhozam: 5,6 m ³ /s	235 kW
Névleges teljesítmény: 125 LE	756 fordulat
Esésmagasság: 4,20 m	

III. turbina:

Az üzemvízcsatorna jobb oldalán helyezkedik el.	Generátor
Típusa: Pohl turbina	aszinkron
Névleges vízhozam: 4,8 m ³ /s	125 kW
Névleges teljesítmény: 105 LE	758 ford
Esésmagasság: 4,20 m	

Az áttételmű lapos szíjhajtás.
A generátorok 0,4 kV feszültség szintűek.

2.4. A tervezett technológia (az üzemeltetési szabályzat alapján)

A vízerőtelep kezelése az alábbi létesítményekre terjed ki:

- duzzasztómű
- hallépcső
- leeresztő zsilip
- uszadékterelő
- beeresztő zsilip
- felső üzemvíz-csatorna
- turbinafő és gépház
- turbina kamrák
- kezelőhid uszadékfogó gerebráccsal
- turbinák és vezérlésük
- alsó üzemvízcsatorna.

2.4.1. A vízerőmű létesítményeinek karbantartása

Duzzasztómű

- A duzzasztómű a Rába 196+820 fkm szelvényében épített vízilétesítmény.
- A létesítmény karbantartását a keresztgátra, mint duzzasztóműre, valamint a mű feletti 100 m-es és alatti 50 m-es Rába folyó mederszakaszra kiterjedően kell végezni.
- A meder fenntartása az adott szakaszok között a rézsűállékonyság biztosítása és a feliszapolódás időszakonkénti megszüntetése. A meder állapotát nagyobb árhullám levonulását követően szükség szerint kereszt-szelvényezéssel kell ellenőrizni.
- A duzzasztómű karbantartása a gáttest ellenőrzése a koronaszinten és az alvízi és felvízi részen szemrevételezéssel. A nagyobb árhullám levonulását követően mindenesetben ellenőrizni kell az utófenéken, valamint a gát bal, és

jobb parti bekötésénél kialakított rézsűfelületek terméskörakattal történő biztosítás állékonyosságát.

- A hiányok pótlását, a helyreállítást azonnal meg kell kezdeni.
- Az uszadék torlódása a bukó műtárgynál káros visszaduzzasztást nem okozhat.
- A duzzasztómű környezetében a biztonságos vizitúrázás – csónak kikötés- és beszállás – feltételeit biztosítani kell. A duzzasztómű szelvénye felett min. 100 m-re a duzzasztóműtárgy létesítményt jelzőtáblával jelölni kell.

Felső üzemvíz-csatorna

- A felső üzemvíz-csatorna feladata a csörötneki erőmű üzemeltetéséhez szükséges mennyiségű víz szállítása, biztosítása.
- A felső üzemvíz-csatorna karbantartása a beeresztő zsilip környezetében, valamint a Csörötneki turbinatelepnél a kezelőhid és uszadék fogó gereb előtti csatornaszakaszon történő feliszapolódás eltávolítása, valamint a mederállékonyosság biztosításából tevődik össze. A fenti munkák elvégzését és a beavatkozás szükségességét az időszakos (félévenkénti) ellenőrzés és felülvizsgálat folyamán tapasztaltak alapján kell meghatározni.

Alsó üzemvíz csatorna

- Az alsó üzemvíz-csatorna feladata az erőművön átfolyó víz tovább vezetése a befogadóba.
- Az alsó üzemvíz-csatorna a turbinafő vonalától kiindulva a Rába folyóba való torkolásig tart. Befogadó Rába szelvéyszáma: 189 + 120 fkm.
- Karbantartását a csatornán végzendő fenntartás jellegű beavatkozások – rézsű- és partvédelem – jelentik. A munkák elvégzését és a beavatkozás szükségességét az időszakos (félévenkénti) ellenőrzés és felülvizsgálat folytán tapasztalatok alapján kell meghatározni.

Turbinafő és gépház

Turbinakamrák

- A turbinafő vasbetonból készült turbinakamrából áll, gerebráccsal és elzáró táblákkal felszerelve. A zsiliptáblák kézi, a II-es kapu motoros üzemmódban működtethetők. A zsiliptáblák működtetése - lezárása - csak a turbinák meghibásodása vagy karbantartási munkák idején történik.
- A karbantartási munkák a zsiliptáblák állagának és működtető képességüknek az ellenőrzéséből, és általános (szakszervízelés, rozsdátlanítás, mázolás, kenés stb.), karbantartásából tevődnek össze. A munkák elvégzését és a beavatkozás szükségességét az időszakos (félévenkénti) ellenőrzés és felülvizsgálat folyamán tapasztaltak alapján kell meghatározni.

Kezelőhid uszadékfogó gerebráccsal

- A turbinakamrák nyílásai előtt a folyásirányra merőlegesen a vb. kezelőhidhoz építve gerebrács került elhelyezésre mind a Magyarlakai, mind a Csörötneki turbinaháznál, melyekhez szintkülönbség és idő által vezérelt automatikus gerebtisztító gép csatlakozik.
- Karbantartását a berendezés és az azt működtető szerkezet általános jellegű karbantartását jelentik. A fenti munkák elvégzését és a beavatkozás szükségességét az időszakos (félévenkénti) ellenőrzés és felülvizsgálat folyamán tapasztaltak alapján kell meghatározni.

2.4.2. A vízerőművek üzemvitele

Az erőművek szabályozása kézi és automatikus üzemmódban lehetséges:
A mederben hagyandó vízmennyiség mindenkor biztosítása végett a vezérlés úgy van programozva, hogy a vezérgép a magyarlakai turbina (IV. turbina).

A vezérlés folyamata:

A folyamatban 7 db vízszintérzékelő szonda vesz részt. A vezérlés gyors és biztonságos működését optikai kábel-összeköttetés teszi lehetővé.

Magyarlakai vízerőműnél

I. sz. szonda

A magyarlakai erőmű fölött a Rába jobb parti támfalán mindenkor biztosítja a gát engedélyezett duzzasztási szintjét (211,53 mBf.) a következők szerint:

Az érkező vízhozam függvényében nyitja a turbinát; a turbina maximális víznyelése 6 m³/s.

Amennyiben a gáton átbukó víz a duzzasztási szintet 50 cm-rel meghaladja, a szonda a leeresztő kaput lenyitja.

II. sz. szonda

Gerebtisztító vezérlő szonda, cca. - 10 cm-es vízszintkülönbségnél indítja a gerebtisztítót.

Elhelyezése: A gerebrács és a turbina között.

III. sz. szonda

Az esésmagasságot figyeli, amely a kettős szabályzású turbina legjobb hatásfokú üzemelését hangolja össze az I. sz. főszonda állandó paraméterével.

A kettős szabályzású turbina max. 1,5 m esésmagasságig üzemel.

IV. sz. szonda

A felső üzemvízcsatornában a beeresztő zsilipek után cca. 100 m-re helyezkedik el. Az aggregátorházban lévő hidraulika aggregátort vezérli a számítógépen keresztül, amely biztosítja a beeresztő kapuk vízhozamtól függő helyzetét. Ugyanezen az osztópilléren van beépítve az ún. biztonsági úszós hidraulikus

szerkezet, mely az elektronikus szondáktól függetlenül tartja az üzemvízcsatornában az üzemi vízszintet. Beállított érték feletti vízszintemelkedéskor, illetve áramszünet esetén a beeresztő kapuk lezárnak.

Csörötneki vízerőműnél

V. sz. szonda

Beépítve a csörötneki erőműnél. A három turbina szabályozását végzi és tartja az üzemi vízszintet, ezáltal az aggregátor berendezés a mindenkori vízhozamnak megfelelően nyitja, illetve zárja a turbinákat.

VI. sz. szonda

Gerebtisztító vezérlő szonda, cca. - 10 cm-es vízszintkülönbségnél indítja a gerebtisztítót.

Elhelyezése: A gerebrács és a turbina kamrák között.

VII. sz. szonda

Csak ellenőrző funkciója van, esésmagassághoz.

Elhelyezése: Jobb oldali alvízi támfal végén.

2.5. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények

A tervezett létesítmények és technológia a környezetvédelmi előírásoknak megfelelnek.

2.6. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetén külföldi referenciák

A tervezett technológia Magyarországon nem új.

2.7. Az adatok bizonytalansága

A pontos adatok rendelkezésre állnak, mert a létesítmények meglevők.

2.8. A telepítési hely lehatárolása térképen

Az 1 – 2. számú rajzok mutatják be a vizsgált helyet és a környező területek területhasználatait is.

2.9. A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy településrendezési eszközök módosítását

Nem

2.10. Nyilatkozat összetartozó tevékenységről

Ilyen tevékenység – a jelenlegi információk, tervek alapján – nem tervezett.

3. A HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK VIZSGÁLATA, A HATÁSTERÜLET BEMUTATÁSA

3.1. A TALAJ, FÖLDTANI KÖZEG, ÉS A FELSZÍN ALATTI VIZEK VIZSGÁLATA

3.1.1. A helyszín alapállapota és adottságai

3.1.1.1. Morfológiai, domborzati viszonyok

Csörötnek és Magyarlak községek tájféldrajzilag a Nyugat-Magyarországi-Peremvidék nagytáj, Sopron-Vasi síkság középtáj, ezen belül a Rába-völgy nevű kistáj középső részén találhatók. A községek Vas-megyében, Szombathelytől kb. 46 km-re délre, fekszenek, és a Szentgotthárdi kistérséghez tartoznak. Csörötnek az Őrség peremén fekvő, a Rába folyó által kettészelt település, míg Magyarlak elterületétől északra néhány száz méterre húzódik a folyó medre.

A Rába-völgy Nyugat-Dunántúl legnagyobb völgye: árkos süllyedékekben keletkezett, aszimmetrikus eróziós teraszos völgy. Kialakulása a kemenesháti hordalékkúp építésének befejeződése után, a középpleisztocén második felében kezdődött meg, s lényegében az újpleisztocén és a holocén folyamán ment végbe. A völgyet a jobb parton Körmendig, a bal parton pedig a Pinka torkolatáig teraszok szegélyezik. Körmend alatt a teraszok mindkét oldalon egymásba simulva lealacsonyodnak és normális sztratigráfiai feltöltődésű hordalékkúpba mennek át.

A Rába-völgy szembetűnő alakrajzi és szerkezeti vonása a nagy völgyasszimetria. A jobb part igen meredek, végig alámosott, számos helyen 20-40°-os lejtővel szakad le a völgy allúviumára. Ezzel szemben a bal partot A Pinka torkolatától 3-5 km széles, fokozatosan lealacsonyodó lankás lejtők (0-5°) kísérik, ahol a Rába-síkság kavicstakarója minden átmenet nélkül simul bele a völgytalp alluviális felszínébe.

További sajátos jellemvonása, hogy széles (3-6 km), feltöltött (4-8 m) alluviális völgytalppal rendelkezik és esése (71 cm/km) igen jelentős. Az ártéri szintek (alacsony- és magasártér) erősen szabdaltak, felszínük mikroformákban igen gazdag. A széles völgy sík mikroreliefjét az élő és elszorvadt holtágak és fattyúágak kusza hálózata, a különböző korú morotvagenerációk és morotvatavak sorozata, az ártéri erdővel benőtt hajdani meanderek sokasága, a lefolyástalan vagy rossz lefolyású tőzeglápos, zsombékos, vizenyős lapos mélyedések zezzugos labirintusai, valamint a mocsaras süllyedékek szövődményei teszik változatossá. A természeti képet egyre jobban antropogén hatások és formák

(árvízgátak, védőtöltések, duzzasztóművek, csatornák, dűlőúthálózat) egészítik ki.

A Rábától délre, egy agyagos, homokos beltavi üledékekből felépült, jégkori vályoggal és folyóvízi kavicsal fedett, völgyekkel sűrűn felszabdalt (átlagos völgsűrűsége 4,5 km/km²), magasra kiemelt (átlagos magassága 300 m tszf.) hegyhátak, keskenyvízválasztó gerincek, Ny-K-irányban lejtősödő Rábateraszok, mezaserű kavicsstakarós tanúhegyek (Hármashatár-hegy 387 m, Ezüst-hegy 404 m, Katalin-hegy 365 m a tszf.), széles völgytalpak és meredek lejtők (15-30°) által jellemzett táj fekszik.

A Rába felé lefutó DNy-ÉK-i irányú eróziós völgyek (Zsidai-patak, Hársas-patak, Szölnöki-patak, Huszászi-patak, Lugos-patak völgye) között emelkedő kavicsstakarós völgyközi hátak erősen aszimmetrikusak, többnyire 60-100 m magasak, a Rába felé energikusan lejtnek, s árkos erózióval felszabdalt lejtőkkel emelkednek ki a vizenyős völgytalpakból. A lejtők meredeksége miatt a völgyoldalakat teraszosan művelik. Az eróziós dombságon a relatív relief igen jelentős: átlagosan 55 m/km². Tagoltságával párhuzamosan a viszonylagos szintkülönbség K-ről (20-50 m) Ny-felé (50-70 m) fokozatosan növekszik és annak arányában a lejtők hajlása is egyre meredekebbé válik. lejtőinek mintegy 70 %-a 12-25%-os kategóriába tartozik, és csak elenyésző (10.15%) a 0-5 és az 5-12%-os lejtők aránya. Felszínének mintegy 15%-át >25%-os lejtők jellemzik.

A települések természeti adottságait nem lehet egységesen jellemezni, hiszen két a fent leírtak szerint egymástól jelentősen eltérő részre tagolható:

A Rába folyó 3-6 km széles feltöltött alluviális völgye, amelyet a folyó meanderezése folytán kialakult különböző ártéri szintek, holtágak és morotvák, ártéri erdők és vizenyős rétek, kaszálók jellemeznek. A folyótól távolabb termékeny szántók találhatók.

A településeket délről agyaggal borított, patakvölgyekkel szaggatott dombvonulatok szegélyezik, melyek nagy kiterjedésű erdőkkel borítottak.

Tömör alapkőzetet sehol sem találunk, mindenütt törmelékes üledékes kőzetek a talajképzők. Ez leggyakrabban agyag és folyami kavics, kisebb területen homok. A talajok általában mészmentesek.

Az érintett létesítmények a Rába völgyében, a mederben helyezkednek el, ill. a főmedertől északra az üzemvízcsatorna medrét érintik

A nagyobb térségben a felszín a Rába-folyó folyásának megfelelően kelet felé természetesen a Rába medre irányába lejt.

A vizsgált terület környezetének topográfiai viszonyait a 2 számú rajzon mutatjuk be.

3.1.1.2. A térség földtani jellemzői

A vizsgált terület a földtanilag a Kőszeg-mihályi nagyszerkezeti egységhez tartozik, amelyet a Rába vonal (elsőrendű diszlokációs öv) választ el a Középdunántúli nagyszerkezeti egységtől. A Rába vonal a vizsgált terület mellett délkeletre húzódik.

A Kőszeg-mihályi nagyszerkezeti egység az Alpok központi kristályos vonulatának folytatása, amely metamorfizált kőzetekből áll. Az egység kiemelkedő rögein (Vashegy-csoport) kívül a neogén folyamán a terület medencévé alakult, amelyben a pliocén végéig folyamatos üledékképződés folyt. A pliocén végén az ismét jelentkező szerkezeti mozgások általános emelkedést okoztak, és ezzel jelentős lepusztulást indítottak meg a területen.

A vizsgált terület térségében a medence aljzatát, a "Rábamenti Metamorfit" összlet kisméretű metamorfizációt szenvedett, változatos kőzettani kifejlődésű litosztatigráfiai egysége, a Mihályi Fillit Formáció képezi, amelynek felszíne körülbelül 2000 m-es mélységben van.

A paleozoós medencealjzatra 200 m-t meghaladó vastagságban miocén (torton) rétegsort (homokkő, márga, agyagmárga, szárazföldi konglomerátum) települ.

A miocént több száz m vastag homok homokkő, agyagmárga és márga rétegekből felépülő alsó pannóniai (300 m), majd vékony homok homokkő, agyagmárga és aleurit rétegekből álló, 900-1000 m körüli vastagságú felső pannóniai rétegsor fedi.

A terület sekélyföldtani képét a változatos negyedidőszaki képződmények határozzák meg. A negyedkor legnagyobb részén, a területen elsősorban a lehordódás érvényesült, az üledékképződés csak átmeneti jellegű volt. A változatos felszínfejlődési szakaszokban a pleisztocén képződmények áthalmozódtak és lepusztultak. A területet csak vékony negyedkori takaró borítja. Az elsődleges lepusztító erőhatás a folyóvizek eróziós és leöblítő tevékenysége volt.

A vizsgált terület a Rába folyó völgyében helyezkedik el, amelyet északról és délről uralkodóan kavicsos borított háta szegélyeznek. A rendelkezésre álló földtani térképek és leírások alapján a völgyet övező háta a felszínen iszapos, agyagos képződmények, illetve alsó-pleisztocén folyóvízi kavics települ. A kavics jelentős mértékben tartalmazhat homokot ill. iszapot, agyagot is. A tágabb környéken foltokban, a völgyoldalakon felső-pannóniai képződmények is a felszínre kerülhetnek.

A Rába völgyében a jelenlegi völgyalapját – amelybe a Rába is belevágódott – a holocén öntés alatt 1-6 m mélységben nagy vízkapacitású újpleisztocén végi Rába-kavics tölti ki.

A legfelső 100 méteres szakasz földtani felépítését a közeli Rábagyarmat B-2. kataszteri számú vízműkút rétegsorából ismerhetjük, melyeket az alábbiakban közöljük:

Rábagyarmat B-2 kút rétegsora:

<i>Települési mélység</i>	<i>Földtani képződmény</i>
0-0,4 m	talaj
0,4-1,8 m	agyagos homok
1,8-3,3 m	agyag
3,3-15,2 m	kavics
15,2-17,5 m	homokos agyag
17,5-22,0 m	agyagcsíkos agyagos homok
22,0-25,8 m	agyag
25,8-30,0 m	homok
30,0-35,0 m	agyag
35,0-45,0 m	agyagcsíkos agyagos homok
45,0-63,0 m	agyag
63,0-69,5 m	homok
69,5-92,5 m	agyag, helyenként agyagos homok csíkokkal
92,5-98,5 m	homok
98,5-100,5 m	agyag, agyagos homok
100,5-103,0 m	agyag
103,0-105,2 m	agyagos homok
105,2-110,0 m	agyag

Amint látható, a legfelső 20 méteres szakasz alatt egyértelműen a felső-pannóniai képződményekre jellemző módon iszapos agyag, iszapos homok, homok, agyag rétegek váltakozásából áll. A felső 20 méterben a fúrás helyétől függően előfordulnak folyóvízi kavics, homok és iszapos, agyagos rétegek is.

A térség földtani helyzetét a 4. számú rajz szemlélteti.

A létesítmények helyszíne a Rába lapos völgyének síkján helyezkedik el, amelynek felszínét holocén folyóvízi öntés üledék (kavics, homok, iszap agyag) fedi. Az öntés alatt a völgyet 1-6 m vastagságban pleisztocén korú folyóvízi kavics települ.

A vizsgált területen vékony talajréteg alatt holocén öntés, agyag, iszapos homok települ a kb. 6-8 m-ig. Az öntés anyag feküjét valószínűleg kavics alkotja.

3.1.1.3. A térség vízföldtani jellemzői

Vízföldtani szempontból az alaphegységi képződmények fontossága, azok anyagától és települési mélységétől függ. A területen az alaphegységi és a fedő miocén rétegeknek a nagy mélységben való településük miatt a vizsgálat szempontjából nincs gyakorlati jelentősége.

A feljebb települő pannóniai rétegek közül a tágabb térségben a felső-pannóniai képződmények bírnak vízföldtani jelentőséggel, mivel a homok rétegekben nagy mennyiségű rétegvíz tárolódhat.

A területen, mint láttuk a földtani leírás során, a pannóniai korú képződmények igen nagy vastagságban települnek, de ezek közül csak a felső-pannóniai rétegek a jó vízadók, mivel ezekre a porózusabb rétegek túlsúlya a jellemző. Általában igen magas vastartalomra kell számítani és egyes helyeken a mangán koncentráció is magasabb a megengedettnél. Nitrát általában a pannon rétegvizekben nem fordul elő és ammónia is csak ritkán. A sekélyebb, 50 m feletti mélységű pleisztocén rétegvizekben ill. a talajvízben nitrát előfordul, előbbiekben kisebb, utóbbiakban magasabb koncentrációban

A községek területén mélyfúrású kút nincs, a legközelebbi kút a Rönök K-2 kataszteri számú. A legközelebbi ivóvízbázis a Rábagyarmati vízmű, amelynek kútjai több kilométer távolságra NyDNY-ra helyezkednek el.

Kút neve	Kat. szám	EOV _x	EOV _y	Terep (mBf)	Mélys (m)	Szűrőzés (m-m)	Ny. vsz (m)	Q _{max} (l/p) / üzemi vsz (m)
Rábagyarmat Vízmű I. sz. kút	B-1	180 999	449 634	215,06	238	169-171,5 179,5-182 207-209,5 227,5-232	-16,7	90 (-64,6)
Rábagyarmat Vízmű II. sz. kút	B-2	180 995	449 608	214,71	108,5	63,5-68,5 92,5-98	-8,6	410 (-30,5)
Rönök	K-1/a	186 000	446 000	241,75	48	35,7-46,5	-26,8	10 (-30,3)
Rönök Gyümölcsös	K-2	184 550	447 250	224,19	31	23,3-29	-14,2	75 (-16,1)
Vasszent- mihály Sertéstelep	K-1	184 562	448 962	209,45	78	49-60,5 66,5-71,5	-3	450 (-12,1)

A táblázatból látható, hogy a környékbeli a mélyfúrású kutak elsősorban a felszín alatti 100 m-ig elhelyezkedő felső-pannóniai rétegeket szűrőzték be. A fajlagos vízhozamok alég alacsonyak, csak néhány kút esetében haladja meg a 10 l/p/m-t. A rétegvíz nyugalmi szintje általában 200-210 mBf szintek között alakul. Az adatok alapján azt lehet egyértelműen megállapítani, hogy a vízszint a mélységgel lefelé haladva csökken. A vizsgált területen a felső-pannon felső rétegeinek nyugalmi nyomása a terepszint alatt várható.

A többi a területen előforduló különböző korú képződmény hidrogeológiai jelentősége kifejlődésük miatt kicsi.

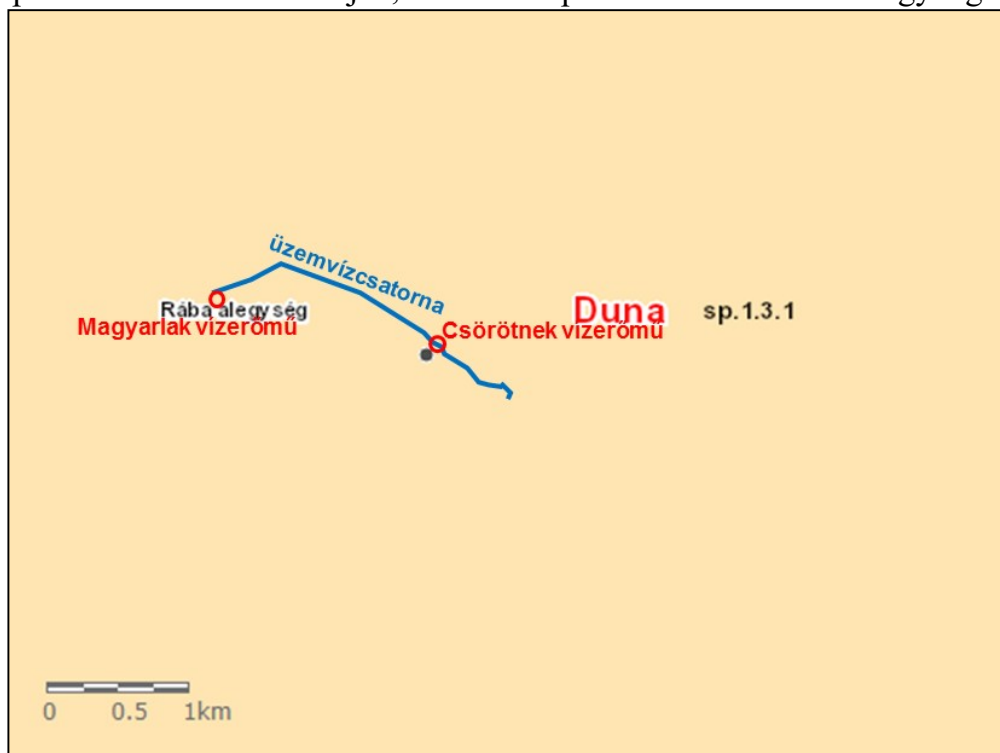
A felszínközeli pleisztocén és holocénrétegekben tárolt talajvíz elhelyezkedése szempontjából a térség általában magas talajvízállású területnek mondható.

A talajvíz szintje a Rába völgyében és közvetlen környezetében 2-4 m között változik. A vizet a felszínhez közel valószínűsíthető agyagos réteg alatt települő, homokos, mélyebben kavicsos összlet tárolja.

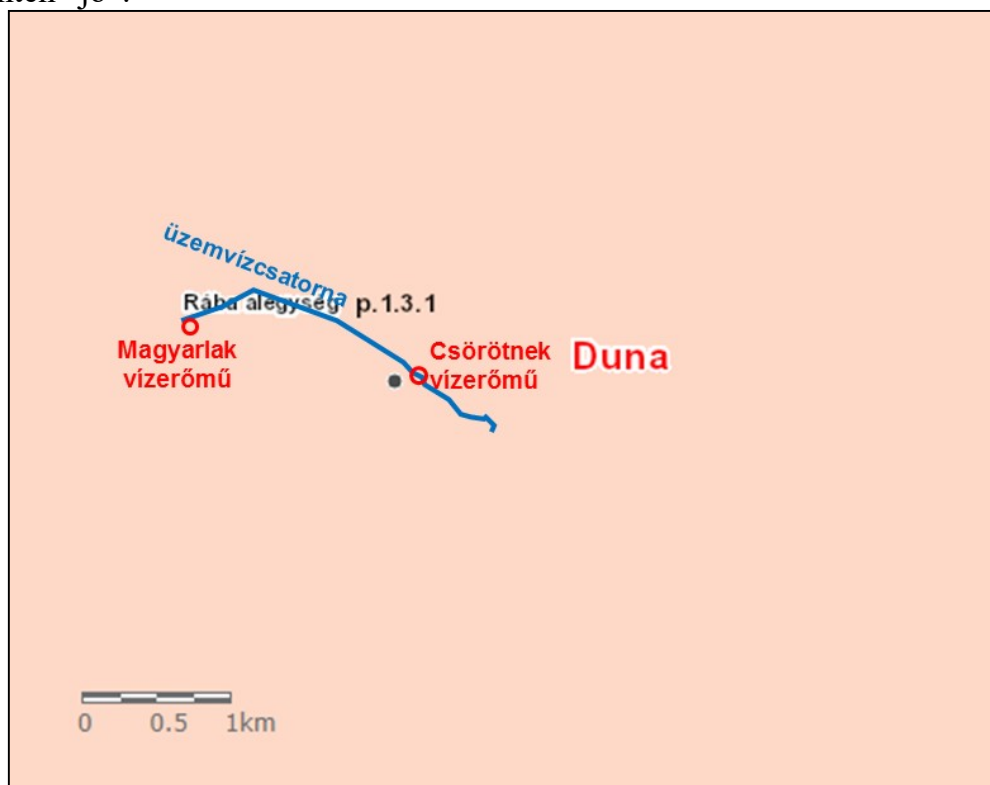
A talajvíz áramlási irányát a Rába völgyének esése és a Rába meder helyzete határozza meg. Ennek megfelelően a Rába bal partján DK-i, a jobb parton ÉK-i lehet.

A talajvíz feszített tükrű, azaz a nyugalmi vízszint meghaladja a megütött vízszintet.

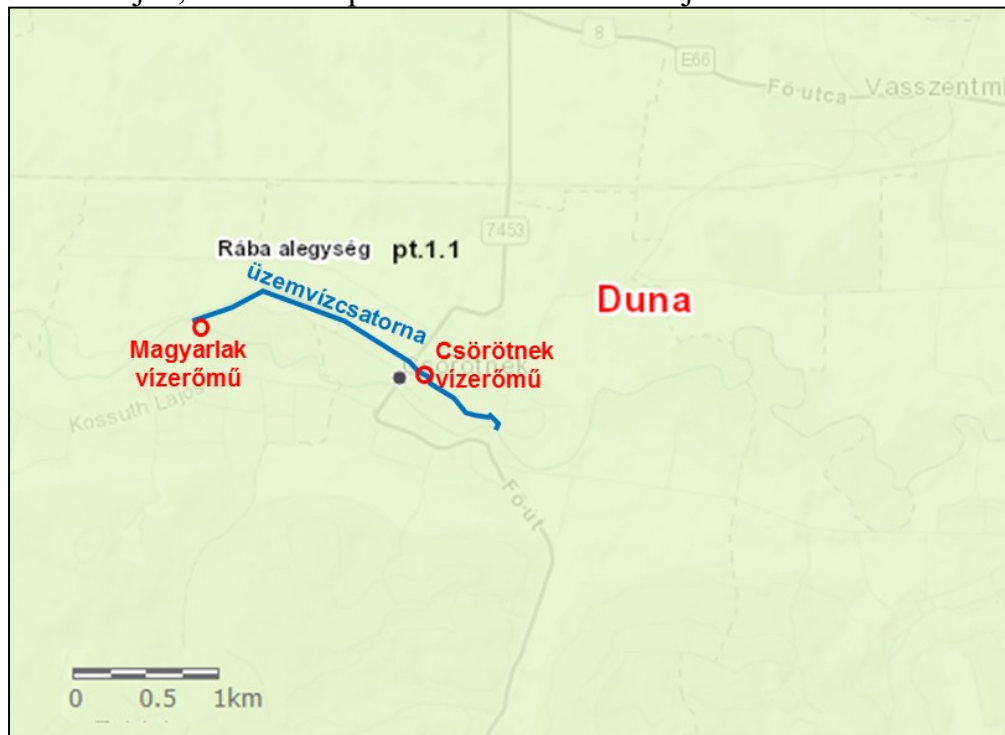
A tevékenység az OVGT (OVGT: Országos Vízgazdálkodási Terv) szerinti – törmelékes, leáramlással jellemezhető – sp.1.3.1. jelű Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő, sekély porózus felszín alatti víztest területét érintheti. A víztest mennyiségi állapot szerinti minősítése “jó”, kémiai állapot szerinti minősítése “gyenge”.



A porózus és hegyvidéki víztestek közül a vizsgált területen a p.1.3.1. Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő porózus víztestbe sorolhatók a rétegvizek. A víztest mennyiségi állapot szerinti minősítése “jó”, kémiai állapot szerinti minősítése szintén “jó”.



A porózus termál víztestek közül a területen a pt.1. 1. Északnyugat-Dunántúl porózus víztestbe sorolható a rétegvíz. A víztest mennyiségi állapot szerinti minősítése "jó", kémiai állapot szerinti minősítése "jó".



3.1.1.4. Környezetföldtani viszonyok

A 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet melléklete szerint Csörötnék és Magyarlak település területének szennyeződés érzékenységi besorolása: érzékeny terület.

A 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet, amely a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről szól, meghatározza a felszín alatti vízbázisok esetében a belső, külső, valamint a hidrogeológiai védőidom és védőterületek meghatározásának, kijelölésének, kialakításának és fenntartásának módját. Csörötnék és Magyarlak közigazgatási területét nem érinti védendő vízbázis védőterülete, így a beavatkozással érintett terület nem tartozik működő vagy távlati ivóvízbázis kijelölt, vagy kijelölés alatt álló hidrogeológiai védőterületéhez.

A vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet (továbbiakban: nitrátR.) és a nitrátérzékeny területeknek a MePAR szerinti blokkok szintjén történő közzétételéről szóló 43/2007. (VI.1.) FVM rendelet (továbbiakban: MePAR rendelet) 1. sz. melléklete (megállapította a 3/2019. (II. 19.) AM rendelet 1. §, 1. melléklet) szerint az érintett terület az üzemvízcsatorna egy szakaszát kivéve a nitrátérzékeny területek közé tartozik.

3.1.2. A várható környezeti hatások előzetes becslése

Az üzemeltetéshez szükséges minden létesítmény rendelkezésre áll, így **telepítési** fázisról nem beszélhetünk.

Az **üzemelés** időszakában a felszínalatti vizek felé kibocsátás nem történik, illetve belőlük vízkivétel sem lesz.

3.1.3. A tervezett beruházás környezeti hatásainak várható mértéke

3.1.3.1. Felszín alatti vizek

A létesítmények üzemeltetése a felszín alatti vizek igénybevételével nem jár, a felszín alatti vízbe szennyezőanyag közvetlen vagy közvetett bevezetése nem történik.

Havária, üzemzavar esetén szennyezőanyag elsősorban a felszíni víz szennyeződhet, a talajvíz szennyezése szinte kizárható.

A felszín alatti vizek tekintetében hatásterületről a fentiek miatt nem beszélhetünk.

3.1.3.2. Talaj, földtani közeg

Az üzemelés fázisa a talaj, illetve a földtani közeg minőségére gyakorlatilag nincs hatással. A létesítmények üzemeltetése normál üzemi körülmények között veszélyeztetéssel, talajszennyezéssel nem jár.

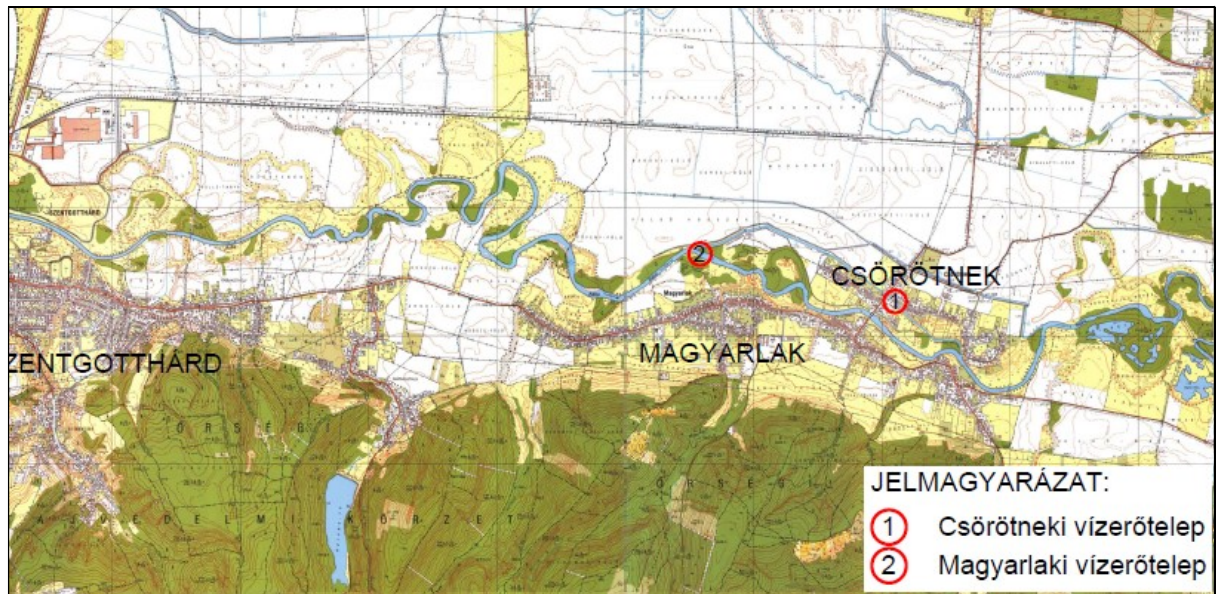
Az üzemelés során kizárólag környezetbarát kenőanyagok és bio olaj használata történhet, így egy esetleges meghibásodás esetében kell számítani érdemleges környezetszennyezésre, továbbá havária esetén is elsősorban a folyóvízbe juthatnak a szennyezőanyagok.

Hatásterület a kibocsátás hiánya miatt nem jelölhető ki.

3.2. A légkört terhelő hatások

3.2.1. A helyszín leírása

A Csörötnek kisvízerőmű és kapcsolódó Magyarlak duzzasztó Magyarlak és Csörötnek települések közigazgatási területén helyezkedik el.



Az érintett területek egy része természetvédelmi szempontból az Őrségi Nemzeti Park területén helyezkedik el.

A megújuló energiaforrások kihasználása érdekében üzemel a Csörötneki Erőmű.

Megközelítés: A vízerőmű megközelíthetősége biztosított. A Csörötnek vízerőmű a 74328 számú útról, a jelenleg meglévő úthálózatról, a Vasúti úton közelíthető meg. A Magyarlak duzzasztó megközelítése a 023/4 hrsz-ú Petőfi S. úton lehetséges.

3.2.2. A vizsgálat során figyelembe vett jogszabályok, előírások

- A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet
- A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló, módosított 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet
- A levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet
- Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei a turbulens szóródás mértékének meghatározása MSZ 21457/4-80
- Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása MSZ 21459/2-81 területi forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása
- Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei, a kibocsátás effektív magasságának meghatározása MSZ 21459/5-85
- Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei, pontforrás szennyező hatásának számítása MSZ 21459/1-81

Az érintett települések (Magyarlak és Csörötnek) zónába sorolása a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló, módosított 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. számú melléklet (10. Az ország többi területe, kivéve az alább kijelölt városokat) alapján szennyezőanyagoként a következő.

Zónacsoportok a szennyező anyagok szerint

<i>Szennyező anyag</i>	<i>kén- dioxid</i>	<i>nitrogén- dioxid</i>	<i>szén- monoxid</i>	<i>szilárd (PM₁₀)</i>	<i>benzol</i>
	F	F	F	E	F

A zónák típusai 4/2011. (I.14.) VM rendelet 5. számú melléklete szerint

A csoport: agglomeráció: az Lvr. Szerint.

B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a túréshatárt, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra túréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, illetve az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a túréshatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetében a célérték között van.

E csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

F csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

Az alsó és felső vizsgálati küszöbérték meghatározása a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló jogszabály szerint történik.

A fenti szennyezőanyagok esetén a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I.14.) VM rendelet 1. számú melléklete alapján:

A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei

<i>Szennyező anyag</i>	<i>Határérték [µg/m³]</i>			<i>Veszélyességi fokozat</i>
	<i>1 órás</i>	<i>24 órás</i>	<i>éves</i>	
kén-dioxid	250	125	50	III.
nitrogén-dioxid	100	85	40	II.
szén-monoxid	10 000	5000	3000	II.
szilárd (PM ₁₀)	-	50	40	III.

Jelenlegi légszennyezettség

A vizsgált terület a zóna-besorolás szerint az ország kevéssé szennyezett levegőjű területei közé tartozik. A zóna besorolási adatokból látható, hogy a levegőterheltség az egészségügyi határértéket a vizsgált térségben nem haladja meg.

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat nem végez méréseket az érintett településeken.

Éghajlat

A települések és környezetük éghajlata szubalpin jellegű. É-on mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz, de közel a mérsékelt nedveshez, másutt mérsékelt hűvös-mérsékelt nedves, ám a Ny-i részek már megközelítik a nedves éghajlati jelleget. Döntő hatást gyakorol rájuk a közeli Alpok, amelyekről hideg áramlatok húzódnak le a Rába völgyére. Ennek megfelelően a napsütéses órák száma a legkisebb (1 800 óra évente), az évi középhőmérséklet 9 °C körüli. A legmagasabb hőmérséklet középtétele 31 °C (július, augusztus), míg a hőmérsékleti minimum januárban észlelhető -17 °C. Az átlagos évi csapadék 800 - 900 mm, melynek jelentős része vegetációs időszakban hullik le. A csapadék maximuma nyár elején hull, de van egy másodlagos őszi maximum is. A nagy csapadék kiváltó oka mediterrán ciklon, amely jelentős áradásokat okoz a Rába folyó térségében. A csapadékos napok átlagos száma: 140 nap. A hótakaró átlagos vastagsága 7 - 10 cm. Az maximális hóvastagság a Ny-i országhatárnál 32 - 35 cm, ÉK-en 25 - 28 cm. A hótakarós napok száma átlagosan 45 nap.

A borult napok száma (80 %-nál nagyobb a felhőzet) 135 nap, a derült napok száma (20 %-nál kisebb felhőzet) 60 nap. A ködös napok átlagos száma 30 - 40 nap. A Ny-i országhatár közelében az uralkodó szél a Ny-i, a táj középső és ÉK-i részén az É-i. Az átlagos szélesség 2,5 - 3,0 m/s.

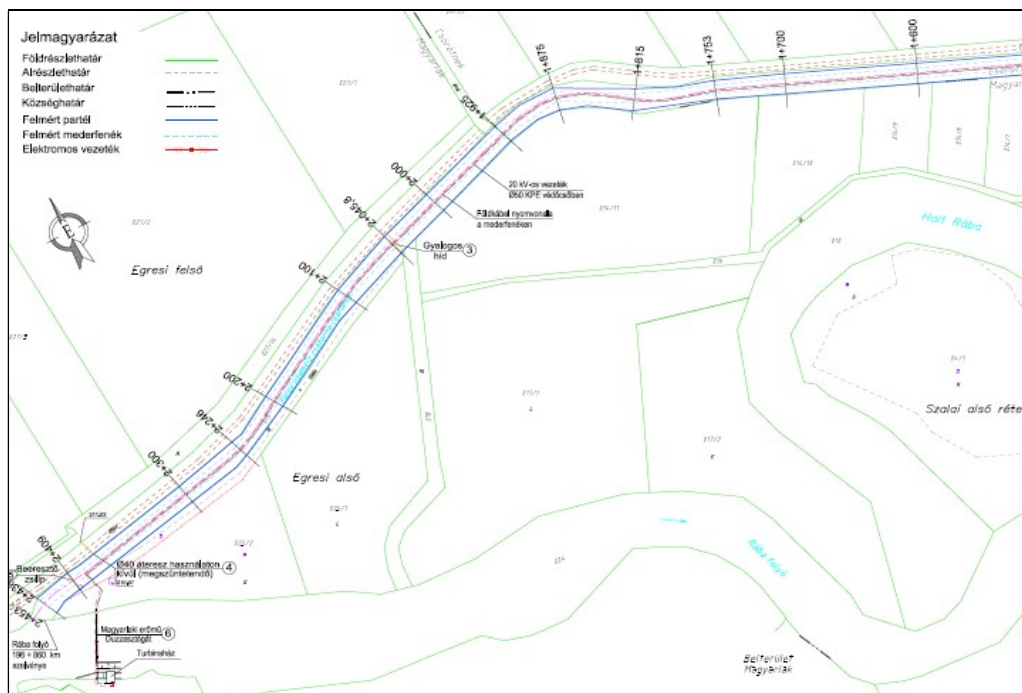
3.2.3. Építés légszennyező hatásai

A vízi létesítmények kialakításra kerültek, további építés nem várható.

Magyarlak közigazgatási területén lévő létesítmények a 023/3, 023/4, 023/5, 025/2, 015, 028/2. hrsz. alatt helyezkednek el.

Létesítmények:

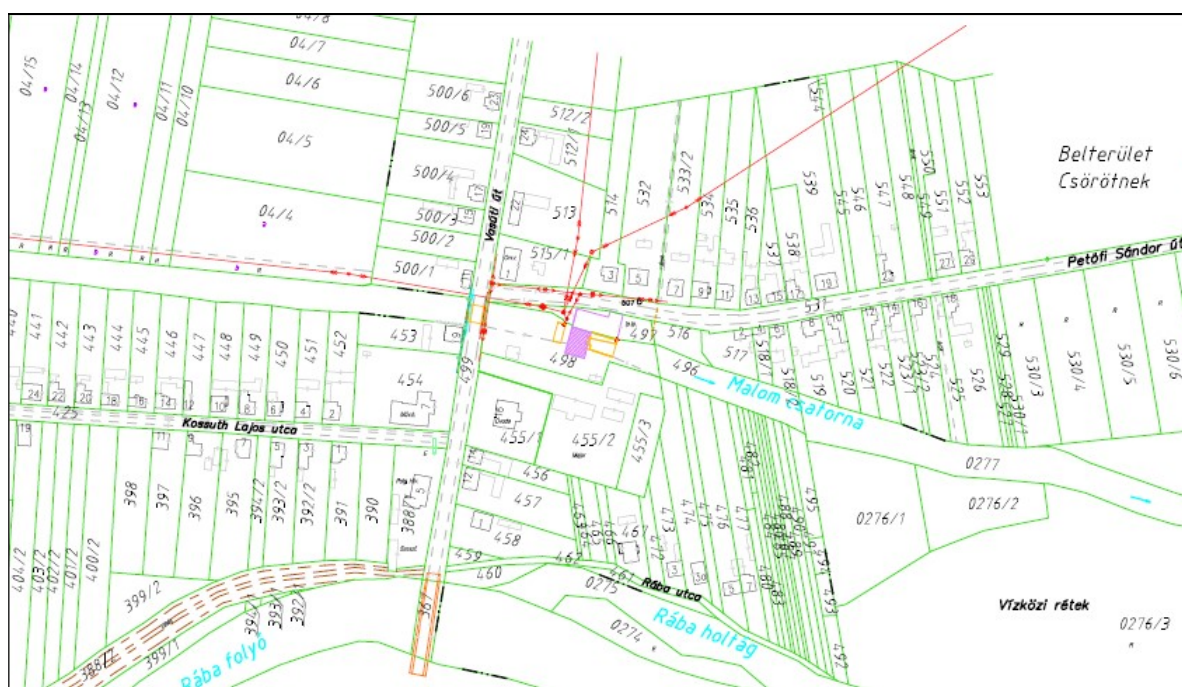
- duzzasztógát
- hallépcső
- leeresztő zsilip
- turbinaház turbinával
- erőmű jobbparti felvízi és alvízi támfalai
- fix bukó balparti rézsűburkolata
- elő -és utófenék
- uszadékterelő
- gerebztisztító berendezés
- beeresztő zsilip



Csörötnek közigazgatási területén lévő létesítmények a 03/1, 498, 496, 0277 hrsz. alatt helyezkednek el.

Létesítmények:

- a fel-, és alvízcsatorna
- gerebtsztító berendezés
- Csörötneki erőmű turbinaháza a turbinákkal



3.2.4. Az üzemelés légszennyező hatásai

A Magyarlakon lévő duzzasztó biztosítja a duzzasztást a vízkivételi zsilippel elzárható felvízcsatorna részére, melynek alvízi végén Csörötneken vízerőtelep működik. A mederben hagyandó vízmennyiség duzzasztón történő továbbjutását és a Rába vízfolyás állandóságát - azaz továbbítását a természetes vízhozam függvényében – a duzzasztóműben épített 6,0 m³/sec vízemésztő képességű turbina (Kaplan) szolgálja a magyarlaki kisvízerőműnél. Csörötnek közigazgatási területén üzemel a vízerőmű.

Az üzemeltetésnél a következő tevékenységeket végzik:

1. A műtárgyak működése
2. A műtárgy karbantartása, időszakos ellenőrzése

3.2.4.1. A telephelyen üzemelő gépek és berendezések működése

1. A műtárgyak működése

A létesítmények folyamatosan működnek.

Csörötnek vízerőtelep

A telephely működése során légszennyező anyag kibocsátással nem kell számolni. A technológiához bejelentés-köteles légszennyező pontforrás nem került kialakításra.

Magyarlak duzzasztómű

Az üzemelés során légszennyező anyag kibocsátással nem kell számolni. A technológiához bejelentés-köteles légszennyező pontforrás nem került kialakításra.

A vezérlés folyamata: A vezérlés gyors és biztonságos működését optikai kábel-összeköttetés teszi lehetővé. A folyamatban 7 db vízszintérzékelő szonda vesz részt.

2. A műtárgy karbantartása, időszakos ellenőrzése

A műtárgyak karbantartása során légszennyező anyag kibocsátás nem várható. A létesítmény ellenőrzése időszakosan történik. Az üzemeltetést képzett személyzet végzi.

3.2.4.2. A szállítások hatásai

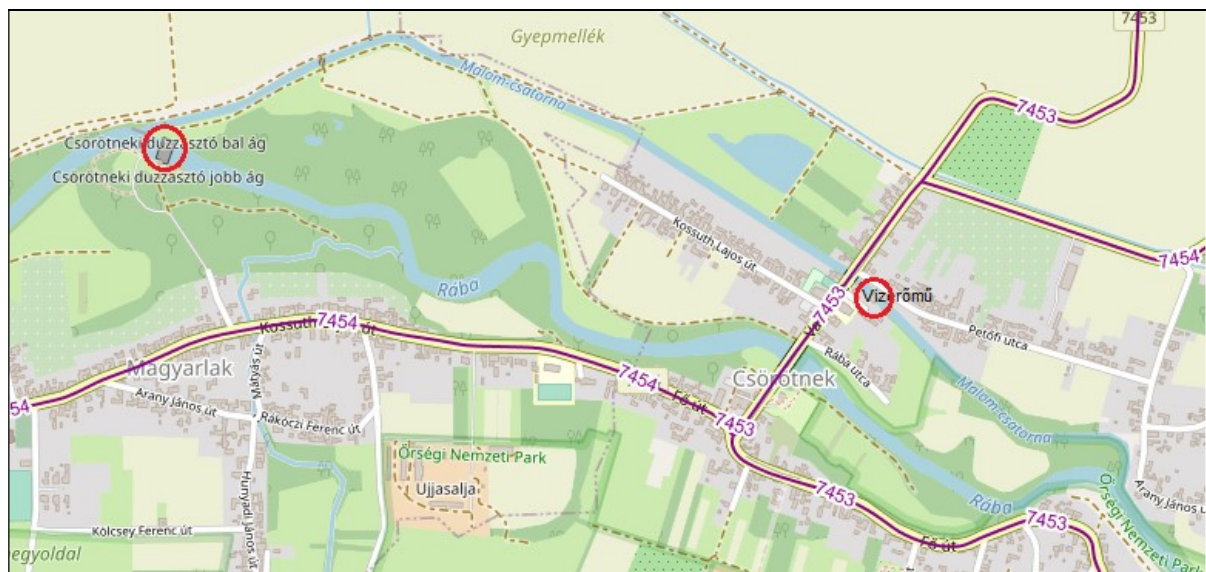
A működéshez köthetően minimális (1-2 db) személygépkocsi forgalom prognosztizálható a karbantartás időszakában, valamint 1 -1 db kis tehergépjármű

az keletkező hulladék, uszadék. Az uszadék elhelyezésére konténer került elhelyezésre.

A vízerőmű és duzzasztó a jelenleg is meglévő úthálózatról közelíthető meg.

Csörötnek vízerőmű megközelítése a 7453 Óriszentpéter-Rönök összekötő útról leágazó Petőfi Sándor úton lehetséges.

Magyarlak duzzasztó megközelítése a 7454 Vasszentmihály-Felsőszölnök összekötő útról leágazó Petőfi S. úton, majd a 023/4 hrsz. alatti földúton lehetséges.



A számítások során a Magyar Közút Nonprofit Zrt. által az országos közutak keresztmetszeti forgalmára vonatkozó éves kiadványában szereplő adatokat használtuk. A 2020. évi országos közúti keresztmetszeti forgalomszámlálás eredményei alapján (<https://internet.kozut.hu/kozerdeku-adatok/orszagos-kozuti-adatbank/forgalomszamlalas/>) az alábbi táblázatban foglaltuk össze a forgalomszámlálási adatokat:

Átlagos napi forgalom járműkategóriánként (j/nap) 2020 év											
személy gépkocsi	kisteher gépkocsi	autóbusz		tehergépkocsi					motor kerékpár	kerékpár	lassú jármű
		egyes	csuklós	közép nehéz	nehéz	pót- kocsis	nyerges	speciális			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7453 Óriszentpéter-Rönök összekötő út (kód: 8475)											
1447	287	27	8	26	25	9	12	0	28	289	13
7454 Vasszentmihály-Felsőszölnök összekötő út (kód: 4785)											
1925	370	21	6	18	9	4	3	2	60	188	63

Az összekötő utak forgalomszámlálási adatai tartalmazzák a jelenleg is működő telep működéséhez szükséges személygépjármű és kisteherautó forgalmat is.

A közlekedési emissziók nagyságát a közlekedési helyzet és a gépkocsik emissziós faktorai adják meg.

Az alábbi tényezőket kell figyelembe venni:

- a gépjárművek száma,
- átlagos haladási sebessége,
- az elhaladó járművek fajtái,
- motor fajtája,
- a keverékképzés módja,
- a kipufogógáz tisztítása,
- az üzemanyag felhasználás mennyisége,
- az üzemanyag minősége,
- a gépjármű elhasználtsága

A fenti felsorolásból az utolsó hat tényező az emissziós faktorokban (e_i) testesül.

Jármű kategória	Átlagos emisszió (emissziós faktor) ($\text{mg/m} \times \text{s} \times \text{db}$)				
	CO	CH	NOx	SO ₂	korom
I. jármű kategória személygépkocsi	3,37	2,25	0,8	0,045	0,045
II. jármű kategória tehergépkocsi	4,353	0,820	1,133	0,207	0,493
III. jármű kategória autóbusz	29,325	4,867	24,300	2,725	0,450

Az **emisszió meghatározására** szolgáló összefüggés:

$$E_k = \sum_{N=1}^3 \frac{G_N \cdot q_{kN}}{3600},$$

ahol:

- k a szennyező komponens jele (CO, CH, stb.),
- E_k a vizsgált szennyezőanyag emissziója az idő és úthossz egységére számítva [mg/s m], [g/km]
- N a jármű kategória jele,
- G a vizsgált kategóriához tartozó gépjármű sűrűség, (db/h),
- q az út, idő és járműegységre vonatkozó átlagos szennyező anyag kibocsátás ($\text{mg/m} \times \text{s} \times \text{db}$).
- nj a járműfolyam járműszáma az adott járműtípusból (j=1 – személygépkocsi, j=2 – 3,5 t-nál nagyobb tömegű tehergépjármű, j=3 – autóbusz) [db/óra];

Az emisszió-számítás eredményei a 7453 Óriszentpéter-Rönök összekötő útra:

Gépjármű kategóriák	Emisszió (mg/s×m)					
	MÓF j/h	Szén- monoxid	Szén- hidrogének	Nitrogén- oxid	Kén- dioxid	korom
I. jármű kategória	99,705	0,0933	0,0623	0,0222	0,0012	0,0012
II. jármű kategória	4,14	0,0050	0,0009	0,00013	0,0002	0,0006
III. jármű kategória	2,01	0,0164	0,0027	0,0136	0,0015	0,0003
összesen		0,1147	0,066	0,037	0,003	0,0021

Az emisszió-számítás eredményei a 7454 Vasszentmihály-Felsőszőlők összekötő útra:

Gépjármű kategóriák	Emisszió (mg/s×m)					
	MÓF j/h	Szén- monoxid	Szén- hidrogének	Nitrogén- oxid	Kén- dioxid	korom
I. jármű kategória	131,96	0,1235	0,0825	0,0293	0,0016	0,0016
II. jármű kategória	2,07	0,0025	0,0005	0,0007	0,0001	0,0003
III. jármű kategória	1,55	0,0126	0,0021	0,0105	0,0012	0,0002
összesen		0,1387	0,0850	0,0404	0,0029	0,0021

Az üzemelés során a jelenlegi forgalom nagysága nem változik.

Szállítás során kialakult légszennyezettség

A tevékenység során a forgalom nem változik, légszennyezettség növelő hatása nincsen, nem befolyásolja az út melletti légszennyezettséget. A forgalomszámlálási adatok tartalmazzák a vízerőmű telep működéséhez szükséges szállítási forgalmat is. A szállítási tevékenység légszennyezési hatásterülete **gyakorlatilag a közút területe**.

3.2.5. Havarria

Légekört terhelő havaria nem prognosztizálható a technológiai fegyelem betartása esetén.

A létesítmény ellenőrzése/karbantartása rendszeresen történik. Az üzemeltetést képzett személyzet végzi. Az általánosan érvényes biztonsági előírások (munkavédelmi törvény) betartásra kerülnek az üzemelés és a karbantartási munka során.

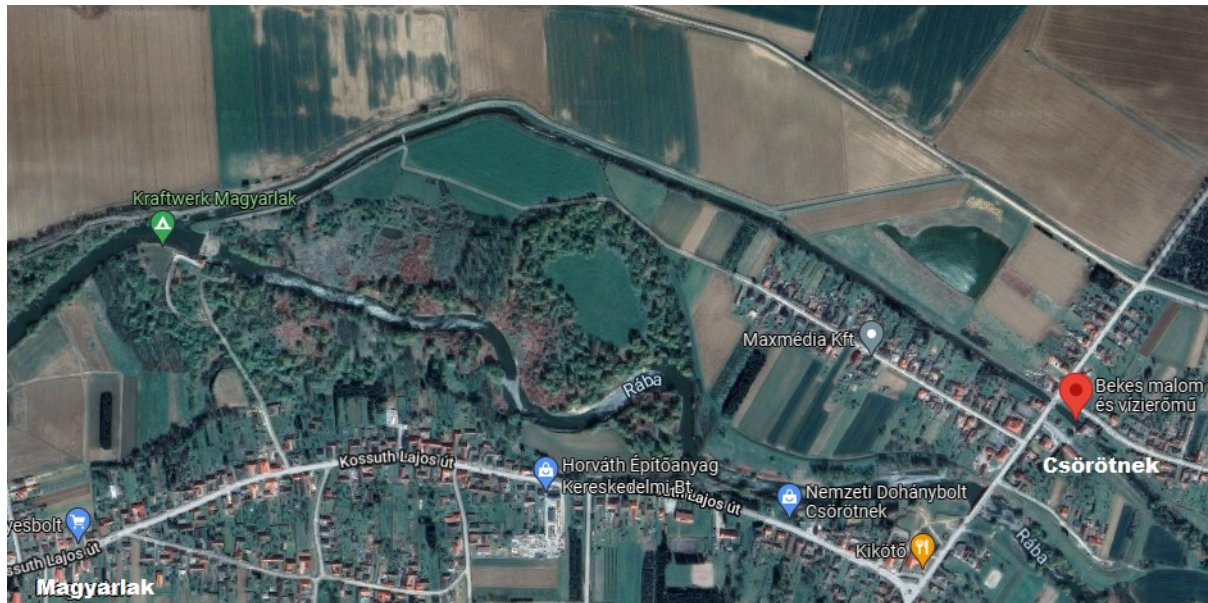
A hidraulikus berendezés vagy az érzékelők beállítási értékeit tilos megváltoztatni.

3.3. Zaj

3.3.1. A helyszín leírása

A Csörötneki vízerőtelep létesítményei Csörötnek és Magyarlak település kül- és belterületén, a Rába folyó mentén helyezkednek el.

A települések Nyugat-Dunántúlon, Vas-megyében, Szombathelytől mintegy 50-km- re délre fekszenek, és a Szentgotthárdi kistérséghez tartoznak.



Az érintett területek egy része természetvédelmi szempontból az Őrségi Nemzeti Park területén helyezkedik el.

Megközelítés: Csörötnek vízerőmű a 7453. Őriszentpéter-Rönök összekötő útról leágazó Petőfi Sándor úton lehetséges.

Magyarlak duzzasztó megközelítése 7454. Vasszentmihály-Felsőszőlnök összekötő útról leágazó Petőfi S. úton, majd a 023/4 hrsz. alatti földúton lehetséges.

A tervezett tevékenység célja: a meglévő erőmű-duzzasztómű energetikai hasznosítása (vízenergia hasznosítás, villamos energiatermelés).

3.3.2. A vizsgálat során figyelembe vett jogszabályok, előírások

- A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet
- A zajkibocsátási határérték megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007.(XII. 18.) KvVM rendelet

- A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet
- MSZ 13-111-85. Az üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és zajkibocsátási határértékének meghatározása c. szabvány
- MSZ 15036 Hangterjedés a szabadban c. szabvány
- MSZ-13-183-1 A közlekedési zaj mérése: Közúti zaj szabvány
- ÚT 2-1.302 Útügyi műszaki előírás, Közlekedési zaj számítása

3.3.3. Az építés várható zajhatása

A vízi létesítmények kialakításra kerültek, sem a műszaki berendezések, sem az üzemvíz-csatorna területén átépítés nem tervezett.

Magyarlak és Csörötnek vízerőművek megvalósult létesítményei:

Magyarlak közigazgatási területén

- duzzasztógát
- hallépcső
- leeresztő zsilip
- turbinaház turbinával
- erőmű jobbparti felvízi és alvízi támfalai
- fix bukó balparti rézsűburkolata
- elő -és utófenék
- uszadékterelő
- gerebtisztító berendezés
- beeresztő zsilip

Csörötnek közigazgatási területén

- a fel-, és alvívcsatorna
- gerebtisztító berendezés
- Csörötneki erőmű turbinaháza a turbinákkal.

3.3.4. Az üzemelés/működés miatt várható zajhatások

Ebben a fejezetben az üzemeltetésénél előforduló zajos tevékenységeket soroljuk fel, illetve megbecsüljük az általuk létrehozott környezeti zajterhelést a közelben található települések zajtól védendő pontjain.

Magyarlak közigazgatási területén lévő létesítmények:

023/3, 023/4, 023/5, 025/2, 015, 028/2. hrsz.

- Duzzasztómű a Rába 196+820 fkm szelvényében: fix küszöbű duzzasztógát, 35,69 m hosszú bukóél

- Hallépcső: A duzzasztó miatt a folyó hosszirányú átjárhatóságának biztosítására
- Halzsilip: 4,20 x 18,65 m alaprajzi mérettel, 16 db egymástól elválasztott medencével
- Leeresztő zsilip: 2,50 x 3,00 x 18,65 m hasznos mérettel, acél billenőlapos elzárással
- Turbinaház: 1 db 6 m³/s vízemésztésű, 4,02 m névleges esésű Kaplan turbinával
- Jobb parti felvízi és alvízi támfalai az erőműnek: G61 tip. acél szádfalakból, helyenként kihorgonyozva, jobb parti kővédelem
- Bal parti rézsűburkolat: 44,40 m hossz, kőszórásból ill. kőrakatból
- Elő- és utófenék: kőszórás ill. kőrakat védelemmel
- Uszadék terelő: A Rábán érkező uszadék bejutásának megakadályozása az üzemvíz csatorna torkolatában.
- Gerebtisztító berendezés
- Beeresztő zsilip
- Aggregátorház: A beeresztőzsilipek automatikus működését szolgálja.

Csörötnek közigazgatási területén lévő létesítmények:

03/1, 498, 496, 0277 hrsz.

- Felső üzemvízcsatorna 1725 fm: a duzzasztógát felett a Rába bal partjából indul ki.
- Alsó üzemvízcsatorna: hossza az erőműig: 713 fm: az erőműtelep alatt lévő csatorna szakasz
- Gerebtisztító berendezés
- Turbinaháza a turbinákkal: 3 db turbina

Az üzemelés során, a telepen **üzemelő gépek, berendezések és szállító járművek** működéséből származhat zajkibocsátás.

3.3.4.1. A telepen üzemelő gépek és berendezések hatásai

Határértékek

A zajkibocsátásnak a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Kormányrendelet 9. §-ban leírtaknak kell megfelelni.

Zajterhelési határérték a 27/2008 (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú mellékletében található.

*Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj
terhelési határértékei zajtól védendő területeken*

Sor- szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre* (dB)	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe és temetők, zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

* Értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány és az MSZ 15037 szabvány szerint.

Az 1. számú melléklet határértékei megítélési szintben kifejezett értékek, a megítélési idő

a) nappal (6:00-22:00): a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos 8 óra,

b) éjjel (22:00-6:00): a legnagyobb zajterhelést adó fél óra.

A 27/2008 (XII.3.) KvVM-EüM együttes 5. § alapján, az 1., a 2. és a 3. számú mellékletekben a zajtól védendő területeken meghatározott zajterhelési határértékeknek

Az épületek (épületrészek) külső környezeti zajtól védendő azon homlokzata előtt, melyen legfeljebb 45 decibel beltéri zajterhelési határértékű helyiség nyílászárója van, az egyes épületszintek padlószintje feletti 1,5 méter magasságban a nyílászárótól általában 2 méterre.

Ha a nyílászáró és a zajforrás távolsága 6 méternél kisebb, akkor e távolság zajforrástól számított 2/3 részén, de a nyílászáró előtt legalább 1 méterre.

Ha a nyílászáró környezetében 4 méteren belül hangvisszaverő felület van, akkor a nyílászáró és e felület közötti távolság felezőpontjában, de a nyílászárótól legalább 1 méterre.

Ha a zajforrás a vizsgált homlokzaton van, akkor a nyílászáró felületén.

Az üdülőterületeken, az egészségügyi területen a zajtól védendő épületek elhelyezésére szolgáló ingatlanok határán, továbbá a temetők teljes területén.

Az épületek zajtól védendő helyiségeiben megengedett zajhatárértékeket a hivatkozott együttes rendelet 4. számú melléklet szerint

A zaj terhelési határértékei épületek zajtól védendő helyiségeiben

Sor- szám	Zajtól védendő helyiség	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre* (dB)	
		nappal (06-22)	éjjel (22-06)
1.	Kórtermek és betegszobák	35	30
2.	Tantermek, előadótermek oktatási intézményekben, foglalkoztató termék, hálólhelyiségek bölcsődékben és óvodákban	40	-

3.	Lakószobák lakóépületekben	40	30
4.	Lakószobák szállodákban és szálló jellegű épületekben	45	35
5.	Étkezőkonyha, étkezőhelyiség lakóépületekben	45	-
6.	Szállodák, szálló jellegű épületek, közösségi lakóépületek közös helyiségei	50	-
7.	Éttermek, eszpresszók	55	-
8.	Nagy- és kiskereskedelmi épületek eladóterei, vendéglátó helyiségei; váróterem	60	-

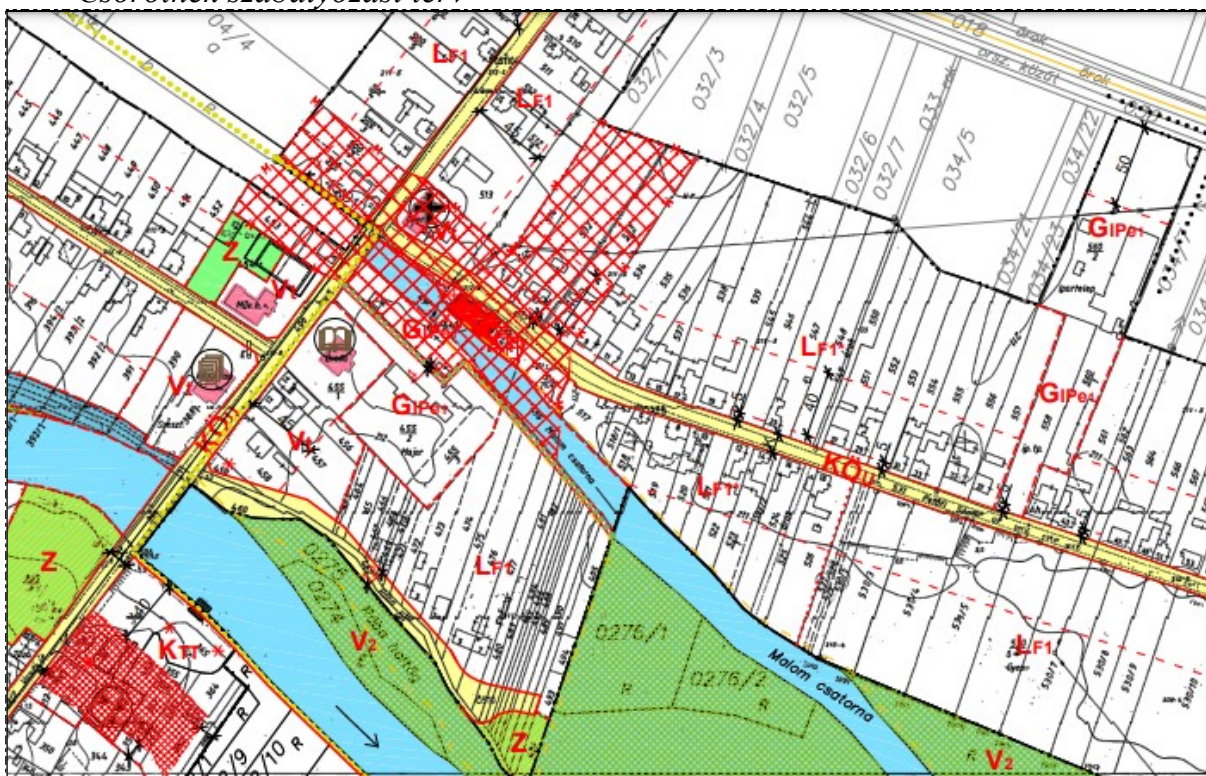
* a) Értelmezése a 6. § (1) bekezdésével kapcsolatos ügyekben az MSZ 15601-2:2007 és az MSZ 18150-1 szabvány szerint, de nem a legnagyobb értéket adó mérési pontban, hanem térbeli átlagos hangnyomásszintként; mérése az MSZ EN ISO 140-5 szabvány szerint.

b) Értelmezése és mérése a 6. § (4) b) pontjával kapcsolatos ügyekben az MSZ 18150-1 szabvány szerint.

A vízerőmű létesítményeihez legközelebbi védendő objektumok:

- Csörötnek Petőfi u. lakóházak – Csörötnek Község Önkormányzat Képviselő-testületének 19/2007. (XII.20.) önkormányzati rendelete, Csörötnek község Helyi Építési szabályzatának, valamint Szabályozási Tervének jóváhagyásáról – alapján, *falusias lakóterületen Lf* helyezkednek el.

Csörötnek szabályozási terv

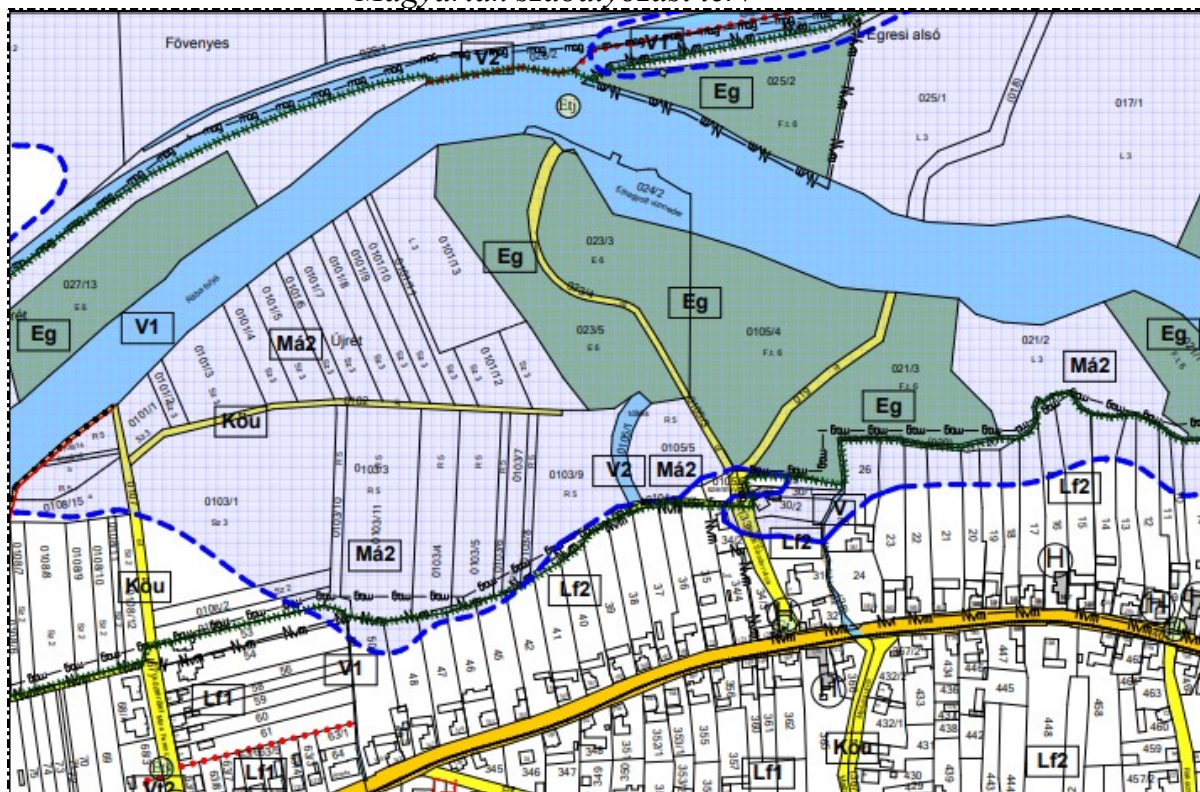


https://or.njt.hu/onkormanyzati-archiv-csatolmany/8f707cb4e46477a985ca17119a7bda6d_91080

- Magyarlak legközelebbi lakóházainak rendezési terv szerinti területi besorolása – Magyarlak Község Önkormányzat Képviselő-testületének

7/2018. (VI.29.) önkormányzati rendelete Magyarlak község helyi építési szabályzatáról – alapján, *falusias lakóterületen* Lf helyezkednek el.

Magyarlak szabályozási terv



https://or.njt.hu/download/3167/resources/EJR_4991552-Belter_leti_szab_lyoz_si_terv.pdf

A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. melléklete szerint:

„Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldövezet”

ahol a tevékenységből származó zaj megengedett terhelési határértéke

nappal 50 dB (A)

éjjel 40 dB (A)

A vízerőmű folyamatosan, éjjel-nappal üzemel.

Kibocsátások

A telephelyek technológiai berendezései és az azok működéséhez szükséges, valamint rendeltetésszerű használatát biztosító gépészeti berendezések működésük során zajt bocsátanak ki a környezetbe. Az üzemelés során észlelhető zajkibocsátás a környező zajtól védendő területek és épületek zajterhelését befolyásolhatja.

Az üzemeltetésnél kialakuló környezeti zajterhelést a következő tevékenységek és berendezések hozzák létre:

1. *A műtárgyak működése során keletkező zaj*
2. *A műtárgy karbantartásával, időszakos ellenőrzésével kapcsolatos zaj*

1. A műtárgyak működése során keletkező zaj

A vízerőtelep berendezéseinek üzemeltetése során megkülönböztetünk téli üzemet és nyári üzemet.

Csörötnek vízerőtelep

A telephelyen a zajkibocsátás szempontjából meghatározó berendezések épületen belül kerültek elhelyezésre.

Csörötnek telephelyen üzemelő berendezések a turbinaházban a következők:

- turbinák: 3 db függőleges tengelyű turbina
- kapcsolódó vezérlés, generátorok

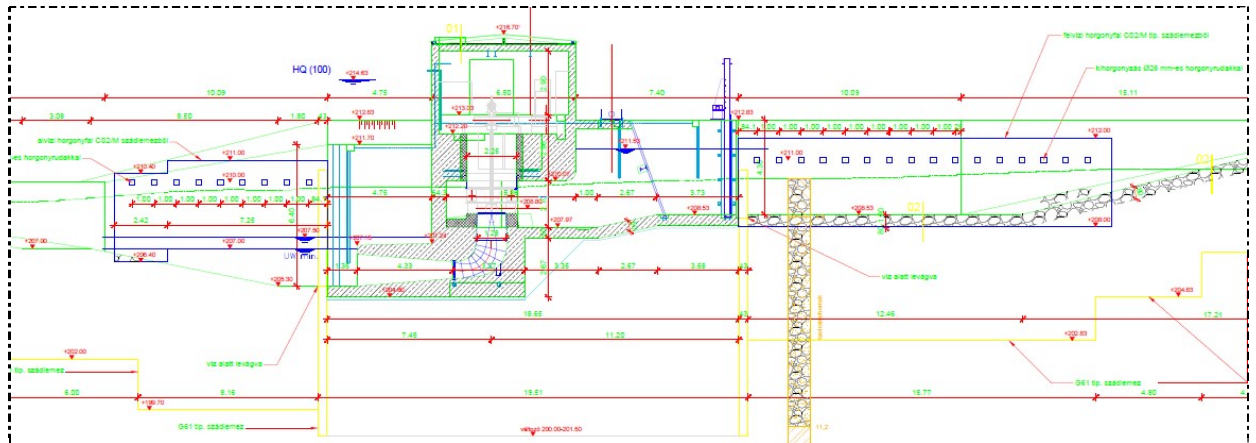
<i>I. turbina:</i>	Az üzemvízcsatoma baloldalán helyezkedik el. Típusa: Pohl turbina Névleges vízhozam: 2,65 m ³ /s Névleges teljesítménye: 98 LE Esésmagasság: 4,20 m	Generátor aszinkron 125 kW 758 ford
<i>II. turbina:</i>	Típusa: Ganz turbina Névleges vízhozam: 5,6 m ³ /s Névleges teljesítménye: 125 LE Esésmagasság: 4,20 m	Generátor aszinkron 235 kW 756 ford
<i>III. turbina:</i>	Az üzemvízcsatoma jobb oldalán helyezkedik el. Típusa: Pohl turbina Névleges vízhozam: 4,8 m ³ /s Névleges teljesítménye: 105 LE Esésmagasság: 4,20 m	Generátor aszinkron 125 kW 758 ford

A belső térben kialakuló hangnyomásszint zajszint (becsült) $L_p = 85$ dB.

Tekintettel arra, hogy a *beltéri zajforrások* kültérben jelentkező zajhatását kívánjuk megállapítani, a tevékenység zajkibocsátását az egyes technológiai berendezések hangteljesítményszintjéből, a befoglaló építmény akusztikai jellemzőiből, a zajforrás és a terhelési pont távolságából és egyéb korrekciós tényezőkből (növényzet csillapító hatása, árnyékolás...) számíthatjuk egy adott megítélési pontra.

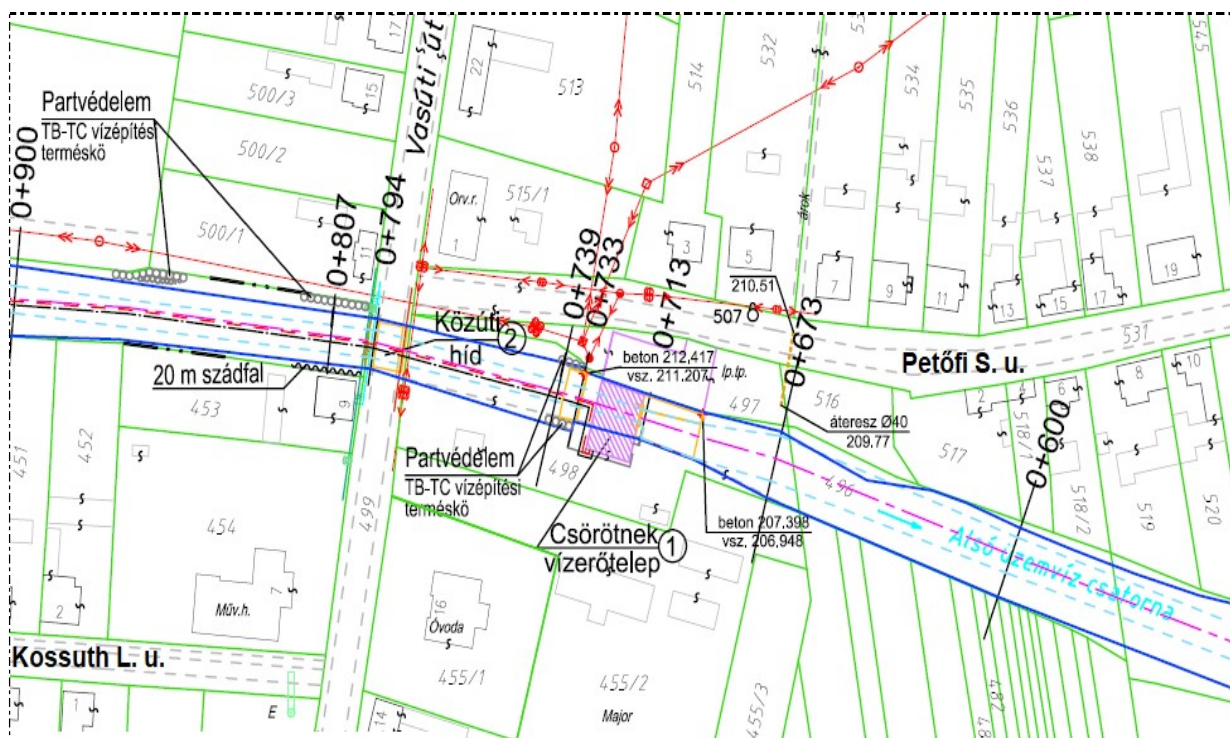
A zajt lesugárzó felület mérete: $S_i = 5,84 \cdot 14 = 82 \text{ m}^2$

Turbinaház hosszmetsete



L_w	a gyártó által megadott hangteljesítményszint
K_{ir}	irányítási index
K_{Ω}	irányítási tényező
K_d	távolságtól függő tényező
K_L	levegő elnyelése által okozott hangnyomásszint csökkenés
K_m	talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatása
K_n	növényzet csillapító hatása
K_a	beépítettség csillapító hatása
K_e	árnyékolás

-K_d= 20 lg(s_t/s₀) + 11 s_t - az észlelési távolság
s₀ - vonatkozási távolság (1 m)



A telephely környezetében lévő védendő létesítmények címe, funkciója, helyrajzi száma, távolsága:

Megítélési pont	Védendő objektum		Funkció	Rendezési terv	Távolság m
	cím	hírsz.			
M1	Petőfi S. u. 1.	515/1	lakóház	Lf	50
M2	Petőfi S. u. 3.	514	lakóház	Lf	40
M3	Petőfi S. u. 4.	532	lakóház	Lf	50
M4	Vasúti u. 16.	455/1	óvoda	Lf	54

A zajterhelés számítások elvégzéséhez az MSZ 15036 Hangterjedés a szabadban című szabványt alkalmazzuk, a szabvány alapján az egyedi hangforrásoktól származó zajterhelést a következő összefüggés alapján határozzuk meg.

$$L_t = L_w + K_{ir} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_a - K_e$$

L_w a gyártó által megadott hangteljesítményszint

K_{ir} irányítási index

K_{Ω} irányítási tényező

K_d távolságtól függő tényező

K_L levegő elnyelése által okozott hangnyomásszint csökkenés

K_m talaj és meteorológiai viszonyok csillapító hatása

K_n növényzet csillapító hatása

K_a beépítettség csillapító hatása

K_e árnyékolás

A védendő területen jelentkező zajhatás számításának elvégzése során az alábbi korrekciókat vesszük figyelembe:

$$+K_{\Omega} = 3$$

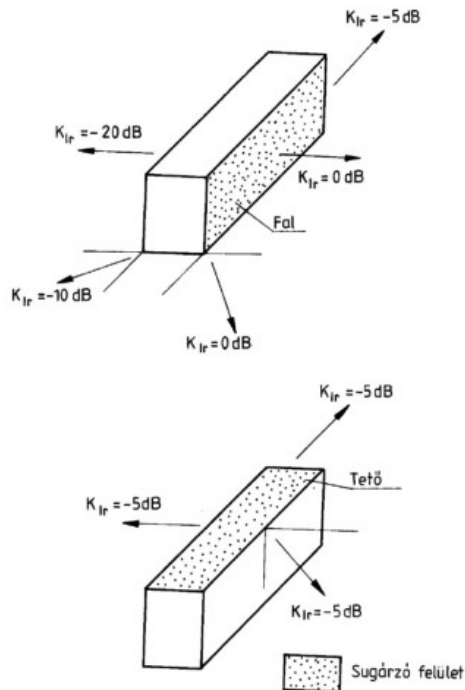
tükröző felület előtt

$$-K_d = 20 \lg(s_t/s_0) + 11$$

s_t - az észlelési távolság

s_0 - vonatkozási távolság (1 m)

Zajt lesugárzó felületek K_{lr} korrekciója:



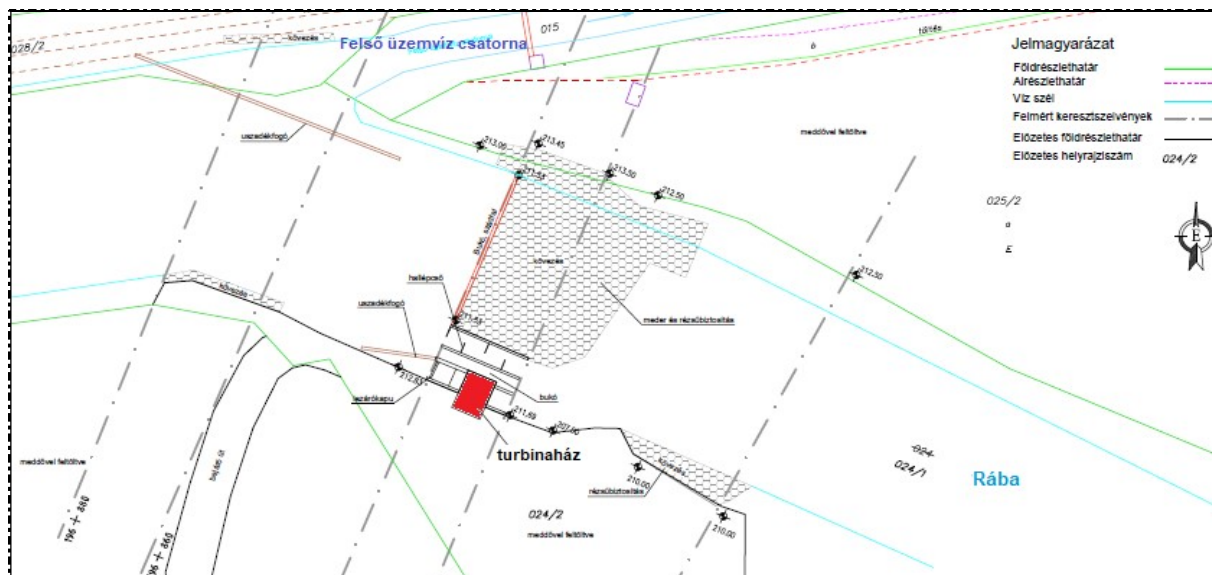
Zajterhelési szint a legközelebbi védendő létesítmény homlokzatánál került meghatározásra. A legközelebbi védendő létesítményeknél kialakuló hangteljesítményszint:

Megítelési Pont	L_W (dB)	s_t (m)	K_d (dB)	K_{Ω} (dB)	K_{lr} (dB)	L_t (dB)	L_{TH} nappal/éjjel (dB)
M1	68	50	-45	+3	0	26	50/40
M2	68	40	-43	+3	-20	8	50/40
M3	68	50	-45	+3	0	26	50/40
M4	68	54	-45,6	+3	0	0	50/40

Csörötnek vízerőtelepen az **üzemelés fázisban** a **zajkibocsátás**, a **zajterhelési határértéknek megfelel** a számítások alapján.

Magyarlak duzzasztómű telephelyen a zajkibocsátás szempontjából meghatározó berendezések épületen belül kerültek elhelyezésre.

Turbinaház turbinával



Magyarlak duzzasztó telep környezetében külterületi ingatlanok helyezkednek el, Magyarlak település déli irányban, mintegy 350 m-re található.

A legközelebbi lévő védendő létesítmények címe, funkciója, helyrajzi száma, távolsága:

Megítélési pont	Védendő objektum		Funkció	Rendezési terv	távolság m
	cím	hrszt.			
M1	Kossuth L. u 173.	34/4	lakóház	Lf	350
M2	Kossuth L. u 171.	35	lakóház	Lf	350

Becsült hangteljesítményszint: $L_W = 68$ dB

Zajterhelési szint a legközelebbi védendő létesítmény homlokzatánál kerül meghatározásra. A legközelebbi védendő létesítményeknél kialakuló hangteljesítményszint:

Megítélési Pont	L_W (dB)	s_t (m)	K_d (dB)	K_Ω (dB)	K_{lr} (dB)	L_t (dB)	L_{TH} nappal/éjjel (dB)
M1	68	350	-62	+3	0	9	50/40
M2	68	350	-62	+3	0	9	50/40

Magyarlak duzzasztó telepen az **üzemelés fázisban** a **zajkibocsátás, a zajterhelési határértéknek megfelel** a számítások alapján.

2. A műtárgy karbantartásával, időszakos ellenőrzésével kapcsolatos zaj

Havonta

A vízszintszabályozó szondák érzékelő vezérlésének ellenőrzése.

A védőberendezések működésének ellenőrzése szemrevételezéssel (korlátok, szíjhajtás védőburkolata, rácsok)

A turbinák járókerekeinek megtisztítása. (Ennél a műveletnél az erőművet feszültség mentesíteni kell!)

Minden csapágy megkenése a turbinán és a gereb tisztító gépen.
Generátor és szíjhajtás csapágyainak kenése 6000 üzem-óránként.

Félévente

Minden csapágy játékanak és állapotának ellenőrzése (zsiliptábla, alsó turbina-csapágy, stb.)

Október közepén

A fűtések ellenőrzése és minden, a téli üzemhez szükséges készülék ellenőrzése.
Üzemi zavarok és öblítések esetén a zsiliptábla kinyitása csak lassan történhet.

A turbinák előtti gerebek folyamatosan tisztítandók, mely folyamatot egy szint-különbség jel és egy idővezérlő jel indít el.

A műtárgyak karbantartása során zajkibocsátás nem várható.

3.3.4.2. A szállítások hatása

Határértékek

A közlekedésből származó zajszint határértékeit a 27/2008 (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 3. számú melléklete tartalmazza.

A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre* (dB)					
		kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól; a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól; vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától; repülőtértől, illetve nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól, főutaktól; a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól; autóbusz-pályaudvartól; vasúti fővonalról és pályaudvarától; repülőtértől, illetve nem nyilvános fel- és leszállóhelytől származó zajra	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei és temetők	55	45	60	50	65	55
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	60	50	65	55	65	55
4.	Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

A 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelete 3. számú melléklete szerint a

" Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe és temetők, zöldterület", ahol az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékét zajtól védendő területeken

nappal/éjjel (6⁰⁰-22⁰⁰/22⁰⁰-6⁰⁰)

60/50 dB(A)

Kibocsátások

A működéshez köthetően minimális (1-2 db) személygépkocsi forgalom prognosztizálható a karbantartás időszakában, valamint 1 -1 db kis tehergépjármű

a működés, a gerebztisztító berendezésen keletkező hulladék elszállítása során kizárólag a nappali időszakban.

A közúti közlekedés által okozott zajterhelés alapvetően a járműforgalom nagyságától, összetételétől, azok haladási sebességétől, és a környezet beépítettségétől függ.

A szállításokból eredő közúti közlekedés zajkibocsátásának számítása a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. számú melléklete, illetve az ÚT 2-1.302 Útügyi Műszaki előírások alapján megállapított járműkategóriák, és számítási módszer szerint történt.

Akusztikai járműkategóriák meghatározása

<i>Jelölés K</i>	<i>Járműkategória megnevezése ÚT 2-1.109</i>	<i>Akusztikai járműkategória</i>
1	Személy- és kisteher-gépkocsi	I
2	Szóló autóbusz	II
3	Csuklós autóbusz	III
4	Könnyűtehergépkocsi	II
5	Szóló nehéz tehergépkocsi	III
6	Tehergépkocsiszerelvény	III
7	Motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	II

Megközelítési utak:

Csörötnek vízerőmű megközelítése a 7453 Óriszentpéter-Rönök összekötő útról leágazó Petőfi Sándor úton lehetséges.

Magyarlak duzzasztó megközelítése a 7454 Vasszentmihály-Felsőszőlőnk összekötő útról leágazó Petőfi S. úton, majd a 023/4 hrsz. alatti földúton lehetséges.

A számításokat azon szállításra igénybevett azon útszakaszokra végezzük el, amely mentén lakóházak helyezkednek el.

A számítások során a Magyar Közút Nonprofit Zrt. által az országos közutak keresztmetszeti forgalmára vonatkozó éves kiadványában szereplő adatokat használtuk. A 2020. évi országos közúti keresztmetszeti forgalomszámlálás eredményei alapján (forrás: <https://internet.kozut.hu/kozerdeku-adatok/orszagos-kozuti-adatbank/forgalomszamlalas/>) az alábbi táblázatban foglaltuk össze a forgalomszámlálási adatokat:

Átlagos napi forgalom járműkategóriánként (j/nap) 2020 év											
személy gépkocsi	kisteher gépkocsi	autóbusz		tehergépkocsi					motor kerékpár	kerékpár	lassú jármű
		egyese	csuklós	közép nehéz	nehéz	pót- kocsis	nyerges	speciális			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7453 Óriszentpéter-Rönök összekötő út (kód: 8475)											
1447	287	27	8	26	25	9	12	0	28	289	13
7454 Vasszentmihály-Felsőszölnök összekötő út (kód: 4785)											
1925	370	21	6	18	9	4	3	2	60	188	63

Az összekötő utak forgalomszámlálási adatai tartalmazzák a jelenleg is működő telep működéséhez szükséges személygépjármű és kisteherautó forgalmat is.

Jellemzők:

- a Rendelet 1. sz melléklet 1.16. pontja alapján, a legnagyobb és legkisebb járműsebesség számtani átlaga: 50 km/h (megengedett sebesség belterületen)
- az útburkolat érdekességétől függő korrekció: a megközelítésére szolgáló útszakasz aszfalt burkolatú, B akusztikai érdekességi kategória, értéke (K): 0,29
- Rendelet 2. számú melléklet, 4.3. pontja alapján képzett forgalmi adatok:

Napközbeni óraforgalom: Q_{in} I. $Q_{1,napköz} = 0,78 \cdot \dot{A}NF_I / 12$
 II. $Q_{2,napköz} = 0,77 \cdot \dot{A}NF_{II} / 12$
 III. $Q_{3,napköz} = 0,773 \cdot \dot{A}NF_{II} / 12$

Esti óraforgalom: Q_{in} I. $Q_{1,este} = 0,15 \cdot \dot{A}NF_I / 4$
 II. $Q_{2,este} = 0,148 \cdot \dot{A}NF_{II}$
 III. $Q_{3,este} = 0,145 \cdot \dot{A}NF_{II} / 4$

Éjjeli óraforgalom: Q_{in} I. $Q_{1,éjjel} = 0,070 \cdot \dot{A}NF_I / 8$
 II. $Q_{2,éjjel} = 0,075 \cdot \dot{A}NF_{II} / 8$
 III. $Q_{3,éjjel} = 0,082 \cdot \dot{A}NF_{III} / 8$

A szállítási tevékenység által vonzott szállítási forgalom zajszint növelő hatását a nappali időszakban vizsgáljuk, mivel az üzemelési – karbantartási tevékenységhez kapcsolódó gépjármű forgalom nappal (06⁰⁰-22⁰⁰) történik.

7453. Óriszentpéter-Rönök összekötő út

Járműkategória	I	II	III
Jármű/nap	1734	81	54
Napközbeni óraforgalom ($Q_{n,napköz}$)	112,71	5,24	3,48
Esti óraforgalom ($Q_{n,este}$)	65,03	3,00	1,96
$K_{t, napköz}$ $K_{t, este}$	73,1	78,0	81,8
$K_{D, napköz}$ $K_{D, este}$	-12,8 -15,2	-26,1 -28,5	-27,9 -30,4
Gépjárművek sebessége (km/h)	50	50	50
$LA_{eq, napköz}(7,5)=K_t+K_d$ (dB)	60,4	51,9	53,9
$LA_{eq, este}(7,5) = K_t+ K_d$ (dB)	58,0	49,5	51,4
LA eq (7,5) dB	63,7 dB		

7454 Vasszentmihály-Felsőszölnök összekötő út

Járműkategória	I	II	III
Jármű/nap	2295	99	24
Napközbeni óraforgalom ($Q_{n,napköz}$)	149,18	6,41	1,55
Esti óraforgalom ($Q_{n,este}$)	86,06	3,66	0,87
$K_{t, napköz}$ $K_{t, este}$	73,1	78,0	81,8
$K_{D, napköz}$ $K_{D, este}$	-11,6 -13,9	-25,2 -27,7	-31,4 -33,9
Gépjárművek sebessége (km/h)	50	50	50
$LA_{eq, napköz}(7,5)=K_t+K_d$ (dB)	61,6	52,8	50,4
$LA_{eq, este}(7,5) = K_t+ K_d$ (dB)	59,2	50,3	47,9
LA eq (7,5) dB	64,4 dB		

A vízerőmű működése során szállításból eredő forgalomnövekedéssel nem kell számolni. Az üzemelés során a szállítási tevékenység nem okoz zajterhelés változást.

3.3.4.3. Az üzemelés zajvédelmi hatásterület meghatározása

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. § (3) bekezdését figyelembe véve, a zajforrás vélelmezett hatásterülete, a környezeti zajforrást magába foglaló telekingatlan és annak határától számított 100 m távolságon belüli terület

A 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 6. § alapján, a létesítmény zajvédelmi szempontú 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 -lel alacsonyabb, mint a határérték
- egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB
- egyenlő a zajterhelési határértékkal, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték.
- zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkal,
- gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.

A háttérterhelés meghatározásánál hasonló beépítettségű területeken jellemző zaj állapotokból indulunk ki, a háttérterhelést 34 dB-ben határozzuk/becsüljük meg.

Az üzemelés során a vízerőmű feltételezett zajkibocsátása: $L_w = 68$ dB

A zajvédelmi **hatásterület** meghatározása:

<i>A terület funkciója</i>	<i>Zajterhelési határérték nappal/éjjel (dB)</i>	<i>Háttérterhelés (dB)</i>	<i>Zajterhelés értéke a hatásterület határvonalán (dB)</i>	<i>Hatásterület nagysága nappal/éjjel (m)</i>
Lakóterület Lf (falusias)	50/40	34	40/34	-10
Gazdasági területek zajtól nem védendő rész (Má, Ev, Kh)		-	55/45	-

Az üzemelés, a telephely működése során, a hatásterület határa a lakóterületek irányában 10 m éjjel.

Legközelebbi védendő objektumok elhelyezkedése:

- Csörötnek település legközelebbi védendő létesítménye 40 m –re
- Magyarlak település legközelebbi védendő létesítménye 350 m –re

A zajvédelmi szempontú hatásterületen védendő létesítmények nincsenek.

A telephelyen folytatott tevékenység zajhatása a legközelebbi lakóházaknál gyakorlatilag nem érzékelhető egyik településen sem.

A szállítás hatásterülete

A szállításból eredő közlekedési zajszint kiszámításakor hatásterületet nem határoztunk meg, mivel ezt – a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdése alapján – csak akkor kell elvégezni, ha a számítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 decibel mértékű járulékos zajterhelés változást okoz.

Az üzemelés során zajterhelés változást nem prognosztizálunk, forgalomszámlálási adatai tartalmazzák a vízerőmű telep működéséhez szükséges szállítási forgalmat is.

3.3.5. Havarria

A technológiai fegyelem betartása esetén nem prognosztizálható havaria, zaj és rezgésprobléma nem valószínűsíthető.

3.4. Hulladékok

A 2012. évi CLXXXV. törvényben megfogalmazottak szerint az érvényesítendő főbb hulladékgazdálkodási alapelvek a következők:

- *a hulladékképződés megelőzésének elve:* el kell érni, hogy a keletkező hulladék mennyisége és veszélyessége a lehető legkisebb legyen. Építési munkák nem lesznek, az üzemelési szakaszban keletkező hulladékok kezelését olyan technológiával kell végezni, amely a környezet lehető legkisebb igénybevételével, terhelésével jár.
- *közelség elve:* Biztosítani kell, hogy a hulladék kezelését a lehető legközelebbi, arra alkalmas létesítményben végezzék el
- *szennyező fizet elve:* a hulladéktermelő, a hulladékbirtokos vagy a hulladékká vált termék gyártója felelős a hulladék kezeléséért, a hulladékgazdálkodás költségeinek megfizetéséért
- *a biológiailag lebomló hulladék hasznosításának elve:* elő kell segíteni a biológiailag lebomló hulladék elkülönített gyűjtését és hasznosítását annak érdekében, hogy a hasznosítás után a természetes szervesanyag-körforgásba minél nagyobb tisztaságú anyag kerülhessen vissza

A fenti alapelvek a tervezett tevékenység során érvényesítésre kerülnek.

Az alapelvek figyelembevételével a **hulladékképződés megelőzése** érdekében a következő intézkedéseket kell tenni:

- Minden tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy környezetszennyezést, biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését, a hulladék hasznosítását, továbbá környezetkímélő ártalmatlanítást.
- A hulladékképződés megelőzése, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentése érdekében előnyben kell részesíteni:
 - a) az anyag- és energiatakarékos, hulladékszegény technológiák alkalmazását;
 - b) az anyag termelési-fogyasztási körfolyamatban tartását;
 - c) a legkisebb tömegű és térfogatú hulladékot, továbbá a kevesebb szennyező anyagot, illetve kisebb környezetterhelést eredményező termékek előállítását;
 - d) a hulladékként kockázatot jelentő anyagok kiváltását.
- A hulladékképződés megelőzése érdekében törekedni kell arra, hogy a már használt, de eredeti céljára ismételten felhasználható termék felhasználásra kerüljön.

A hulladékkezelés során teljesíteni kell a vonatkozó jogszabályi követelményeket.

Ezek többek között:

- A keletkező hulladékok gyűjtésének és ideiglenes tárolásának jogszabályi követelményei
- Hulladékok előkezelésére/hasznosítására vonatkozó jogszabályi követelmények
- A hulladékstátusz megszüntetésére vonatkozó jogszabályi követelmények
- Hulladékok hasznosítási/ártalmatlanítási céllal történő elszállítására vonatkozó jogszabályok

A hulladékgazdálkodási előírások alapján a technológiából származó **környezetterhelések kockázatát** a minimálisra kell csökkenteni. Ennek érdekében előnyben kell részesíteni: az anyag- és energiatakarékos, hulladékszegény technológiák alkalmazását, az anyag termelési-fogyasztási körfolyamatban tartását, a legkisebb tömegű és térfogatú hulladékot, továbbá a kevesebb szennyező anyagot, illetve kisebb környezetterhelést eredményező termékek előállítását, valamint a hulladékként kockázatot jelentő anyagok kiváltását.

A tevékenység végzése során **képződő hulladék elhelyezésénél** figyelembe kell venni a közelség elvét. Biztosítani kell, hogy a hulladék kezelését a lehető legközelebbi, arra alkalmas létesítményben végezzék el

Az üzemelés fázisában keletkező hulladékok egyrészt az üzemeltetési, fenntartási munkálatok, másrészt pedig a zöldfelület gondozása, gyomirtási feladatok során keletkeznek. A uszadékel távolítás, valamint a zöldfelület gondozása során keletkezett hulladékok hulladékjegyzék szerinti kódja: 20 02 01 – kerti hulladékok, biológiailag lebomló hulladékok.

Ezeket a hulladékokat azok kitermelése helyén halmozva gyűjtik, annak elszállításáig. Átadása a konkrét hulladéktípusra kezelési engedéllyel rendelkező szállító/gyűjtő/kezelő szervezetnek történik.

A technológiai, termelési jellegű tevékenységekből képződő veszélyes és nem veszélyes hulladékokat a munkahelyi gyűjtőkben, a technológiákhoz legközelebbi helyszíneken történik, a keletkező hulladékok fizikai és kémiai összetételének ellenálló edényzetben.

3.5. Az élővilágra gyakorolt hatások vizsgálata

Az 1. és 2. számú egyéb mellékletek tartalmazzák.

3.6. Az éghajlatváltozással összefüggő vizsgálat

Érzékenység, kitettség:

Az **érzékenység** egy-egy rendszerhez (pl. ökoszisztéma, emberi egészség, fizikai infrastruktúra) kapcsolódó tulajdonság. Jelen esetben az érzékenység azt mutatja, hogy a projekt egy adott éghajlatváltozási hatásra milyen mértékben érzékeny.

Megállapítható, hogy a projekt egy adott éghajlatváltozási hatásra nem érzékeny.

A **kitettség** alapvetően egy helyszínhez (pl. település, régió, természeti terület, stb.) kapcsolódó tulajdonság, jelen esetben elsősorban a projekt helyszínéhez. A kitettség elemzése arra ad választ, hogy egy adott projekthelyszínen milyen mértékben jelennek meg az adott éghajlatváltozási hatások.

A kitettség vizsgálata azt jelenti, hogy az adott helyszín, a projekt mennyire van kitéve az egyes éghajlati veszélyeknek és kockázatoknak. A kitettség vizsgálatot azoknál a hatásoknál kell elvégezni, amelyek az érzékenység vizsgálatnál közepes vagy magas értéket kaptak. A kitettséget meg kell állapítani a kontroll és szcenárió időszakban, a kitettség változás mértékének megállapítása érdekében.

Az adott tevékenység vizsgálatánál magas érzékenység nem fordul elő.

Lehetséges hatások elemzése:

A kitettség és érzékenység együttes jelenléte szükséges ahhoz, hogy egy potenciális hatás lehetősége fennálljon. Azokat a hatásokat kell vizsgálni, amelyek az emberi vagy természetes környezetet érintik.

A fizikai infrastruktúrát érintő negatív hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé. A közlekedési akadályoztatásnak is lehetnek másodlagos költségvonzatai. Baleseti kockázat növekedése valószínű a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése miatt.

A negatív hatások következményeire fel lehet készülni. Célszerű azonosítani azokat a helyeket, ahol a várható hatások meghaladják az infrastruktúra által elviselni képes hatásokat. Az érzékeny helyeken beavatkozás szükséges (megelőző vagy reagáló).

Kockázatértékelés:

Az elemzési folyamat célja meghatározni, hogy a projekt érzékeny-e az éghajlatváltozásra, a projekthelyszín éghajlatváltozással szembeni kitettségét felmérni, és a legfontosabb kockázatokat azonosítani és rangsorolni. Ez az információ elősegíti az olyan adaptációs lehetőségek azonosítását, melyek ellenállóak a jelenlegi időjárási változékonysággal és a várható éghajlatváltozással szemben.

Az elemzés eredménye azt mutatja, hogy nincsenek magas besorolású potenciális hatások, így további lépésekre nincs szükség a projekt klímabiztossá tétele érdekében.

Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás

A jövőben történő éghajlatváltozás hatásaihoz, a napsütötte órák számának növekedéséhez, valamint a hőmérséklet emelkedéséhez környezetkímélő (pld. napelem) megoldásokkal lehet alkalmazkodni.

A tervezett tevékenység hatása az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességre

A tervezett tevékenység nem hat a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességekre.

4. MONITORING

Véleményünk szerint, a rendelkezésre álló adatok alapján az esetleges hatások figyelésére, azok kis mértéke miatt nem indokolt monitoring rendszert létesíteni és üzemeltetni.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

5.1. A tervezett tevékenység

A Szombathelyi Vízerőmű Kft. (székhely: 9756 Ikervár, Vízerőtelep), mint bérbe adó, és a Szombathelyi Vízerőművek BT. (Székhely: Ikervár, Vízerőtelep, cégjegyzékszám: 18-06-106588, adószám: 2556693-2-18), mint bérlő között 2019. november 11-i keltezéssel létrejött bérleti szerződés alapján a **Magyarlak-Csörötnek vízerőmű üzemeltetésére** nevezett Bérlő jogosult.

A létesítmény korábban a 26-2/5/2006 számú határozattal kijavított 26-2/4/2006. számú **vízjogi üzemeltetési engedély alapján üzemelt. Az engedély 2021. március 31-ig volt érvényes.**

A Szombathelyi Vízerőművek BT. vízerőmű további üzemeltetését tervezi.

A tervezett tevékenység a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. § (1) bekezdésének a) pontja, továbbá 3. számú melléklete 128. d) pontja alapján (Natura 2000 terület) előzetes vizsgálat köteles.

A tervezett környezethasználat célja, a víz, mint megújuló energiaforrás hasznosítása áramtermelés céljára.

A környezethasználattal érintett települések: Magyarlak és Csörötnek községek

Az érintett ingatlanok:

Hrsz.	Művelési ág	Érintett terület	
		ha	m ²
Csörötnek			
496	kivett	0	2108
498	kivett	0	3451
03/1	kivett	2	1724
0277	kivett	1	2086
Összesen:		3	9369
Magyarlak			
015	kivett	0	8878
028/2	kivett	1	3204
023/3	erdő és fásított terület	0	9556
023/4	kivett	0	1539
023/5	erdő és fásított terület	1	3921
025/2	erdő és fásított terület	0	9991
Összesen:		5	9964

Érintett vízfolyás:

Rába folyó

Megközelítés:

Csörötnek vízerőmű megközelítése a 7453. Őriszentpéter-Rönök összekötő útról leágazó Petőfi Sándor úton lehetséges.

Magyarlak duzzasztó megközelítése a 7454. Vasszentmihály-Felsőszölnök összekötő útról leágazó Petőfi S. úton, majd a 023/4 hrsz. alatti földúton lehetséges.

A vizsgált környezethasználat létesítményei:*Magyarlak közigazgatási területén*

- Uszadékterelő
- Beeresztő zsilip
- Aggregátorház
- Duzzasztómű
- Hallépcső
- Leeresztő zsilip
- Uszadékterelő
- Gerebtisztító berendezés uszadékfogó vasgerebbel
- Turbinaház
- Jobbparti alvízi és felvízi támfalak
- Balparti rézsűburkolatok
- Elő- és utófenék

Csörötnek közigazgatási területén

- Felső üzemvízcsatorna
- Alsó üzemvízcsatorna
- Gerebtisztító berendezés
- Turbinaház

5.2. A környezetre gyakorolt hatások összefoglalása**5.2.1. Talaj, vizek**

A létesítmények elhelyezkedésével kapcsolatban megállapíthatjuk a következőket:

- A létesítmények helyszíne a Rába lapos völgyének síkján helyezkedik el. A vizsgált területen vékony talajréteg alatt holocén öntés, agyag, iszapos homok települ a kb. 6-8 m-ig. Az öntés anyag feküjét valószínűleg kavics alkotja. A tervezési területen a talajvíz nyugalmi szintje a felszíntől számított 1,5-2,0 m mélységben helyezkedhet el.
- A tevékenység az OVGT (OVGT: Országos Vízgazdálkodási Terv) szerinti – törmelékes, leáramlással jellemezhető – sp.1.3.1. jelű Rába-Gyöngyös-vízgyűjtő, sekély porózus felszín alatti víztest területét érinti. A víztest mennyiségi állapot szerinti minősítése “jó”, kémiai állapot szerinti minősítése “gyenge”.

A mélyebben fekvő víztesteket a létesítmények üzemeltetése biztosan nem érinti.

- A 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet melléklete szerint Csörötnék és Magyarlak település területének szennyeződés érzékenységi besorolása: érzékeny terület.

Csörötnék és Magyarlak közigazgatási területét nem érinti védendő vízbázis védőterülete, így a beavatkozással érintett terület sem tartozik működő vagy távlati ivóvízbázis kijelölt, vagy kijelölés alatt álló hidrogeológiai védőterületéhez.

- A vízerőművek és az üzemvízcsatorna üzemeltetése, a felszínalatti víz, vagy a földtani közeg állapotát sem mennyiségi, sem minőségi szempontból érzékelhetően nem befolyásolja.

5.2.2. A légkör terhelése

A vízi létesítmények kialakításra, felújításra kerültek, további **építés nem várható**.

A **működés** során levegőterheléssel nem kell számolni. A technológiához bejelentés-köteles légszennyező pontforrás nem került kialakításra, a vezérlés elektronikus.

Csörötnék vízerőmű megközelítése a 7453 Őriszentpéter-Rönök összekötő útról leágazó Petőfi Sándor úton lehetséges.

Magyarlak duzzasztó megközelítése a 7454 Vasszentmihály-Felsőszőlőnk összekötő útról leágazó Petőfi S. úton, majd a 023/4 hrsz. alatti földúton lehetséges.

Az üzemelés során a jelenlegi forgalom nagysága nem változik.

A számítások alapján megállapítható, hogy a vízerőmű üzemeltetése és felhagyása a levegőtisztaság-védelmi vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelel.

5.2.3. Zajhatások

A vízi létesítmények kialakításra kerültek, további **építés** nem várható.

A **működés** során minimális zajkibocsátás a vízerőmű működéséből származik, a gépészeti berendezések, turbinák épületen belül kerültek elhelyezésre. A működés során a hatásterület 10 m éjjel.

A zajvédelmi szempontú hatásterületen védendő létesítmények nincsenek.

Csörötnék vízerőmű megközelítése a 7453. Őriszentpéter-Rönök összekötő útról leágazó Petőfi Sándor úton lehetséges.

Magyarlak duzzasztó megközelítése a 7454 Vasszentmihály-Felsőszőlőnk összekötő útról leágazó Petőfi S. úton, majd a 023/4 hrsz. alatti földúton lehetséges.

A vízerőmű működése során szállításból eredő forgalomnövekedéssel nem kell számolni. Az üzemelés során a szállítási tevékenység nem okoz zajterhelés változást.

A számítások alapján megállapítható, hogy a vízerőmű üzemelése és felhagyása, a zajkibocsátás a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelel. A zajvédelmi hatásterületen belül védendő objektumok nem találhatók, zajkibocsátási határérték kiadása nem indokolt.

5.2.4. Hulladékok

A tevékenység végzése során **képződő hulladék elhelyezésénél** figyelembe kell venni a közelség elvét. Biztosítani kell, hogy a hulladék kezelését a lehető legközelebbi, arra alkalmas létesítményben végezzék el

Az üzemelés fázisában keletkező hulladékok egyrészt az üzemeltetési, fenntartási munkálatok, másrészt pedig a zöldfelület gondozása, gyomirtási feladatok során keletkeznek. Az uszadékel távolítás, valamint a zöldfelület gondozása során keletkezett hulladékok hulladékjegyzék szerinti kódja: 20 02 01 – kerti hulladékok, biológiailag lebomló hulladékok.

Ezeket a hulladékokat azok kitermelése helyén halmozva gyűjtik, annak elszállításáig. Átadása a konkrét hulladéktípusra kezelési engedéllyel rendelkező szállító/gyűjtő/kezelő szervezetnek történik.

A technológiai, termelési jellegű tevékenységekből képződő veszélyes és nem veszélyes hulladékokat a munkahelyi gyűjtőkben, a technológiákhoz legközelebbi helyszíneken történik, a keletkező hulladékok fizikai és kémiai összetételének ellenálló edényzetben.

5.2.5. Az élővilágra gyakorolt hatások becslése

5.2.5.1. Az élővilág érintettsége

Magasabbrendű növényzet

A tervezési terület környezetében jellemzőek a ruderalis elemekkel tarkított özőnnövény állományok. Ezek egy része puhafafajokkal már beerdősült, de még mindig a nyílt élőhelyek dominálnak. A Rába jobb partján fragmentálisan puhafaligetek még előfordulnak, míg a bal parton az erőműtől kissé távolabb kiszáradó, ártéri kaszálórétek találhatók. Utóbbi természetessége jó, de a hatásterület élőhelyei viszont nagyon rossz természetességűek, inváziós fajokkal terheltek. Közepes természetességű fűzligetek a Rába bal partján az erőműtől kb. 500 m-re vannak. A hatásterületen belül közösségi jelentőségű élőhely nem található. Védett növényfaj jelenléte sem volt megállapítható.

Vízi makroszkopikus gerinctelenek

Összességében elmondható, hogy a vizsgált tevékenységgel érintett folyószakasz a makroszkopikus vízi gerinctelen szervezetek tekintetében *kiemelkedő természeti értékességgel jellemezhető*, nemcsak térségi, hanem országos viszonylatban is.

Halak

A Rába folyó vizsgált szakasza a halfauna tekintetében kiemelten értékesnek minősíthető. A felmérések során előkerült faunaelemek közül a természetvédelmi szempontból értékes halfajok szinte mindegyike erősen kötődik a nagy áramlási sebességű szakaszokhoz, továbbá jelentős többségük – legalább az ívási időszakban – ún. potamodrómm, rövid- és középtávú vándorló, az egyedek felfelé vándorolnak a számukra alkalmas ívóhelyek keresése közben. Ezen fajok állományai számára – a Rába és más hazai vízfolyások esetében is – fontos a fajok számára a folyóvizek megfelelő hosszanti átjárhatóságának biztosítása.

Kétéltűek és hüllők

A területről hiányoznak a vízi vagy mocsári növényzetben gazdag természetes vizes élőhelyek. A Rába duzzasztott szakaszán egyes gyakoribb kétéltű fajok táplálkoznak ugyan, de a vízinövényzet hiányában számukra szaporodóhelyként nem jöhet szóba. A terület jelen állapotában kétéltűek és hüllők tekintetében alacsony jelentőséggel bír.

Madarak

A vizsgált területről kimutatott fajok többsége a mozaikos mezőgazdasági területek, cserjések, árterek gyakori fajai közül került ki. Közösségi jelentőségű faj a tervezési területen és annak közelében nem költ. Az odvakban fészkelő fajok az erőmtől Magyarlak település irányában lévő balparti fűzligetben lévő idős fehér fűzfákban telepedtek meg. Az erőmű közvetlen közelében nincsenek idős, odvakban gazdag fák. A vizsgált területen főleg a cserjésekben, magaskórósokban fészkelő fajok telepedtek meg.

Emlősök

A térség emlősfajai a mezőgazdasági területek, lakott területek gyakoribb fajai közül kerülnek ki. A tervezési terület kimagasló értéke a Rába-folyó mentén szórványosan előforduló vidra, mely az erőmű felvízi szakaszát táplálékszerzés céljából látogatja.

5.2.5.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

A vizsgált tevékenység érinti az Ökológiai Hálózat „magterület” besorolású elemét.

5.2.5.3. Az élővilágra kifejtett hatások az üzemelés során

Magasabbrendű növényzet

A vízerőmű további üzemelése a környező vegetációk állapotára a jelenleginél nagyobb hatást nem fog kifejteni. Tehát az élőhelyek természetessége jelentősen nem fog javulni, így az üzemelés a vegetációt tekintve *semleges* hatással fog járni.

Vízi makroszkopikus gerinctelenek

Mivel a Rába esetében a természeti értékességet az áramláskedvelő fajok állományai keletkeztetik, a tevékenység hatása *negatív*, de a hatás mértéke – az érintett fajoknak az adott folyószakaszon élő állományaira vonatkoztatva – *elviselhető* mértékű.

Halak

A műtárgy fölötti folyószakasz esetén hozzávetőlegesen négy kilométeren megváltozik a természetközeli mederrészekhez viszonyítva az áramlás jellege. A víz áramlásának jelentős csökkenése a reofil halfajok számára kedvezőtlen. Azonban az áramlási sebesség csökkenés hatása csupán rövid szakaszon érzékelhető, ebben az esetben a visszaduzzasztás a főként reofil halfajokra gyakorolt negatív hatását *elviselhetőnek* ítéljük meg.

Kétéltűek és hüllők

Az erőmű környezetének kételtű és hüllő faunája a szaporodóhelyek hiánya miatt nagyon szegényes, így ez a csoport a tevékenység tekintetében nem hatásviselő. A felvízi szakasz további feliszapolódásával ott a mocsári növényzet megjelenése várható, ami *kedvező* hatással lesz néhány kételtű fajra (kecskebéka, zöld levelibéka). Ezek az élőhelyek – és a hozzájuk kötődő fajok – azonban természetes körülmények között az „élő” Rába szakaszokon nem fordulnak elő, így jelenlétük természetvédelmi szempontból nem kívánatosak.

Madarak

Összességében azonban a duzzasztó üzemelése a környék madárfaunájára *semleges* hatással jár majd, mivel az itt élő fajok leginkább a környező élőhelyekhez kötődnek. Ezeket az erőmű működése nem befolyásolja lényegesen.

Emlősök

A vízerőmű környezetében lévő emlősfajokra annak üzemelése *semleges* hatással jár.

5.2.5.4. Javasolt természetvédelmi célú intézkedések

Az erőmű környéki ruderalis magaskórós élőhelyeken az inváziós fajok visszaszorítását és az élőhely regenerációját rendszeres (legalább évi kétszeri) kaszálással elő lehet segíteni. A kaszálás során keletkezett szénát a területről el

kell szállítani. Az erőmű környékén talajbolygatással járó tevékenységek esetén az inváziós fajok megjelenését kaszálással meg lehet akadályozni, mivel ez a kezelés a fűfélék dominanciáját segíti elő.

A folyószakasz hosszirányú átjárhatóságának biztosítása a hatásterületen előforduló halfajok (köztük jelentős számban védett és közösségi jelentőségű halfajok) populációinak megőrzése szempontjából kiemelten fontos. Javasoljuk belátható időn (legkésőbb 5 éven) belül a természetvédelmi szakemberekkel történő egyeztetés után a Magyarlaknál található és jelenleg elégtelenül működő átjáró áttervezését és jelentős átépítését, vagy teljesen új hallépcső létesítését a megfelelő hosszirányú átjárhatóság biztosítása érdekében.

Szombathely, 2021. november

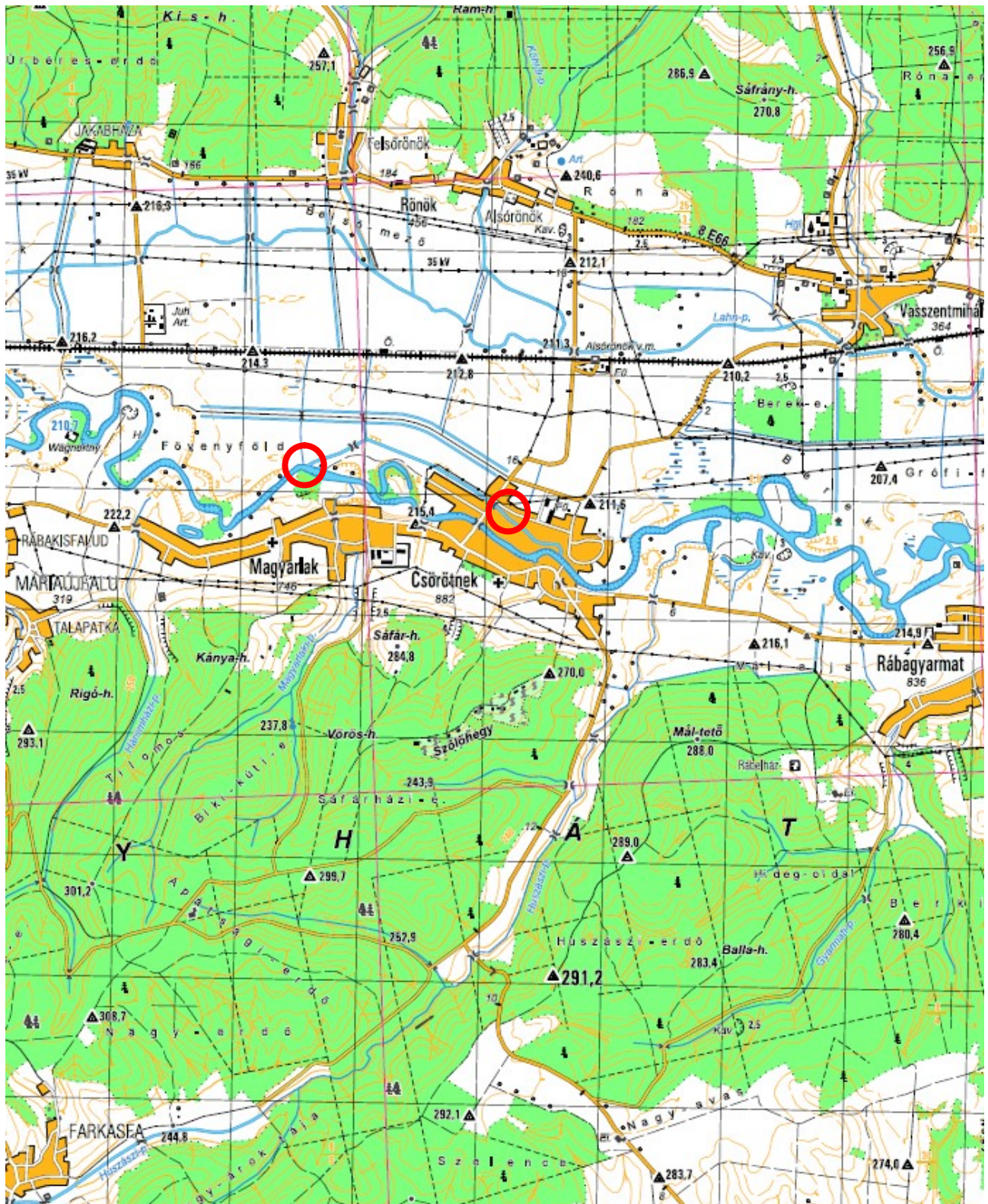
Témafelelős:



Kápolcsi Imre
okl. építőmérnök
környezetvédelmi és vízgazdálkodási szakértő
SZKV/18-0051
SZVV/18-0051

ÖKOHYDRO KFT.
9700 Szombathely
Kőszegi u. 8. fsz. 2.
Adószám: 11315061-2-18

RAJZOK

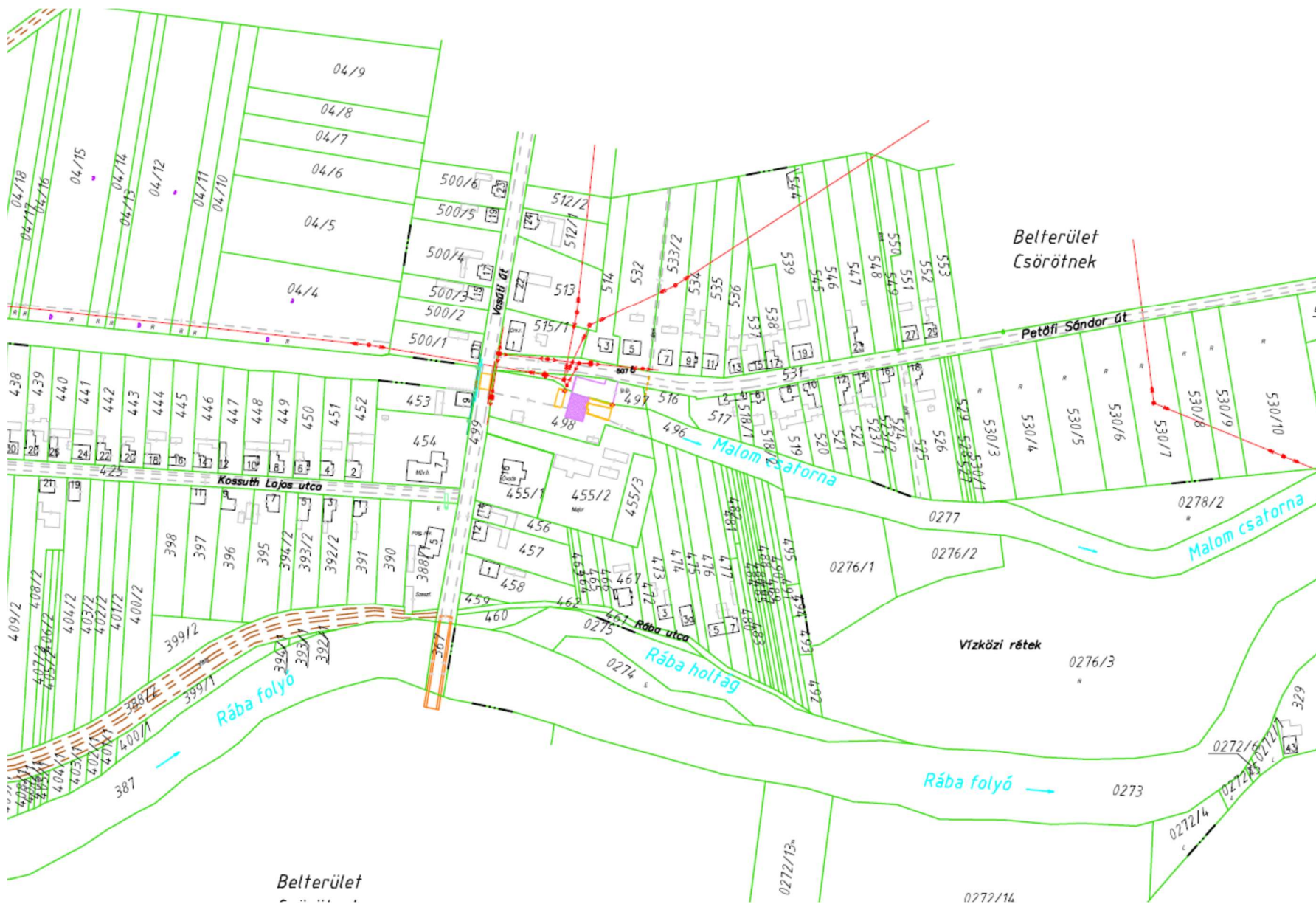


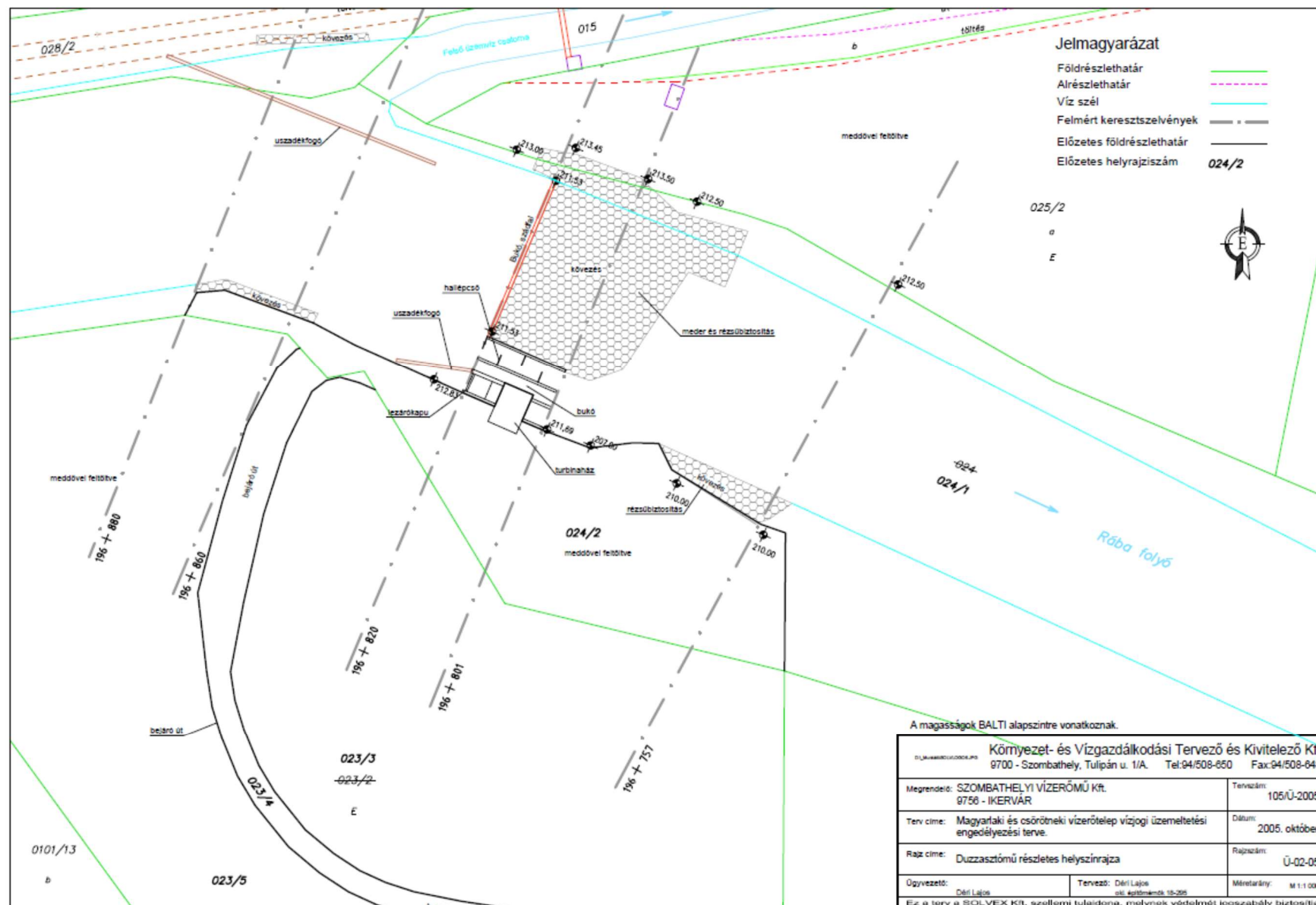
ÁTTEKINTŐ HELYSZÍNRAJZ

M = 1 : 50.000

Részletes helyszínrajzok

CSÖRÖTNEK





Földtani térkép

JELMAGYARÁZAT

Teljes
jel Rövid
jel

HOLOCÉN

Újholocén

${}_f Qh_2$	${}_f h_2$	Folyóvízi üledék
${}_n Qh_2$	${}_n h_2$	Folyóvízi-tavi üledék

Óholocén

${}_f Qh_1$	${}_f h_1$	Folyóvízi üledék
${}_f Qh_1^{al}$		aleurit
${}_f Qh_1^{k,h}$		kavics, homok

Holocén általában

${}_f Qh$	${}_f h$	Folyóvízi üledék
-----------	----------	------------------

PLEISZTOCÉN–HOLOCÉN

Felső-pleisztocén–holocén

${}_{pd} Qp_3-h$	pd	Proluviális-deluviális üledék
${}_d Qp_3-h$	d	Deluviális üledék

PLEISZTOCÉN

Felső-pleisztocén

${}_f Qp_3$	${}_f P_3$	Folyóvízi üledék
${}_f Qp_3^k$	${}_f P_3^k$	kavics, homokos kavics
${}_e Qp_3^{bl}$	bl	Barna lösz

Középső-pleisztocén

${}_f Qp_2^k$	${}_f P_2^k$	Folyóvízi kavics, homokos kavics
---------------	--------------	----------------------------------

Alsó–középső-pleisztocén

${}_f Qp_{1-2}^k$		Folyóvízi kavics, homokos kavics
-------------------	--	----------------------------------

MIOCÉN–PLIOCÉN

Felső-pannóniai (s.l.)

${}^t Pa_2$	${}^t Pa$	Tihanyi Formáció
${}^t Pa_2^s$		agyag

A térképen helyhiány esetén a teljes jel helyett
a rövid jel szerepel.

MELLÉKLETEK

Jogosultságok



VAS MEGYEI MÉRNÖKI KAMARA

9700 Szombathely, Thököly u.14.

Tel.: 94/342-120

MÉRNÖKI KAMARA

Dátum: 2011. május 24.	Ügyintéző: Pankotay Marietta	Iktatószám: 283/2011.
------------------------	------------------------------	-----------------------

H A T Á R O Z A T

A Vas Megyei Mérnöki Kamara az 1996. évi LVIII. törvény 3.§.(1) bek. a) pontjában és a 297/2009. (XII.21.) Korm. rend. 1. § (3) aa) pontjában biztosított jogkörben eljárva

Kapolcsi Imre

9700 Szombathely, [REDACTED] szám alatti lakos

kamarai nyilvántartási száma: 18-0051

születési helye: [REDACTED] ideje: [REDACTED] anyja neve: [REDACTED]

oklevelének kiállítója: okl.építőmérnök a Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Kar Vízépítőmérnöki szakán, száma: 207/1987., kelte: 1987.jún.9.,

környezetvédelmi szakértői jogosultsági kérelmét elfogadta és a hatályos Korm. rendelet szerinti

SZKV-hu - Hulladékgazdálkodás

SZKV-le - Levegőtisztaság-védelem

SZKV-vf - Víz- és földtani közeg védelem

SZKV-zr - Zaj- és rezgésvédelem

szakértői jogosultságokra az engedélyt megadta és a névjegyzékbe bejegyezte.

Szakértői tevékenységet a mindenkor hatályos jogszabályok alapján gyakorolhatja.

A határozat ellen a kézhezvételtől számított 15 napon belül a Magyar Mérnöki Kamara Elnökségéhez címzett, de a Vas Megyei Mérnöki Kamarához benyújtandó fellebbezéssel lehet élni. A fellebbezés benyújtásával egyidejűleg 30.000.- Ft fellebbezési díj befizetését is igazolni kell.

INDOKOLÁS:

A rendelkező részben foglaltaknak megfelelően határoztam, mivel Kapolcsi Imre kérte fenti szakértői jogosultságokra az engedély megadását és kamarai nyilvántartásba vételét.

Kérelmező a Vas Megyei Mérnöki Kamarán keresztül a MMK Környezetvédelmi Tagozatához 2011. május 9-én Környezetvédelmi szakértői /SZKV/ jogosultság megadására irányuló kérelmet nyújtott be. VMMK ezen folyamodványt továbbította a MMK Környezetvédelmi Tagozatához. A Minősítő Bizottság (Bite Pálné dr., Dr. Miháltz Pál, Kozma Hubáné) 2011. május 19-én kelt tagozati véleménye: javasoljuk az engedély kiadását.

Kérelmező a 297/2009. (XII.21.) Korm. rendeletben előírt szakirányú végzettséggel és szakirányú gyakorlattal rendelkezik.

Kamarai nyilvántartási száma: 18-0051

Határozatom meghozatala során A tervező és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996.évi LVIII.törvény (továbbiakban: kamarai törvény) 3.§.(1) bek.a-b) pontja, 42.§.(1), valamint (4) bekezdés, 2.§.(1) bekezdés, és a hatályos 297/2009.(XII.21.) Korm. rendelet 1. számú melléklete szerinti szakértői jogosultságokat a névjegyzékbe bejegyeztem.

Fellebbezési lehetőséget a Közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004.évi CXL.törvény 98.§.(2)-(3) bekezdései, valamint a 99.§.(1) bek.alapján biztosítottam.

A kamara titkárának hatáskörét a 42.§.(2) bek., illetékességét a kamarai tv.26.§.(1) bek., illetve a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004.évi CXL.törvény (Ket.) 21.§.(1) a) pontja állapítja meg.

Szombathely, 2011. május 24.




Pankotay Marietta
titkár



Főigazgató

Iktatószám:	14/5298-4/2012.	Tárgy:	Szakértői tevékenység engedélyezése
Ügyintéző:	dr. Hargitai Erzsébet		természetvédelem szakterület
Szakmai ügyintéző:	Hévizi Gergely	Nyilvántartási szám:	élővilágvédelem részterületére
			SZ-0060/2012.

HATÁROZAT

Mesterházy Attila (lakik: 9500 Celldömölk, [REDACTED]) kérelmezőt, aki
született: [REDACTED]
anyja neve: [REDACTED]

diploma (oklevél) kiállítója, száma, kelte:

Szent István Egyetem;
Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar;
40/2006.; 2006. június 16.

Nyugat-Magyarországi Egyetem
Erdőmérnöki Kar;
21/2002.; 2002. június 12.

Tessedik Sámuel Főiskola;
Mezőgazdasági Víz- és Környezetgazdálkodási Főiskolai Kar
3126/2001.; 2001. június 30.

szakképzettség:

okleveles környezetgazdálkodási agrármérnök
vadgazda mérnök
környezetgazdálkodási agrármérnök

SZTV Élővilágvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2012. szeptember 13. ”



Tolnai Jánosné Dr.
főigazgató



Fejér Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (22) 506-262 Fax: (22) 506-263

Cím: Székesfehérvár 8000 Távírdá u. 2/a. II. em. 1

Honlap: www.fmmk.hu

Ügyszám: 14/2/07/2015

30-2/2015/SZE

Ügyintéző neve: Pálfiné Nagy Mária

Tárgy: Víz- és földtani közeg védelem szakértő tevékenység engedélyezése

HATÁROZAT

Név: Sziklai Árpád

Lakcím: 8000 Székesfehérvár

Végzettségek:

okl. bányá- és geotechnikai mérnök (száma: 114/1989., kelte: 1989/06/26)

Kamarai nyilvántartási szám: 07-0690

számára az alábbi tevékenység folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságot a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékbe bejegyzem:

SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

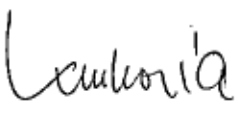
Az engedély határozatlan ideig érvényes.

A határozatot a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 42. §-ában és a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009. (XII.21.) kormányrendeletben biztosított hatáskörömben hoztam.

A határozat a kérelemnek helyi adott, ezért a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást mellőztem.

Kelt: 2015. január 28.




Kumánovics György
titkár

Kapják:

1. Sziklai Árpád (8000 Székesfehérvár)
2. Irattár



VAS MEGYEI MÉRNÖKI KAMARA

9700 Szombathely, Thököly u.14.

Tel.: 94/342-120

MÉRNÖKI KAMARA

Dátum: 2013. április 29.	Ügyintéző: Pankotay Marietta	Iktatószám: 237/2013.
--------------------------	------------------------------	-----------------------

HATÁROZAT

A Vas Megyei Mérnöki Kamara az 1996. évi LVIII. törvény 3.§.(1) bek. a) pontjában és a 297/2009. (XII.21.) Korm. rend. 1. § (3) aa) pontjában biztosított jogkörben eljárva

Sümeгинé Tekauer Mónika szül. Tekauer Mónika
9700 Szombathely, [REDACTED] szám alatti lakos

kamarai nyilvántartási száma: 18-10332

születési helye: [REDACTED] ideje: [REDACTED] anyja neve: [REDACTED]
okleveleinek kiállítója: üzemmérnök az Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskola Mélyépítési és Szervezési Intézet Mélyépítési szakján Budapest, száma: 70/1988., kelte: 1988.jún.29.,
környezetgazdálkodási szaküzemmérnök, száma: SZ0-17/1991., kelte: 1991.jún.7.

környezetvédelmi szakértői jogosultsági kérelmét elfogadta és a hatályos Korm. rendelet szerinti

SZKV-hu - Hulladékgazdálkodás

SZKV-le - Levegőtisztaság-védelem

SZKV-zr - Zaj- és rezgésvédelem

szakértői jogosultságokra az engedélyt megadta és a névjegyzékbe bejegyezte. Szakértői tevékenységet a mindenkor hatályos jogszabályok alapján gyakorolhatja.

A határozat ellen a kézhezvételtől számított 15 napon belül a Magyar Mérnöki Kamara Elnökségéhez címzett, de a Vas Megyei Mérnöki Kamarához benyújtandó fellebbezéssel lehet élni. A fellebbezés benyújtásával egyidejűleg 30.000.- Ft fellebbezési díj befizetését is igazolni kell.

INDOKOLÁS:

VMMK a rendelkező részben foglaltaknak megfelelően határozott, mivel Tekauer Mónika kérte fenti szakértői jogosultságokra az engedély megadását és kamarai nyilvántartásba vételét.

Kérelmező a Vas Megyei Mérnöki Kamarán keresztül az MMK Környezetvédelmi Tagozatához 2013. április 10-én környezetvédelmi szakértői /SZKV-hu, SZKV-le, SZKV-zr/ jogosultság megadására irányuló kérelmet nyújtott be. VMMK ezen folyamodványt továbbította az MMK Környezetvédelmi Tagozatához. A Minősítő Bizottság (Dr. Bite Pálné MB elnök, Dr. Bezegh András, Dr. Miháلت Pál) 2013. április 18-án a kérelmet elbírálta és a következő döntést hozta: *Javasoljuk az engedély kiadását.*

Kamarai nyilvántartási száma: 18-10332

A határozat meghozatala során kamara figyelemmel volt A tervező és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996.évi LVIII.törvény 3.§.(1) bek. a-b) pontjára, 42.§.(1), valamint (4) bekezdés, 2.§.(1) bekezdésre, és a hatályos 297/2009.(XII.21.) Korm. rendelet 1. számú melléklete szerinti szakértői jogosultságokat VMMK a névjegyzékbe bejegyezte.

Kérelmező a kérelemhez csatolta a névjegyzékbe vételi eljárással összefüggésben jogszabályban előírt igazgatási szolgáltatási díj megfizetésének igazolását.

Kamara felhívja szíves figyelmét arra, hogy a bejegyzett adataiban bekövetkezett változást 10 napon belül írásban köteles a Vas Megyei Mérnöki Kamarához bejelenteni.

Fellebbezési lehetőséget a Közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004.évi CXL.törvény 98.§.(2)-(3) bekezdései, valamint a 99.§.(1) bek. biztosította.



A kamara titkárának hatáskörét a 42.§.(2) bek., illetékességét a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004.évi CXL.törvény (Ket.) 21.§.(1) a) pontja állapítja meg.

Szombathely, 2013. április 29.





Pankóczy Marietta
titkár

Bérleti szerződés


BÉRLETI SZERZŐDÉS	MIETVERTRAG
<p>amely létrejött egyrészről</p> <ul style="list-style-type: none"> • a Szombathelyi Vízerőmű Korlátolt Felelősségű Társaság (Székhely: 9756 Ikervár, Vízerőtelep, Cégjegyzékszám: 18-09-101539, Adószám: 11305608-2-18; cégkapu: 11305608#cegkapu) képviselőjében Ludwig Braml ügyvezető (DE 83358 Seebruck, Traunsteiner str. 4.), mint Bérbeadó, <p>másrészről a</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szombathelyi Vízerőművek Betéti Társaság (Székhely: 9756 Ikervár, Vízerőtelep, Cégjegyzékszám: 18-06-106588, Adószám: 25566930-2-18.; cégkapu: 25566930#cegkapu) képviselőjében Braml Marion ügyvezető (DE 83358 Seebruck, Traunsteiner str. 4.), mint Bérlet <p>között az alulírott napon és helyen az alábbi feltételek szerint:</p>	<p>Zustande gekommen zwischen</p> <p>Der Szombathelyi Vízerőmű Korlátolt Felelősségű Társaság (GmbH nach ungarischem Recht) (Sitz: 9756 Ikevar, Vizerőtelep, Registernummer: 18-09-101539, Steuernummer: 11305608-2-18; elektronisches Firmenpostfach: 11305608#cegkapu) vertreten durch den Geschäftsführer Herrn Ludwig Braml (D- 83358 Seebruck, Traunsteiner Str. 4) als Vermieter</p> <p>Einerseits</p> <p>Und andererseits</p> <p>Der Szombathelyi Vízerőművek Betéti Társaság (KG nach ungarischem Recht) (Sitz: 9756 Ikevar, Vizerőtelep, Registernummer: 18-06-106588, Steuernummer: 25566930-2-18; elektronisches Firmenpostfach: 25566930#cegkapu) vertreten durch die Geschäftsführerin Frau Marion Braml (D- 83358 Seebruck, Traunsteiner Str. 4) als Mieterin</p> <p>Zu nachstehenden Bedingungen am unten stehenden Datum</p>
<p>1.) A jelen bérleti szerződés tárgyát képezik a Bérbeadó kizárólagos tulajdonában álló, alábbi vízerőművek és a hozzájuk tartozó vízi létesítmények (a továbbiakban együttesen, mint „Bérlemény”):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Csörötnék Vízerőmű és a hozzá tartozó vízi létesítmények (9962 Csörötnék, Vasúti u. 20.; vízjogi üzemeltetési engedély: 26-2/5/2006) • Magyarlak Vízerőmű és a hozzá tartozó vízi létesítmények (9962 Magyarlak, Petőfi Sándor u.; vízjogi üzemeltetési engedély: 26-2/5/2006) • Körmendi Vízerőmű és a hozzá tartozó vízi létesítmények (9900 Körmend, 	<p>1.)Gegenstand dieses Mietvertrages sind folgende, im Alleineigentum des Vermieters stehenden Wasserkraftwerke nebst zugehöriger Wasseranlagen (Im Weiteren Mietgegenstand genannt):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasserkraftwerk Csörötnék nebst zugehöriger Wasseranlagen (9962 Csörötnék, Vasuti u. 20, wasserrechtliche Betriebserlaubnis Nummer 26-2/5/2006) • Wasserkraftwerk Magyarlak nebst zugehöriger Wasseranlagen (9962 Magyarlak, Petőfi Sándor u.; wasserrechtliche Betriebserlaubnisnr: 26-2/5/2006 • Wasserkraftwerk Körmend nebst
<p> Szombathelyi Vízerőmű Kft. Bérbeadó/Vermieter</p>	<p> Szombathelyi Vízerőművek Bt. Bérlet/ Mieter</p>

<p>Rábapart; vízjogi üzemeltetési engedély: 10.085/2/2004.I.)</p> <p>•</p> <p>Az egyes Vízerőművekhez tartozó ingatlanok helyrajzi szám szerinti pontos megjelölését jelen szerződés 1. számú melléklete tartalmazza.</p>	<p>zugehöriger Wasseranlagen (9900 Körmend, Rábapart; wasserrechtliche Betriebserlaubnis: 10.085/2/2004.I.)</p> <p>Die zu den einzelnen Wasserkraftwerken gehörenden Flurstücksnummern ergeben sich aus der Anlage 1. zu diesem Vertrag.</p>
<p>2.) A Bérbeadó az 1. pontban a bérleti szerződés tárgyaként megjelölt vízerőműveket üzemeltetés céljára bérbe adja a Bérelőnek, aki azokat bérbe veszi.</p> <p>A bérlemény a működtetéshez szükséges felszerelésekkel és berendezési tárgyakkal együtt kerül a Bérelő részére birtokba adásra.</p>	<p>2.) Der Vermieter vermietet die in Punkt 1 dieses Vertrages einzeln aufgeführten Wasserkraftwerke zum Zwecke des Betriebs derselben an die Mieterin, welche diese mietet.</p> <p>Die Mietobjekte werden inklusive aller zum Betrieb notwendigen Ausstattungen und Einrichtungen in den Besitz der Mieterin übergeben.</p>
<p>3.) Az ingatlanokat a Bérelő kizárólag az üzemeltetési tevékenység folytatására, illetve a későbbiekben esetlegesen a Bérbeadó által írásban előzetesen jóváhagyandó más tevékenység végzése céljára használhatja.</p>	<p>3.) Die Mieterin darf die Immobilien zunächst ausschließlich zum Betrieb der Wasserkraftanlagen nutzen, später ist die Nutzung zu anderen Zwecken, nach vorheriger schriftlicher Genehmigung durch den Vermieter, nicht ausgeschlossen.</p>
<p>4.) A Bérelő igazolja, hogy az üzemeltetéséhez szükséges közműcsatlakozások, vízjogi és más hatósági engedélyek biztosítottak. Jelen bérleti szerződés alapján a bérbeadó, mint jogosult az általa az üzemeltetéssel kapcsolatosan megszerzett jogait és kötelezettségeit a Ptk.:6:202- 203.§§ alapján a Bérelőre, mint új jogosultra és kötelezettre ruházza, így a bérleti szerződés fennállása alatt ezen jogviszonyokban a Bérelő a Bérbeadó jogutódjának minősül.</p> <p>Szerződő felek megállapodnak abban, hogy a tevékenység folyamatos gyakorlása és zökkenőmentes átadása érdekében, a vízjogi üzemeltetési és egyéb engedélyek és szerződések módosítását, illetve a jogutódlás megállapítását a felek közösen kérik.</p>	<p>4.) Der Mieter weißt dem Vewrmieter nach, dass die notwendigen Anschlussrechte an das Abwassersystem, wasserrechtliche und andere behördlichen Genehmigungen vorliegen. Der Vermieter tritt mit Unterschrift unter diesen Vertrag seine wasserrechtlichen Genehmigungen, Rechte und Pflichten gemäß Buch 6 §§ 202-203 an den Mieter ab, so dass der Mieter für die Daier dieses Vertrages als Rechtsnachfolger des Vermieters angesehen werden kann.</p> <p>Die Vertragsparteien vereinbaren, dass im Interesse der nahtlosen Fortführung der Betriebe und deren reibungsloser Übergabe der Mietobjekte, sie bei der Umschreibung, Änderung von Wasser-, Betreiber- oder sonstigen Rechten eng zusammenarbeiten.</p>
<p>5.) A Bérleti díj összegét a szerződő felek közös</p>	<p>5.) der Mietzins beträgt nach einvernehmlichen Verhandlungen der Parteien, [REDACTED] EUR (in</p>


 Szombathelyi Vízerőmű Kft.
 Bérbeadó/Vermieter


 Szombathelyi Vízerőművek Bt.
 Bérelő/ Mieter

<p>megállapodással [REDACTED]-EUR azaz [REDACTED] Euró/év összegben állapítják meg. A bérleti díjat a Bérlet a tárgyév november 30. napjáig köteles átutalással megfizetni a Bérbeadó bankszámlájára.</p>	<p>Worten: [REDACTED] Euro) pro Jahr. Der Mietzins wird jeweils zum 30. November des Kalenderjahres fällig und wird auf das Bankkonto des Vermieters überwiesen.</p>
<p>6.) Bérlet kötelezettséget vállal arra, hogy a jelen szerződés megkötésétől kezdődően, a bérleti díjon felül viseli az általa működtetett vízerőművek működésével felmerülő valamennyi költséget, ideértve a biztosítások költségeit is.</p> <p>A Bérbeadó, mint tulajdonos jogosult az ingatlanok állapotát rendszeresen ellenőrizni.</p>	<p>6.) Der Mieter verpflichtet sich mit Abschluss dieses Vertrages, über den Mietzins hinaus, alle Kosten zu tragen, welche mit dem Betrieb der Wasserkraftanlagen zusammenhängen, insbesondere die Versicherungskosten.</p> <p>Der Vermieter ist, in seiner Eigenschaft als Eigentümer, berechtigt, den Zustand der Immobilien, regelmäßig zu kontrollieren.</p>
<p>7.) A Bérlet a bérleti jogviszony fennállta alatt köteles a Bérleményt jó állapotban fenntartani azzal, hogy az ingatlanok rendeltetésszerű használatával kapcsolatos normál elhasználódást a Bérbeadó nem kifogásolja.</p> <p>A Bérlet köteles az általa a bérbeadó tulajdonában esetlegesen okozott károkat saját költségén helyreállítani.</p> <p>A Bérbeadó kötelezettsége az ingatlanok rendkívüli karbantartása, amely magában foglalja az esetleges cserék és javítások vagy felújítások elvégzését, illetve ezek költségeinek viselését.</p>	<p>7.) Der Mieter ist für die Dauer des Mietverhältnisses verpflichtet, die Mietobjekte in ihrem jetzigen guten Zustand zu erhalten, wobei der Vermieter die normalen Abnutzungserscheinung, nicht gegenüber den Mietern geltend macht.</p> <p>Der Mieter ist verpflichtet, alle von ihm eventuell verursachten Schäden auf seine Kosten zu beseitigen.</p> <p>Zu den Pflichten des Vermieters zählen die Durchführung von Wartungsarbeiten, die eventuell notwendigen Ausstauscharbeiten, Reparaturen.</p>
<p>8.) A bérleti időszak kezdete (a bérlet általi üzemeltetés kezdete) 2020.01.01. napja. A bérlet általi üzemeltetés tényleges megkezdésének előfeltétele, hogy a bérbeadó által megkötött megállapodások vonatkozásában – ide értve különösen az E.ON üzemviteli, csatlakozási, hálózathasználati, villamos-energia adásvételi szerződéseket, a MAVIR-KÁT Mérlegkör-Tagsági szerződést, mederhasználati szerződést stb.) a bérlet, mint jogutód szerződésbe történő belépéséhez a szerződő felek írásbeli hozzájárulásukat megadják, továbbá a hatósági engedélyek vonatkozásában a jogutódlást a hatóság tudomásul vegye.</p> <p>Amennyiben 2020.01.01. napjáig nem állna</p>	<p>8.) Beginn des Mietverhältnisses ist der 01.01.2020. Grundvoraussetzung für den tatsächlichen Betrieb der Mietobjekte ist, dass die vom Vermieter hinsichtlich der Immobilien geschlossenen Verträge, hier gesondert zu erwähnen: E.ON-Betrieb, Einspeisung ins Netz, Stromabnahmeverträge, Vertrag mit der Buchhaltergesellschaft a MAVIR-KÁT Netznutzungsgebühren usw.) vom Mieter im Wege der Rechtsnachfolge übernommen werden können, dies von den jeweiligen Vertragspartnern jeweils schriftlich genehmigt worden ist sowie dass die Behörden die Rechtsnachfolge in Bezug auf die Betreibergenehmigung akzeptiert wurde.</p> <p>Für den Fall, dass einzelne behördliche</p>


 Szombathelyi Vízerőmű Kft.
 Bérbeadó/Vermieter


 Szombathelyi Vízerőművek Bt.
 Bérlet/Mieter

rendelkezésre valamennyi szükséges hatósági jóváhagyás és jogutódlást tudomásul vevő nyilatkozat, az üzemeltetést a szükséges engedélyek, illetve hozzájárulások beszerzéséig a bérbeadó folytatja. Az üzemeltetés megkezdésének ezen okból történő elhúzódása miatt a felek egymással szemben kárigényt nem érvényesítenek.

Szerződő felek a Bérleti szerződést 5 (öt) éves **határozott időtartamra** kötik meg.

A szerződés a Felek egybehangzó akaratnyilatkozatával bármikor felbontható, illetve megszüntethető. **Ha a szerződés megszűnését olyan elháríthatatlan ok idézi elő, amely a szerződő felek akaratától és szándékától nem függ** - ide értve különösen, ha a bérelő a bérleményt a szükséges engedélyek vagy szerződések hiányában nem tudja üzemeltetni - kárának megtérítését egyik fél sem követelheti, **a felek pedig kötelesek az eredeti állapot visszaállítására.**

Genehmigungen bzw. Bestätigungen hinsichtlich des Mieters am 01.01.2020 nicht vorliegen, dann wird der Vermieter den Betrieb der Mietobjekte selbst weiter vornehmen. Für den Fall von Verzögerungen hinsichtlich des Beginns der Bauarbeiten beschließen die Parteien, gegenseitig keine Schadenersatzansprüche zu stellen.

Die Parteien schließen diesen **Vertrag für 5 Jahre ab.**

Dieser Vertrag ist durch einstimmige Erklärung jederzeit kündbar. Wenn die Vertragsbeendigung aus einem unausweichlichen Grund notwendig, die Ausserhalb vom Willen und dem Verhalten der Vertragspartner, hier besonders zu erwähnen, dass der Mieter die Immobilie wegen fehlender Genehmigungen oder Verträge nicht betreiben kann, werden keine Schadenersatzansprüche an die jeweils andere Vertragspartei gestellt der originale Zustand des Mietobjektes wird wieder hergestellt.

9.) A Felek a szerződést **2021.01.31. napját követően rendes felmondással** is felmondhatják, melyet indokolás nélkül, írásban, három hónapos felmondási idő mellett, hónap végére gyakorolhatnak.

9.) **Nach dem 31.01.2021 können die Parteien diesen auch durch ordentliche Kündigung** schriftlich mit einer Frist von 3 Monaten ohne Angabe von Gründen, beenden.

10.) Bármely Fél a másik Fél **súlyos szerződésszegése** esetén jogosult a bérleti jogviszonyt az 1993. évi LXXVIII. tv. – a szerződésszegő magatartás időpontjában hatályos - szakaszaiban foglaltak szerint felmondani (**rendkívüli felmondás**). Amennyiben a vonatkozó jogszabály -módosítás folytán - ezen jogviszonyt nem szabályozná, úgy a hatályos és irányadó egyéb jogszabályok rendelkezései alkalmazandók.

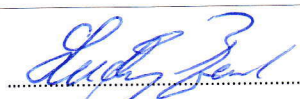
10.) Im Falle der **groben Vertragsverletzung** ist jede Partei berechtigt, den Vertrag gemäß den Vorschriften des Gesetzes Nr. LXXVIII. Tv. 1993, Abschnitt über die vertragsverletzenden Handlungstatbestände in der jeweils gültigen Fassung, per **außerordentlicher Kündigung** aufzukündigen. Für den Fall der Gesetzesänderung oder Umstrukturierung werden die neuen Gesetzes auf diesen Vertrag sinnentsprechend angewendet.

Súlyos szerződésszegésnek minősül különösen:

- ha Bérelő a jelen szerződés alapján keletkezett fizetési kötelezettségének annak esedékessé válásakor nem tesz

Als besonders schwere Vertragsverletzungen gelten insbesondere:

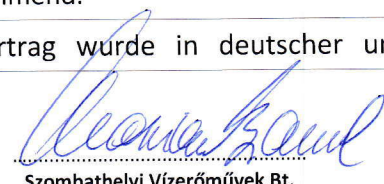
- wenn der Mieter seinen Zahlungsverpflichtungen aus diesem


Szombathelyi Vízerőmű Kft.
Bérbeadó/Vermieter



Szombathelyi Vízerőművek Bt.
Bérelő/ Mieter


<p>eleget,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ha bármelyik Fél a jelen szerződés alapján őt terhelő lényeges kötelezettségét elmulasztja (ide értve különösen a vízjogi engedélyek és egyéb szerződések fenntartására, illetve meghosszabbítására vonatkozó kötelezettséget is). <p>A felmondási értesítésben foglalt megszűnési időpontban a szerződésszegő Felet jelen szerződés alapján megillető valamennyi jog megszűnik, illetve az üzemeltetéssel kapcsolatos jogok és kötelezettségek automatikusan a Bérbeadóra visszaszállnak. A szerződés megszűnése időpontjában a Bérelő az ingatlanokat a Bérbeadó birtokába köteles haladéktalanul visszaadni.</p>	<p>Vertrag zum vereinbarten Zeitpunkt nicht nachkommt</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenn eine Partei ihren Pflichten aus diesem Vertrag nicht nachkommt, hierzu zählen insbesondere die Vernachlässigung der wasserrechtlichen Genehmigungen und Verträge und die Verpflichtung zur Verlängerung des Vertrages und damit verbundene Verpflichtungen <p>Zum Zeitpunkt der Beendigung dieses Vertrages erlöschen für die Vertragsparteien alle Rechte und Pflichten aus diesem Vertrag, bzw. Die Betreiberrechte gehen automatisch an den Vermieter der Mietobjekte zurück. Zum Zeitpunkt der Beendigung des Vertragsverhältnisses ist der Mieter verpflichtet, die Immobilien zurück in den Besitz des Vermieters zu übergeben.</p>
<p>11.) A Bérelő köteles a saját költségén kijavítani minden olyan kárt, amelyet ő vagy az ingatlanokban dolgozó, vagy tartózkodó személy okozott a berendezésekben, felszerelésekben. A Bérelő köteles viselni az ingatlanok bérbeadáskori eredeti állapotba történő állapot helyreállításának költségeit.</p>	<p>11.) Der mieter ist verpflichtet auf eigene Kosten alle Schäden zu beseitigen, welche er oder seine Angestellten bzw. Sich auf dem Grundstück aufhaltenden Personen an der Immobilie, deren Inventar und Zubehör verursacht haben. Maßgebend bei Reparaturen ist der Zustand der Immobilie vor Besitzübergabe an den Mieter.</p>
<p>12.) Az esetlegesen felmerülő jogvitákra felek az Ingatlanok fekvése szerint illetékes bíróság kizárólagos illetékességét kötik ki.</p> <p>Jelen szerződéssel kapcsolatban a magyar anyagi jog rendelkezései alkalmazandóak, a jelen szerződésben nem szabályozott kérdésekben különösen a Ptk. és az 1993. évi LXXVIII. törvény rendelkezései az irányadóak.</p>	<p>12.) Ausschließlicher Gerichtsstand ist das Gericht in dem die Immbilie liegt.</p> <p>Für diesen Vertrag ist das ungarische materielle Recht anzuwenden, für in diesem Vertrag nicht geregelte Fragen findet insbesondere das ungarische BGB bzw. Das Gesetz Nr. LXXVIII aus dem Jahr 1993 Anwendung.</p>
<p>Szerződő Felek jelen szerződést mint akaratukkal mindenben megegyezőt, jóváhagyólag írják alá.</p>	<p>Die Parteien unterzeichnen diesen Vertrag als in allen Punkten mit Ihrem Willen übereinstimmend.</p>
<p>Ez a szerződés magyar és német nyelven</p>	<p>Dieser Vertrag wurde in deutscher und in</p>


 Szombathelyi Vízerőmű Kft.
 Bérbeadó/Vermieter



 Szombathelyi Vízerőművek Bt.
 Bérelő/ Mieter

készült. Felek megállapodnak abban, hogy vitás esetben a szerződés magyar nyelvű változatát tekintik irányadónak.	ungarischer Sprache ausgefertigt. Die Parteien vereinbaren, dass sie in Zweifelsfällen die ungarische Fassung des Vertrages maßgebend betrachten.
Amennyiben jelen szerződés egyes rendelkezései érvénytelenek lennének, vagy azzá válnának, ez a szerződés egyéb rendelkezéseinek érvényességét nem érinti. Az érvénytelen rendelkezés helyébe felek az érvénytelen rendelkezés értelmével és céljával leginkább megegyező érvényes rendelkezést helyezik.	Sollten einzelne Bestimmungen dieses Vertrages unwirksam sein oder werden, wird dadurch die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt. Anstelle der unwirksamen Bestimmung gilt diejenige wirksame Bestimmung als vereinbart, welche Sinn und Zweck der unwirksamen Bestimmung am ehesten entspricht
Ikervár, 2019. november 11.	Ikervár, am 11. 11.2019.


 Szombathelyi Vízerőmű
 Korlátolt Felelősségű Társaság
 Bérbeadó/ Vermieter
 képv.: Ludwig Braml ügyvezető


 Szombathelyi Vízerőművek Betéti Társaság
 Bérelő/Mieter
 képv.: Braml Marion ügyvezető

Előttünk, mint tanúk előtt:/ Vor uns als Zeugen:

Aláírás/ Unterschrift: 

Név/Name.: SZABÓ ENIKŐ

Lakik/Wohnhaft: 9756 IKERVÁR KINIZSI u. 20.

Aláírás/ Unterschrift: 

Név/Name.: VARGA LÁSZLÓNÉ

Lakik/Wohnhaft: 9756 IKERVÁR BATTHYÁNY u. 22.


 Szombathelyi Vízerőmű Kft.
 Bérbeadó/Vermieter


 Szombathelyi Vízerőművek Bt.
 Bérelő/ Mieter

Ingatlan nyilvántartási térképek

VMKH Földhivatali Főosztály Földhivatali Osztály 3.
Körmend Szabadság tér 4. 9901 Pf. 31.

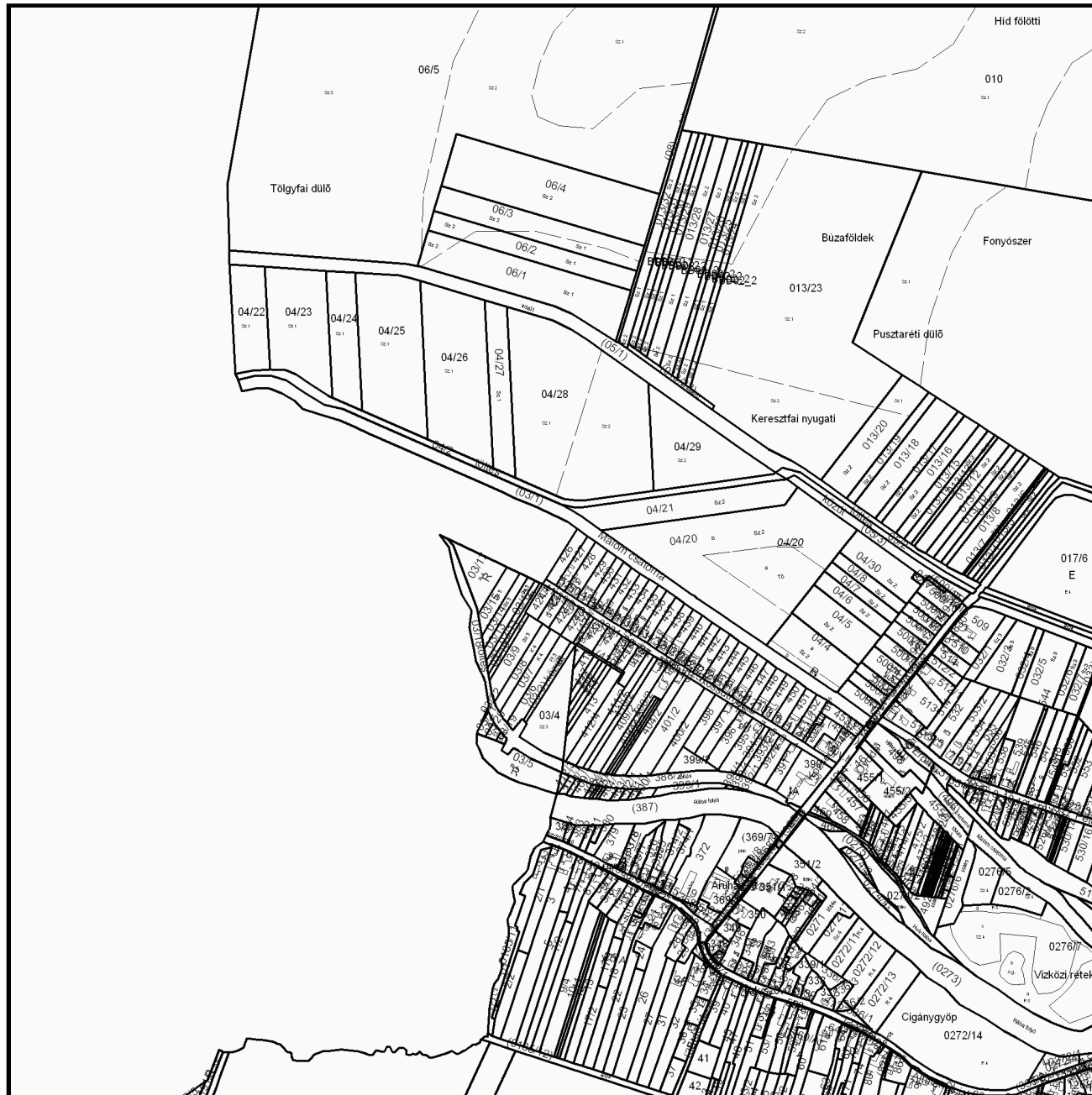
Nem hiteles térképmásolat - Teljes másolat

2021.09.29 10:52:48

Helyrajzi szám: CSÖRÖTNEK külterület 3/1

Megrendelés szám: 1941911/4/2021

Méretarány: 1 : 10000



A térképmásolat méretek levételére nem használható!

VMKH Földhivatali Főosztály Földhivatali Osztály 3.
Körmend Szabadság tér 4. 9901 Pf. 31.

Nem hiteles térképmásolat - Teljes másolat

2021.09.29 10:56:21

Helyrajzi szám: CSÖRÖTNEK külterület 277

Megrendelés szám: 1941949/4/2021

Méretarány: 1 : 4000



A térképmásolat méretek levételére nem használható!

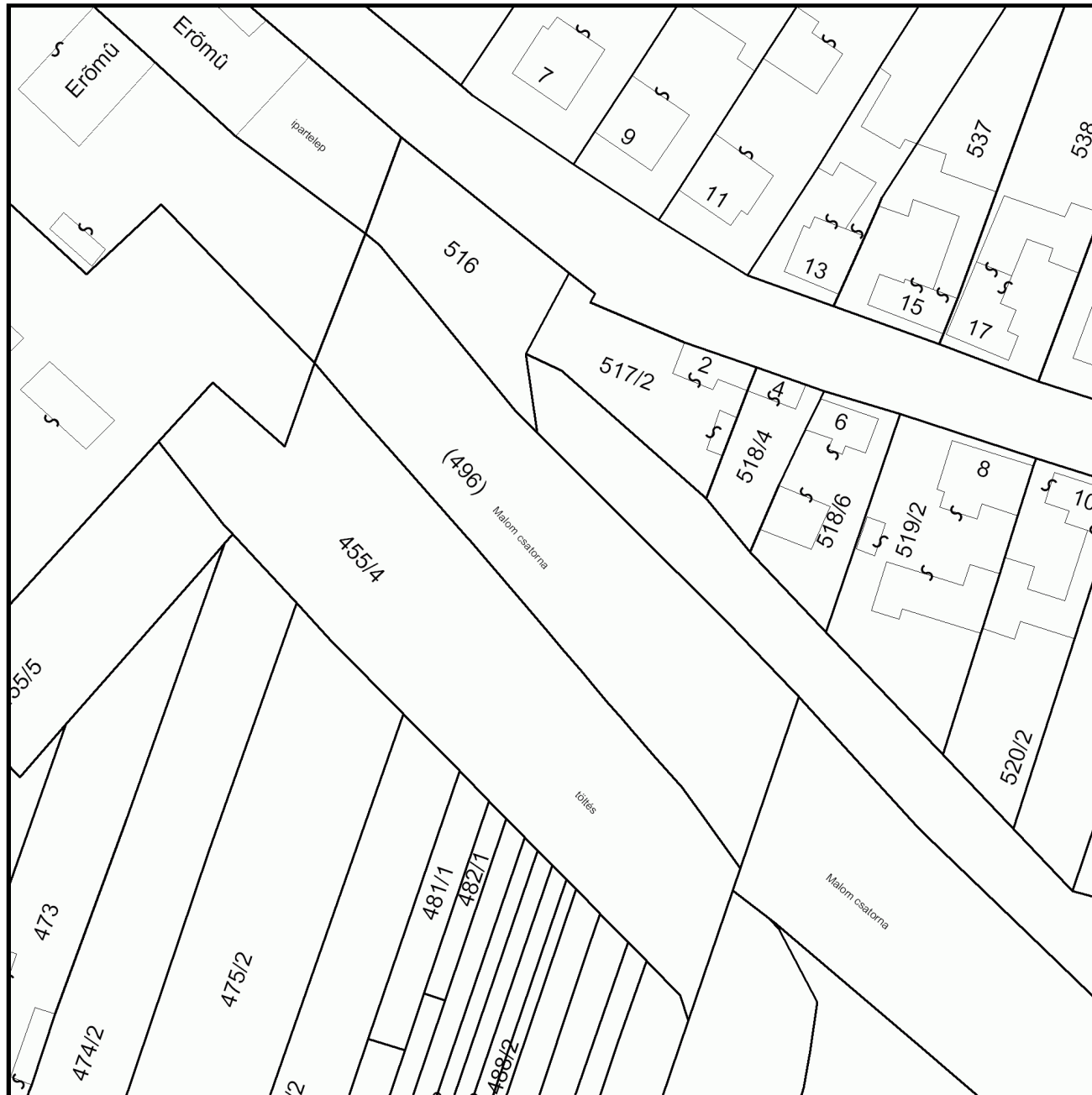
Nem hiteles térképmásolat - Teljes másolat

2021.09.29 10:35:41

Helyrajzi szám: CSÖRÖTNEK belterület 496

Megrendelés szám: 1941658/4/2021

Méretarány: 1 : 1000



A térképmásolat méretek levételére nem használható!

VMKH Földhivatali Főosztály Földhivatali Osztály 3.
Körmend Szabadság tér 4. 9901 Pf. 31.

Nem hiteles térképmásolat - Teljes másolat

2021.09.29 10:26:57

Helyrajzi szám: CSÖRÖTNEK belterület 498

Megrendelés szám: 1941527/4/2021

Méretarány: 1 : 1000



A térképmásolat méretek levételére nem használható!

Nem hiteles térképmásolat - Teljes másolat

2021.09.29 10:20:04

Helyrajzi szám: MAGYARLAK külterület 28/2

Megrendelés szám: 1941449/4/2021

Méretarány: 1 : 10000



A térképmásolat méretek levételére nem használható!

VMKH Földhivatali Főosztály Földhivatali Osztály 3.

Körmend Szabadság tér 4. 9901 Pf. 31.

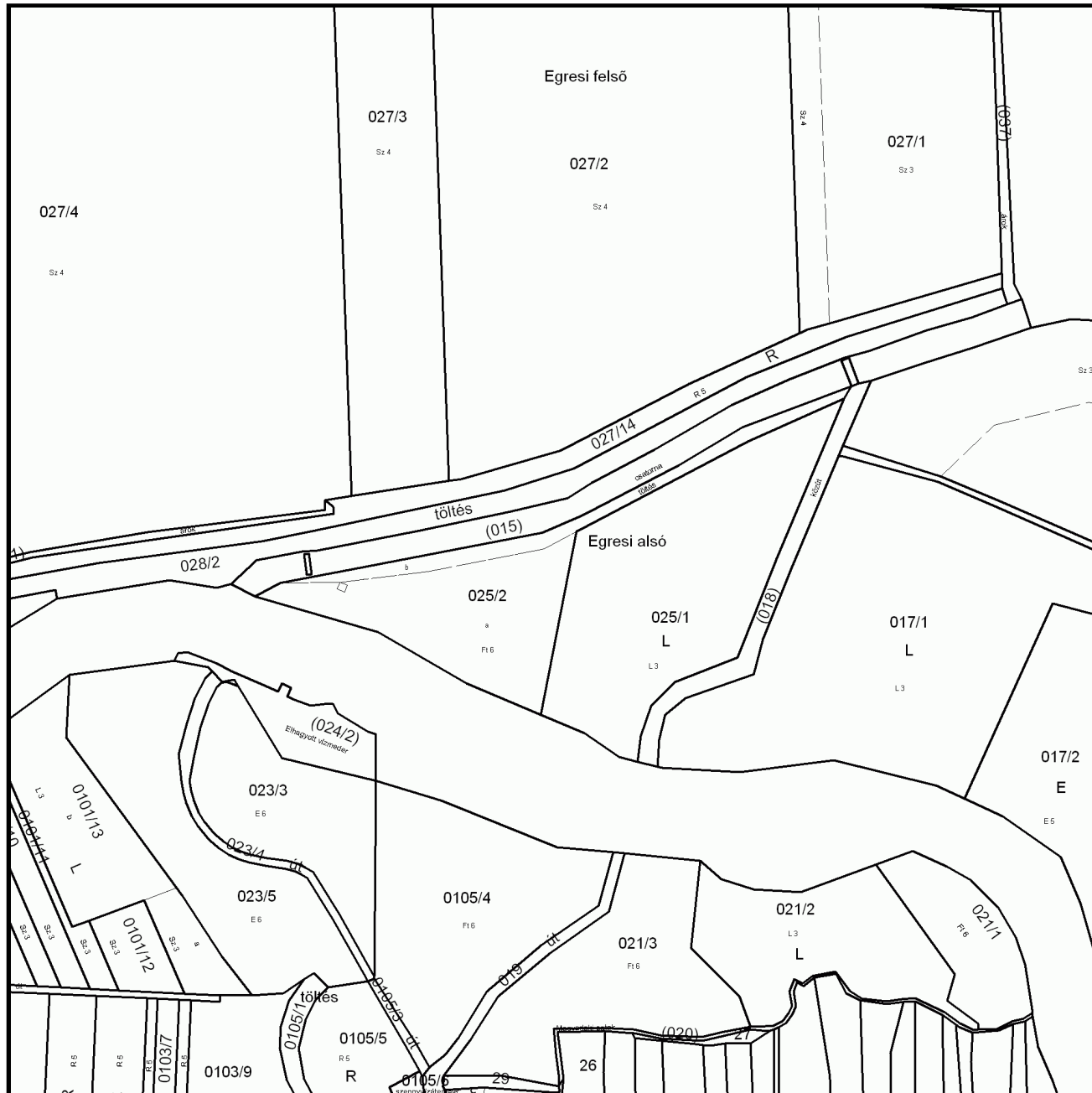
Nem hiteles térképmásolat - Teljes másolat

2021.09.29 10:10:36

Helyrajzi szám: MAGYARLAK külterület 25/2

Megrendelés szám: 1941312/4/2021

Méretarány: 1 : 4000



A térképmásolat méretek levételére nem használható!

EGYÉB MELLÉKLET

Előzetes Vizsgálati Dokumentáció
Élővilágvédelmi fejezet

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

Élővilágvédelmi fejezet

„Magyarlak és Csörötnek vízerőművek”



Készítette:



BioAqua Pro Környezetvédelmi Szolgáltató és Tanácsadó Korlátolt Felelősségű Társaság
Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.
Adószám: 13370406-2-09
Web: www.bioaquapro.hu
E-mail: info@bioaquapro.hu
Tel.: +36 52 541 780

2021. november

ALÁÍRÓ LAP

FELELŐS SZAKÉRTŐK:

Dr. Müller Zoltán

biológia-földrajz szakos tanár, hidrobiológia-vízi ökológia

PhD

természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem,

Földtani természeti értékek és barlangok védelme)

Szakértői engedély száma:

OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.



.....

Dr. Kiss Béla

Biológus és biológia szakos tanár, halászati szakmérnök

Hidrobiológia-vízi ökológia PhD

Természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem)

Szakértői engedély száma:

OKVF-SZ-050/2011.



.....

KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐK:

Mesterházy Attila környezetgazdálkodási agrármérnök, botanikai szakértő, erdészeti tudományok PhD, természetvédelmi szakértő, szakértői engedély száma: OKVF- SZ-0060/2012.

Olajos Péter biológus-ökológus; vízi makroszkópikus gerinctelen és haltani szakértő, természetvédelmi szakértő (élővilágvédelem), szakértői engedély száma: OKVF-SZ-014/2018.

Polyák László biológus-ökológus; haltani szakértő

Ez a jelentés a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény értelmében szerzői jogvédelem alatt áll. Teljes egészében, vagy részleteiben bármilyen felhasználása a szerző hozzájárulása nélkül tilos.

TARTALOMJEGYZÉK

1. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE	4
1.1. A HATÁSTERÜLETRŐL RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOT, TERÜLETHASZNÁLATI ÉS DEMOGRÁFIAI ADATOK, VALAMINT A HATÁSFOLYAMATOK JELLEGÉNEK ISMERETÉBEN MILYEN ÉS MENNYIRE JELENTŐS KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK (HATÁSOK) LÉPHETNEK FEL	4
1.1.1. A várható környezeti hatások becslése	4
1.1.1.1. Élővilágot, ill. a védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése	4
1.1.1.1.1. Az élővilág érintettsége	4
1.1.1.1.1.1. Magasabbrendű növényzet	4
1.1.1.1.1.2. Vízi makroszkopikus gerinctelenek	7
1.1.1.1.1.3. Halak	10
1.1.1.1.1.4. Kételtűek és hüllők	12
1.1.1.1.1.5. Madarak	13
1.1.1.1.1.6. Emlősök	14
1.1.1.1.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége	16
1.1.1.1.2.1. Országos jelentőségű védett természeti területek	16
1.1.1.1.2.2. Európai közösségi jelentőségű védett természeti területek	16
1.1.1.1.2.3. Ökológiai Hálózat	17
1.1.1.1.3. Az élővilágra kifejtett hatások építés idején	18
1.1.1.1.4. Az élővilágra kifejtett hatások az üzemelés során	18
1.1.1.1.4.1. Magasabbrendű növényzet	18
1.1.1.1.4.2. Vízi makroszkopikus gerinctelenek	18
1.1.1.1.4.3. Halak	19
1.1.1.1.4.4. Kételtűek és hüllők	19
1.1.1.1.4.5. Madarak	19
1.1.1.1.4.6. Emlősök	19
2. JAVASOLT TERMÉSZETVÉDELMI CÉLÚ INTÉZKEDÉSEK	20
2.1. JAVASOLT TÉRBELI KORLÁTOZÁS	20
2.2. JAVASOLT IDŐBELI KORLÁTOZÁS	20
2.3. EGYÉB JAVASOLT INTÉZKEDÉS	20
3. FELHASZNÁLT FORRÁSOK	21

1. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE

1.1. A HATÁSTERÜLETRŐL RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOT, TERÜLETHASZNÁLATI ÉS DEMOGRÁFIAI ADATOK, VALAMINT A HATÁSFOLYAMATOK JELLEGÉNEK ISMERETÉBEN MILYEN ÉS MENNYIRE JELENTŐS KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK (HATÁSOK) LÉPHETNEK FEL

1.1.1. A várható környezeti hatások becslése

1.1.1.1. Élővilágot, ill. a védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése

1.1.1.1.1. Az élővilág érintettsége

1.1.1.1.1.1. Magasabbrendű növényzet

1.1.1.1.1.1.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A vízerőmű 100 m-es környezetében lévő élőhelyeket 2021 június végén vizsgáltuk meg. A felmérés során alapvetően a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kézikönyvében (KUN & MOLNÁR 1999) megadott módszertant követtük. A felmérés során a légifotó segítségével lehatároltuk a homogénnek tekinthető foltokat, majd a terepi bejárás során elkészítettük a jellemzésüket. A felmérés során a FÖMI által 2015-ben készített színes infra digitális légifelvételt használtuk. A térképezés léptéke 1:10000, így a legkisebb térképezendő folt mérete 50 m². A bejárás során rögzítettük a foltra jellemző élőhelytípust (A-NÉR) és a jellemző fajokat. Az élőhelytípusokat BÖLÖNI és mtsai. (2010) munkája alapján adtuk meg. A terepi bejárás után az adatok feldolgozását és adatbázisba rendezését QGIS 3.10.13 szoftverrel végeztük. A tervezési terület élőhelytérképét az 1. ábra mutatjuk be.

A felmért élőhely foltok természetességi-degradáltsági értékelését SEREGÉLYES (1995, in NÉMETH 1995) 5 fokozatú skálája alapján végeztük (ld. az alábbi táblázatot).

Kód	Név	Leírás
1	A természetes állapot teljesen leromlott	A természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető fel, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő (szántók, intenzív erdészeti és gyümölcskultúrák, bányaudvarok, meddőhányók, vizek betonparttal stb.).
2	A természetes állapot erősen leromlott	A természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szóróványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyomjellegű növények (intenzív gyepkultúrák, fenyérfüves, csillagpázsitos leromlott legelők,
3	A természetes állapot közepesen romlott le	A természetes állapot közepesen romlott le, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színező elemek alig fordulnak elő, jelentős a gyomok és a jellegtelen fajok aránya (túlhasznált legelők, intenzív turizmus által érintett legelők s

4	Az állapot természetközeli	Az állapot természetközeli, az emberi beavatkozás nem jelentős, a fajszám a társulásra jellemző maximum közelében van, a színező elemek aránya jelentős, a gyomok és jellegtelen fajok aránya nem jelentős (erdészeti kezelés alatt álló öreg erdők, természete
5	Az állapot természetes	Az állapot természetes, illetve annak tekinthető, a színező elemek (zömük védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is; gyomnak minősülő fajok alig (őserdők, őslápok, hasznosítatlan sziklagyepek, tőzegmohalápok gazdag lápi flórával

1.1.1.1.1.2. A vizsgálatok eredményei

A vízerőmű környezetében a következő élőhelyek fordulnak elő:

OF (Magaskórós ruderalis gyomnövényzet)

A Rába jobb partján, ártéri termőhelyeken szegélyszerűen kialakuló, 1,5–2,5 m magas, kétszikű fajok uralta magaskórós élőhely található. Bolygatatlan körülmények között az *Aegopodium podagraria*, *Tanacetum vulgare*, *Lythrum salicaria*, *Pastinaca sativa*, *Epilobium hirsutum* stb. alkotja. Az erőmű építésével érintett területen alakult ki az élőhely, a rendszeres bolygatás után. Napjainkban fehér fűz (*Salix alba*) és zöld juhar (*Acer negundo*) fafajokkal erőteljesen erdősül. A bolygatáskedvelő ártéri ruderalis fajok (*Persicaria lapathifolia*, *Saponaria officinalis*, *Chenopodium album*, *Chenopodium ficifolium*, *Carex hirta*, *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare*) mellett az özönnövények (*Solidago gigantea*, *Fallopia × bohemica*) is jelentős borításban vannak az élőhelyen. A Rába parton már megjelennek az ártéri ruderalis elemek is, néhány mocsári növényvel (*Rorippa sylvestris*, *Leersia oryzoides*, *Alopecurus aequalis*, *Phalaris arundinacea*), de jelentős kiterjedést nem érnek el. Az élőhely Németh-Seregélyes-féle természetessége: 1.



1. kép. Az erőmű környékének nyílt részein ruderalis vegetáció jellemző

OD (Lágyszárú özönfajok állományai)

A tervezési terület korábban erősen bolygatott élőhelyeit és a felhagyott kaszálóréteket az özönnövények uralják. leggyakoribb faj a *Solidago gigantea*, de jelentős borításban van jelen az *Impatiens glandulifera*, *Aster lanceolatus*, *Fallopia × bohemica*. A hibrid japánkeserűfű főleg a meder közelében alkot összefüggő foltokat, de a folyó környezetéhez köthető a bíbor nebáncsvirág és a lándzsás őszirózsa is. A medertől távolabb leginkább a magas aranyvessző fordul elő. A nagy kiterjedésű aranyvesszős foltokban a mocsárrétek egyes erős kompetitor fajai (*Deschampsia caespitosa*, *Sanguisorba officinalis*, *Alopecurus pratensis*) túlélhetnek. Az itteni aranyvesszős magaskórósok rekettgyeffel és fehér fűvel erdősülnek. Az élőhely Németh-Seregélyes természetessége: 1.

J4 (Fűzligetek)

A Rába folyó hullámterének mélyebben fekvő részein alakultak ki fűzligetek. A Rába itteni – nagyrészt szabályozatlan – szakaszát és a feltöltődött holtágak medrét zöld folyosóként kísérik végig a fehér fűz ligetek. A fás növényzet bokorfűzekkel, ártéri gyomnövényzettel mozaikosan jelenik meg. Talajuk vízzel időszakosan elárasztott, tápanyagban gazdagabb humuszos öntéstalaj. Koronaszintjét a *Salix alba*, *S. fragilis* alkotja, cserjeszintjében *Rubus caesius* és néhány *Acer negundo*, *Fraxinus excelsior*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea* található, a gyepszintet elsősorban mocsári növények, puhafaligeti és nitrofil elemek alkotják. Megjelenik benne kisebb csoportban az *Iris pseudacorus*, a *Phalaris arundinacea*, *Polygonum hydropiper*, helyenként dominánsan az *Urtica dioica*. Az adventív (inváziós) fajok ezeket az élőhelyeket is nagymértékben veszélyeztetik, mert erősen fertőzöttek özönnövényekkel (*Aster lanceolatus*, *Impatiens glandulifera*, *I. parviflora*, *Solidago gigantea*), ez annak is köszönhető, hogy a környék élőhelyei másodlagosak, zavartak és rossz természetességűek. Az élőhely Németh-Seregélyes természetessége: 2.

RB (Jellegtelen puhafás erdők)

Ide tartoznak a nem puhafaliget termőhelyen kialakult, puhafafajokkal (*Salix alba*, *Salix cinerea*, *Salix fragilis*) spontán erdősült területek. Ezek korábban bolygatott, özönnövényekkel és ruderalis elemekkel jellemezhető magaskórósok, melyek beerdősültek. Cserjeszintjük általában hiányzik.

A Rába esetében egy középszakasz jellegű folyóról beszélünk, melynél az árvizek nagyon gyorsan levonulnak. A lefűződött folyómeder-részletek az ismétlődő árvizek során nagy mennyiségű hordalékot kapnak, így feltöltődésük is gyorsan zajlik. Kijelenthető tehát, hogy a folyó mentén nagyon korlátozottak a fűzligetek kialakulásának feltételei. Bár *Salix alba* állományok keskeny sávban végigkísérik a Rábát, ezek a folyó magaspartján találhatók és hiányoznak belőlük a higrofil fajok. A Rába menti puhafa állományok abban a zónában helyezkednek el, ahol a folyó építő-romboló munkája a legjobban érvényesül. A termőhely viszonylag rendszeres bolygatása ugyanis konzerválja a faállományok pionír stádiumát. Ahol a zavarás megszűnik, ott a fűzfák is pusztulásnak indulnak, alattuk sűrű cserjeszint (*Euonymus europaeus*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*) és keményfákból (*Acer campestre*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer negundo*) álló 2. szint található. Aljnövényzetükben uralkodó az *Urtica dioica*, mellettük gyakoriak még a lágyszárú özönfajok (*Aster lanceolatus*, *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*, *Fallopia × bohemica*). A tervezési terület magaspartjain lévő, idős fűzfákból álló fűzligetszerű állományok degradáltak, rétek, szántók erdősülésével keletkeztek, ezek sem termőhelyileg, sem fiziognómiailag nem nevezhetők „igazi” fűzligetnek. Az élőhely Németh-Seregélyes természetessége: 2.



2. kép. Az alvízi szakasz nagyrészt inváziós fajokkal terhelt, de fűzliget fragmentumok is jelen vannak



1. ábra. Az erőmű környezetének élőhelyei az ÁNÉR 2011 kódokkal..

1.1.1.1.1.3. Összefoglalás

A tervezési terület környezetében jellemzőek a ruderalis elemekkel tarkított özönnövény állományok. Ezek egy része puhafafajokkal már beerdősült, de még mindig a nyílt élőhelyek dominálnak. A Rába jobb partján fragmentálisan puhafaligetek még előfordulnak, míg a bal parton az erőműtől kissé távolabb kiszáradó, ártéri kaszálórétek találhatók. Utóbbi természetessége jó, de a hatásterület élőhelyei viszont nagyon rossz természetességűek, inváziós fajokkal terheltek. Közepes természetességű fűzligetek a Rába bal partján az erőműtől kb. 500 m-re vannak. A hatásterületen belül közösségi jelentőségű élőhely nem található. Védett növényfaj jelenléte sem volt megállapítható.

1.1.1.1.1.2. Vízi makroszkopikus gerinctelenek

1.1.1.1.1.2.1. A Rába folyó makroszkopikus vízi gerinctelen fajegyüttesének általános jellemzése

A heterogén összetételű és szerkezetű abiotikus habitat-struktúrának és az azzal mozaikoló biotikus élőhelytípusoknak köszönhetően a Rába hazai szakaszán igen diverz makrogerinctelen fauna jellemző. Ez annak ellenére is igaz, hogy bizonyos szakaszokon erősen módosított hidromorfológiai állapot jellemzi a folyót, illetve a főleg Ausztriából érkező, ipari eredetű szennyezések, továbbá számos pontszerű és diffúz szennyezés is hatással volt az élővilágra a korábbi években. Az eddigi, sok évre visszamenő vizsgálatok eredményeként több mint 200 makrogerinctelen taxon jelenléte bizonyított a Rábából. A felsőbb szakaszok mentén elhelyezkedő szelvények jóval diverzebb élőlényközösségnek adnak otthont, mint a lentebbi, torkolathoz közeli szakaszok. A makrogerinctelen közösséget alkotó fajok között számos, természetvédelmi szempontból jelentős értéket képviselő faj állományai élnek a vízfolyásban (*Aquarius najas*, *Astacus leptodactylus*, *Borysthena naticina*, *Ephoron virgo*, *Macronychus quadrituberculatus*, *Calopteryx virgo*, *Gomphus flavipes*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Pseudanodonta complanata*, *Unio crassus*, *Theodoxus danubialis*, *Theodoxus transversalis*), és ezek mellé még ritka, szórványos előfordulású, szűk ökológiai valenciájú makrogerinctelen szervezetek (*Orectochilus villosus*, *Pomatinus substriatus*, *Centroptilum pulchrum*, *Heptagenia coerulans*, *Isonychia ignota*, *Perlodes dispar*, *Rhithrogena beskidensis*, *Cheumatopsyche lepida*) is társulnak. Faunisztikai, illetve természetvédelmi szempontból kiemelendő a hazánkban ritka, Európa számos országában Vörös Könyves *Ametropus fragilis*, *Brachycercus minutus*, *Ephemerella notata*, *Ephoron virgo*, *Neoephemera maxima* fajok előfordulása.

A fajkészletben a felsőbb szakasz jellegű élőhelyekhez, élénkebb áramlási viszonyok és a nagyobb szemcsefrakciójú mederanyaghoz alkalmazkodott fajok is előfordulnak (*Aphelocheirus aestivalis*, *B. fuscatus*, *Brachycentrus subnubilus*, *Caspiobdella fadejewi*, *Cheumatopsyche lepida*, *Ephemerella ignita*, *Gomphus vulgatissimus*, *Hydropsyche modesta*, *H. contubernalis*, *H. pellucidula/incognita*, *Heptagenia flava*, *H. longicauda*, *H. sulphurea*, *Isogenus nubecula*, *Macronychus quadrituberculatus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Orectochilus villosus*, *Pomatinus substriatus*, *Potamanthus luteus*, *Psychomyia pusilla*, *Rhithrogena beskidensis*).

A magasabban térszíneken fekvő, kisebb vízfolyások (patakok) karakterfajainak számító szervezetek (*Ancylus fluviatilis*, *Calopteryx virgo*, *Ecdyonurus* sp., *Gammarus fossarum*, *Hydropsyche bulbifera*, *Paraleptophlebia submarginata*, *Platambus maculatus*, *Rhithrogena* sp.) állományinak megtelepedése számos szelvényben jellemző a felsőbb szakaszok mentén.

A víztesttípusra speciálisan jellemző karakterfajokon kívül kimutatott fajok egy része (*Procladius bifidus*, *Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes*, *Hydropsyche ornatula*, *Mystacides azureus*) folyóvízi víztesttípusokban általában, illetve szélesebb körben elterjedt vízi szervezetek, és előfordulásuk különböző áramlási terek következtében kialakuló változatos élőhelytípusok meglétének tudható be.

A Rába hazai szakaszának nagy részén jellemzőek az áramlásmentes, vagy nagyon lassú áramlású mederrészeteken felhalmozódott iszap alkotta élőhelyfoltok, amelyekben az őshonos kagylófajok közül számos faj populációi telepedtek meg (pl.: *Anodonta anatina*, *Anodonta cygnea*, *Pseudanodonta complanata*, *Unio crassus*, *Unio pictorum*, *Unio tumidus*). Ezek mellett, főleg az apróbb kagylófajok (pl.: *Pisidium amnicum*, *P. casertanum*, *P. henslowianum*, *Sphaerium corneum*, *S. rivicola*, *S. solidum*) populációinak megtelepedése, illetve idegenhonos inváziós fajok (pl.: *Corbicula fluminea*, *Dreissena polymorpha*, *Sinanodonta woodiana*) térnyerése jellemző.

A bogárfauna viszonylag gazdag, és főleg a folyóvízi, oxigéndús vizeket preferáló taxonok populációi jellemzőek (pl.: *Limnius muelleri*, *Macronychus quadrituberculatus*, *Platambus maculatus*, *Potamophilus acuminatus*), amelyek kiválóan alkalmazkodtak a gyorsabb áramlási viszonyokhoz. Természetesen itt is találkozhatunk olyan taxonok egyedeivel, amelyek hazánk vizeiben széleskörűen elterjedtek és gyakori előfordulásúak (pl.: *Cybister lateralimarginalis*, *Haliplus flavicollis*).

A Rába hazai szakaszának legnépesebb vizsgált taxoncsoportját a kérészek alkotják, ami elsősorban a felsőbb szakaszoknak a csoport szempontjából kedvező hidrológiai és hidromorfológiai sajátosságainak tulajdonítható. A gyorsabb áramlású, szerves törmeléktől szinte teljesen mentes szelvények faunája ugyanolyan gazdag (pl.: *Ametropus fragilis*, *Ephemerella mucronata*, *Ephoron virgo*), mint a lassabb áramlású mederrészetek faunája (pl.: *Neophemera maxima*, *Potamanthus luteus*). Számos, magas indikátorértékű faj (pl.: *Baetis niger*, *Baetis vardarensis*, *Rhithrogena beskidensis*) előfordulása is bizonyított. Természetesen ebben a csoportban is előfordulnak olyan szervezetek (pl.: *Baetis buceratus*, *Cloeon dipterum*), amelyek a lassan áramló vízfolyásaink szerves-törmelékben gazdag szakaszain vannak jelen jelentős mennyiségben.

Az álkérészek között egyértelműen a gyorsabb áramlási viszonyokhoz és a durvább szemcsefrakciójú üledék dominanciájához alkalmazkodott taxonok (pl.: *Isoperla*, *Leuctra*, *Perlodes*) túlsúlya jellemző.

A csigafaunát alkotó taxonok között a jellemzően folyóvízi taxonok (pl.: *Ancylus fluviatilis*, *Theodoxus fluviatilis*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Viviparus acerosus*) mellett jelen vannak a lassú áramlású vízfolyások, illetve állóvizek fajtái (pl.: *Anisus spirorbis*, *Bathyomphalus contortus*, *Ferrissia clessiniana*, *Lymnaea stagnalis*, *Physella acuta*), mely utóbbiak leginkább a duzzasztások felvízi szakaszán megtelepedett mocsári növényzet és hínárállomány között találnak ideális környezeti feltételeket. Említésre méltó a *Theodoxus transversalis* előfordulása, melynek a folyó Körment–Sárvár szakaszán élnek erős populációi, míg a *Theodoxus danubialis* populációi a torkolathoz közeli szelvényekben találhatók meg.

A poloskafauna kevésbé diverz képet mutat, mint a fentebb tárgyalt taxonok, de a jó indikációs értékű *Aphelocheirus aestivalis* több keresztszelvényben is megtalálható. Emellett inkább gyakori elterjedésű poloskafajok jellemzik a Rába hazai szakaszát.

A piócafauna hasonlóan szegényes képet mutat, a gyakori fajokon kívül (pl.: *Erpobdella octoculata*, *Glossiphonia complanata*, *Helobdella stagnalis*, *Hemiclepsis marginata*) halpiócák (*Caspiobdella fadejewi*, *Piscicola geometra*), illetve a Magyarországon 2018-ban kimutatott *Barbronia weberi* jellemzi a faunát.

A magasabbrendű rákfaunában említésre méltó az *Astacus leptodactylus* előfordulása Győr térségéből. Ugyanakkor a jelzőrák (*Pacifastacus leniusculus*) jóval nagyobb – és sajnos növekvő – elterjedéssel bír, ami nagy mértékben, negatív irányban befolyásolja hazai tízlábú rák fajok állományainak helyzetét. Az áramlásmentes holtterek gazdag szerves-törmelék rétegében a gyakori víziászka fajunk az *Asellus aquaticus* egyedeinek, illetve a többnyire állóvizeket benépesítő *Niphargus mediodanubialis* és *Synurella ambulans* populációinak előfordulása bizonyított.

A szitakötőfauna szintén kevés fajt vonultat fel, de annál több természetvédelmi szempontból értékes faj képviseli. Ilyenek például a durvább szemcsefrakciójú üledék (pl. akal) jelenlétéhez kötött *Onychogomphus forcipatus* és *Ophiogomphus cecilia*, vagy a finomabb üledék dominanciájával jellemezhető élőhelyfoltokat preferáló *Gomphus flavipes*.

A kérészekhez hasonlóan diverz tegzesfauna jellemzi a Rába hazai hossz-szelvényét. A durvább szemcsefrakciójú üledékhez alkalmazkodott, az üledékszemcséket lakócső építésére használó fajokon (pl.: *Goera pilosa*, *Halesus digitatus*, *Potamophylax rotundipennis*) kívül a növényi törmelék hasznosító (pl.: *Adicella reducta*, *Brachycentrus subnubilus*, *Triaenodes bicolor*) és házatlan, szövőtegezéseket (pl.: *Hydropsyche contubernalis*, *H. incognita*, *H. modesta*, *H. ornatula*) is szép számmal találunk a fajkészletben.

A folyó alvízi szakaszain – a hidromorfológiai módosításoknak és a szakaszjelleg változásának köszönhetően – már kevésbé diverz gerinctelen fajegyüttessel találkozhatunk, és a faunát jelentős részben közönséges, tágtűrűsű fajok (pl.: *Anodonta anatina*, *Anacaena limbata*, *Baetis vernus*, *Caenis pseudorivulorum*, *Physella acuta*, *Asellus aquaticus*) alkotják. A fajkészletben ugyanakkor még itt is szép számmal vannak jelen a természetvédelmi szempontból értékes, védett elemek (*Astacus leptodactylus*, *Borythenia naticina*, *Gomphus flavipes*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Theodoxus danubialis*, *Theodoxus transversalis*, *Unio crassus*).

1.1.1.1.2.2. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

Az elmúlt 22 évben a BioAqua Pro Kft. számos projekt keretében, igen intenzíven vizsgálta a Rába folyó makroszkopikus vízi gerinctelen közösségeit. A Rába folyónak a vizsgált tevékenység helyszínét bennfoglaló szakaszáról (Szentgotthárd–Körmend) **12 gerinctelen csoport** (Trichoptera, Plecoptera, Ephemeroptera, Coleoptera, Gastropoda, Bivalvia, Heteroptera Malacostraca, Diptera, Odonata, Hirudinea, Oligochaeta) **166 fajára** vonatkozó, összesen **1406 adatrekord** áll rendelkezésünkre. Az adatsor **21 védett faj** (*Agneta elegantula*, *Ametropus fragilis*, *Aquarius najas*, *Astacus astacus*, *Besdolos ventralis*, *Calopteryx virgo*, *Ephemerella mesoleuca*, *Ephoron virgo*, *Gomphus flavipes*, *Gomphus vulgatissimus*, *Isogenus nubecula*, *Isonychia ignota*, *Macronychus quadrituberculatus*, *Neoephemera maxima*, *Oligoneuriella keffermuelleri*, *Oligoneuriella rhenana*, *Onychogomphus forcipatus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Potamophilus acuminatus*, *Pseudanodonta complanata*, *Unio crassus*) összesen **255 előfordulási adatát** tartalmazza.

Terjedelmi okból a következő fejezetben nem részletezzük az elmúlt időszakban végzett, igen nagy mennyiségű adatot eredményező felmérések eredményeit, csupán néhány fontos, a jelen munka szempontjából releváns megállapítást teszünk.

1.1.1.1.2.3. A vizsgálatok eredményei

A vizsgált tevékenységgel érintett folyószakasz kiemelkedő természeti értékét jelentik a ritka **álkérészfajok** (*Agneta elegantula*, *Besdolos ventralis*), és **ritka kérészfajok** (*Ametropus fragilis*, *Ephemerella mesoleuca*, *Isonychia ignota*, *Neoephemera maxima*, *Oligoneuriella keffermuelleri*) stabil állományainak jelenléte. Erős állományokkal van jelen a szakaszon a közösségi jelentőségű **zöld folyamszitakötő** (*Ophiogomphus cecilia*), illetve **tompá folyamkagyló** (*Unio crassus*).

Az előző bekezdésben még felsorolt folyami rák (*Astacus astacus*) az utóbbi években már nem került elő a folyószakaszból, vélhetően eltűnt. Ennek oka az adventív és inváziós jelzőrák (*Pacifastacus leniusculus*) –mint kompetitor, illetve letális betegség (rákpestis) hordozója – egyre gyorsuló terjedése.

1.1.1.1.2.4. Összefoglalás

Összességében elmondható, hogy a vizsgált tevékenységgel érintett folyószakasz a makroszkopikus vízi gerinctelen szervezetek tekintetében **kiemelkedő természeti értékességgel jellemezhető**, nemcsak térségi, hanem országos viszonylatban is.

1.1.1.1.3. Halak

1.1.1.1.3.1. A Rába halfaunájának általános bemutatása

A halfauna alapján a Rába folyón fellelhető élőhelytípusokat három, a főbb jellemzők alapján jól elkülöníthető csoportba sorolhatjuk be. A folyó jelentős részén a mederanyag összetételében a durvább szemcsefrakciójú akal (2–20 mm) és a microlithal (2–6 cm) dominanciája jellemző. A durvább és finomabb mederanyag frakciók egymáshoz viszonyított aránya azonban jelentősen különbözik a duzzasztások felvízi és alvízi szakaszán. A duzzasztott szakaszok a mederanyag összetételén kívül az áramlási viszonyokban is jelentősen eltérnek a duzzasztás hatásai által nem érintett szakaszoktól. Ez a különbség a halfauna összetételére is jelentős hatással van, amely meg is húzza az első két csoport határát.

Az első csoportba a folyó Nicki Műgát fölötti szakaszán található, duzzasztással nem érintett mederrészek elhelyezkedő élőhelytípusok sorolhatók. A folyó természetes eséséből adódóan durvább mederanyaggal jellemezhető, nagy áramlási sebességű szakaszok a Rába felsőbb szakaszának természetközeli állapotára eredetileg jellemző halfaunának ad otthont. A sodorvonal reofil halfajai közül jelentős egyedszámban fordul elő a szinttáj legjellemzőbb halfaja, a márna (*Barbus barbus*), a kövek felszínén kialakuló élőbevonat legelésére specializálódott paduc (*Chondrostoma nasus*) és a gyors áramlású részeken jellemző sujtásos kűsz (*Alburnoides bipunctatus*). A fenékrégió gyorsan áramló szakaszain találjuk a német bucó (*Zingel streber*) jelentős állományait. A meder mérsékeltebb, azonban még mindig jelentős áramlási sebességgel jellemezhető élőhelyfoltjain találjuk a Duna vízrendszerében kialakult, és máshol nem is található magyar bucó (*Zingel zingel*), valamint küllőink közül, a halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*) és a homoki küllő (*Gobio kessleri*) állományait. A parti régióhoz közel, a nyílt vízben keresi táplálékát az áramlást kedvelő, folyóvizeinkben országosan gyakorinak tekinthető domolykó (*Squalius cephalus*), és a hasonló ökológiai igényekkel jellemezhető, de országosan szűkebb elterjedéssel jellemezhető nyúldomolykó (*Leuciscus leuciscus*), és ugyancsak ezekben a mederrészekben találhatjuk meg a szilvaorrú keszeg (*Vimba vimba*) és a folyóvizekben helyenként jelentős testméretet is elérő jászkeszeg (*Leuciscus idus*) egyedeit. A lágyabb üledékekkel jellemezhető élőhelyfoltok a balkáni csík (*Sabanejewia balcanica*) és bolgár törpecsík (*Sabanejewia bulgarica*) egyedei számára biztosítanak élőhelyet. A Rába hazai legfelső szakaszain megtalálhatóak olyan halfajok is, amelyek nálunk főleg a patakokban fordulnak elő, ilyen a fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), a kövi csík (*Barbatula barbatula*), vagy a patakokban ívó és táplálkozó helyet kereső dunai ingola (*Eudontomyzon mariae*), amely fajnak lárvái hosszú ideig fejlődnek a kanyarulatok épülő oldalán helyenként felgyülemelő lágy üledékben. A felsőbb szakasz jellegű, gyors áramlású vizek jellegzetes halfaja, a sebes pisztráng (*Salmo trutta morpha fario*) a Rábában nem jellemző, csak időnként fordulnak elő lesodródott példányai.

A Rábán létrehozott duzzasztóművek felvizen kialakuló, a visszaduzzasztás hatásának legfelső pontjáig ("a duzzasztási szint kifutásáig") terjedő szakaszok képezik a Rábára jellemző élőhelytípusok második csoportját. A duzzasztással járó mederkeresztmetszet-növekedés miatt lecsökkenő áramlási sebesség a finomabb hordalék kiülepedését eredményezi, így ezeken a szakaszokon a lágyabb üledék felhalmozódása, és ezzel együtt a kavicsos mederrészek jelentősen csökkenő aránya jellemző. A főként álló- és lassú folyású vizekre jellemző fajok alkotta halközösség markánsan eltér a gyors áramlással jellemezhető szakaszokétól. A keszegfélék dominanciája figyelhető meg, ezeken a szakaszokon nagyobb számban fordul elő a jelentős méreteket is elérő dévérkeszeg (*Abramis brama*) és az inkább a nagyobb folyók lassabb szakaszaira jellemző karikakeszeg (*Abramis bjoerkna*), valamint a tipikusan állóvízkedvelő bodorka (*Rutilus rutilus*). A vörösszárnyú keszeg (*Scardinius erythrophthalmus*) előfordulása esetleges, mert a lecsökkent áramlás és a lágy üledék felhalmozódása ellenére sem jellemző ezeken a szakaszokon a hínárnövényzet dominanciája, amelyhez a halfaj erősen kötődik. A mérsékelt áramlású szakaszok jellegzetes keszegféléire vadászó ragadozók közül a süllő (*Sander lucioperca*) és a harcsa (*Silurus glanis*) mellett a sügér (*Perca fluviatilis*) fordul elő nagyobb egyedszámban. A növényzethez erősebben kötődő csuka (*Esox lucius*) a nagyobb kiterjedésű hínár és mocsári növényzet állományok hiányában csak ritkábban fordul elő, egyedeivel a medret kísérő holtmedrekben találkozhatunk nagyobb számban. A hazánkban őshonos ponty (*Cyprinus*

carpio) mellett az idegenhonos ezüstkárász (*Carassius gibelio*) előfordulására is lehet számítani a duzzasztott szakaszok lágyabb üledékekkel jellemezhető részein. Az idegenhonos halfajok közül a naphal (*Lepomis gibbosus*) helyenként gyakori, főként a part menti vegetáció között keresgéli táplálékát. A nagy testű kagylófajok (főleg az *Unio* és *Anodonta* fajok) számára kedvező körülményeket biztosító lágy üledék felhalmozódása közvetetten kedvez a szivárványos ökle (*Rhodeus amarus*) populációinak megerősödésében. A halfaj a speciális szaporodási stratégiájának köszönhetően – melynek során a kagylók kopolyúüregébe helyezi el ikráit azok kikeléséig – erősen kötődik a nagy termetű kagylófajokhoz. A lágy üledék a vágócsík (*Cobitis elongatoides*) táplálékot kereső egyedei számára is kedvező körülményeket biztosít.

A halfauna összetétele alapján elkülönített harmadik csoportba a Rába alsóbb, a Nicki Műgát alatti szakaszain fellelhető élőhelytípusokat és -részleteket soroljuk. A nicki duzzasztás alatt – bár sok helyen még megtalálható a durvább kavicsos üledék – átmenetet tapasztalhatunk a síkvidéki közepes-finom mederanyagú folyók víztértípus irányába. A sodorvonalban még megtalálható az apró kavics, de a parti régióra a durva folyami homok jellemző, és az áramlás által kevésbé befolyásolt területeken a közepes homok, illetve a homoklisztes-finom homok lesz jellemző, a torkolathoz legközelebb eső szelvények mederanyagában pedig már a finomszemű folyami homok és iszap dominanciája figyelhető meg. Kisebb kiterjedésben előfordulnak mocsárinövény- és hínárállományok is. A mederben található szerves törmelék döntően allochton eredetű, részben a vízparti fásszárú vegetáció lehulló lombjából származik, részben a felvíz irányából érkezik. A felsőbb szakaszok jellemző halfajai – jelentősen lecsökkent egyedszám-részesedéssel – megtalálhatók ugyan, de itt már erős hatásként jelentkezik a Mosoni-Dunán keresztül a Duna főmedrével való közvetlen kapcsolat is. A vágódurbincs (*Gymnocephalus cernuus*) a part menti régiókban találja meg a számára kedvező élőhelyi adottságokat. A Dunával való közvetlen kapcsolat legjobban a különböző pontokaspikus eredetű gébfajok megjelenésében nyilvánul meg. A folyón felfelé terjeszkedő folyami géb (*Neogobius fluviatilis*), a kerekfejű géb (*Neogobius melanostomus*) és a Kessler-géb (*Neogobius kessleri*) jelentős egyedszámban jelenik meg a nicki duzzasztás alvizeitől egészen a Győr belvárosában található torkolatig. Ezek az élőhelyek már jellemzően nagyobb arányban rendelkeznek mocsári vagy hínárnövényzet borította partmenti részekkel. A metafitikus, tehát jellemzően a növényzethez kötődő halfajok, mint a csuka (*Esox lucius*), a bodorka (*Rutilus rutilus*), a vörösszárnýú keszeg (*Scardinius erythrophthalmus*) és a sügér (*Perca fluviatilis*) nagyobb arányban fordulnak elő. Az álló- és lassan áramló élőhelyekre jellemző keszegfélék, például a dévérkeszeg (*Abramis brama*) és a karikakeszeg (*Abramis bjoerkna*), a balin (*Aspius aspius*) és tápálékhal, a küsz (*Alburnus alburnus*) vagy a jászkeszeg (*Leuciscus idus*) erős állományai mellett a reofil (áramláskedvelő) fajok – úgy, mint a márna (*Barbus barbus*), paduc (*Chondrostoma nasus*), magyar bucó (*Zingel zingel*) és német bucó (*Zingel streber*) – igen alacsony egyedsűrűséggel vannak jelen.

A vízi makrogerinctelen faunához hasonlóan a Rába hazai szakaszának halfaunája is igen gazdagnak és diverznek minősíthető, az eddigi vizsgálatok eredményeként több mint 40 faj jelenléte bizonyított a folyóból.

A halfaunát alkotó fajok között számos természetvédelmi szempontból jelentős értéket képviselő faj populációi élnek a vízfolyásban. A halfajok közül hét védett (*Cobitis elongatoides*, *Gobio albipinnatus*, *Gobio gobio*, *Gobio kessleri*, *Rhodeus sericeus*, *Sabanejewia balcanica* és *S. bulgarica*), míg három (*Eudontomyzon mariae*, *Zingel streber*, *Zingel zingel*) fokozottan védett. Öt faj (*Ameiurus melas*, *Carassius gibelio*, *Neogobius fluviatilis*, *Neogobius melanostomus*, *Pseudorasbora parva*) Magyarországon nem őshonos, idegen eredetű.

1.1.1.1.3.2. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A Rába és azon belül a folyó érintett szakaszának halfaunája az elmúlt évek során több célzott mintavétel-sorozatból származó eredmények alapján jól ismert. A korábbi időszakból származó felméréseket a nappali órákban végeztük, a mintavételi szakaszok hossza gázolva legalább 3×50 méter, míg csónakból 3×100 vagy 3×200 volt. A szakaszok kezdő- és végpontjának koordinátáit GPS készülékkel, EOVR koordináta rendszerben rögzítettük. A felmérésekhez Samus 725 típusú, akkumulátorról üzemelő, egyenáramú kutató elektromos halászgépet (gy.sz.: BA1208) használtunk. A berendezés megfelel az érvényes jogszabályokban rögzített érintésvédelmi és regisztrációs követelményeknek.

A kifogott halakat a mintavételi helyszínen faji szintig határoztuk a külső morfológiai bélyegek alapján, ezt követően sértetlenül kerültek vissza az eredeti élőhelyükre. A felmérés során nem gyűjtöttünk be

halegyedeket, de szükség esetén fényképfelvételekkel dokumentáltuk a fogást. A határozás során Harka & Sallai (2004) munkáját használtuk, a halak nevezéktanában szintén ezt vettük alapul.

1.1.1.1.3.3. A vizsgálatok eredményei

A beruházás során érintett magyarországi Rába szakasz esetén, főként a folyó természetközeli szakaszaira jellemző, reofil halfaunaelemek dominálnak. A közvetlenül Magyarlak térségéhez tartozó Rába szakasz esetén az elmúlt évek felmérései során 24 halfaj (*Abramis bjoerkna*, *Alburnoides bipunctatus*, *Alburnus alburnus*, *Leuciscus aspius*, *Barbatula barbatula*, *Barbus barbus*, *Carassius gibelio*, *Chondrostoma nasus*, *Cobitis elongatoides*, *Esox lucius*, *Eudontomyzon mariae*, *Romanogobio vladkovi*, *Gobio gobio*, *Gobio kessleri*, *Squalius cephalus*, *Leuciscus idus*, *Leuciscus leuciscus*, *Pseudorasbora parva*, *Rhodeus amarus*, *Rutilus rutilus*, *Sabanejewia balcanica*, *Sabanejewia bulgarica*, *Vimba vimba*, *Zingel streber*) jelenlétét igazoltuk. A kimutatott fajok közül 14 védett, fokozottan védett, vagy szerepel az Élőhelyvédelmi Irányelv függelékében (*L. leuciscus*, *R. vladkovi*, *S. bulgarica*, *S. balcanica*, *C. elongatoides*, *B. barbus*, *G. kessleri*, *A. bipunctatus*, *R. amarus*, *B. barbatula*, *G. gobio*, *Z. streber*, *L. aspius*, *E. mariae*).

1.1.1.1.3.4. Összefoglalás

A Rába folyó vizsgált szakasza a halfauna tekintetében kiemelten értékesnek minősíthető. A felmérések során előkerült faunaelemek közül a természetvédelmi szempontból értékes halfajok szinte mindegyike erősen kötődik a nagy áramlási sebességű szakaszokhoz, továbbá jelentős többségük – legalább az ívási időszakban – ún. potamodrom, rövid- és középtávú vándorló, az egyedek felfelé vándorolnak a számukra alkalmas ívóhelyek keresése közben. Ezen fajok állományai számára – a Rába és más hazai vízfolyások esetében is – fontos a fajok számára a folyóvizek megfelelő hosszanti átjárhatóságának biztosítása.

1.1.1.1.4. Kételtűek és hüllők

1.1.1.1.4.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A kételtűek felmérését a Rába, duzzasztott, felvízi szakaszán végeztük 2021.06.20-án. Ezen az egyetlen helyen volt ugyanis a csoport számára szaporodóhelyként szóba jöhető víztest. A vízben élő kételtűeket kis lyukméretű hálósval gyűjtöttük be. A hüllők vizsgálatát a terület szárazabb, napos helyeinek bejárásával végeztük el.

1.1.1.1.4.2. A vizsgálatok eredményei

Kételtűek a tervezési területen elsősorban az állóvizekben vannak jelen, a gyors folyású Rába kételtű faunája nem jelentős. A duzzasztó felvízi, lassú folyású szakaszán már megjelennek. A víz áramlási sebességének megváltozása – a peték elsodródása és a lárvák relatív gyenge úszási képessége miatt – erősen befolyásolja előfordulásukat. Főként lárva stádiumban érzékenyek a víz fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságainak változására, de különböző fajok vízhez kötődő fejlődési alakjai különböző mértékben érzékenyek. A vízi életközösségek megváltozása is érzékenyen érintheti a kételtű populációkat. A táplálékellátottság és a közvetlen predáció mellett, a vízínövényzet megváltozása is fontos tényező lehet. Ugyanakkor kételtűek a vízi és szárazföldi táplálékhálózatok jelentős tagjai, egyes esetekben kulcsfontosságú szerepet is betölthetnek. Az érintett Rába szakaszon csak a *Rana „esculenta”* és a *Hyla arborea* előfordulását sikerült igazolni, az erőműhöz vezető földút sekély vízállásait viszont a *Rana dalmatina* használja szaporodóhelynek.

A tervezés területén hüllőfajokat nem sikerült kimutatni. Az itt lévő magaskőrös, árnyékos helyek nem igazán alkalmasak hüllők megtelepedésére.

1.1.1.1.4.3. Összefoglalás

A területről hiányoznak a vízi vagy mocsári növényzetben gazdag természetes vizes élőhelyek. A Rába duzzasztott szakaszán egyes gyakoribb kételtű fajok táplálkoznak ugyan, de a vízínövényzet hiányában számukra szaporodóhelyként nem jöhet szóba. A terület jelen állapotában kételtűek és hüllők tekintetében alacsony jelentőséggel bír.

1.1.1.1.1.5. Madarak

1.1.1.1.1.5.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A vizsgálat során a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer módszertani leírásának megfelelően, az abszolút felmérési módszerek közül a territórium térképezés módszerét (BÁLDI et al., 1997) alkalmaztuk 2021. május 28-án. A vonuló fajok felmérését 2021.10.13-án végeztük el. A felmérés során a teljes vizsgálati terület (erőmű és annak 100 m-es körzete) bejárását elvégeztük 2 km/h sebességgel haladva. A felmérés során az egyes, elsősorban énekhangok, de emellett egyéb hangok (pl. vészhang, hívóhang stb.) jelenlétét is rögzítettük egy okostelefon segítségével ESRI shape formátumban. A megfigyelésekhez egy 8-szoros nagyítású és 42 mm-es lencseátmérőjű binokuláris keresőtávcsövet használtunk. A madárfajok elnevezése az MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008) munkáját követi. A madárfauna feltáráshoz az erőmű tágabb térségében lévő korábbi megfigyeléseket is felhasználtuk.

1.1.1.1.1.5.2. A vizsgálatok eredményei

Az erőmű térségében az alábbi fajokat mutattuk ki.

Kárókatona (*Phalacrocorax carbo*): A Rába itteni szakaszán rendszeres őszi, tavaszi átvonuló, de csekélyebb számban az év minden szakában, hónapjában előfordul. 2021.10.13-án két példány került szem elé.

Fekete gólya (*Ciconia nigra*): A közeli őrségi erdőkben fészkel, a tervezési területet táplálkozás céljából keresi fel.

Szürke gém (*Ardea cinerea*): A Rábánál az év minden szakában találkozhatunk vele. Áttelelése is rendszeres.

Fehér gólya (*Ciconia ciconia*): Magyarlak településen is van fészkelő pár, onnét a Rába mentére járnak táplálkozni.

Tőkés réce (*Anas platyrhynchos*): Gyakori átvonuló, áttelelő, téli időszakban a Rábán népes csapatokkal lehet találkozni.

Barna kánya (*Milvus migrans*): Ritka átvonuló, illetve kóborló. Az utóbbi években fészkelőként is megjelent a Rába mentén, a tervezési területet táplálékszerzés céljából keresi fel.

Réti sas (*Haliaeetus albicilla*): Ritka kóborló, főleg a téli időszakban.

Karvaly (*Accipiter nisus*): Kóborlás során jelentkezik, általában magánosan.

Egerészölyv (*Buteo buteo*): A táj leggyakoribb ragadozómadara, közepesen gyakori fészkelő. Az erőmű környékén táplálkozóként jelenik meg, fészket nem találtuk.

Gatyás ölyv (*Buteo lagopus*): Ritka téli vendég.

Billegetőcankó (*Actitis hypoleucos*): A Rába kis számú jellegzetes fészkelője, főleg a zátonyokon figyelhető meg, de a holtágak iszapfelszínein is táplálkozik. Az erőmű környékén táplálkozóként jelenik meg.

Örvös galamb (*Columba palumbus*): A terület ligetes részein fészkel egy pár.

Vadgerle (*Streptopelia turtur*): Közepesen gyakori fészkelő faj. két esetben láttuk, de fészket nem találtuk.

Kakukk (*Cuculus canorus*): Közepesen gyakori fészkelő faj.

Jégmadár (*Alcedo atthis*): A Rába kis számú jellegzetes fészkelője, a tervezési területen csak táplálkozóhelye van.

Nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*): A térség legnagyobb számban fészkelő harkály faja, a területen lévő öreg fűzfákban fészkel 2 pár.

Barázdabillegető (*Motacilla alba*): Főleg vonuláskor látható. 2021.10.13-án egy párt figyeltünk meg.

Ökörszem (*Troglodytes troglodytes*): A Rába mentén télen figyelhető meg, itteni költése nem bizonyított.

Vörösbegy (*Erithacus rubecula*): A térség erdeinek igen gyakori fészkelője, átvonulásban hasonló mértékben fordul elő. Szórványosan áttelel. A tervezési területen vonuló faj.

Fülemüle (*Luscinia megarhynchos*): Az itteni puhafaligetekben egy pár fészkel.

Fekete rigó (*Turdus merula*): A térség gyakori fészkelője. 2 párt hallottunk revírben.

Fenyőrigó (*Turdus pilaris*): Közepesen gyakori átvonuló, illetve téli vendég, azonban egyes években alig haladja meg mennyisége a szórványos szintet. Általában nagy csapatokban jelenik meg.

Énekes rigó (*Turdus philomelos*): A térség leggyakoribb fészkelő rigó faja, egy párt hallottunk revírben.

Berki tücsökmadár (*Locustella fluviatilis*): Az ártér sűrű növényzettel benőtt részein fészkel egy pár.

Énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*): A Rába ártér, a patak menti fűzbokrosok, sásos, gázos helyek és parlagok jellegzetes, közepesen gyakori fészkelője. Egy pár énekelt az erőmű melletti aranyvesszős magaskórósban.

Mezei poszáta (*Sylvia communis*): A nyílt térségek gyakori fészkelője. A parlagok területének növekedése emelte állományát. Fészkelése valószínű az itteni magaskórósokban, de csak vonuláskor láttuk.

Barátposzáta (*Sylvia atricapilla*): A térség gyakori költő faja. A megközelítő út menti cserjésekben két pár fészkel.

Csilpcsalp-füziike (*Phylloscopus collybita*): Gyakori fészkelő a Rába mentén. egypárt hallottunk 2021.05.28-án.

Ózlapó (*Aegithalos caudatus*): A térség gyakori fészkelője.

Sárgarigó (*Oriolus oriolus*): A térség lombos erdeinek, ligeteinek közepesen gyakori fészkelője. Egy párt hallottunk revírben a fűzligetben.

Szajkó (*Garrulus glandarius*): A térség erdeinek gyakori fészkelője. A területen táplálkozott egy madár 2021.10.13-án

Dolmányos varjú (*Corvus corone cornix*): Kis számú fészkelő a térségben, az erőmű környékére csak táplálkozni jár.

Seregély (*Sturnus vulgaris*): Gyakori fészkelő az egész területen. Az állomány zöme a települések körüli gyümölcsösökben, kertekben költ, de 3 fészkelő párt regisztráltunk az erőműtől nyugatra lévő idős fűzligetben.

Erdei pinty (*Fringilla coelebs*): Igen gyakori fészkelő az egész területen. 2 hímét hallottunk 2021.05.28-án

Zöldike (*Carduelis chloris*): A térségben főleg bokorsorokban, cserjésekben fészkel.

Citromsármány (*Emberiza citrinella*): A területen vonulás során figyeltünk meg egy párt.

1.1.1.1.5.3. Összefoglalás

A tervezési területről kimutatott fajok többsége a mozaikos mezőgazdasági területek, cserjések, árterek gyakori fajai közül került ki. Közösségi jelentőségű faj a tervezési területen és annak közelében nem költ. Az odvakban fészkelő fajok az erőműtől Magyarlak település irányában lévő balparti fűzligetben lévő idős fehér fűzfákban telepedtek meg. Az erőmű közvetlen közelében nincsenek idős, odvakban gazdag fák. A vizsgált területen főleg a cserjésekben, magaskórósokban fészkelő fajok telepedtek meg.

1.1.1.1.6. Emlősök

1.1.1.1.6.1. A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A területen lévő emlősökről az adatokat vizuális megfigyeléssel gyűjtöttük 2021.07.22-én. A felmérés során bejártuk a felvízi és az alvízi szakaszt, mindkét parton az erőműtől 100-100 m-re, illetve a környező élőhelyeket Magyarlak település és az erőmű között.

1.1.1.1.6.2. A vizsgálatok eredményei

Az erőmű térségében az alábbi fajokat mutattuk ki.

Vidra (*Lutra lutra*): A Rába egész szakaszán előfordul, lábnyomaival és ürülékével a tervezési területen is lehet találkozni. Jelenléte állandónak mondható. Kotorékát a területen nem találtunk, az feltételezhetően a Rába Rábagyarmat és Csörötnek közötti szakaszán van.

Hód (*Castor fiber*): Régi rágásnyomaival az erőmű alatti fűzligetben találkoztunk, friss rágását nem láttunk. A területen-annak zavartsága okán- valószínűleg csak táplálkozóként jelenik meg

Közönséges denevér (*Myotis myotis*): A faj előfordul a Rába-völgyben, a tervezési terület táplálkozó helyének számít, szálláshelyei főleg a környező települések padlásai, templomtornyok.

Vakond (*Talpa europaea*): Túrásaival az erőmű felé vezető út mentén.

Mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius*): Magyarlak felé vezető út menti cserjésekben szórványosan fordul elő.

Nyúl (*Lepus capensis*): A Rába menti mezőgazdasági területeken szórványos.

Hermelin (*Mustela erminea*): A környékbeli fűzligetek ritka faja.

Menyét (*Mustela nivalis*): Mezőgazdasági területeken szórványos.

Nyest (*Martes foina*): Magyarlak településen mindenhol megtalálható

Törpeegér (*Micromys minutus*): A Rába bal partján lévő aranyvesszős helyeken megtalálható.

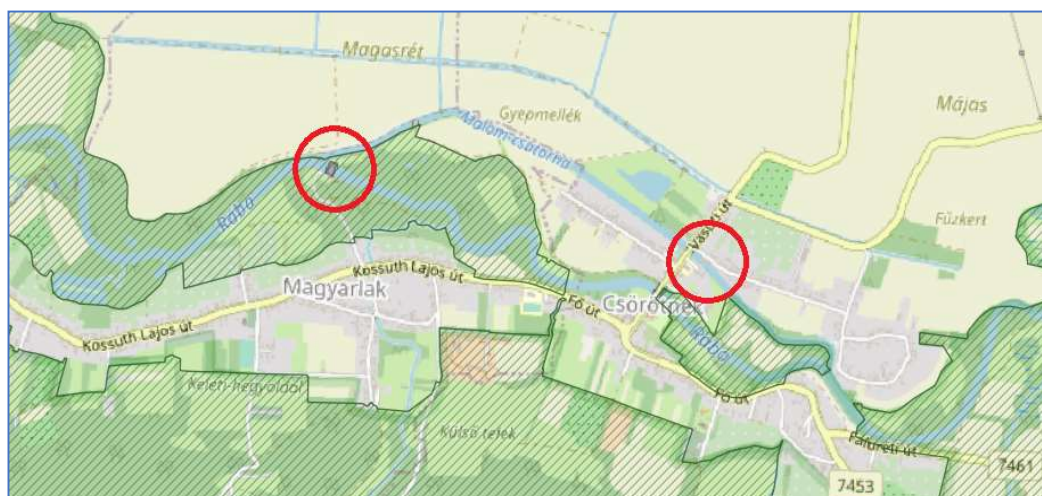
1.1.1.1.6.3. Összefoglalás

A térség emlősfajai a mezőgazdasági területek, lakott területek gyakoribb fajai közül kerülnek ki. A tervezési terület kimagasló értéke a Rába-folyó mentén szórványosan előforduló vidra, mely az erőmű felvízi szakaszát táplálékszerzés céljából látogatja.

1.1.1.1.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

1.1.1.1.2.1. Országos jelentőségű védett természeti területek

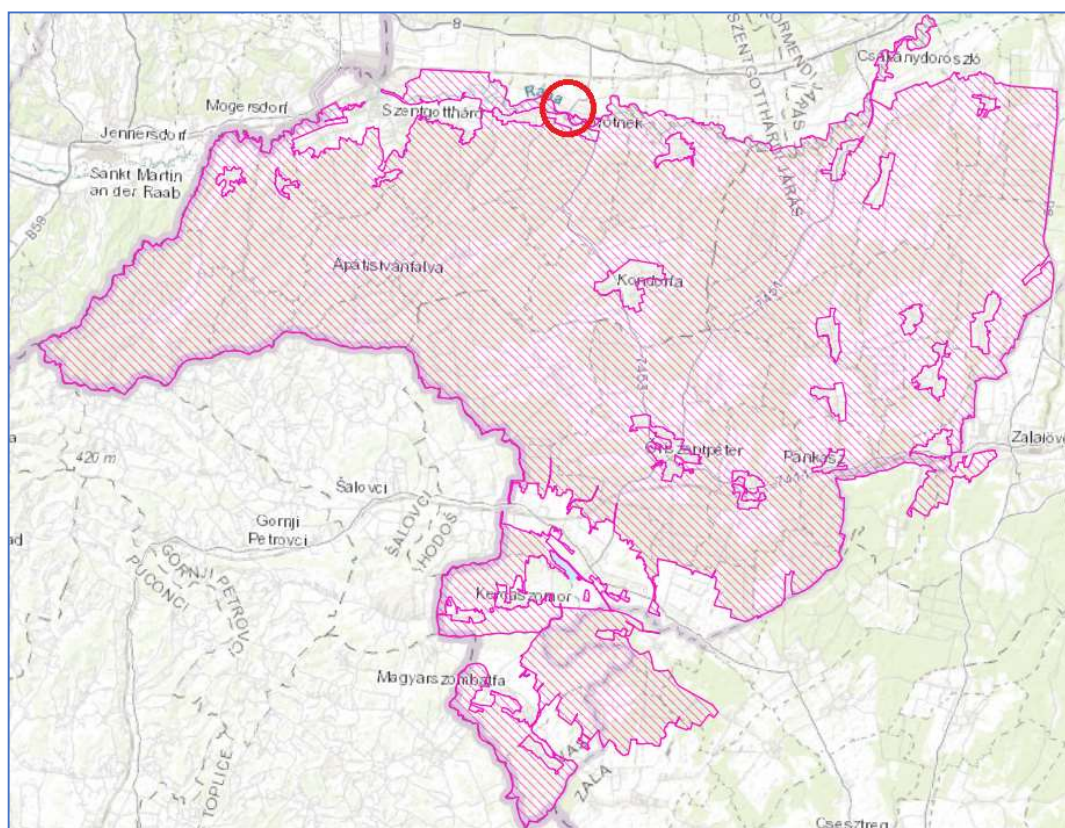
A vizsgált tevékenység érinti az **Őrségi Nemzeti Park** területét (ld. az alábbi ábrát).



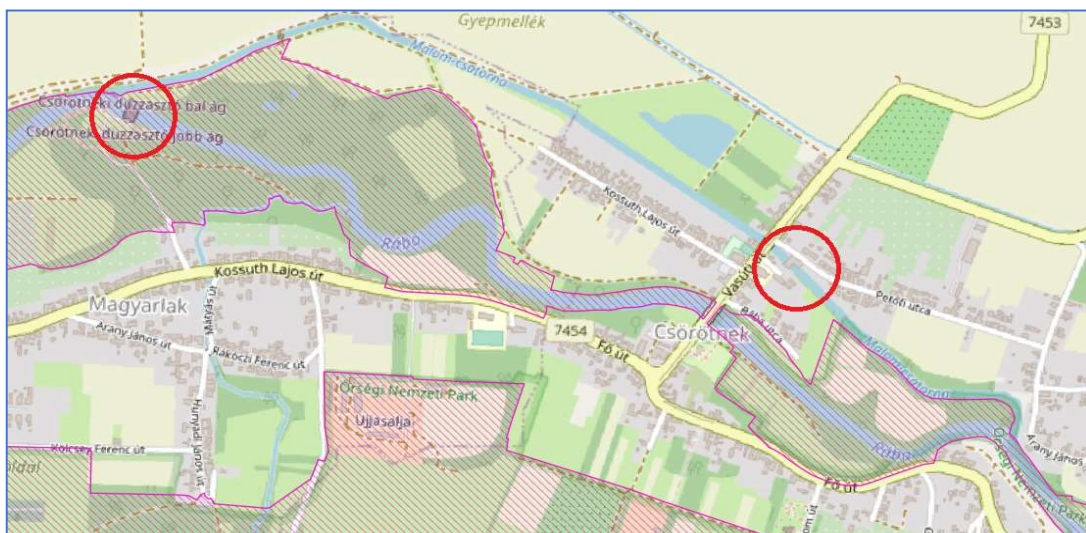
2. ábra. A hatásbecslés tárgyát képező tevékenység pontos helyszínei a nemzeti park területén (piros körökkel, illetve zöld sraffozással jelölve)

1.1.1.1.2.2. Európai közösségi jelentőségű védett természeti területek

A vizsgált tevékenység érinti az **Őrség (HUON20018) Kiemelt Jelentőségű Természetmegőrzési Területet** (ld. az alábbi két ábrát).

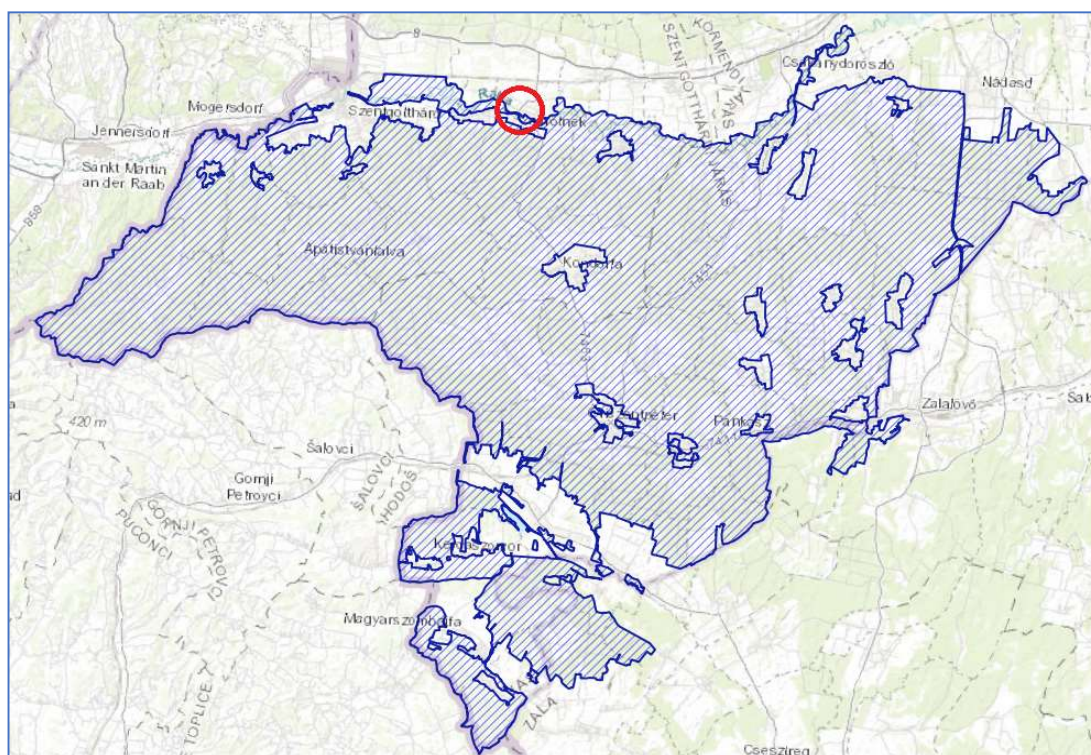


3. ábra. A hatásbecslés tárgyát képező tevékenység helyszíne a természetmegőrzési területen (piros körrel, illetve lila sraffozással jelölve)



4. ábra. A hatásbecslés tárgyát képező tevékenység pontos helyszínei a természetmegőrzési területen (piros körökkel, illetve lila sraffozással jelölve)

A vizsgált tevékenység érinti az **Órség (HUON1001) Különleges Madárvédelmi Területet** (ld. az alábbi ábrát).

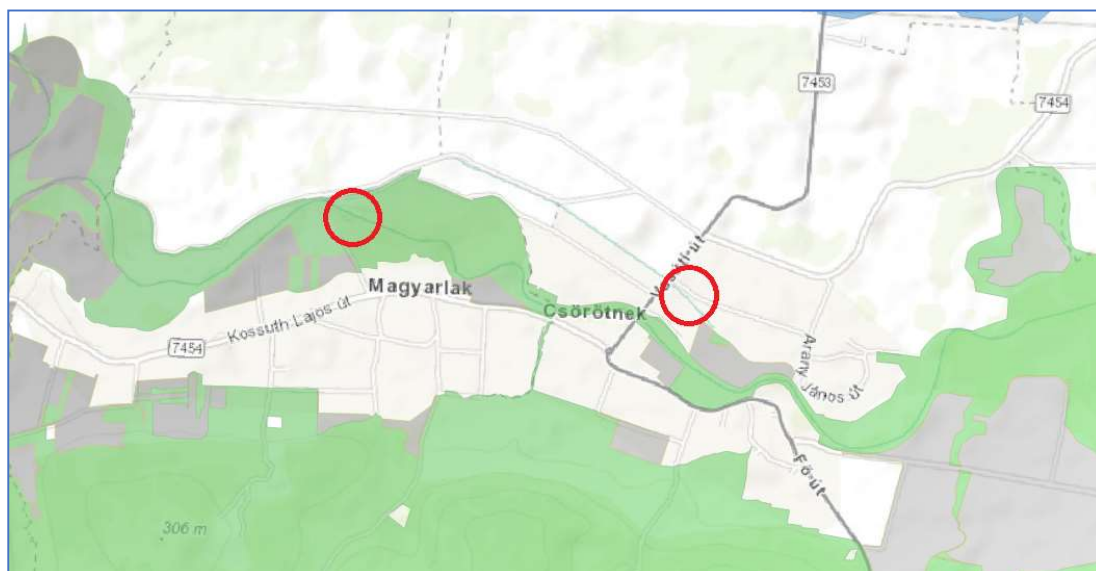


5. ábra. A hatásbecslés tárgyát képező tevékenység helyszíne a madárvédelmi területen (piros körrel, illetve kék sraffozással jelölve)

A vizsgált tevékenység kapcsán madárvédelmi terület jelölő értékei tekintetében nem vélelmezünk hatást, de a természetmegőrzési terület egyes jelölő fajainak (vízi makroszkopikus gerinctelenek, halak) vélelmezhető érintettsége okán a területre **önálló Natura 2000 hatásbecslési dokumentációt** készítünk.

1.1.1.1.2.3. Ökológiai Hálózat

A vizsgált tevékenység érinti az Ökológiai Hálózat „magterület” besorolású elemét.



6. ábra. Az Ökológiai Hálózat érintettsége (zöld – magterület, kék – ökológiai folyosó, szürke – pufferterület)

1.1.1.1.3. Az élővilágra kifejtett hatások építés idején

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így az építésnek a vizsgált élőhelytípusok és élőlénycsoportok állományaira gyakorolt hatásról nem beszélhetünk.

1.1.1.1.4. Az élővilágra kifejtett hatások az üzemelés során

1.1.1.1.4.1. Magasabbrendű növényzet

A vízerőmű további üzemelése a környező vegetációk állapotára a jelenleginél nagyobb hatást nem fog kifejteni. Hosszabb távon a felvízi Rába szakaszon a feliszapolódó partmenti keskeny sávban mocsári növényzet (vízi harmatkása, békabuzogány, esetleg gyékény) megjelenése várható. A mocsári növényzet között békalencsés hínárvegetáció, míg a szomszédságában legyökerező hínár (*Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton nodosus*) tűnhet fel. Reális esély van rá, hogy az ikervári erőműhöz hasonlóan a felvízi szakaszon a mocsári növényzettel együtt az inváziós *Lemna minuta* is megjelenjen. A szomszédos élőhelyek vízállapotára a duzzasztás nem jár lényegi hatással a kötött talaj miatt. Az alvízi szakaszon zátonyok kialakulásával lehet számolni, a kavicszátonyokon ruderalis növényzet jelenik meg: A felvízi szakaszon a mély víz és a lassú sodrás miatt hasonló élőhelyek keletkezésére nincs mód. Az erőmű környékén lévő felhagyott területek hosszabb távon teljesen be fognak erdősülni, de a szukcessziót az özönnövények sokáig tudják gátolni. Előreláthatólag az erőmű környékén nem lesznek jelentősebb bolygatással járó munkák, így a környező növényzet lassú regenerálódása várható. Ez azonban az özönnövényekkel fertőzött élőhelyek fennmaradását is predesztinálja. Tehát az élőhelyek természetessége jelentősen nem fog javulni, így az üzemelés a vegetációt tekintve **semleges** hatással fog járni.

1.1.1.1.4.2. Vízi makroszkopikus gerinctelenek

Az üzemelés hatásterülete – a gerinctelen fajok szempontjából értelmezve – az a folyószakasz, amelyen a vízerőművek bukóéleinek duzzasztó hatása érvényesül. Ez körülbelül a magyarlaki duzzasztótól (196+820 fkm) felvízi irányba mért mintegy 4 fkm-nyi mederszakasz. Ezen a szakaszon a duzzasztómű a vízfolyást lelassítja, megnö az átlagmélység és az eredeti aljzaton (sóderes-kavicsos) finomabb összetételű üledék (iszap) rakódik le. Ez a változás ezen a szakaszon az áramláskedvelő (*reofil*) fajok egyedsűrűségének lecsökkenését és ezzel párhuzamosan az áramlási viszonyokra kevésbé érzékeny (*euritop*) fajok egyedsűrűségének megnövekedését okozza. Mivel a Rába esetében a természeti értékességet az áramláskedvelő fajok állományai keletkeztetik, a tevékenység hatása **negatív**, de a hatás

mértéke – az érintett fajoknak az adott folyószakaszon élő állományaira vonatkoztatva – **elviselhető** mértékű.

1.1.1.1.4.3. Halak

A korábbi felmérések során kimutatott 14 védett, fokozottan védett, vagy az Élőhelyvédelmi Irányelv (*L. leuciscus*, *R. vladkovi*, *S. bulgarica*, *S. balcanica*, *C. elongatoides*, *B. barbus*, *G. kessleri*, *A. bipunctatus*, *R. amarus*, *B. barbatula*, *G. gobio*, *Z. streber*, *L. aspius*, *E. mariae*) függelékeiben szereplő fajok között több rövid és középtávú vándorló áramlaskedvelő halfaj is megtalálható. Ezek a fajok – mint például a nyúlodomolykó (*L. leuciscus*), a márna (*B. barbus*), vagy a balin (*L. aspius*) – főként a szaporodási időszakban jelentős, több tíz kilométeres távolságokat tehetnek meg a folyón felfelé, keresve a kedvező ívóhelyeket. A folyó hosszirányú átjárhatósága a fajok állományai közötti folyamatos kapcsolat fenntartása, így a populációk közötti genetikai áramlás fennmaradása és a részpopulációk megfelelő szaporodóképességének fenntartása miatt elengedhetetlenül fontos.

A duzzasztómű halátjárójának jelenlegi kialakítása nem biztosítja maradéktalanul az alvízi szakasz szakasz halközössége számára a hosszirányú átjárhatóságot, amely hosszú távon sérülékennyé teszi a fajok állományait az érintett szakasz esetében. A műtárgy hosszirányú átjárhatóságot akadályozó hatását ebben az esetben **terhelőnek** ítéljük meg.

A műtárgy fölötti folyószakasz esetén hozzávetőlegesen négy kilométeren megváltozik a természetközeli mederrészekhez viszonyítva az áramlás jellege. A víz áramlásának jelentős csökkenése a reofil halfajok számára kedvezőtlen. Azonban az áramlási sebesség csökkenés hatása csupán rövid szakaszon érzékelhető, ebben az esetben a visszaduzzasztás a főként reofil halfajokra gyakorolt negatív hatását **elviselhetőnek** ítéljük meg.

1.1.1.1.4.4. Kételtűk és hullók

Az erőmű környezetének kételtű és hulló faunája a szaporodóhelyek hiánya miatt nagyon szegényes, így ez a csoport a tevékenység tekintetében nem hatásviselő. A felvízi szakasz további feliszapolódásával ott a mocsári növényzet megjelenése várható, ami **kedvező** hatással lesz néhány kételtű fajra (kecskebéka, zöld levelibéka). Ezek az élőhelyek – és a hozzájuk kötődő fajok – azonban természetes körülmények között az „élő” Rába szakaszokon nem fordulnak elő, így jelenlétük természetvédelmi szempontból nem kívánatosak.

1.1.1.1.4.5. Madarak

Hosszabb távon az erőmű környékének erdősülésére lehet számítani, így ott az erdei vagy ligetes élőhelyek madárfajai fognak megjelenni, ezzel párhuzamosan a nyílt élőhelyek madarai (pl. énekes nádiposzáta, mezei poszáta) visszaszorulnak. A felvízi szakaszon lévő lassú folyású vizekben a vonuló és telelő vízimadarak megjelenhetnek, de a település közelségéből adódóan leginkább csak a gyakoribb fajok (tőkés réce, kormorán) megjelenésére lehet számítani. Az alvízi, sebesebb sodrású szakasz egyes madárfajoknak (hegyi billegető, billegetőcankó, jégmadár) kiváló táplálkozóhelyet nyújt. Az erőmű épületén egyes épületlakó fajok (házi rozsdafarkú, barázdabillegető) is megjelenhetnek. Összességében azonban a duzzasztó üzemelése a környék madárfaunájára **semleges** hatással jár majd, mivel az itt élő fajok leginkább a környező élőhelyekhez kötődnek. Ezeket az erőmű működése nem befolyásolja lényegesen.

1.1.1.1.4.6. Emlősök

A vízerőmű környezetében lévő emlősfajokra annak üzemelése **semleges** hatással jár. Az itt megtalálható emlősök alkalmazkodtak az erőmű működéséhez, így annak további üzemelését is el fogják viselni. A Rába folyóhoz kötődő emlősök a területet csak táplálkozás céljából keresik fel, nem ismert sem hód, sem vidra kotoréka az erőmű hatásterületén. Ez alapján rájuk az erőmű működése nincs érdemi hatással.

2. JAVASOLT TERMÉSZETVÉDELMI CÉLÚ INTÉZKEDÉSEK

2.1. JAVASOLT TÉRBELI KORLÁTOZÁS

A vizsgált tevékenység kapcsán térbeli korlátozás előírását nem tartjuk indokoltnak.

2.2. JAVASOLT IDŐBELI KORLÁTOZÁS

A vizsgált tevékenység kapcsán időbeli korlátozás előírását nem tartjuk indokoltnak.

2.3. EGYÉB JAVASOLT INTÉZKEDÉS

A beruházó tulajdonában lévő erőmű környéki ruderalis magaskórós élőhelyeken az inváziós fajok visszaszorítását és az élőhely regenerációját rendszeres (legalább évi kétszeri) kaszálással elő lehet segíteni. A kaszálás során keletkezett szénát a területről el kell szállítani. Az erőmű környékén talajbolygatással járó tevékenységek esetén az inváziós fajok megjelenését kaszálással meg lehet akadályozni, mivel ez a kezelés a fűfélék dominanciáját segíti elő.

A folyószakasz hosszirányú átjárhatóságának biztosítása a hatásterületen előforduló halfajok (köztük jelentős számban védett és közösségi jelentőségű halfajok) populációinak megőrzése szempontjából kiemelten fontos. Javasoljuk belátható időn (legkésőbb 5 éven) belül a természetvédelmi szakemberekkel történő egyeztetés után a Magyarlagnál található és jelenleg elégtelenül működő átjáró áttervezését és jelentős átépítését, vagy teljesen új hallépcső létesítését a megfelelő hosszirányú átjárhatóság biztosítása érdekében.

3. FELHASZNÁLT FORRÁSOK

Botanika

- BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS. & KUN A. [szerk.] (2011): Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. 439 pp.
- HARASZTHY L. [szerk.] (2014): Natura 200 jelölő fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár
- KIRÁLY G. [szerk.] (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő. 616 pp.
- KIRÁLY G., VIRÓK V. & MOLNÁR V. A. [szerk.] (2011): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Ábrák. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő. 676 old.
- KUN A. & MOLNÁR ZS. (1999): Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer XI. Élőhelytérképezés, Scientia Kiadó, Budapest, 174 pp.

Vízi makroszkopikus gerinctelenek

- HARASZTHY L. [szerk.] (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár
- INNO-WATER ZRT. (2019): A Pinkán a Répcén és a Rábán létesített duzzasztók hatásának természetvédelmi szempontú vizsgálata. Kutatási jelentés, készült az INTERREG V-A Ausztria-Magyarország Program, „Vizes élőhelyek ökológiai hálózatának fejlesztése az osztrák–magyar határ régióban” (témaazonosító: WeCon – ATHU077) keretében.

Halak

- HARKA Á., SALLAI Z. (2004): Magyarország halfaunája. – Nimfea Természetvédelmi Egyesület, Szarvas.
- HARKA Á. (1992): A Rába halfaunája. – Halászat, 154-158.
- KERESZTESSY K. (2006): Halak mintavételezése a Rába és a Lapincs folyókon a Rába habzásával összefüggésben, az Élőhelyvédelmi Irányelv és a Víz Keretirányelv Előírásaival összhangban. Unpubl. Manuskript, MTA-SZIE, Gödöllő.
- KERESZTESSY K. (2007): Halfaunisztikai kutatások a Rábán. – Pisces Hungarici I: I. Magyar Haltani Konferencia (Supplement kötet): 19-25. p.

Kételtűek és hüllők

- PÉCHY T., HARASZTHY L. (1997): Magyarország kételtűi és hüllői. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület. Budapest, 113 pp.

Madarak

- BÁLDI A., MOSKÁT CS. & SZÉP T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IX. Madarak. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest

Emlősök

- BIHARI Z. (2007): Magyarország emlőseinek Atlasza. Kossuth Kiadó, Budapest, 360 pp.
- FARAGÓ S. (2002): Vadászati Állattan. Mezőgazda Kiadó, Budapest 496 pp.

Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció

NATURA 2000 HATÁSBECSLÉSI DOKUMENTÁCIÓ

„Magyarlak és Csörötnek vízerőművek”

a 275/2004 (X. 8.) Korm. rend. 14. sz. melléklet tartalmi követelményei szerint

Őrség Kiemelt Jelentőségű Természetmegőrzési Terület (HUON20018)



Készítette:



BioAqua Pro Kft.

Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Adószám: 13370406-2-09

Web: www.bioaquapro.hu

E-mail: info@bioaquapro.hu

Tel.: +36 52 541 780

2021. november

ALÁÍRÓ LAP

FELELŐS SZAKÉRTŐK:

Dr. Müller Zoltán

biológia-földrajz szakos tanár, hidrobiológia-vízi ökológia
PhD

természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem,
Földtani természeti értékek és barlangok védelme)

Szakértői engedély száma:

OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.



Dr. Kiss Béla

Biológus és biológia szakos tanár, halászati szakmérnök

Hidrobiológia-vízi ökológia PhD

Természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem)

Szakértői engedély száma:

OKVF-SZ-050/2011.



KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐ:

Olajos Péter biológus-ökológus; vízi makroszkopikus gerinctelen és haltani szakértő, természetvédelmi szakértő (élővilágvédelem), szakértői engedély száma: OKVF-SZ-014/2018.

Polyák László biológus-ökológus; haltani szakértő

Ez a jelentés a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény értelmében szerzői jogvédelem alatt áll. Teljes egészében, vagy részleteiben bármilyen felhasználása a szerző hozzájárulása nélkül tilos.

TARTALOM

1. AZONOSÍTÓ ADATOK	4
1.1. A terv készítőjének, illetve a beruházónak a neve, címe, elérhetősége	4
1.2. Az adatlap kitöltésében részt vevő személyek, szervezetek neve, címe, elérhetősége, szakmai referenciáinak leírása	4
2. A TERV VAGY BERUHÁZÁS	7
2.1. A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása	7
2.2. A tervezett tevékenység kivitelezésének technológiája	7
2.3. A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése	7
2.4. A terv vagy beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása	7
3. A MEGVALÓSÍTÁS INDOKAI	7
3.1. A terv vagy beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése	7
3.2. A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségét alátámasztó indokok	7
4. AZ ÉRINTETT NATURA 2000 TERÜLET	8
4.1. A Natura 2000 terület neve és kódja, amelyre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van	8
4.2. A természetmegőrzési terület érintett részének természeti állapot ismertetése	9
5. A TERV VAGY BERUHÁZÁS KEDVEZŐTLEN HATÁSAI	14
5.1. A várható természeti állapotváltozás leírása a terv vagy beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében	14
5.2. Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyek természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások leírása	16
5.3. A tervezett beruházás hatása az érintett Natura 2000 terület fenntartási tervében megfogalmazott, és a területre meghatározott specifikus célkitűzések megvalósulására	44
6. A HATÁSBECSLÉSBEN VIZSGÁLT TERV/PROJEKT ENGEDÉLYEZHETŐSÉGE	45
7. ALTERNATÍV (EGYÉB ÉSSZERŰ) MEGOLDÁSOK	45
8. A KEDVEZŐTLEN HATÁSOK MÉRSÉKLÉSE, A TERVEZETT, ILLETVE JAVASOLT, A TERV VAGY BERUHÁZÁS RÉVÉN BEKÖVETKEZŐ KEDVEZŐTLEN HATÁSOK ENYHÍTÉSÉT, CSÖKKENTÉSÉT, MÉRSÉKLÉSÉT SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK	46
9. KIEGYENLÍTŐ (KOMPENZÁCIÓS) INTÉZKEDÉSEK	46
10. FELHASZNÁLT IRODALOM	47

1. AZONOSÍTÓ ADATOK

1.1. A TERV KÉSZÍTŐJÉNEK, ILLETVE A BERUHÁZÓNAK A NEVE, CÍME, ELÉRHETŐSÉGE

A projekt gazdája: Szombathelyi Vízerőmű Kft.

Adószám: 11305608-2-18

Társaság székhelye: 9756 Ikervár, Vízerőtelep

1.2. AZ ADATLAP KITÖLTÉSÉBEN RÉSZT VEVŐ SZEMÉLYEK, SZERVEZETEK NEVE, CÍME, ELÉRHETŐSÉGE, SZAKMAI REFERENCIÁINAK LEÍRÁSA

A hatásbecslés kidolgozója:

BioAqua Pro Környezetvédelmi Szolgáltató és Tanácsadó Kft.
4032 Debrecen, Soó R. u. 21.

Referenciák:

„A Kiskörei Vízerőmű környezetének turisztikai és sportcélú fejlesztése” c. projekt keretében Natura 2000 Hatásbecslés készítése. – VTK INNOSYSTEM Vízi-, Természet-és Környezetvédelmi Kft.(2018)

„A Mosoni-Duna torkolati szakaszának vízszint rehabilitációjához kapcsolódó beavatkozások” c. szerződés keretében Natura 2000 hatásbecslés készítése az új szállítási útvonalra. – VTK INNOSYSTEM Vízi-, Természet-és Környezetvédelmi Kft.(2018)

„Kemény Ferenc Sportlétesítmény-fejlesztési Program keretében megvalósítandó Dunai Evezős Központ Pálya tervezése” tárgyú munka keretében Natura 2000 hatásbecslés készítése. – ÖKO Zrt. (2018-2019)

A Hajdúböszörmény-Pród külterületén található halastó bővítéséhez kötődő Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – Balogh Szerviz Trans Kft. (2018)

A sarudi szabadstrand és környezetének turisztikai infrastruktúra fejlesztése c. projekt keretében Natura 2000 hatásbecslés készítése. – Kalandpart Kft. (2018)

A tervezett kenderesi szennyvíztelep tervezéséhez kapcsolódó Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – UTB Envirotec Zrt. (2018-2019)

A Tiszabercel 0167 hrsz.-ú külterületi földút zúzottkővel történő megerősítéséhez kapcsolódó Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – Tiszabercel Község Önkormányzata (2018)

A Tiszafüred-Tiszaörvény 04/4 hrsz területén tervezett kikötőmedence létesítési engedélyezéséhez kapcsolódó Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – „SZABICS” Bt. (2018)

Tószeg nyugati külterületi részén található, nem veszélyes hulladékok komposztálása kapcsán érintett területre vonatkozó Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – FISH-COOP KFT. (2018)

Vízgazdálkodási fejlesztések a Felső-Tisza-vidéken (KEHOP-1.3.0-15-2017-00019) projekt keretében Natura 2000 hatásbecslés készítése. – VIZITERV Environ Kft. (2018)

„A balatoni vízkészlet fenntartható gazdálkodásának, vízhasználatának javítása, a szükséges infrastrukturális feltételek javításával megnevezésű húzóprojekt előkészítési feladatainak ellátása, a Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések – a Balaton déli parti kisvízfolyások védképességének javítása” tárgyú projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – VIZITERV Environ Kft. (2019)

„A balatoni vízkészlet fenntartható gazdálkodásának, vízhasználatának javítása, a szükséges infrastrukturális feltételek javításával megnevezésű hűzőprojekt előkészítési feladatainak ellátása, a Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések, mederkotrások” tárgyú projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – VIZITERV Environ Kft. (2019)

„A balatoni vízkészlet fenntartható gazdálkodásának, vízhasználatának javítása, a szükséges infrastrukturális feltételek javításával megnevezésű hűzőprojekt előkészítési feladatainak ellátása, a Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések – mélyfekvésű területek feltöltése, partbiztosítások rendezése, vízminőségvédelem fejlesztése” tárgyú projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – VIZITERV Environ Kft. (2019)

"Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése Tiszafüred-Hortobágy-halastó közötti szakaszon" projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – TRENECON Kft. (2019)

„A Szarvasi Holtág rugalmas vízpótlási lehetőségének kiépítése I. ütem.” tárgyú projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – VIZITERV Environ Kft. (2019)

„A Taktaközi öntözőrendszer rekonstrukciója” c. projekthez kapcsolódóan Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – VIZITERV Environ Kft. (2019)

„A Tiszabecs 0136/1-3, 0137, 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetés” c. projekthez kapcsolódóan előírányzott főbb műszaki beavatkozások környezetvédelmi engedélyezéséhez szükséges Natura 2000 hatásbecslés elkészítése. – Borsod Nehézgép Kft. (2019)

„Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése a Hortobágy-halastó – Balmazújváros közötti szakaszon” projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – ENVIRO-EXPERT KFT. (2019)

„Turisztikailag frekventált térségek integrált termék- és szolgáltatásfejlesztése” c. konstrukció keretében a „Hortobágy – Világörökségünk a Pusztán” projekthez kapcsolódó beavatkozásokhoz Natura 2000 hatásbecslés elkészítése. – Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság (2019)

A Csenger és környéke helyi és helyközi optikai hírközlő hálózat kiviteli terveihez kötődő beavatkozásokhoz Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – Kiss-Tel Kft. (2019)

A Körmörő-Fülesd (HUHN20050) Natura 2000 területen 2 db vízvisszatartó műtárgy létesítéséhez kapcsolódóan Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság (2019-2020)

A Körömdi Rába kajak-szlalompálya létesítéséhez kapcsolódó Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – VTK INNOSYSTEM Víz-, Természet-és Környezetvédelmi Kft. (2019)

A Mágozs-ér nagyszénási szakaszának felmérése és a kertészeti termál csurgalékvíz bevezetésének hatását értékelő Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – Geomatrix Kft. (2019)

A Transzeurópai Közlekedési Hálózat – TEN-T belvízi út fejlesztéséhez kapcsolódó tervezői feladatok ellátásában való közreműködés a Natura 2000 hatásbecslések elkészítésére vonatkozóan. – VIKÖTI Kft. (2019-2020)

"A Hortobágyi-halastó területén madárszínház kialakítása” c. projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – Aktív- és Ökoturisztikai Fejlesztési Központ nonprofit Kft. (2020)

Milótai szennyvíztelep tisztított szennyvizének Tiszába történő bevezetéséhez kötődő beavatkozások VKI 4.7. tanulmányának elkészítése. – Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (2020)

"A Túr-erdei-holtmeder rekonstrukciója" projekt keretében, Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (2020)

„Természetbúvár Játszóház és Túraközpont létesítése Tiszafüreden (közlekedési és kikötői infrastruktúra fejlesztés)” c. projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – Katona Mérnöki Szolgáltató Kft. (2020)

A Balmazújváros külterületén tervezett 50 km hosszú 2D szeizmikus felmérési területen elhelyezkedő nyomvonalakra vonatkozó Natura 2000 hatásbecslés elkészítése. – O&GD Central Korlátolt Felelősségű Társaság (2020)

A kishánai kőbánya területén tervezett közetgyapotgyapot üzem létesítéséhez kapcsolódóan Natura 2000 hatásbecslés készítése. – Tarnóca Kőbánya Kft. (2020)

"A Sió árvízkapu felvízi oldalának mederrendezési munkálatai" c. projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció összeállítása. – VIZITERV Consult Kft. (2020)

A "Kis-Zala belvízöblözetének rekonstrukciós munkái" c. projekt keretében készülő Natura 200 hatásbecslési dokumentáció elkészítéséhez vízi élőlénycsoportok felmérése. – VIZITERV Consult Kft. (2020)

"Vízpótlás Ukrajna irányából a Borzsa folyóból" c. projekt keretében tervezett beavatkozások engedélyeztetéséhez Natura 2000 hatásvizsgálati dokumentáció készítése. – VIZITERV Consult Kft. (2020)

A „Körtvélyesi szivattyútelep átépítése" c. projekt keretében Natura 2000 hatásvizsgálati dokumentáció készítése. – VIZITERV Consult Kft. (2020)

A "Pásztó és térsége árvízvédelmi biztonságának megteremtése érdekében szükséges előkészítési, tervezési feladatok elvégzése" c. projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – VIZITERV Consult Kft. (2020)

„A Bodrog és Tisza-folyó szilárd úszó hulladékszennyezéseinek kezelése az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság működési területén meglévő kárelhárítási helyek fejlesztésével és a szükséges eszközök beszerzésével” c. projekthez kötődően Natura 2000 hatásbecslés készítése. – VIZITERV Consult Kft. (2020)

„Nyíregyháza-Sóstógyógyfürdő keskeny nyomközű kisvasút helyreállítása céljából az engedélyezési és kiviteli tervek elkészítése, a szükséges hatósági engedélyek megszerzése” projekt keretében Natura 2000 hatásvizsgálati dokumentáció készítése. – Utiber Kft. (2020-2021)

2. A TERV VAGY BERUHÁZÁS

2.1. A NATURA 2000 TERÜLETRE HATÁSSAL LÉVŐ TERV VAGY BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA, CÉLJÁNAK MEGHATÁROZÁSA

A hatásbecslési eljárás tárgya a magyarlaki és csörötneki vízerőművek környezetvédelmi engedélyének meghosszabbítása.

2.2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG KIVITELEZÉSÉNEK TECHNOLOGIÁJA

A hatásbecslés tárgyát képező tevékenységhez kivitelezés nem kapcsolódik.

2.3. A TERV VAGY BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK ISMERTETÉSE

A hatásbecslés tárgyát képező tevékenységhez új létesítmények megvalósítása nem kapcsolódik.

2.4. A TERV VAGY BERUHÁZÁS TÁRSADALMI, GAZDASÁGI KÖVETKEZMÉNYEINEK LEÍRÁSA

A hatásbecslés tárgyát képező tevékenységhez jelentősebb, illetve újonnan jelentkező társadalmi hatás, vagy gazdasági következmény nem kapcsolódik.

3. A MEGVALÓSÍTÁS INDOKAI

3.1. A TERV VAGY BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSA SZÜKSÉGSZERŰSÉGE NEK ISMERTETÉSE

A hatásbecslés tárgyát képező tevékenység a vízierőművek üzemszerű működésének fenntartásához, folytatásához szükséges.

3.2. A TERV VAGY A BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSÁNAK SZÜKSÉGSZERŰSÉGÉT ALÁTÁMASZTÓ INDOKOK

A 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 8. mellékletének 4. pontjában megadott lehetséges indokok a következők.

- Társadalmi vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt nem veszélyeztet).
- Emberi egészség vagy élet védelme
- A közbiztonság fenntartása, megőrzése vagy helyreállítása
- A környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatás elérése
- A fenti kategóriákba nem sorolható, egyéb kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt veszélyeztet)

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység szükségességét – a beavatkozás léptékéből adódóan – a fenti indokok közül egyik sem támasztja alá.

4. AZ ÉRINTETT NATURA 2000 TERÜLET

4.1. A NATURA 2000 TERÜLET NEVE ÉS KÓDJA, AMELYRE A TERV VAGY A BERUHÁZÁS VÁRhatóan HATÁSSAL VAN

A projekt érinti az **Őrség Kiemelt Jelentőségű Természetmegőrzési Terület (HUON20018)** Magyarlak és Csörötnek települések külterületére eső részét.

A természetmegőrzési terület alapadatait az Európai Közösség Natura 2000 hálózatot bemutató honlapján (<http://natura2000.eea.europa.eu>) található hivatalos adatlap, a „Standard Data Form” információi alapján szerepeltetjük.

Kezelő: Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság

Terület: 44 170,35 hektár

Jelölő élőhelyek

- 3130 Oligo-mezotróf állóvizek Littorelletea uniflorae és/vagy Isoeto-Nanojuncetea vegetációval
- 3260 Alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások Ranunculion fluitantis és Callitricho-Batrachion növényzettel
- 3270 Iszapos partú folyók részben Chenopodion rubri, és részben Bidention növényzettel
- 4030 Európai száraz fenyérek kontinentális európai területek domb- és hegyvidékein
- 6230* Fajgazdag Nardus-gyepek szilikátos alapkőzetű hegyvidéki területeken
- 6410 Kékerperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon (Molinion caeruleae)
- 6430 Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai
- 6440 Folyóvölgyek Cnidion dubiihoz tartozó mocsárrétjei
- 6510 Sík- és dombvidéki kaszálórét (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
- 6520 Hegyi kaszálórét
- 7140 Tőzegmohás lápok és ingólápok
- 7230 Mészkedvelő üde láp- és sásrétek
- 9130 Szubmontán és montán bükkösök
- 91E0* Enyves éger (Alnus glutinosa) és magas kőris (Fraxinus excelsior) alkotta ligeterdők
- 91G0* Pannon gyertyános-tölgyesek Quercus petraeával és Carpinus betulus-szal
- 91M0 Pannon cseres-tölgyesek

Jelölő fajok (szerepelnek a természetmegőrzési terület adatlapján)

- sűrű csetkák (*Eleocharis carniolica*)
- balkáni hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros*)
- zöld folyami-szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*)
- csíkos medvelepke (*Callimorpha quadripunctaria*)
- lápi álarcos-szitakötő (*Leucorrhinia pectoralis*)
- vérfű-hangyaboglárka (*Maculinea teleius*)
- sötét hangyaboglárka (*Maculinea nausithous*)
- nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*)
- díszes tarkalepke (*Hypodryas maturna*)
- lápi tarkalepke (*Euphydryas aurinia*)
- balin (*Aspius aspius*)
- törpecsík (*Sabanejewia aurata*)
- magyar bucó (*Zingel zingel*)
- német bucó (*Zingel streber*)

- selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetzer*)
- réti csík (*Misgurnus fossilis*)
- homoki küllő (*Gobio kessleri*)
- halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*)
- ingola fajok (*Eudontomyzon spp.*)
- sárgahasú unka (*Bombina variegata*)
- vöröshasú unka (*Bombina bombina*)
- alpesi tarajosgöte (*Triturus carnifex*)
- nagyfülű denevér (*Myotis bechsteini*)
- nyugati pizsedenevér (*Barbastella barbastellus*)
- közönséges denevér (*Myotis myotis*)

Jelölő értéknek javasolt közösségi jelentőségű fajok (a természetmegőrzési terület fenntartási tervében)

- tompa folyamkagyló (*Unio crassus*)
- sávós bődöncsiga (*Theodoxus transversalis*)
- skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*)
- nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*)
- szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus*)

4.2. A TERMÉSZETMEGŐRZÉSI TERÜLET ÉRINTETT RÉSZÉNEK TERMÉSZETI ÁLLAPOT ISMERTETÉSE

Ebben a fejezetben a várható érintettség előzetes megállapítása után két élőlénycsoporttal foglalkozunk, a makroszkopikus vízi gerinctelenekkel és a halakkal. Nemesak a terület hivatalos adatlapján szereplő (Standard Data Form), de a fenntartási tervben (ŐRSÉGI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG 2020) jelölő értéknek javasolt fajok állományaira gyakorolt hatást is vizsgáljuk.

Érdemi érintettség híján a növényzet (élőhelyek és növényfajok), a szárazföldi gerinctelenek (bogarak, lepkek), a kételtűek és hüllők, valamint az emlősök tárgyalásától eltekintünk.

4.2.1. Makroszkopikus vízi gerinctelenek

4.2.1.1. A Rába folyó makroszkopikus vízi gerinctelen fajegyüttesének általános jellemzése

A heterogén összetételű és szerkezetű abiotikus habitat-struktúrának és az azzal mozaikoló biotikus élőhelytípusoknak köszönhetően a Rába hazai szakaszán igen diverz makrogerinctelen fauna jellemző. Ez annak ellenére is igaz, hogy bizonyos szakaszokon erősen módosított hidromorfológiai állapot jellemzi a folyót, illetve a főleg Ausztriából érkező, ipari eredetű szennyezések, továbbá számos pontszerű és diffúz szennyezés is hatással volt az élővilágra a korábbi években. Az eddigi, sok évre visszamenő vizsgálatok eredményeként több mint 200 makrogerinctelen taxon jelenléte bizonyított a Rábából. A felsőbb szakaszok mentén elhelyezkedő szelvények jóval diverzebb élőlényközösségnek adnak otthont, mint a lentebbi, torkolathoz közeli szakaszok. A makrogerinctelen közösséget alkotó fajok között számos, természetvédelmi szempontból jelentős értéket képviselő faj állományai élnek a vízfolyásban (*Aquarius najas*, *Astacus leptodactylus*, *Borysthena naticina*, *Ephoron virgo*, *Macronychus quadrituberculatus*, *Calopteryx virgo*, *Gomphus flavipes*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Pseudanodonta complanata*, *Unio crassus*, *Theodoxus danubialis*, *Theodoxus transversalis*), és ezek mellé még ritka, szórványos előfordulású, szűk ökológiai valenciájú makrogerinctelen szervezetek (*Orectochilus villosus*, *Pomatinus substriatus*, *Centropilum pulchrum*, *Heptagenia coerulans*, *Isonychia ignota*, *Perlodes dispar*, *Rhithrogena beskidensis*, *Cheumatopsyche lepida*) is társulnak. Faunisztikai, illetve természetvédelmi szempontból kiemelendő a hazánkban ritka, Európa számos országában Vörös

Könyves *Ametropus fragilis*, *Brachycercus minutus*, *Ephemerella notata*, *Ephoron virgo*, *Neoephemera maxima* fajok előfordulása.

A fajkészletben a felsőbb szakasz jellegű élőhelyekhez, élénkebb áramlási viszonyok és a nagyobb szemcsefrakciójú mederanyaghoz alkalmazkodott fajok is előfordulnak (*Aphelocheirus aestivalis*, *B. fuscatus*, *Brachycentrus subnubilus*, *Caspiobdella fadejewi*, *Cheumatopsyche lepida*, *Ephemerella ignita*, *Gomphus vulgatissimus*, *Hydropsyche modesta*, *H. contubernalis*, *H. pellucidula/incognita*, *Heptagenia flava*, *H. longicauda*, *H. sulphurea*, *Isogenus nubecula.*, *Macronychus quadrituberculatus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Orctochilus villosus*, *Pomatinus substriatus*, *Potamanthus luteus*, *Psychomyia pusilla*, *Rhithrogena beskidensis*).

A magasabban térszíneken fekvő, kisebb vízfolyások (patakok) karakterfajainak számító szervezetek (*Ancylus fluviatilis*, *Calopteryx virgo*, *Ecdyonurus* sp., *Gammarus fossarum*, *Hydropsyche bulbifera*, *Paraleptophlebia submarginata*, *Platambus maculatus*, *Rhithrogena* sp.) állományinak megtelepedése számos szelvényben jellemző a felsőbb szakaszok mentén.

A víztesttípusra speciálisan jellemző karakterfajokon kívül kimutatott fajok egy része (*Procladius bifidus*, *Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes*, *Hydropsyche ornatula*, *Mystacides azureus*) folyóvízi víztesttípusokban általánosan, illetve szélesebb körben elterjedt vízi szervezetek, és előfordulásuk különböző áramlási teretek következtében kialakuló változatos élőhelytípusok meglétének tudható be.

A Rába hazai szakaszának nagy részén jellemzőek az áramlásmentes, vagy nagyon lassú áramlású mederrészeteken felhalmozódott iszap alkotta élőhelyfoltok, amelyekben az őshonos kagylófajaink közül számos faj populációi telepedtek meg (pl.: *Anodonta anatina*, *Anodonta cygnea*, *Pseudanodonta complanata*, *Unio crassus*, *Unio pictorum*, *Unio tumidus*). Ezek mellett, főleg az apróbb kagylófajok (pl.: *Pisidium amnicum*, *P. casertanum*, *P. henslowianum*, *Sphaerium corneum*, *S. rivicola*, *S. solidum*) populációinak megtelepedése, illetve idegenhonos inváziós fajok (pl.: *Corbicula fluminea*, *Dreissena polymorpha*, *Sinanodonta woodiana*) térnyerése jellemző.

A bogárfauna viszonylag gazdag, és főleg a folyóvízi, oxigéndús vizeket preferáló taxonok populációi jellemzőek (pl.: *Limnius muelleri*, *Macronychus quadrituberculatus*, *Platambus maculatus*, *Potamophilus acuminatus*), amelyek kiválóan alkalmazkodtak a gyorsabb áramlási viszonyokhoz. Természetesen itt is találkozhatunk olyan taxonok egyedeivel, amelyek hazánk vizeiben széleskörűen elterjedtek és gyakori előfordulásúak (pl.: *Cybister lateralimarginalis*, *Haliphus flavicollis*).

A Rába hazai szakaszának legnépesebb vizsgált taxoncsoportját a kérészek alkotják, ami elsősorban a felsőbb szakaszoknak a csoport szempontjából kedvező hidrológiai és hidromorfológiai sajátosságainak tulajdonítható. A gyorsabb áramlású, szerves törmeléktől szinte teljesen mentes szelvények faunája ugyanolyan gazdag (pl.: *Ametropus fragilis*, *Ephemerella mucronata*, *Ephoron virgo*), mint a lassabb áramlású mederrészetek faunája (pl.: *Neoephemera maxima*, *Potamanthus luteus*). Számos, magas indikátorértékű faj (pl.: *Baetis niger*, *Baetis vardarensis*, *Rhithrogena beskidensis*) előfordulása is bizonyított. Természetesen ebben a csoportban is előfordulnak olyan szervezetek (pl.: *Baetis buceratus*, *Cloeon dipterum*), amelyek a lassan áramló vízfolyásaink szerves-törmelékben gazdag szakaszain vannak jelen jelentős mennyiségben.

Az álkérészek között egyértelműen a gyorsabb áramlási viszonyokhoz és a durvább szemcsefrakciójú üledék dominanciájához alkalmazkodott taxonok (pl.: *Isoperla*, *Leuctra*, *Perlodes*) túlsúlya jellemző.

A csigafaunát alkotó taxonok között a jellemzően folyóvízi taxonok (pl.: *Ancylus fluviatilis*, *Theodoxus fluviatilis*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Viviparus acerosus*) mellett jelen vannak a lassú áramlású vízfolyások, illetve állóvizek fajai (pl.: *Anisus spirorbis*, *Bathymophalus contortus*, *Ferrissia clessiniana*, *Lymnaea stagnalis*, *Physella acuta*), mely utóbbiak leginkább a duzzasztások felvízi szakaszán megtelepedett mocsári növényzet és hínárállomány között találunk ideális környezeti feltételeket. Említésre méltó a *Theodoxus transversalis* előfordulása, melynek a folyó Körment–Sárvár szakaszán élnek erős populációi, míg a *Theodoxus danubialis* populációi a torkolathoz közeli szelvényekben találhatók meg.

A poloskafauna kevésbé diverz képet mutat, mint a fentebb tárgyalt taxonok, de a jó indikációs értékű *Ap-helocheirus aestivalis* több keresztszelvényben is megtalálható. Emellett inkább gyakori elterjedésű poloskafajok jellemzik a Rába hazai szakaszát.

A piócafauna hasonlóan szegényes képet mutat, a gyakori fajokon kívül (pl.: *Erpobdella octoculata*, *Glossiphonia complanata*, *Helobdella stagnalis*, *Hemiclepsis marginata*) halpiócák (*Caspiobdella fadejewi*, *Piscicola geometra*), illetve a Magyarországon 2018-ban kimutatott *Barbronia weberi* jellemzi a faunát.

A magasabbrendű rákfaunában említésre méltó az *Astacus leptodactylus* előfordulása Győr térségéből. Ugyanakkor a jelzőrák (*Pacifastacus leniusculus*) jóval nagyobb – és sajnos növekvő – elterjedéssel bír, ami nagy mértékben, negatív irányban befolyásolja hazai tizslábú rák fajok állományainak helyzetét. Az áramlásmentes holtterek gazdag szerves-törmelék rétegében a gyakori víziászka fajunk az *Asellus aquaticus* egyedeinek, illetve a többnyire állóvizeket benépesítő *Niphargus mediodanubialis* és *Synurella ambulans* populációinak előfordulása bizonyított.

A szitakötőfauna szintén kevés fajt vonultat fel, de annál több természetvédelmi szempontból értékes faj képviseli. Ilyenek például a durvább szemcsefrakciójú üledék (pl. akal) jelenlétéhez kötött *Onychogomphus forcipatus* és *Ophiogomphus cecilia*, vagy a finomabb üledék dominanciájával jellemezhető élőhelyfoltokat preferáló *Gomphus flavipes*.

A kérészekhez hasonlóan diverz tegzesfauna jellemzi a Rába hazai hossz-szelvényét. A durvább szemcsefrakciójú üledékhez alkalmazkodott, az üledékszemcséket lakócső építésére használó fajokon (pl.: *Goera pilosa*, *Halesus digitatus*, *Potamophylax rotundipennis*) kívül a növényi törmeléket hasznosító (pl.: *Adicella reducta*, *Brachycentrus subnubilus*, *Triaenodes bicolor*) és házatlan, szövőtegzeseket (pl.: *Hydropsyche contubernalis*, *H. incognita*, *H. modesta*, *H. ornatula*) is szép számmal találunk a fajkészletben.

A folyó alvízi szakaszain – a hidromorfológiai módosításoknak és a szakaszjelleg változásának köszönhetően – már kevésbé diverz gerinctelen fajegyüttessel találkozhatunk, és a faunát jelentős részben közönséges, tágtűrűsű fajok (pl.: *Anodonta anatina*, *Anacaena limbata*, *Baetis vernus*, *Caenis pseudorivulorum*, *Physella acuta*, *Asellus aquaticus*) alkotják. A fajkészletben ugyanakkor még itt is szép számmal vannak jelen a természetvédelmi szempontból értékes, védett elemek (*Astacus leptodactylus*, *Borysthenia naticina*, *Gomphus flavipes*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Theodoxus danubialis*, *Theodoxus transversalis*, *Unio crassus*).

4.2.1.2. A vizsgált tevékenységgel érintett területek vízi makroszkopikus gerinctelen faunájának bemutatása

Terjedelmi okból itt most nem részletezzük az elmúlt 22 évben végzett, igen nagy mennyiségű adatot eredményező felmérések eredményeit, csupán néhány fontos, a jelen munka szempontjából releváns megállapítást teszünk.

A **tompa folyamkagylónak** (*Unio crassus*) a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon (Szentgotthárd–Körmend) igen erős állományai élnek, állományváltozási tendenciák nem mutathatók ki. Ugyanez mondható el a **zöld folyami-szitakötőről** (*Ophiogomphus cecilia*) is az érintett folyószakasz viszonylatában.

A **sávós bödőncsiga** (*Theodoxus transversalis*) a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon a sokéves felmérések alapján nem fordul elő, a faj rábai elterjedésének felső határa a 86. sz. főút hídjá (Körmend) alatt van.

A **lápi álarcos-szitakötő** (*Leucorrhinia pectoralis*) és a **balkáni hegyiszitakötő** (*Cordulegaster heros*) érintettsége a beruházás kapcsán nem merül fel, teljesen eltérő élőhelyigényük alapján az érintett folyószakaszon való előfordulásuk teljes bizonyossággal kizárható.

4.2.2. Halak

4.2.2.1. A Rába halfaunájának általános bemutatása

A halfauna vizsgálata során kapott eredmények alapján a Rába folyón fellelhető élőhelytípusokat három, a főbb jellemzők alapján jól elkülöníthető csoportba sorolhatjuk be. A folyó jelentős részén a mederanyag összetételében a durvább szemcsefrakciójú akal (2–20 mm) és a microlithal (2–6 cm) dominanciája jellemző. A durvább és finomabb mederanyag frakciók egymáshoz viszonyított aránya azonban jelentősen különbözik a duzzasztások felvízi és alvízi szakaszán. A duzzasztott szakaszok a mederanyag összetételén kívül az áramlási viszonyokban is jelentősen eltérnek a duzzasztás hatásai által nem érintett szakaszoktól. Ez a különbség a halfauna összetételére is jelentős hatással van, amely meg is húzza az első két csoport határát.

Az első csoportba a folyó Nicki Műgát fölötti szakaszán található, duzzasztással nem érintett mederrészletein elhelyezkedő élőhelytípusok sorolhatók. A folyó természetes eséséből adódóan durvább mederanyaggal jellemezhető, nagy áramlási sebességű szakaszok a Rába felsőbb szakaszának természetközeli állapotára eredetileg jellemző halfaunának ad otthont. A sodorvonal reofil halfajai közül jelentős egyedszámban fordul elő a szinttáj legjellemzőbb halfaja, a márna (*Barbus barbus*), a kövek felszínén kialakuló élőbevonat legelésére specializálódott paduc (*Chondrostoma nasus*) és a gyors áramlású részekre jellemző sujtásos küsz (*Alburnoides bipunctatus*). A fenékrégió gyorsan áramló szakaszain találjuk a német bucó (*Zingel streber*) jelentős állományait. A meder mérsékeltébb, azonban még mindig jelentős áramlási sebességgel jellemezhető élőhelyfoltjain találjuk a Duna vízrendszerében kialakult, és máshol nem is található magyar bucó (*Zingel zingel*), valamint küllőink közül, a halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*) és a homoki küllő (*Gobio kessleri*) állományait. A parti régióhoz közel, a nyílt vízben keresi táplálékát az áramlást kedvelő, folyóvizeinkben országosan gyakornak tekinthető domolykó (*Squalius cephalus*), és a hasonló ökológiai igényekkel jellemezhető, de országosan szűkebb elterjedéssel jellemezhető nyúldomolykó (*Leuciscus leuciscus*), és ugyancsak ezekben a mederrészletekben találhatjuk meg a szilvaorrú keszeg (*Vimba vimba*) és a folyóvizekben helyenként jelentős testméretet is elérő jászkeszeg (*Leuciscus idus*) egyedeit. A lágyabb üledékkel jellemezhető élőhelyfoltok a balkáni csík (*Sabanejewia balcanica*) és bolgár törpecsik (*Sabanejewia bulgarica*) egyedei számára biztosítanak élőhelyet. A Rába hazai legfelső szakaszain megtalálhatóak olyan halfajok is, amelyek nálunk főleg a patakokban fordulnak elő, ilyen a fenékjáró küllő (*Gobio gobio*), a kövi csík (*Barbatula barbatula*), vagy a patakokban ívó és táplálkozó helyet kereső dunai ingola (*Eudontomyzon mariae*), amely fajnak lárvái hosszú ideig fejlődnek a kanyarulatok épülő oldalán helyenként felgyülemelő lágy üledékben. A felsőbb szakasz jellegű, gyors áramlású vizek jellegzetes halfaja, a sebes pisztráng (*Salmo trutta morpha fario*) a Rábában nem jellemző, csak időnként fordulnak elő lesodródott példányai.

A Rábán létrehozott duzzasztóművek felvívén kialakuló, a visszaduzzasztás hatásának legfelső pontjáig (a duzzasztási szint kifutásáig) terjedő szakaszok képezik a Rábára jellemző élőhelytípusok második csoportját. A duzzasztással járó mederkeresztmetszet-növekedés miatt lecsökkenő áramlási sebesség a finomabb hordalék kiüledését eredményezi, így ezeken a szakaszokon a lágyabb üledék felhalmozódása, és ezzel együtt a kavicsos mederrészek jelentősen csökkenő aránya jellemző. A főként álló- és lassú folyású vizekre jellemző fajok alkotta halközösség markánsan eltér a gyors áramlással jellemezhető szakaszokétól. A keszegfélék dominanciája figyelhető meg, ezeken a szakaszokon nagyobb számban fordul elő a jelentős méreteket is elérő dévérkeszeg (*Abramis brama*) és az inkább a nagyobb folyók lassabb szakaszaira jellemző karikakeszeg (*Abramis bjoerkna*), valamint a tipikusan állóvízkedvelő bodorka (*Rutilus rutilus*). A vörösszárný keszeg (*Scardinius erythrophthalmus*) előfordulása esetleges, mert a lecsökkent áramlás és a lágy üledék felhalmozódása ellenére sem jellemző ezeken a szakaszokon a hínárnövényzet dominanciája, amelyhez a halfaj erősen kötődik. A mérsékelt áramlású szakaszok jellegzetes keszegféléire vadászó ragadozók közül a süllő (*Sander lucioperca*) és a harcsa (*Silurus glanis*) mellett a sügér (*Perca fluviatilis*) fordul elő nagyobb egyedszámban. A növényzethez erősebben kötődő csuka (*Esox lucius*) a nagyobb kiterjedésű hínár és mocsári növényzet állományok hiányában csak ritkábban fordul elő, egyedeivel a medret kísérő holtmedrekben találkozhatunk nagyobb számban. A hazánkban őshonos ponty (*Cyprinus carpio*) mellett az idegenhonos ezüstkárász (*Carassius gibelio*) előfordulására is lehet számítani a duzzasztott szakaszok lágyabb üledékkel jellemezhető részein. Az idegenhonos halfajok közül a naphal (*Lepomis gibbosus*) helyenként gyakori, főként a part menti vegetáció között keresgéli táplálékát. A nagy testű kagylófajok (főleg az *Unio*- és *Anodonta*-fajok) számára kedvező körülményeket biztosító lágy üledék felhalmozódása közvetetten kedvez a szivárványos ökle (*Rhodeus amarus*) populációinak

megerősödésében. A halfaj a speciális szaporodási stratégiájának köszönhetően – melynek során a kagylók kopolyúüregébe helyezi el ikráit azok kikeléséig – erősen kötődik a nagy termetű kagylófajokhoz. A lágý üledék a vágócsík (*Cobitis elongatoides*) táplálékot kereső egyedei számára is kedvező körülményeket biztosít.

A halfauna összetétele alapján elkülönített harmadik csoportba a Rába alsóbb, a Nicki Múgát alatti szakaszain fellelhető élőhelytípusokat és -részleteket soroljuk. A nicki duzzasztás alatt – bár sok helyen még megtalálható a durvább kavicsos üledék – átmenetet tapasztalhatunk a síkvidéki közepes-finom mederanyagú folyók víztér-típus irányába. A sodorvonalban még megtalálható az apró kavics, de a parti régióra a durva folyami homok jellemző, és az áramlás által kevésbé befolyásolt területeken a közepes homok, illetve a homoklisztes-finom homok lesz jellemző, a torkolathoz legközelebb eső szelvények mederanyagában pedig már a finomszemű folyami homok és iszap dominanciája figyelhető meg. Kisebb kiterjedésben előfordulnak mocsárinövény- és hínárállományok is. A mederben található szerves törmelék döntően allochton eredetű, részben a vízparti fásszárú vegetáció lehulló lombjából származik, részben a felvíz irányából érkezik. A felsőbb szakaszok jellemző halfajai – jelentősen lecsökkent egyedszám-részesedéssel – megtalálhatók ugyan, de itt már erős hatásként jelentkezik a Mosoni-Dunán keresztül a Duna főmedrével való közvetlen kapcsolat is. A vágódurbincs (*Gymnocephalus cernuus*) a part menti régiókban találja meg a számára kedvező élőhelyi adottságokat. A Dunával való közvetlen kapcsolat legjobban a különböző pontokaszpikus eredetű gébfajok megjelenésében nyilvánul meg. A folyón felfelé terjeszkedő folyami géb (*Neogobius fluviatilis*), a kerekfejű géb (*Neogobius melanostomus*) és a Kessler-géb (*Neogobius kessleri*) jelentős egyedszámban jelenik meg a nicki duzzasztás alvizeitől egészen a Győr belvárosában található torkolatig. Ezek az élőhelyek már jellemzően nagyobb arányban rendelkeznek mocsári vagy hínárnövényzet borította partmenti részekkel. A metafitikus, tehát jellemzően a növényzethez kötődő halfajok, mint a csuka (*Esox lucius*), a bodorka (*Rutilus rutilus*), a vörösszárný keszeg (*Scardinius erythrophthalmus*) és a sügér (*Perca fluviatilis*) nagyobb arányban fordulnak elő. Az álló- és lassan áramló élőhelyekre jellemző keszegfélék, például a dévérkeszeg (*Abramis brama*) és a karikakeszeg (*Abramis bjoerkna*), a balin (*Aspius aspius*) és tápálékhal, a küsz (*Alburnus alburnus*) vagy a jászkeszeg (*Leuciscus idus*) erős állományai mellett a reofil (áramláskedvelő) fajok – úgy, mint a márna (*Barbus barbus*), paduc (*Chondrostoma nasus*), magyar bucó (*Zingel zingel*) és német bucó (*Zingel streber*) – igen alacsony egyedsűrűséggel vannak jelen.

A Rába hazai szakaszának halfaunája igen gazdagnak és diverznek minősíthető, az eddigi vizsgálatok eredményeként több mint 40 faj jelenléte bizonyított a folyóból.

A halfaunát alkotó fajok között számos természetvédelmi szempontból jelentős értéket képviselő faj populációi élnek a vízfolyásban. A halfajok közül hét védett (*Cobitis elongatoides*, *Gobio albipinnatus*, *Gobio gobio*, *Gobio kessleri*, *Rhodeus sericeus*, *Sabanejewia balcanica* és *S. bulgarica*), míg három (*Eudontomyzon mariae*, *Zingel streber*, *Zingel zingel*) fokozottan védett. Öt faj (*Ameiurus melas*, *Carassius gibelio*, *Neogobius fluviatilis*, *Neogobius melanostomus*, *Pseudorasbora parva*) Magyarországon nem őshonos, idegen eredetű.

4.2.2.2. A vizsgált tevékenységgel érintett területek halközössége

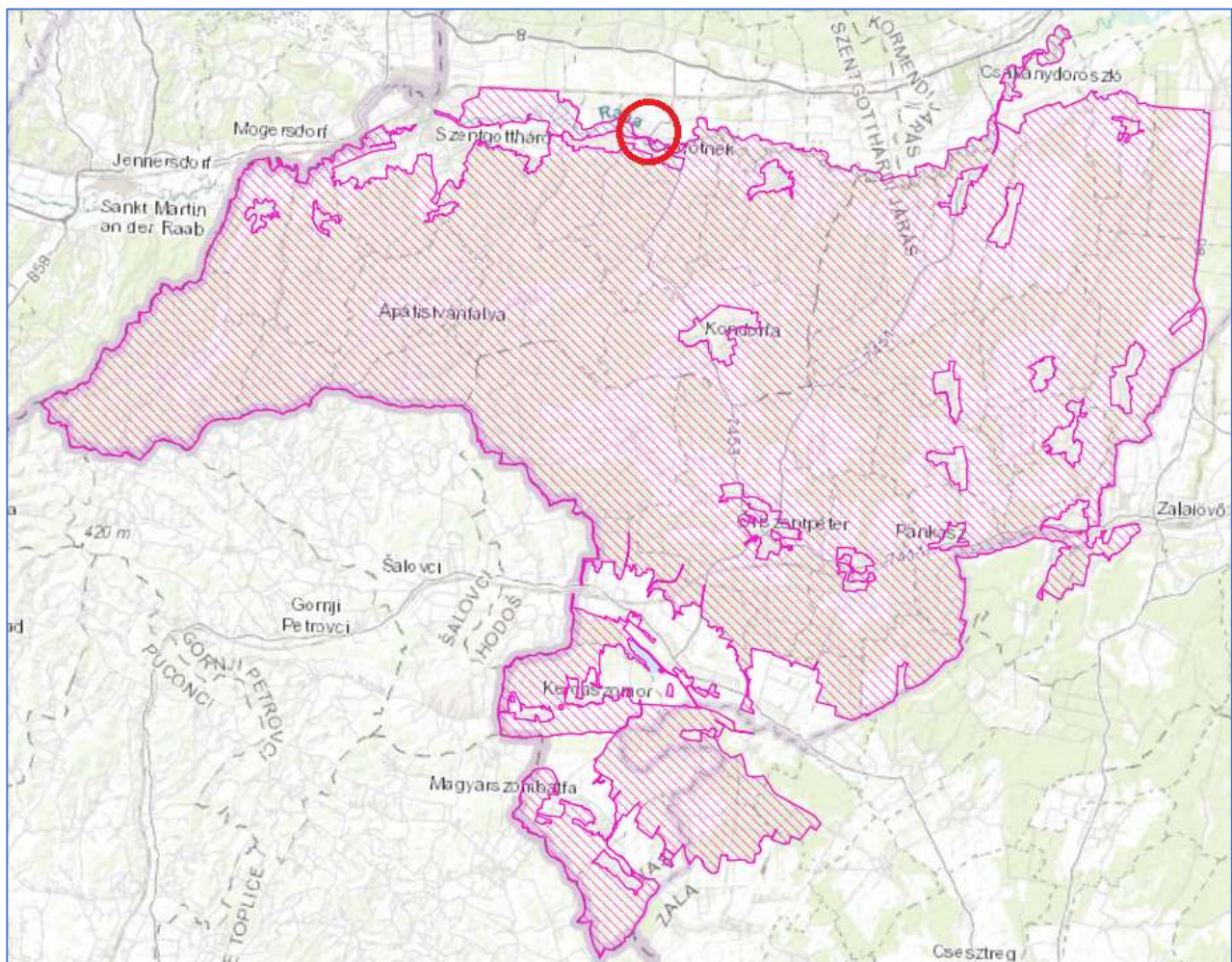
A beruházás során érintett magyarlakai Rába szakasz esetén, főként a folyó természetközeli szakaszaira jellemző, reofil halfaunaelemek dominálnak. A közvetlenül Magyarlak térségéhez tartozó Rába szakasz esetén az elmúlt évek felmérései során 24 halfaj (*A. bjoerkna*, *A. bipunctatus*, *A. alburnus*, *L. aspius*, *B. barbatula*, *B. barbus*, *C. gibelio*, *C. nasus*, *C. elongatoides*, *E. lucius*, *E. mariae*, *R. vladkovi*, *G. gobio*, *G. kessleri*, *S. cephalus*, *L. idus*, *L. leuciscus*, *P. parva*, *R. amarus*, *R. rutilus*, *S. balcanica*, *S. bulgarica*, *V. vimba*, *Z. streber*) jelenlétét sikerült igazolnunk. A kimutatott fajok közül 14 (*L. leuciscus*, *R. vladkovi*, *S. bulgarica*, *S. balcanica*, *C. elongatoides*, *B. barbus*, *G. kessleri*, *A. bipunctatus*, *R. amarus*, *B. barbatula*, *G. gobio*, *Z. streber*, *L. aspius*, *E. mariae*) védett, illetve fokozottan védett, és/vagy szerepel az Élőhelyvédelmi Irányelv függelékében.

A felmérések során előkerült faunaelemek közül a természetvédelmi szempontból értékes halfajok szinte mindegyike erősen kötődik a nagy áramlási sebességű szakaszokhoz, valamint jelentős többségük, legalább az ívási időszakban un. potamodrórn, rövid és középtávú vándorlók, amelyek ösztönösen felfelé vándorolnak a számukra kedvező ívóhelyek keresése közben. A Rába és más hazai vízfolyások esetében is fontos a fajok számár a folyóvizek hosszanti átjárhatóságának biztosítása.

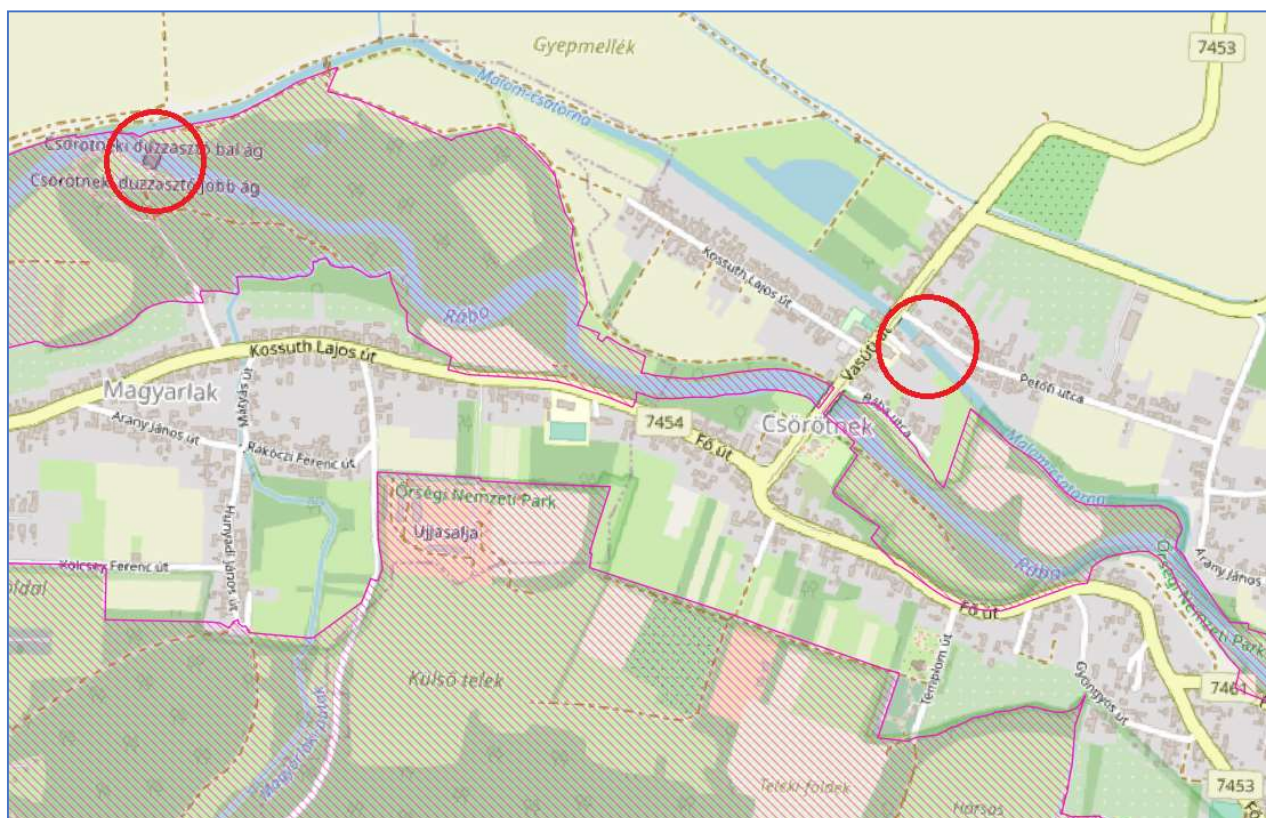
5. A TERV VAGY BERUHÁZÁS KEDVEZŐTLEN HATÁSAI

5.1. A VÁRHATÓ TERMÉSZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁS LEÍRÁSA A TERV VAGY BERUHÁZÁS MEGVALÓSULÁSÁT KÖVETŐEN VAGY ANNAK KÖVETKEZTÉBEN

5.1.1. A tervnek vagy beruházásnak az Őrség (HUON20018) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen belüli térbeli kiterjedése, az általa igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága



1. ábra. A hatásbecslés tárgyát képező tevékenység helyszíne a természetmegőrzési területen (piros körrel, illetve lila sraffozással jelölve)



2. ábra. A hatásbecslés tárgyát képező tevékenység pontos helyszínei a természetmegőrzési területen (piros körökkel, illetve lila sraffozással jelölve)

5.1.1.1. Az építési munkák hatásterülete

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így hatásterületről beszélni nem lehet.

5.1.1.2. Az üzemelés hatásterülete

Az üzemelés hatásterülete egyrészt az a folyószakasz, amelyen a vízerőművek bukóéleinek duzzasztó hatása érvényesül. Ez körülbelül a magyarlakai duzzasztótól (196+820 fkm) felvízi irányba mért mintegy 4 fkm-nyi mederszakasz. Ezen a szakaszon a duzzasztómű a vízfolyást lelassítja, megnő az átlagmélység és az eredeti aljzatra (sóderes–kavicsos) finomabb összetételű üledék (iszap) rakódik le. Ez a változás ezen a szakaszon az áramláskedvelő (*reofil*) fajok egyedsűrűségének lecsökkenését és ezzel párhuzamosan az áramlási viszonyokra kevésbé érzékeny (*euritop*) fajok egyedsűrűségének megnövekedését okozza.

Az üzemelés hatásterülete másrészt az az alvízi irányba eső folyószakasz, amelyen a vándorló halfajok egyedeinek szabad mozgására nézve akadályt jelent a duzzasztómű. Ennek a szakasznak a kiterjedése – a vándorló fajok mozgását részletesen vizsgáló tanulmányok hiányában – nem határozható meg pontosan, de akár több tíz fkm is lehet.

5.2. NATURA 2000 TERÜLETEN MEGTALÁLHATÓ, A KIJELÖLÉS ALAPJÁUL SZOLGÁLÓ ÉLŐHELYEK TERMÉSZETVÉDELMI HELYZETÉBEN VÁRHATÓ KEDVEZŐTLEN HATÁSOK LEÍRÁSA

5.2.1. A jelölő élőhelyek általános bemutatása és érintettsége

A természetmegőrzési terület **jelölő élőhelytípusai** (ld. 4.1) vagy nincsenek állományokkal jelen a hatásbecslés által vizsgált területen, vagy az állományaikra – a 91E0* Enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők esetében – gyakorolt hatás nem várható, ezért **a továbbiakban a jelölő élőhelyekre gyakorolt hatások tárgyalásától eltekintünk.**

5.2.2. A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló fajok természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások leírása

Ebben a fejezetben a várható érintettség előzetes megállapítása után két élőlénycsoporttal foglalkozunk, a **makroszkopikus vízi gerinctelenekkel és a halakkal.** Érdemi érintettség híján **a növényfajok, a szárazföldi gerinctelenek (bogarak, lepkék), a kétélűek és hüllők, valamint az emlősök tárgyalásától eltekintünk.**

5.2.2.1. Makroszkopikus vízi gerinctelenek

Balkáni hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros*)

A faj érintettsége

A vizsgált tevékenység – a teljesen eltérő élőhelyi igények miatt – nem érinti a faj élőhelyeit, állományait.

Az építés várható hatásai

Nincs hatás.

Az üzemelés várható hatásai

Nincs hatás.

Mivel a tervezett beruházásnak a faj állományaira gyakorolt hatását semlegesnek ítéljük, a hatásbecslés további részeiben a fajt nem tárgyaljuk.

Lápi álarcos-szitakötő (*Leucorrhinia pectoralis*)

A faj érintettsége

A vizsgált tevékenység – a teljesen eltérő élőhelyi igények miatt – nem érinti a faj élőhelyeit, állományait.

Az építés várható hatásai

Nincs hatás.

Az üzemelés várható hatásai

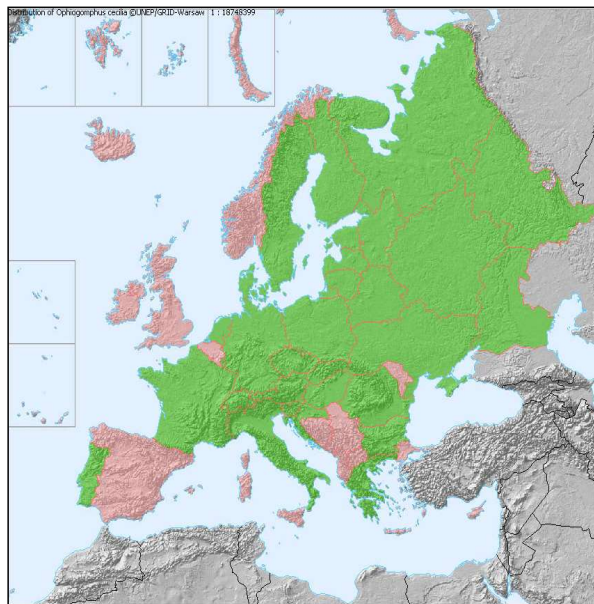
Nincs hatás.

Mivel a tervezett beruházásnak a faj állományaira gyakorolt hatását semlegesnek ítéljük, a hatásbecslés további részeiben a fajt nem tárgyaljuk.

Zöld folyami-szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*)

Elterjedési terület

Inkább Kelet-palearktikus elterjedésű faj, melynek legerősebb állományai Közép-Ázsiában és Oroszország középső sávjában találhatók. Északi irányba gyakorlatilag a Sarkkörig húzódik az elterjedési területe. Európa déli sávjából, a Mediterráneumból és a Balkán-félsziget jelentős részéről hiányzik, Észak-olaszországi perempopulációi jelentik a legdélibb elterjedését Európában. Legnyugatibb elterjedését egy-két elszigetelt franciaországi perempopuláció jelenti, de már Németország sem tartozik a faj összefüggő elterjedési területéhez. A XX. század második felére egész Európában súlyosan megfogyatkozott, sok helyen a kipusztulás szélére sodródott (ASKEW 1988), de újabban az állományok lassú erősödése figyelhető meg.



3. ábra. Az *Ophiogomphus cecilia* európai előfordulása
(zölddel a jelenleg ismert elterjedés – forrás: www.faunaeur.org)

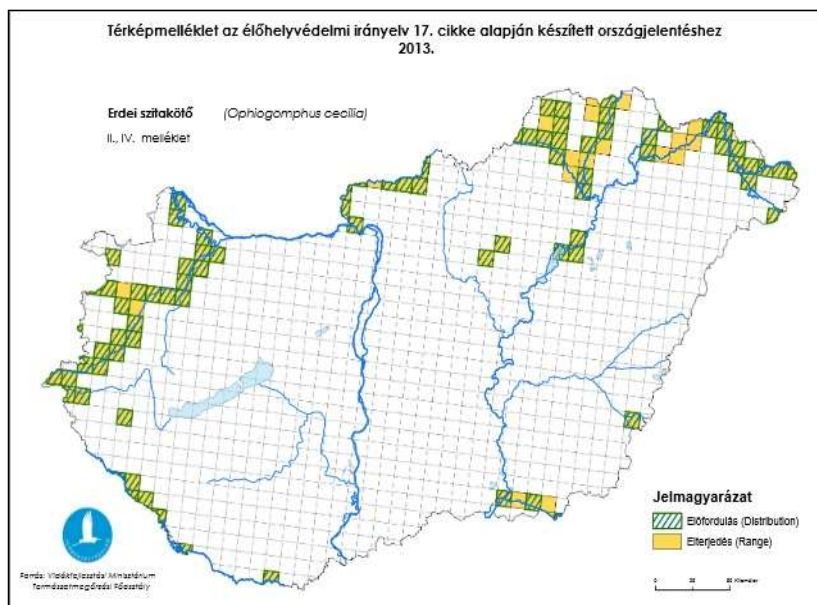
Hazai előfordulás

A faj hazai előfordulása az országos léptékű GAP analízis eredményei szerint 99, az országjelentés szerint 83 (4. ábra) ETRS hálónégyzetre terjed ki. Az elemzések eredményei szerint 36 konkrétan pontosítható víztérből vannak bizonyító adatok a faj lárvális, vagy exuviumra vonatkozó előfordulásáról. Ezek a következők: Bodrog, Bódva, Dombó-csatorna, Dömösi-Malom-patak, Dráva, Duna, Fekete-Körös, Gyöngyös-patak, Hernád, Holt-Szuha, Ikva, Ipoly, Kardos-ér, Kerca, Kerka, Kis-Rába, Kőrös-patak, Lajta, Lapincs, Maros, Mosoni-Duna, Mura, Parádi-Tarna, Perint, Pinka, Rába, Répce, Répce-árapasztó, Sajó, Sorok, Szamos, Tarna, Tarnóca, Tisza, Túr és Vadász-patak.

A faj hazai előfordulása – az időbeni bontás alapján – a következő közigazgatási egységekből bizonyították:

- 8 külterületre vonatkozó előfordulási adat a 1980–1992 időszakból (Csáfordjánosfa, Ikervár, Kapuvár, Körmend, Meggyeskovácsi, Rum, Tiszatelek és Tompaládony)
- 80 külterületre vonatkozó előfordulási adat az 1992 és 2004 közötti időszakból (Aranyosapáti, Árpás, Barcs, Cégénydányád, Csákánydoroszló, Csanádpalota, Csenger, Csepreg, Csörötnek, Döge, Duna-szeg, Felsőcsatár, Gávavencsellő, Gibárt, Gyékényes, Győr, Győröcske, Hegyhátszentjakab, Hövej, Ikervár, Ipolydamásd, Ipolytölgyes, Jánd, Kál, Kisar, Kisbabót, Kiszombor, Komlódtótfalu, Kölse, Körmend, Kőszeg, Lónya, Lukácsháza, Magyarlak, Makó, Máriaújfalu, Meggyeskovácsi, Mérges, Milota, Molnászeceőd, Mórighida, Mosonmagyaróvár, Őrtilos, Poroszló, Rábagyarmat, Rábahídvég, Rábakecöl, Rábapatonna, Rábaújfalu, Répcevis, Rum, Sajószentpéter, Sajóvelezd, Sarkad, Sárvár, Szakonyfalva, Szamossályi, Szatmárcseke, Szeged, Szendrő, Szentgotthárd, Tarpa, Tiszaadony, Tiszabecs,

- Tiszacsécse, Tiszacsege, Tiszafüred, Tiszakerecseny, Tiszaújváros, Tiszaszentmárton, Tivadar, Tompaládony, Tunyogmatolcs, Tuzsér, Vág, Vámosmikola, Várkesző, Vásárosnamény, Vízvár és Zebegény)
- 45 külterületre vonatkozó előfordulási adat a 2004-2008 közötti évekből (Bajánsenye, Balassagyarmat, Berzék, Böcs, Csáfordjánosfa, Dejtár, Drávaszabolcs, Edelény, Encs, Felsőberek, Felsőcsatár, Gyüre, Hernádbüd, Hernádkak, Hernádnémeti, Hont, Ipolydamásd, Kazincbarcika, Kercaszomor, Kisvarsány, Komlódtótfalu, Körmend, Kőszeg, Letkés, Magyarlak, Murakeresztúr, Nagyfüged, Nagygeresd, Nagyvarsány, Órtilos, Rábahídvég, Répcevis, Sajókaza, Sajószentpéter, Szentgotthárd, Tanakajd, Tiszabecs, Tiszaszalka, Tiszavid, Tunyogmatolcs, Tuzsér, Vásárosnamény, Vízvár, Záhony és Zemplénagárd)
 - 84 külterületre vonatkozó előfordulási adat a 2008-2015 közötti évekből (Abaújhely, Alsóvadász, Balassagyarmat, Berente, Berzék, Bő, Bük, Csáfordjánosfa, Csánig, Csepreg, Dömös, Edelény, Felsőcsatár, Felsődobsza, Garadna, Göncruszka, Győr, Hernádcéce, Hernádszurdok, Hidasnémeti, Hirics, Hont, Horvátlövő, Hugyag, Ikervár, Ipolydamásd, Ipolyvece, Kazincbarcika, Kéked, Kemenesszentpéter, Kemestaródfa, Kenyeri, Kisar, Körmend, Kőszeg, Kőszegdoroszló, Litke, Ludányhalászi, Lukácsbáza, Malomsok, Meggyeskovács, Molnászeles, Mórchida, Mosonmagyaróvár, Múcsóny, Murakeresztúr, Nagycenk, Nagyfüged, Nagygeresd, Nógrádszakál, Olcsvaapáti, Ónod, Ostffyasszonyfa, Órhalom, Órtilos, Perkupa, Pinkamindszent, Pornóapáti, Püspökmolnári, Rábahídvég, Rábakóc, Rábapatona, Rábaszentmiklós, Recsk, Répcelak, Répcevis, Rum, Sajóalgóc, Sajókaza, Sajónémeti, Sajópüspöki, Sajószentpéter, Sárvár, Szakony, Szendrő, Tompaládony, Tótújfalu, Tuzsér, Vág, Vámoscsalád, Vámosmikola, Várkesző, Vaskeresztes és Vizsoly)
 - 61 külterületre vonatkozó előfordulási adat a 2015-2018 közötti évekből (Árpás, Balogunyom, Berente, Bő, Bük, Chernelházadamonya, Csáfordjánosfa, Csákánydoroszló, Csánig, Csepreg, Edelény, Felsőcsatár, Ferencszállás, Fertőendréd, Gencsapáti, Győr, Hirics, Ikervár, Ikrény, Ivánc, Kazincbarcika, Kéked, Körmend, Kőszeg, Kőszegdoroszló, Lukácsbáza, Meggyeskovács, Mesterháza, Múcsóny, Murakeresztúr, Nagylózs, Nick, Órtilos, Pinkamindszent, Pornóapáti, Rábagyarmat, Rábahídvég, Rábapály, Rábaszentmihály, Rábatöttös, Répcelak, Répceszemere, Répcevis, Rum, Sajóivánka, Sajókaza, Sajószentpéter, Sárvár, Sorkifalud, Sorokpolány, Szakony, Szakonyfalu, Szentgotthárd, Szirmabesenyő, Szombathely, Tiszabecs, Tótújfalu, Vámoscsalád, Várkesző, Vasalja, Vaskeresztes)



4. ábra. A zöld folyami-szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*) magyarországi elterjedése (forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A faj számára alkalmas élőhelyek elsősorban az ország peremterületein találhatók, itt az *O. cecilia* népesebb állományai élnek (Ipoly, Gyöngyös, Rába, Pinka, Lapincs, Répce, Dráva és Felső-Tisza). Az igazán jó

gyűjtőhelyeken nem ritka a 10–15 ind/m² denzitás sem. A nagyobb vízfolyásaink középső és alsó szakaszán (Tisza, Maros, Rába) előfordulása inkább eseti, egyedsűrűsége alacsony.

Élőhely

Folyók ritális és epipotamális élettájékain, béta-mezoszaprób vizekben fordul elő (MOOG, 1995). Ragadozó vízi szervezet. Lárvaít – nagyobb egyedűrségben – a kavicsos, durva homokos aljzatú mederszakaszokon találjuk, ott ahol a víz sodrása jelentős. Tipikus élőhelyeire jellemző, hogy azok nyáron ritkán melegszenek fel, vizük hűvös, oxigénben dús. A folyami szitakötők közül ennek a fajnak az imágóját tartják a leginkább mozgékonynak.

A faj érintettsége

A fajnak a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon igen erős állományai vannak, így **érintett-ként kezelendő**.

Az építés várható hatásai

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így **a faj állományaira gyakorolt hatásról nem beszélhetünk**.

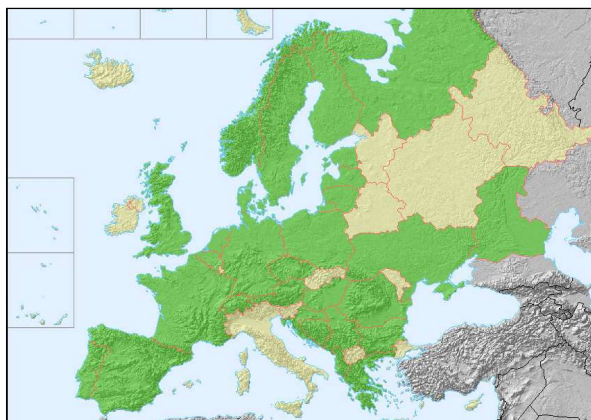
Az üzemelés várható hatásai

A vízierőmű működése a faj állományaira annyiban hat, hogy a magyarországi műtárgy által visszaduzzasztott folyószakaszon (kb. 4 fkm) a lárva számára kevésbé kedvező élőhelyi adottságok alakulnak ki: a meglassult vízáramlás, és a lágyabb üledék felhalmozódása a lárva számára szuboptimális élőhellyé teszi a duzzasztott szakaszt, ez a lárva denzitásának csökkenésében nyilvánul meg. Összességében ezt a hatást **kis mértékű, elviselhető negatív hatásként** értékeljük.

Tompa folyamkagyló (*Unio crassus*)

Elterjedési terület

Elterjedési területe Európára korlátozódik. Állományai olyannyira megfogyatkoztak, hogy bizonyos országokban (pl. Nagy-Britannia) már csak héjmaradványai találhatók. Számos országban (pl. Hollandia) évek óta nem találják, vagy annyira ritka előfordulása, hogy csak egy-egy vízfolyásban (pl. Franciaország, Loire) élnek állományai. Nem rendelkezünk bizonyító példányokkal Olaszországból és Liechtensteinből.



5. ábra. Az *Unio crassus* európai előfordulása
(zöld – a jelenleg ismert elterjedés, sárga – nincs adat, forrás: www.faunaeur.org)

Hazai elterjedés

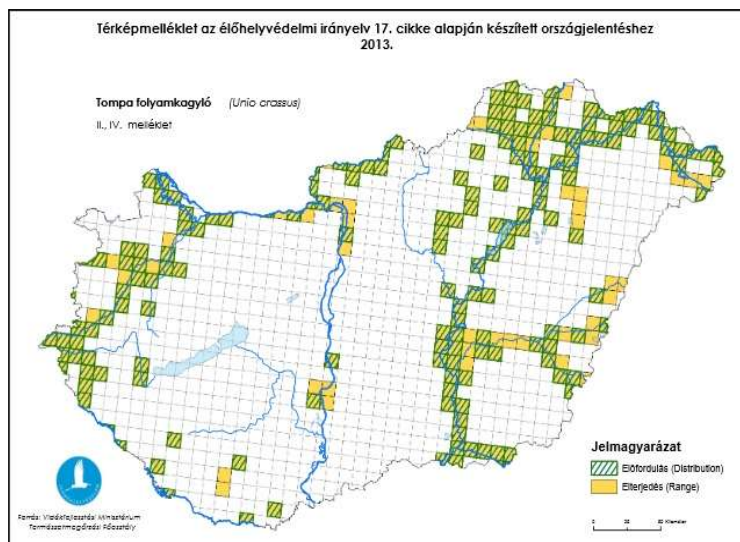
Az országos léptékű GAP analízis eredményei szerint a faj hazai előfordulása 216 ETRS hálónégyzetre terjed ki. Az országjelentésben 174 ETRS hálónégyzetből vannak előfordulási adatok. Az elemzések eredményei szerint 96 konkrétan lehatárolható víztérből vannak bizonyító adatok a faj előfordulására. Ezek a következők: Abodi-patak, Alsó-Válicka, Arany-patak, Bajánházi-patak, Bán-patak, Bársonyos, Bélus-patak, Bene-patak, Berettyó, Bodrog, Bódva, Borsodgeszti-patak, Bózsza, Bőcs-Kesznyéti-üzemvíz-csatorna, Bükkösi-víz, Cikolai Holt-Duna, Cuhai-Bakony-ér, Csernely-patak, Cserta, Cupi-patak, Csörnőc-Herpenyő, Derék-patak, Dráva, Duna, Élővíz-csatorna, Esztergomi-Kis-Duna, Fehér-Körös, Fekete-Körös, Gazfűi-Holt-Duna, Gerence, Gyöngyös-patak, Halastói-tápcsatorna, Hármaskörös, Hejő-Szarda-övesatorna, Hernád, Holt-Szuha, Ipoly, Kácsi-patak, Kapos, Karasica, Kardos-ér, Kebele, Keleméri-patak, Keleti-főcsatorna, Kerca, Kerka, Kettős-Körös, Kisgyőr-patak, Körös-patak, Kraszna, Külső-Béda-holtág, Lahn-patak, Lajta, Laskó, Lókos-patak, Malom-völgyi-patak, Marcal, Maros, Meleg-víz, Mosoni-Duna, Mura, Nyugati-főcsatorna, Öreg-Túr, Perint, Pinka, Rába, Rakaca, Rédei-Nagy-patak, Répce, Répce-árapasztó, Rinya, Ronyva, Sajó, Sas-patak, Sebes-Körös, Séd-sárvízi-malomcsatorna, Sorok, Strém-patak, Szabási-Rinya, Szamos, Szentendrei-Duna, Szentgyörgyvölgyi-patak, Szerencs-patak, Szuha, Tarna, Tarnóca, Telekes-patak, Tisza, Tisza-tó (IX. sz. öblítőcsatorna), Túr, Vadász-patak, Vasonca-patak, Vörös-patak, Zagyva, Zala, Zala-Somogyi-határárok.

A faj hazai előfordulása – az időbeni bontás alapján – a következő közigazgatási egységekben bizonyított:

- 16 külterületre vonatkozó előfordulási adat a 1980-1992 közötti időszakból (Atkár, Balassagyarmat, Balatonederics, Bodrogkeresztúr, Bucsú, Csongrád, Dunasziget, Encspuszt, Gyöngyöshalász, Kölked, Nagyút, Paks, Pénzesgyőr, Szalonna, Százhalombatta)
- 125 külterületre vonatkozó előfordulási adat az 1992 és 2004 közötti időszakból (Abasár, Algyő, Alsóbecski, Aranyosapáti, Ároktő, Baja, Bajánsenye, Balassagyarmat, Balsa, Berettyóújfalú, Berzék, Bódvalenke, Borsodszirák, Bőcs, Budapest, Csabrendek, Csesztreg, Csongrád, Doboz, Dombrád, Dunaalmás, Edelény, Egyek, Érsekivádkert, Felsőnyárád, Gávavencsellő, Gesztely, Győr, Gyula, Hernádkak, Hernádszurdok, Hidasnémeti, Hídvégárdó, Ipolydamásd, Ipolytölgyes, Izsófalva, Jánd, Kál, Kazincbarcika, Kiskinizs, Kisköre, Komjáti, Körmend, Körösladány, Körösszakál, Krasznokvajda, Lónya, Magyarlak, Martfű, Mersevát, Meszes, Milota, Mindszent, Múcseny, Nagyhódos, Nagykőrű, Nagylak, Nagyút, Nemeskeresztúr, Nemesnép, Neszmély, Paks, Perkupa, Polgár, Poroszló, Rábahídvég, Rábapatoná, Rakacaszend, Rakamaz, Resznek, Révleányvár, Rum, Sajószentpéter, Sarkad, Sárvár, Sonkád, Szalonna, Szatmárcseke, Szeged, Szendrő, Szendrőlad, Szentes, Szentgotthárd, Szentpéterfa, Szolnok, Szőkedencs, Taktakenéz, Tiszaadony, Tisza-Bece, Tiszabercel, Tiszabura, Tiszacsécse, Tiszacsege, Tiszadob, Tiszafüred, Tiszainoka, Tiszakanyár, Tiszakarád, Tiszakécske, Tiszakeszi, Tiszakóród, Tiszakürt, Tiszalök, Tiszapalkonya, Tiszaroff, Tiszasziget, Tiszatardos, Tiszatelek, Tiszaug, Tiszaújváros, Tiszavasvári, Tivadar, Tokaj, Tuzsér, Újiráz, Újlőrincfalva, Vámosmikola, Vásárosnamény, Vatta, Vésztő, Vezseny, Zalaapáti, Zalavár, Zebegény)
- 144 külterületre vonatkozó előfordulási adat a 2004-2008 közötti évekből (Alsóregmec, Alsótelekes, Alsóvadász, Aranyosapáti, Ároktő, Atkár, Babócsa, Balassagyarmat, Balmazújváros, Balsa, Barcs, Bátor, Békés, Békésszentandrás, Berettyóújfalú, Berzék, Besenyőtelek, Bodrogkeresztúr, Bodrogkisfalud, Bodrogolaszi, Borsodszirák, Cigánd, Csákánydoroszló, Csanádpalota, Csokvaomány, Csöngye, Csörötnék, Dejtár, Dömös, Drégelypalánk, Dunaszeg, Dunasziget, Edelény, Encs, Felsőbecski, Felsőcsatár, Fulókércs, Gesztely, Győr, Gyula, Gyüre, Hegyeshalom, Hernádbud, Hernádkak, Hernádnémeti, Hetvehely, Hídvégárdó, Himod, Homrogd, Ikervár, Ipolydamásd, Jászdózsa, Kazincbarcika, Kázmárk, Kenéz, Kenyeri, Kercaszomor, Kerkabarabás, Kesznyéten, Kisvarsány, Komlódtótfalu, Körmend, Köröstarcsa, Kőszeg, Lenti, Letkés, Magyarföld, Magyarlak, Mezőberény, Mezőtúr, Mindszent, Miskolc, Murakeresztúr, Nagygeresd, Nagyhódos, Nagykinizs, Nagykörpád, Nagyszentjános, Nagyút, Nógrádszakál, Nova, Olaszliszka, Öcsöd, Panyola, Patak, Perkupa, Perőcsény, Püspökmolnári, Rábagyarmat, Rábahídvég, Rábakecöl, Rábapatoná, Rakacaszend, Rákóczi, Rátka, Répcevis, Révleányvár, Sajókaza, Sajószentpéter, Sáradsadány, Sáros-patak, Sátorlajújhely, Szatmárcseke, Szécsény, Szegi, Szegilong, Szendrő, Szentes, Szentgotthárd, Szentgyörgyvár, Szentgyörgyvölgy, Szentpéterszeg, Szikszó, Szirmabesenyő, Szolnok, Taktakenéz, Tát, Tiboldaróc, Timár, Tiszababolna, Tisza-Bece, Tiszakanyár, Tiszalök, Tiszasas, Tiszatelek, Tiszaújváros, Tiszavasvári, Tiszavid, Tivadar, Tunyogmatolcs, Tuzsér, Uraiújfalú, Vámosmikola, Várkesző, Vaszar, Villány, Vilmány, Visznek, Vizsoly, Záhony, Zalacsány, Zalalövő, Zebegény, Zemplénagárd)
- 219 külterületre vonatkozó előfordulási adat a 2008-2015 közötti évekből (Abaújkér, Abaújvár, Abod, Alsóvadász, Alsózsolca, Apátfalva, Ároktő, Ásványráró, Balassagyarmat, Balsa, Békés, Benk, Berente,

Berzék, Bodrogkisfalud, Bodrogolaszi, Bódvarákó, Boldva, Borsodszirák, Bő, Bócs, Bük, Cigánd, Csáfordjánosfa, Csákánydoroszló, Csanádpalota, Csánig, Csécsisziget, Csepreg, Csesztreg, Csokvaomány, Csömödér, Csönge, Csörötnek, Demjén, Dénesfa, Detk, Doboz, Drávaszabolcs, Drégelypalánk, Dunaszeg, Edelény, Egerszalók, Encs, Eperjeske, Érsekvadkert, Fegyvernek, Felsőberekci, Felsőcsatár, Felsődobsza, Felsőnyárad, Felsőzsolca, Galvács, Garadna, Gasztony, Gávavencsellő, Girincs, Golop, Gönc, Göncruszka, Győr, Győrladamér, Győrújfalú, Győrzámoly, Gyula, Hernádcéce, Hernádkak, Hernádszurdok, Hidasnémeti, Hidvégdárdó, Hirics, Hont, Horvátlövő, Hugyag, Ibrány, Ikervár, Ináncs, Ipolydamásd, Ipolytarnóc, Izsófalva, Jákfalva, Kazincbarcika, Kázmárk, Kéked, Kemenesszentpéter, Kemestaródfa, Kenyeri, Kercaszomor, Kerkaszentkirály, Kesznyéten, Kimle, Kisar, Kishódos, Kisköre, Kiszombor, Komádi, Komlódtótfalu, Körmend, Körösladány, Körösnagyharsány, Körösszakál, Köröstarcsa, Körösújfalú, Krasznokvajda, Kurtyán, Letkés, Litke, Lovászi, Ludányhalászi, Magyarcsanád, Malomsok, Meggyeskovácsi, Méra, Meszes, Milota, Mindszent, Molnászeceőd, Monaj, Mórighida, Mosonmagyaróvár, Múcsony, Nagyfűged, Nagygeresd, Nagyhódos, Nagykinizs, Nagykorpád, Nagyszentjános, Nagyút, Nógrádszakál, Novajdrány, Olaszliszka, Olesvaapáti, Ónod, Ostffyasszonyfa, Órhalom, Páka, Papkeszi, Patak, Patvarc, Perkupa, Pinkamindszent, Pornóapáti, Poroszló, Püspökmolnári, Rábacsécsény, Rábahídvég, Rábakecöl, Rábapátóna, Rábaszentmihály, Rakaca, Rakacaszend, Rakamaz, Rásonysáberencs, Répcelak, Rönök, Rum, Sajógalgóc, Sajóhídvég, Sajókaza, Sajókeresztúr, Sajónémeti, Sajópüspöki, Sajószentpéter, Sajóvezd, Sáradsány, Sárospatak, Sárvár, Sátorlajúhely, Serényfalva, Sóstófalva, Szabolcsveresmart, Szakony, Szalonna, Szászfa, Szatmárcseke, Szécsény, Szeged, Szeghalom, Szendrő, Szendrőlád, Szentgyörgyvár, Szentgyörgyvölgy, Szentpéterfa, Taktakenéz, Tarpa, Tésa, Timár, Tiszabercel, Tiszabездé, Tiszacsege, Tiszadada, Tiszadob, Tiszadorogma, Tiszaeszlár, Tiszafűred, Tiszakeszi, Tiszalök, Tisasüly, Tiszasziget, Tiszaújváros, Tiszavid, Tokaj, Tuzsér, Újlőrincfalva, Újszentmargita, Uraiújfalú, Vadna, Vág, Vámoscsalád, Vámosmihály, Vámosújfalú, Várkesző, Velemér, Vészto, Vizsoly, Vöckönd, Zalabaksa, Ziliz, Zsurk)

- 134 külterületre vonatkozó előfordulási adat a 2015-2018 közötti évekből (Aldebrő, Algyő, Alsóregmec, Alsótelekes, Árpás, Balogunyom, Batyk, Bejcgertyános, Beled, Berente, Bodrogkisfalud, Bodrogolaszi, Bük, Chernelházadamonya, Csáfordjánosfa, Csákánydoroszló, Csanádpalota, Csepreg, Csökmő, Csörötnek, Detk, Edelény, Egyházashollós, Esztergom, Feldebrő, Felsőberekci, Felsőcsatár, Ferencszállás, Gasztony, Gencsapáti, Girincs, Gyórá, Győr, Győrújfalú, Hegyhátszentjakab, Helesfa, Hernádszentandrás, Hirics, Hövej, Ikervár, Ikrény, Ipolyvece, Ivánc, Jászfelsőszentgyörgy, Kám, Kaposmérő, Kazincbarcika, Kéked, Kemestaródfa, Kerkaszentkirály, Kesznyéten, Kishódos, Kissziget, Kisvarsány, Klárafalva, Körmend, Lábatlan, Levél, Magyarföld, Magyarnádalja, Malomsok, Megyaszó, Meggyeskovácsi, Mesterháza, Meszes, Mezőtárkány, Milota, Mindszent, Miskolc, Múcsony, Nagycséc, Nagyhódos, Nagykinizs, Nagyszentjános, Nick, Olaszliszka, Pinkamindszent, Püspökmolnári, Rábagyarmat, Rábahídvég, Rábakecöl, Rábapáty, Rábaszentmihály, Rábatöttös, Réde, Répcelak, Répceszentgyörgy, Répcevis, Rönök, Rum, Sajóivánka, Sajókaza, Sajószentpéter, Sáradsány, Sárospatak, Sárvár, Sorkifalud, Sorkikápolna, Sorokpolány, Szakony, Szakonyfalú, Szalonna, Szegi, Szentés, Szentgotthárd, Szentgyörgyvár, Szentgyörgyvölgy, Szentpéterfa, Szerencs, Szirmabesenyő, Szombathely, Tahitótfalu, Tiszabecs, Tiszadob, Tiszafűred, Tiszakeszi, Tófalú, Tokaj, Tormafölde, Torony, Tuzsér, Újszentmargita, Uraiújfalú, Vámoscsalád, Vámosújfalú, Vasalja, Vársárosfalú, Vársárosnamény, Vaskeresztes, Vasvár, Velemér, Vitnyéd, Vöckönd, Zalabaksa).



6. ábra. A tompa folyamkagyló (*Unio crassus*) magyarországi elterjedése (forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A faj magyarországi durva mederanyagú alföldi és hegylábi folyókban, valamint közepesen finom és finom mederanyagú síkvidéki folyókban és folyamokban általánosan, országszerte elterjedtnek tekinthető, ennek megfelelően számos korábbi és recens adattal rendelkezünk hazai elterjedésére vonatkozóan. Hazai viszonylatban biogeográfiai jellegű különbségek a faj elterjedése vonatkozásában nincsenek. Előfordulását tehát döntően a víztestek típusa és a víztesteket érő antropogén terhelések határozzák meg. Az 1980-as évek előtt keletkezett adatok jelentős része ma is meglévő élőhelyekre vonatkozik. A korábbi adatok közül felülvizsgálatra szorulnak a hordalékból, ill. fiatal üledékes kőzetmintákból származó adatok, melyek nem tekinthetők bizonyító erejűnek a tényleges szaporodó populációk előfordulására. Ilyen típusú adatnak tekinthetők pl. a Balaton medréből származó előfordulási adatok. Ezt bizonyítja, hogy az 1992 utáni időszakból még a célvizsgálatok sem mutattak ki élő *U. crassus* egyedeket, de még friss héjakat sem a Balatonból. Az évtizedeken át tartó vízszennyezések hatására hazai vízfolyásaink egy részében (pl. a Duna hazai alsó szakaszán vagy a faj speciális élőhelyét jelentő sérülékeny kisvízfolyásokban) a tompa folyamkagyló állományai jelentős mértékben megritkulhattak, ill. el is tűnhettek, ezért ezeknek a korábbi előfordulási adatoknak megerősítése csupán aktuális felmérések elvégzésével lehetséges. Az *U. crassus* korábbi, 1992 előtti előfordulási adatainak jelentős része három publikációból (PINTÉR et al. 1979, PINTÉR és SUARA 2004, valamint FEHÉR és GUBÁNYI 2001) származik. Az 1992 óta a faj elterjedésére vonatkozó vizsgálatok megbízható adatokon alapulnak, ezért nagy valószínűséggel ma is meglévő élőhelyekre vonatkoznak.

Élőhely

A Magyarországon található áramló vizek közül több típusban is kedvező környezeti adottságok alakulnak ki az *Unio crassus* népes állományainak megtelepedéséhez, ezért valószínűsíthető, hogy a faj országos elterjedési területe nagyobb, mint a jelenleg ismert. Áramló vizek hiporitrális és epipotamális élettájain, oligoszaprób és béta-mezoszaprób vizekben él (MOOG 1995). Szűrő típusú táplálkozási módot folytat.

A faj érintettsége

A fajnak a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon igen erős állományai vannak, így **érintett-ként kezelendő**.

Az építés várható hatásai

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így **a faj állományaira gyakorolt hatásról nem beszélhetünk**.

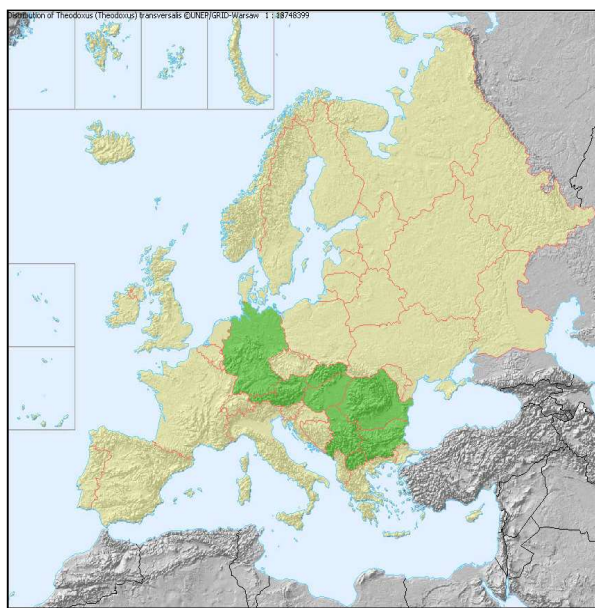
Az üzemelés várható hatásai

A fajnak a duzzasztott szakaszokon is erős állományai képesek fennmaradni, de itt a megváltozott környezeti feltételek a kompetitor fajok (*Unio tumidus*, *U. pictorum*, *Anodonta* fajok, *Sinanodonta woodiana*) állományainak megerősödését, ezáltal a tompa folyamkagyló állományainak kisebb mértékű visszaszorulását okozzák. Ez a hatás ugyanakkor a természetmegőrzési területen lévő állomány szempontjából **elhanyagolhatóan kicsi negatív hatásként** értékelhető.

Sávós bődöncsiga (*Theodoxus transversalis*)

Elterjedési terület

Duna folyamrendszerében élő, Közép- és dél-európai elterjedésű puhatestű faj. Európai elterjedése Németországra, Ausztriára, Magyarországra, Szlovákiára, Szerbiára, Romániára és Bulgáriára korlátozódik.



7. ábra. A sávós bődöncsiga (*Theodoxus transversalis*) európai előfordulása (zölddel a jelenleg ismert elterjedés) (forrás: www.faunaeur.org)

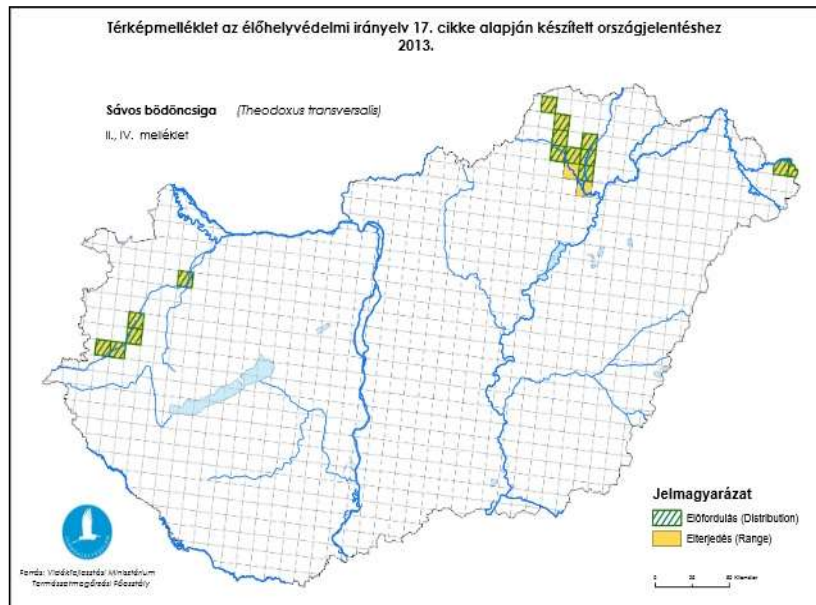
Hazai előfordulás

A faj hazai előfordulása az országos léptékű GAP analízis eredményei szerint 28, az országjelentés szerint 15 (8. ábra) ETRS hálónégyzetre terjed ki. Az elemzések eredményei szerint 10 víztérből vannak bizonyító adatok a faj előfordulásáról. Ezek a következők: Ásványi-ág, Bódva, Csörnőc-Herpenyő, Duna, Hernád, Pinka, Rába, Sajó, Szentendrei-Duna, Tisza.

A faj hazai előfordulása – az időbeni bontás alapján – a következő közigazgatási egységekből bizonyították:

- 21 külterületre vonatkozó előfordulási adat az 1992 és 2004 közötti időszakból (Árpás, Ásványráró, Boldva, Budapest, Dunakeszi, Edelény, Gesztely, Hernádkércs, Milota, Nagymaros, Nyergesújfalú, Rábahídvég, Rum, Szatmárcseke, Szendrőlád, Szirmabesenyő, Tahitótfalu, Tiszabecs, Tiszacsécse, Tizsakóród, Tivadar)
- 10 külterületre vonatkozó előfordulási adat a 2004-2008 közötti évekből (Borsodszirák, Edelény, Gesztely, Hernádkák, Hernádnémeti, Molnaszecsőd, Nagykinizs, Püspökmolnári, Rábahídvég, Sárvár)
- 19 külterületre vonatkozó előfordulási adat a 2008-2012 közötti évekből (Boldva, Csöngé, Edelény, Gönyű, Körmen, Meggyeskovácsi, Milota, Molnaszecsőd, Nagykinizs, Ostffyasszonyfa, Püspökmolnári, Rábahídvég, Rum, Sajószentpéter, Sárvár, Sóstófalva, Szendrő, Szendrőlád, Ziliz)
- 25 külterületre vonatkozó előfordulási adat a 2013-2018 közötti évekből (Boldva, Csöngé, Edelény, Egyházashollós, Gönyű, Ikervár, Körmen, Megyaszó, Meggyeskovácsi, Milota, Molnaszecsőd,

Nagykinizs, Ostffyasszonyfa, Pornóapáti, Püspökmolnári, Rábahídvég, Rábapaty, Rum, Sajószentpéter, Sárvár, Sóstófalva, Szendrő, Szendrőlád, Uraiújfalu, Ziliz)



8. ábra. A sávos bődöncsiga (*Theodoxus transversalis*) magyarországi elterjedése (forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A faj állományai olyannyira megritkultak, hogy napjainkra a Dunából szinte teljesen eltűnt (Sólymos et al. 2007). Legjelentősebb állományai a Felső-Tiszában (Tiszabecs-Milota közötti szakaszon), valamint a Bódvában, a Rábában és a Hernádban élnek.

Élőhely

Gyors áramlású folyók hipotritális-epipotamális tájékán, oligoszaprób- és béta-mezoszaprób vizekben fordul elő (Moog, 1995). Magyarországon állományai nagyon megritkultak, napjainkban csupán néhány gyorsabb áramlású folyónk köves aljzatán élnek populációi. Bentonikus életmódot élő csiga, mely legelő, főleg bevonatlakó algákkal táplálkozik. Kisebb vízfolyásainkban, a megfelelő élőhelyeken egyedsűrűsége elérheti 300–400 egyed/m²-es értéket is.

A faj érintettsége

A Rába folyóban a faj felső elterjedési határa a Körmend melletti folyószakaszra tehető (a vizsgált tevékenység helyszínétől alvízi irányban 38 fkm távolságban), de a jelentősebb állományok inkább a lentebbi (Sárvár környéki) szakaszokon élnek. Emiatt a faj érintettsége kizárható.

Az építés várható hatásai

Nincs hatás.

Az üzemelés várható hatásai

Nincs hatás.

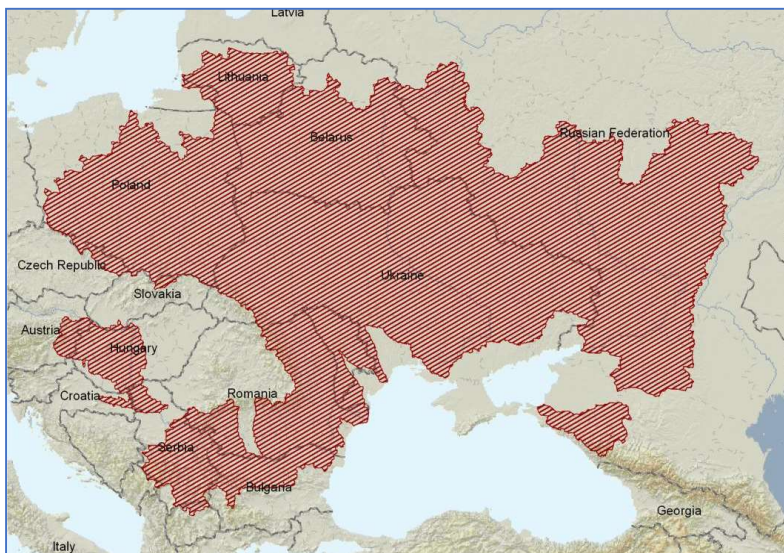
Mivel a vizsgált tevékenységnek a faj állományaira gyakorolt hatása nincs, a hatásbecslés további részében a fajt nem tárgyaljuk.

5.2.2.2. Halak

Dunai ingola (*Eudontomyzon mariae*)

Elterjedési terület

Kizárólag a Dunában és néhány mellékfolyójában élő, itt endemikus, Magyarországon őshonos halfaj. A nagyobb folyók paduc-, márna- és dévérzónájának ritka hala. Táplálékát ivarérettsége elérése előtt szerves törmelék alkotja. A kifejlett állatok általában már nem táplálkoznak, csak ritkán parazitálhatják a halakat. Ívása március elejétől május végéig tart. Ikráit a homokos aljzatra rakja. A kifejlett egyedek a szaporodás után elpusztulnak. A környezeti változásokra (főleg szennyezésre) nagyon érzékeny. Fokozottan védett, az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében is szereplő faj, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 100.000 HUF.



9. ábra. A dunai ingola (*Eudontomyzon mariae*) elterjedési területe (a piros sávozás a természetes előfordulási területet jelöli) (forrás: www.iucnredlist.org)

Honos: Ausztria, Fehéroroszország, Bulgária, Horvátország, Csehország, Magyarország, Lettország, Litvánia, Macedónia, Moldova, Montenegró, Lengyelország, Románia, Oroszország, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia, Ukrajna.

Hazai előfordulás

A faj Magyarországon a Dunában és mellékfolyóiban (Rába, Gyöngyös) fordul elő, de a Dráva vízrendszerében már egy másik faj a Vladykov-ingola (*E. vladkovi*) él. A hazai dunai ingola állományok átlagos denzitása olyan mintavételi területeken, ahol a faj előfordul, $0,17 \pm 0,32$ ind/100 méter (átl. \pm SD.; N=12), a minta mediánja (mintaterületenkénti egyedszám középérték) $0,053$ ind/100 méter. A faj rendkívül ritka előfordulása, amit az átlagos denzitás és a nagy SD. érték (szórás) is jelez. A faj jelenlétének kimutatása még kedvező környezeti viszonyok – optimális biotikus és abiotikus feltételek – esetén is bizonytalan.

A faj érintettsége

A fajnak a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon igen erős állományai vannak, így **érintett-ként kezelendő**.

Az építés várható hatásai

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így **a faj állományaira gyakorolt hatásról nem beszélhetünk**.

Az üzemelés várható hatásai

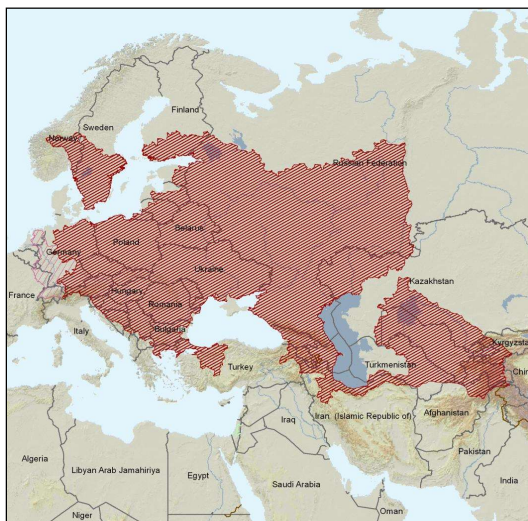
A faj az elterjedési területén mindenhol viszonylag alacsony egyedsűrűségben fordul elő. Az egyedek nagyobb tömegben a párzási időszakban fordulnak elő egy-egy számukra megfelelő ívóhely esetén, ezek főként a kis vízfolyások gyorsabban áramló szakaszai. Az érintett állomány ívási időben történő vándorlását a folyó esetén

a keresztműtárgyak, és a halegyedek átjutását nem megfelelően biztosító halátjárók gátolják. Az érintett egyedek ívási sikeressége, az ivadékok túlélési esélye csökken amennyiben az ívás nem a faj számára ideális élőhelyfolton történik. A hatást a faj esetében **terhelőnek** ítéljük.

Balin (*Aspius aspius*)

Elterjedési terület

Közép- és kelet-európai elterjedésű, Magyarországon őshonos halfaj. Folyók alsóbb, csendesebb szakaszain, torkolatvidékén, illetve tavakban, víztározókban él. Fiatal korában vízi gerinctelenekkel táplálkozik, idősebb korában áttér a ragadozó életmódra és halakat, sőt apró vízimadarakat is zsákmányol. Március közepétől május elejéig ívik. Ikráit sódereis aljzatra, esetleg vízbe lógó gyökérzetre rakja. Hazánkban szélesen elterjedt és gyakori, de az Élőhelyvédelmi Irányelv II. és V. függelékében is szereplő faj.

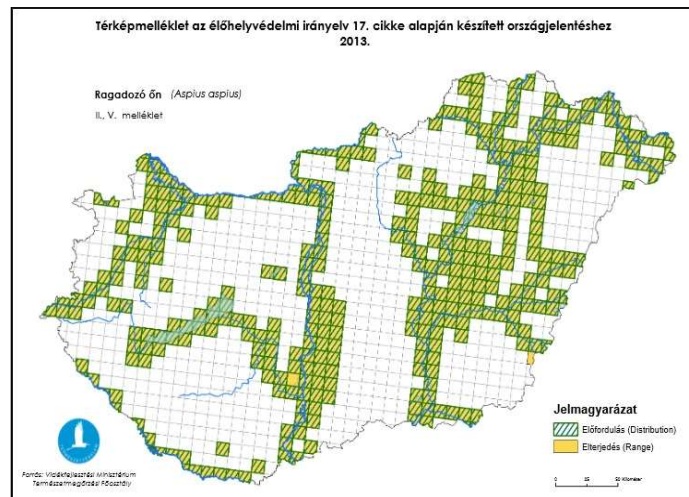


10. ábra. A balin (*Aspius aspius*) elterjedési területe (a piros sávozás a természetes előfordulási területet, a lila sávozás a behurcolt állományokat jelöli) (forrás: www.iucnredlist.org)

Honos: Afganisztán, Örményország, Ausztria, Azerbajdzsán, Fehéroroszország, Bosznia és Hercegovina, Bulgária, Kína, Horvátország, Csehország, Észtország, Finnország, Grúzia, Németország, Görögország, Magyarország, Irán, Olaszország, Kazahsztán, Kirgizisztán, Lettország, Litvánia, Macedónia, Moldova, Montenegro, Norvégia, Pakisztán, Lengyelország, Románia, Oroszország, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia, Svédország, Svájc, Tádzsikisztán, Törökország, Türkmenisztán, Ukrajna, Üzbegisztán

Hazai előfordulás

A hazai balin állományok átlagos denzitása olyan mintavételi területeken, ahol a faj előfordul, $1,16 \pm 2,40$ ind/100 méter (átl. \pm SD.; N=453), a minta mediánja (mintaterületenkénti egyedszám középérték) 0,57 ind/100 méter. Az adatok nagy SD. értéke (szórása) azt jelzi, hogy az *Aspius aspius* ragaszkodik a számára optimális ívo- és élőhelyet nyújtó szilárd mederaljzathoz és nyílt vízfelszínhez – a faj előfordulása azonban kedvező körülmények között sem tömeges.



11. ábra. A balin (*Aspius aspius*) magyarországi elterjedése (forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A faj érintettsége

A fajnak a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon igen erős állományai vannak, így **érintett-ként kezelendő**.

Az építés várható hatásai

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így **a faj állományaira gyakorolt hatásról nem beszélhetünk**.

Az üzemelés várható hatásai

A balin állományai az érintett mederszakasz esetén is viszonylag stabilnak tekinthetők, az ívásidőben történő vándorlás a faj esetében is jellemző. A műtárgy gátló hatása miatt, azonban a genetikai állomány frissülésére a felvíz irányába nincs mód. Az állományok keveredésére, a felvízről lesodródott egyedek miatt van csupán lehetőség. A populációk dinamikus kapcsolatának megszűnését ebben az esetben **kis mértékű negatív** hatásként értékeljük.

Szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus amarus*)

Elterjedési terület

Közép-, Kelet- és részben Nyugat-Európában elterjedt halfaj. Szinte az összes lentikus és lotikus víztípusunkban előfordul. Euritop faj. Megtalálhatósága különleges szaporodásával áll kapcsolatban: a nőtények az ikrákat tojócsövük segítségével kagylókba rakják, a megtermékenyítés itt megy végbe a vízsodrás segítségével ide szállított spermiumok által. Szaporodása április végétől július elejéig tart. Tápláléka lebegő algákból, zooplanktonból és élőbevonatból áll. Védett, az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében is szereplő faj, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 5 000 HUF.

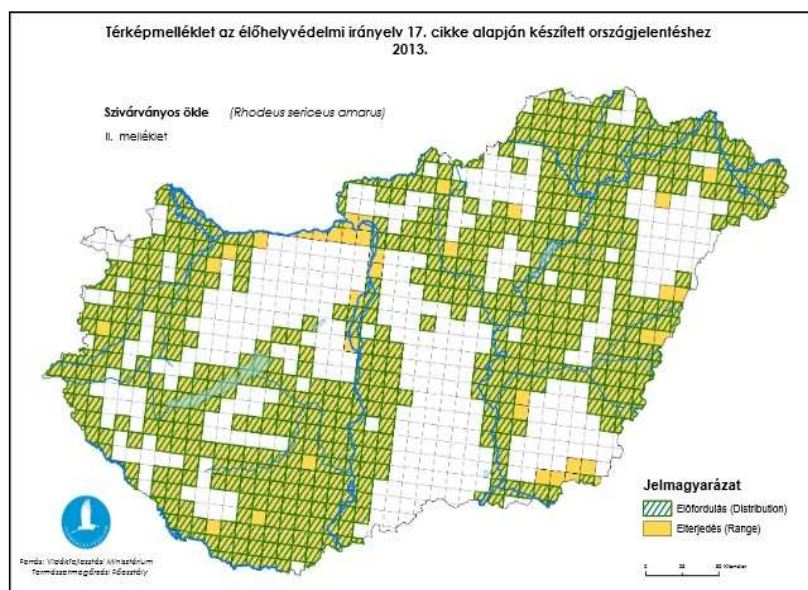


12. ábra. A szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus amarus*) elterjedési területe (a piros sávozás a természetes előfordulási területet, a kék sávozás a behurcolt állományokat jelöli; forrás: www.iucnredlist.org)

Honos: Albánia, Ausztria, Fehéroroszország, Belgium, Bosznia és Hercegovina, Bulgária, Horvátország, Csehország, Franciaország, Németország, Görögország, Magyarország, Olaszország, Litvánia, Luxembourg, Macedónia, Moldova, Montenegró, Hollandia, Lengyelország, Románia, Oroszország, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia, Svájc, Törökország, Ukrajna.

Hazai előfordulás

A hazai szivárványos ökle állományok átlagos denzitása olyan mintavételi területeken, ahol a faj előfordul, $34,35 \pm 89,3$ ind/100 méter (átl. \pm SD.; $N=892$), a minta mediánja (mintaterületenkénti egyedszám középérték) 6,02 ind/100 méter. Az adatok nagy SD. értéke (szórás) azt jelzi, hogy a *Rhodeus sericeus amarus* olyan vízterekhez ragaszkodik karakteresen, amelyekben megtalálhatók a faj szaporodásához elengedhetetlen nagy testű kagylófajok. (A szivárványos ökle speciális szaporodású, ostracofil halfaj, ikráit kagylók belsejébe rejt.) Kedvező körülmények között a fajnak rendkívül nagy egyedszámú állományai alakulhatnak ki ($CPUE_{max}=1110,4$ ind/100 méter).



13. ábra. A szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus*) magyarországi elterjedése (forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A faj érintettsége

A fajnak a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon kis egyedszámú állományai vannak, így **érintettként kezelendő**.

Az építés várható hatásai

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így **a faj állományaira gyakorolt hatásról nem beszélhetünk**.

Az üzemelés várható hatásai

A faj esetében a felvízi visszaduzzasztott szakaszon nagyobb valószínűséggel fordulnak elő olyan lágy üledékekkel jellemezhető élőhelyfoltok, amelyek esetén a különböző kagylófajok megtalálják a számukra kedvező élőhelyi adottságokat. A kagylófajok nagyobb tömegű jelenléte a speciális szaporodási stratégiája (ostracofil) miatt a szivárványos ökle számára kedvezőbb szaporodási feltételeket biztosít. A műtárgy gátló hatása miatt, azonban a genetikai állomány frissülésére a felvív irányába nincs lehetőség. Az állományok keveredésére, a felvízről lesodródott egyedek miatt van csupán lehetőség. A szaporodáshoz szükséges kagylófajok egyedszámának növekedése pozitívan hathat az állomány nagyságra, azonban a populációk dinamikus kapcsolatának megszűnését ebben az esetben elhanyagolhatóan kis mértékű negatív hatásként értékeljük. Összességében az üzemelés hatása **elviselhető**.

Réti csík (*Misgurnus fossilis*)

A faj érintettsége

A fajnak a beavatkozással érintett területen állományai – élőhelyi okok miatt – nem élnek, így **érintettsége bizonyosan kizárható**. Az egy-egy besodródó példány esetleges jelenléte – ennek léptékéből adódóan – érintettséget nem keletkeztet.

Az építés várható hatásai

Nincs hatás.

Az üzemelés várható hatásai

Nincs hatás.

Mivel a tervezett beruházásnak a faj állományaira gyakorolt hatását semlegesnek ítéljük, a hatásbecslés további részeiben a fajt nem tárgyaljuk.

Törpecsík (*Sabanejewia aurata*)

Elterjedési terület

Európában a Balkánon és a Duna vízrendszerében fordul elő. A *S. aurata* taxonómiai revíziója a fajt kettéosztotta, Magyarországon mindkét utód faj, a *S. balcanica* (balkáni törpecsík) és a *S. bulgarica* (bolgár törpecsík) megtalálható, gyakran együttes előfordulással. Mindkét utód fajt a szülőfajra vonatkozó jogi szabályzás szerint kezeljük, együtt tárgyalva azokat. Főleg erősebb sodrású folyóvizekben gyakori – legjobban a kemény mederanyagon érzi magát. Tápláléka vízi gerinctelenek közül kerül ki. Áprilistól júniusig ívik. Ikráit víz alatti növényi részekre rakja. Védett, az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében is szereplő faj, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 2.000 Ft.

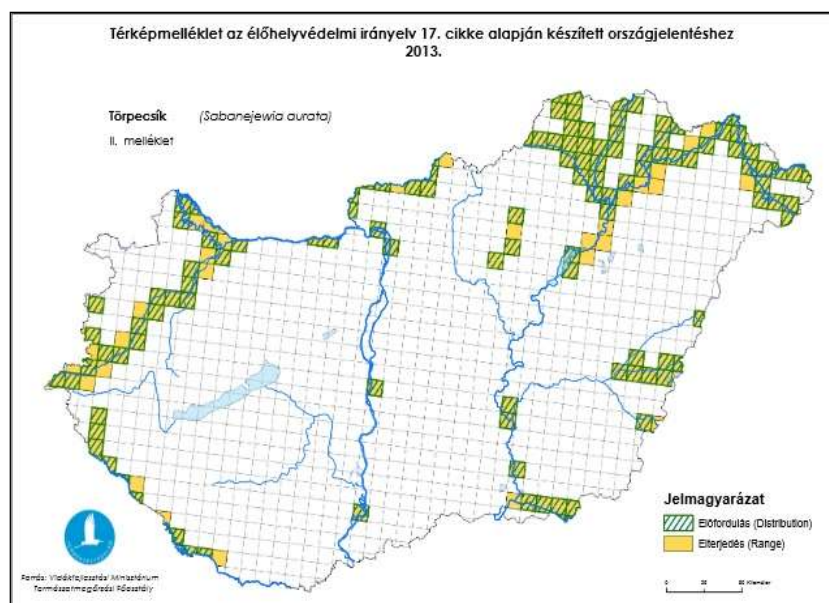


14. ábra. A törpecsík (*Sabanejewia aurata*) elterjedési területe (a piros sávózás a természetes előfordulási területet jelöli, forrás: www.iucnredlist.org)

Honos: Albánia, Örményország, Ausztria, Azerbajdzsán, Bosznia és Hercegovina, Bulgária, Horvátország, Csehország, Görögország, Magyarország, Irán, Moldova, Montenegró, Románia, Oroszország, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia, Törökország, Türkmenisztán, Ukrajna, Üzbegisztán.

Hazai előfordulás

A hazai törpecsík állományok átlagos denzitása olyan mintavételi területeken, ahol a faj előfordul, $1,1 \pm 1,97$ egyed/100 méter (átl. \pm SD.; $N=44$), a minta mediánja (mintaterületenkénti egyedszám középérték) 0,58 egyed/100 méter. Az adatok nagy SD. értéke (szórása) azt jelzi, hogy a fajnak kedvező körülmények között sem alakulnak ki nagy egyedszámú állományai ($CPUE_{max}=11,82$ egyed/100 méter).



15. ábra. A törpecsík (*Sabanejewia aurata*) magyarországi elterjedése (forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A faj érintettsége

A fajnak a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon kis egyedszámú, stabil állományai vannak, így *érintettként kezelendő*.

Az építés várható hatásai

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így *a faj állományaira gyakorolt hatásról nem beszélhetünk*.

Az üzemelés várható hatásai

A faj esetében nem jellemző a nagy távolságokra történő vándorlás, még szaporodási időszakban sem. A műtárgy gátló hatása miatt, azonban a genetikai állomány frissülésére a felvíz irányába nincs lehetőség. Az állományok keveredésére, a felvízről lesodródott egyedek miatt van csupán lehetőség. A hatást kis mértékben *negatívnak* ítéljük meg.

Halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*)

Elterjedési terület

Közép- és Kelet-Európában elterjedt, Magyarországon őshonos halfaj. Szinte minden folyóvízben megtalálható, a dévér- és sügérzóna jellemző hala. Táplálékát főként vízi gerinctelenek és növényi részek alkotják. Május–júniusban ívik. Ikráit sóderes-homokos aljzatra rakja. Védett, az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében is szereplő faj, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 10 000 HUF.

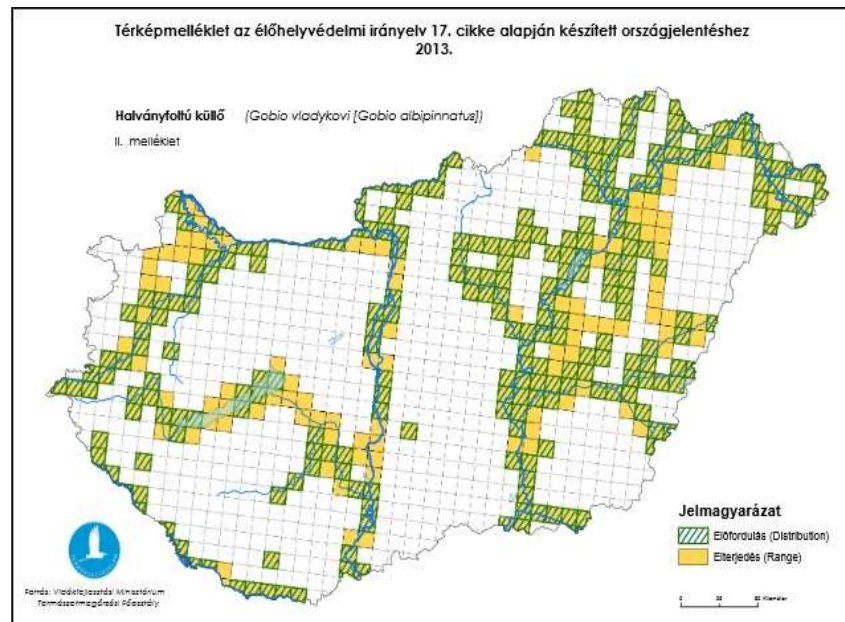


16. ábra. A halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*) elterjedési területe (a piros sávozás a természetes előfordulási területet jelöli, forrás: www.iucnredlist.org)

Honos: Magyarország, Ausztria, Lengyelország, Németország, Csehország, Szlovákia, Románia, Ukrajna, Bulgária, Szerbia, Horvátország, Szlovénia, Bosznia és Hercegovina, Montenegró.

Hazai előfordulás

A hazai halványfoltú küllő állományok átlagos denzitása olyan mintavételi területeken, ahol a faj előfordul, $6,77 \pm 16,13$ ind./mintaterület (átl. \pm SD.; $N=491$), a minta mediánja (mintaterületenkénti egyedszám középérték) 1,5 ind./mintaterület. Az adatok nagy SD. értéke (szórása) azt jelzi, hogy a *Gobio albipinnatus* jellemzően a sóderes-homokos aljzatú, áramló vízű mederszakaszokon fordul elő, más területeken előfordulása esetleges. Kedvező körülmények esetén nagy egyedszámú állományai lehetnek ($CPUE_{max}=155,83$ ind./100 méter).



17. ábra. A halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*) magyarországi elterjedése (forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A faj érintettsége

A fajnak a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon stabil állományai vannak, így **érintettként kezelendő**.

Az építés várható hatásai

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így **a faj állományaira gyakorolt hatásról nem beszélhetünk**.

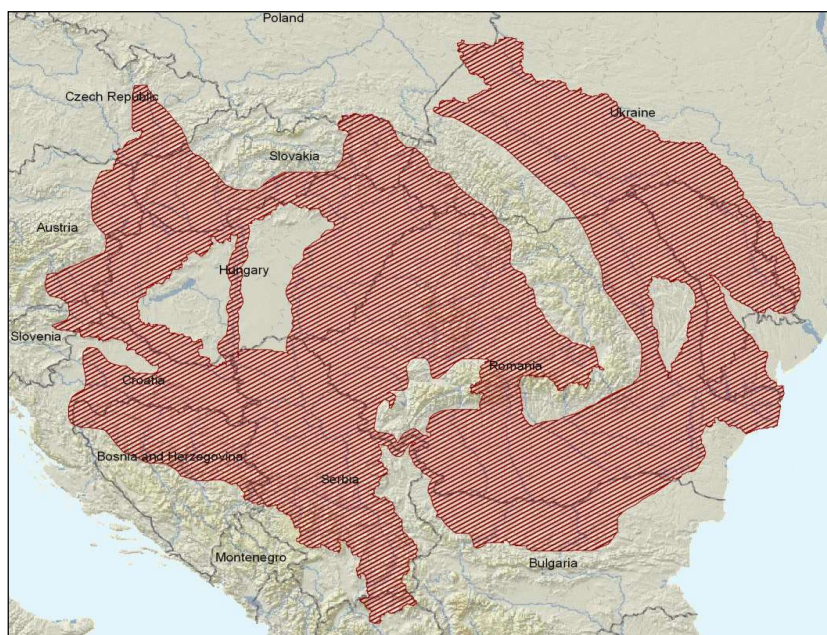
Az üzemelés várható hatásai

A faj esetében nem jellemző a nagy távolságokra történő vándorlás, még szaporodási időszakban sem. A műtárgy gátló hatása miatt, azonban a genetikai állomány frissülésére a felvíz irányába nincs lehetőség. Az állományok keveredésére, a felvízről lesodródott egyedek miatt van csupán lehetőség. A hatást kis mértékben **negatívnak** ítéljük meg.

Homoki küllő (*Gobio kessleri*)

Elterjedési terület

Közép- és Kelet-Európában elterjedt, Magyarországon őshonos halfaj. Az erős sodrású, durva mederaljzatú folyókat kedveli. A márnazóna jellemző hala. Táplálékát szerves törmelék, vízi gerinctelenek és alga alkotják. Áprilistól júliusig ívik. Ikráit sóderes-homokos aljzatra rakja. Fokozottan védett, az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében is szereplő faj, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 100 000 Ft.

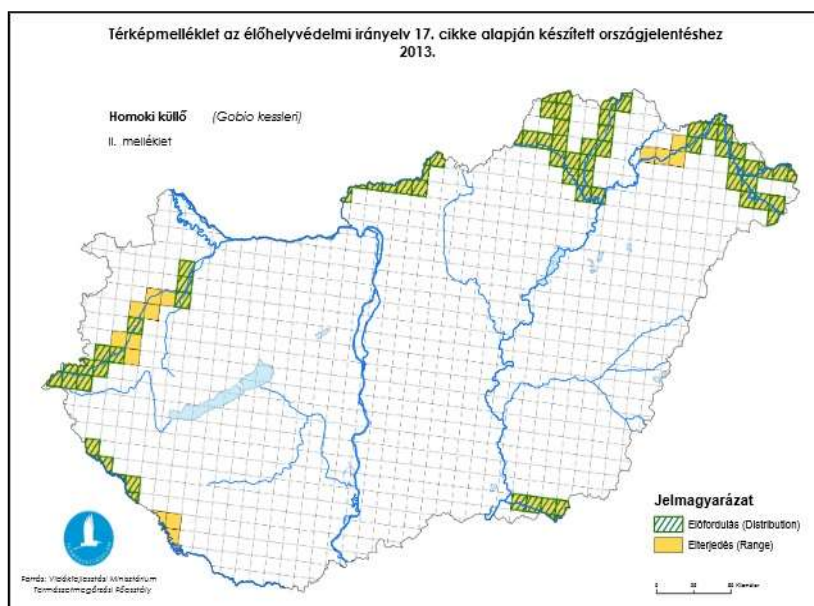


18. ábra. A homoki küllő (*Gobio kessleri*) elterjedési területe
(a piros sávozás a természetes előfordulási területet jelöli – forrás: www.iucnredlist.org)

Honos: Ausztria, Bosznia és Hercegovina, Bulgária, Horvátország, Csehország, Magyarország, Macedónia, Moldova, Lengyelország, Románia, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia, Ukrajna.

Hazai előfordulás

A hazai homoki küllő állományok átlagos denzitása olyan mintavételi területeken, ahol a faj előfordul, $5,49 \pm 9,07$ egyed/100 méter (átl. \pm SD.; N=150), a minta mediánja (mintaterületenkénti egyedszám középérték) 2,29 egyed/100 méter. Az adatok nagy SD. értéke (szórása) azt jelzi, hogy a *Gobio kessleri* karakteresen ragaszkodik az erős sodrású, durva mederaljzatú vízfolyásokhoz – kedvező körülmények között ilyen területeken viszonylag nagy egyedszámú állományai is kialakulhatnak ($CPUE_{max}=72,5$ egyed/100 méter).



19. ábra. A homoki küllő (*Gobio kessleri*) magyarországi elterjedése (forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A faj érintettsége

A fajnak a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon stabil állományai vannak, így *érintettként kezelendő*.

Az építés várható hatásai

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így *a faj állományaira gyakorolt hatásról nem beszélhetünk*.

Az üzemelés várható hatásai

A faj esetében nem jellemző a nagy távolságokra történő vándorlás, még szaporodási időszakban sem. A műtárgy gátló hatása miatt, azonban a genetikai állomány frissülésére a felvíz irányába nincs lehetőség. Az állományok keveredésére, a felvízről lesodródott egyedek miatt van csupán lehetőség. A hatást kis mértékben *negatívnak* ítéljük meg.

Selymes durbins (Gymnocephalus schraetser)

Elterjedési terület

Csak a Duna vízrendszerében elterjedt, Magyarországon őshonos és endemikus halfajunk. A nagyobb, erősebb sodrású, sóderes-homokos aljzatú folyókban érzi jól magát. A márnázóna jellegzetes hala. Fenéklakó vízi gerincteleneket (férgeket, rovarlárákat, kiskagylókat), halikrát és szerves törmelékkel foglalkozik. Április-májusban ívik. Ikráit a sóderes aljzatra ragasztja. Védett, az Élőhelyvédelmi Irányelv II. és V. függelékében is szereplő faj, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 50 000 Ft.

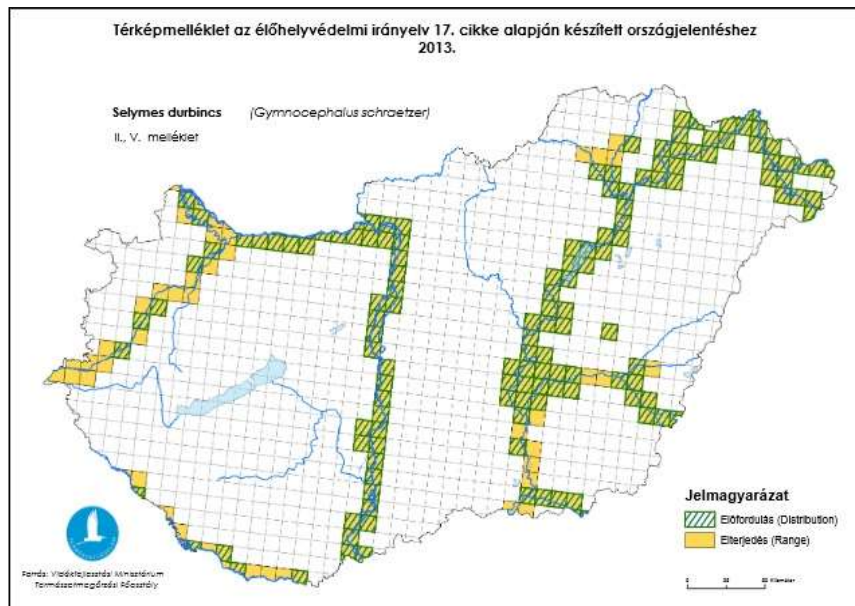


20. ábra. A selymes durbins (*Gymnocephalus schraetser*) elterjedési területe (a piros sávazás a természetes előfordulási területet jelöli) (forrás: www.iucnredlist.org)

Honos: Ausztria, Bosznia és Hercegovina, Bulgária, Horvátország, Németország, Magyarország, Moldova, Románia, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia, Ukrajna.

Hazai előfordulás

A hazai selymes durbins állományok átlagos denzitása olyan mintavételi területeken, ahol a faj előfordul, $0,43 \pm 0,79$ egyed/100 méter (átl. \pm SD.; $N=61$), a minta mediánja (mintaterületenkénti egyedszám középérték) 0,2 egyed/100 méter. Az adatok nagy SD. értéke (szórása) azt jelzi, hogy a *Gymnocephalus schraetser* az erős sodrású, sóderes-homokos mederaljzatú nagyobb folyók karakteres faja, azonban egyedszáma ilyen területeken is kicsi ($CPUE_{max}=4,67$ egyed/100 méter).



21. ábra. A selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetzer*) magyarországi elterjedése
(forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A faj érintettsége

A fajnak a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon nem igazoltuk jelenlétét, így csupán feltételesen, azonban **érintettként kezelendő**.

Az építés várható hatásai

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így **a faj állományaira gyakorolt hatásról nem beszélhetünk**.

Az üzemelés várható hatásai

Az esetlegesen érintett egyedek számára a szakasz hosszirányú átjárhatósága nem biztosított. Az feltételezhetően érintett egyedek száma elenyésző, a hatást összességében **elhanyagolhatónak** ítéljük meg.

Magyar bucó (*Zingel zingel*)

Elterjedési terület

Csak a Duna, a Dnyeszter és a Prut vízrendszerében fordul elő. Magyarországon őshonos és endemikus. A nagy és folyamatosan áramló folyókat kedveli. A márnázóna jellegzetes hala, de előfordul a paduc- és a dévérzónában is. Általában éjjeli aktivitású, vízfenéken mozgó hal. Fenéklakó vízi gerincteleneket és szerves törmeléket fogyaszt. Ívása április-május időszakára esik. Ikráit a sóderes-homokos aljzaton elkészített gödörbe rakja, majd betemeti. Fokozottan védett, az Élőhelyvédelmi Irányelv II. és V. függelékében is szereplő faj, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 100 000 Ft.

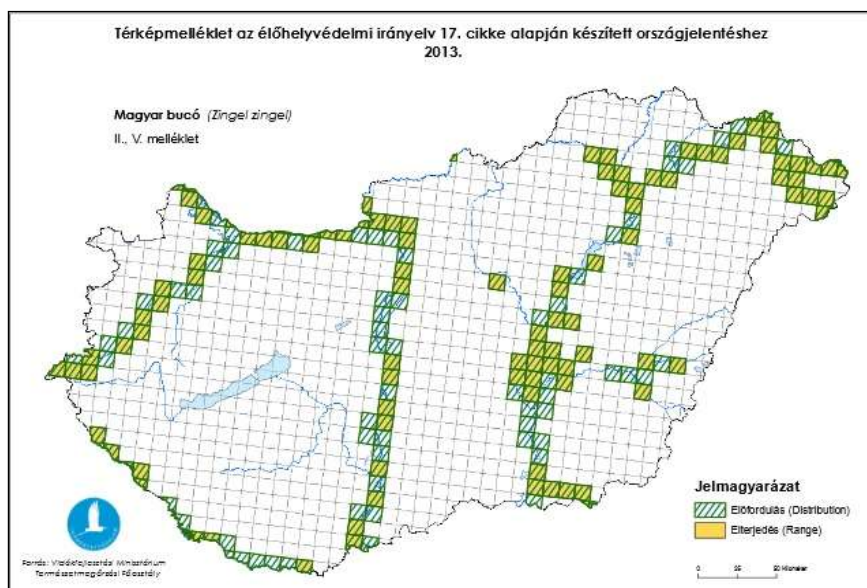


22. ábra. A magyar bucó (*Zingel zingel*) elterjedési területe
(a piros sávazás a természetes előfordulási területet jelöli, forrás: www.iucnredlist.org)

Honos: Ausztria, Bosznia és Hercegovina, Bulgária, Horvátország, Csehország, Németország, Magyarország, Macedónia, Moldova, Montenegró, Lengyelország, Románia, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia, Ukrajna.

Hazai előfordulás

A hazai magyar bucó állományok átlagos denzitása olyan mintavételi területeken, ahol a faj előfordul, $1,01 \pm 1,58$ egyed/100 méter (átl. \pm SD.; N=120), a minta mediánja (mintaterületenkénti egyedszám középérték) 0,4 egyed/100 méter. Az átlagos denzitás értéket meghaladó SD. érték (szórás) alapján a *Zingel zingel* még kedvező környezeti feltételek (nagy folyók áramló vizű, szilárd mederaljzatú szakaszai) esetén sem mutatható ki teljes biztonsággal Kedvező abiotikus körülmények esetén a fajnak – ritkasága ellenére – viszonylag nagy egyedszámú állományai alakulhatnak ki ($CPUE_{max}=13,0$ egyed/100 méter).



23. ábra. A magyar bucó (*Zingel zingel*) magyarországi elterjedése (forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A faj érintettsége

A fajnak a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon nem tudtuk kimutatni, így csupán feltételezett *érintettként kezelendő*.

Az építés várható hatásai

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így *a faj állományaira gyakorolt hatásról nem beszélhetünk*.

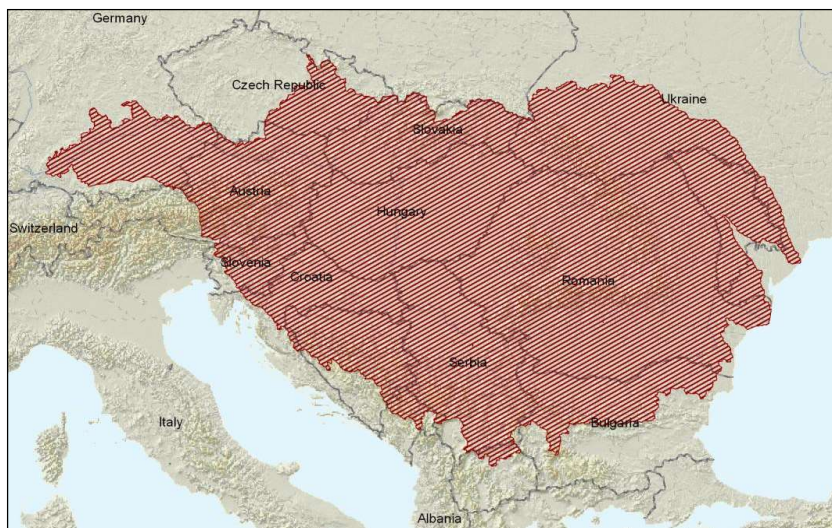
Az üzemelés várható hatásai

Az esetlegesen érintett egyedek számára a szakasz hosszirányú átjárhatósága nem biztosított. Az feltételezhetően érintett egyedek száma elenyésző, a hatást összességében *elhanyagolhatónak* ítéljük meg.

Német bucó (*Zingel streber*)

Elterjedési terület

Csak a Duna és a Vardar vízrendszerében fordul elő. Magyarországon őshonos és endemikus. A gyors áramlású folyókat kedveli, a kisebbeket és a nagyobbakat is egyaránt. A paduc- és a márnazóna jellemző hala. Általában éjjeli aktivitású, vízfenéken mozgó hal. Fenéklakó vízi gerincteleneket és szerves törmeléket fogyaszt. Ívása március eleje és május vége közé esik. Ikráit a kavicsos-sóderes aljzaton elkészített gödörbe rakja, majd betemeti. Fokozottan védett, az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében is szereplő faj, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 100 000 Ft.

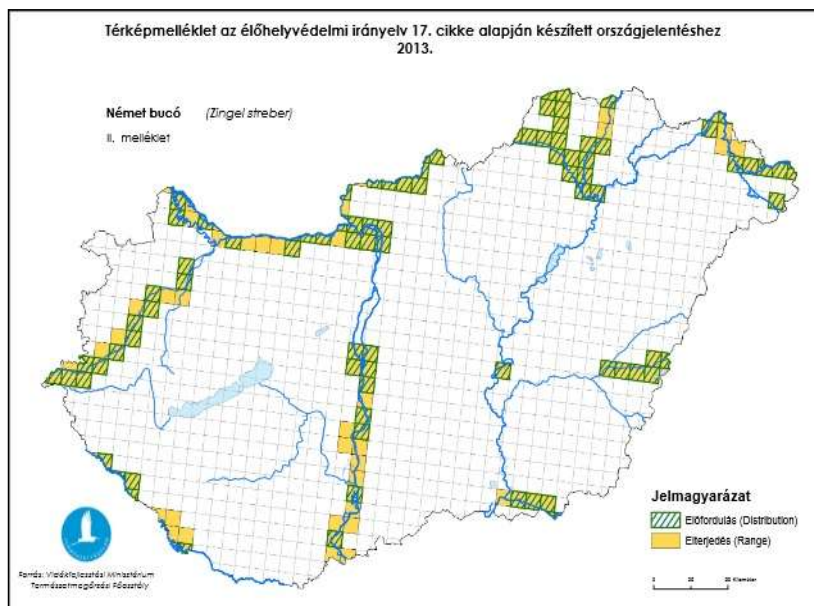


24. ábra. A német bucó (*Zingel streber*) elterjedési területe (a piros sávózás a természetes előfordulási területet jelöli) (forrás: www.iucnredlist.org)

Honos: Ausztria, Bosznia és Hercegovina, Bulgária, Horvátország, Csehország, Németország, Magyarország, Macedónia, Moldova, Montenegró, Lengyelország, Románia, Szerbia, Szlovákia, Szlovénia, Ukrajna.

Hazai előfordulás

A hazai német bucó állományok átlagos denzitása olyan mintavételi területeken, ahol a faj előfordul, $2,82 \pm 4,1$ egyed/100 méter (átl. \pm SD.; N=111), a minta mediánja (mintaterületenkénti egyedszám középérték) 1,08 egyed/100 méter. Az adatok nagy SD. értéke (szórás) azt jelzi, hogy a német bucó karakteresen ragaszkodik a szilárd mederaljzatú, erős vízsodrású, sekélyebb vizű élőhelyekhez. Kedvező környezeti feltételek esetén a fajnak – ritkasága ellenére – viszonylag nagy egyedszámú állományai alakulhatnak ki ($CPUE_{max}=21,82$ egyed/100 méter).



25. ábra. A német bucó (Zingel streber) magyarországi elterjedése (forrás: www.termeszetvedelem.hu)

A faj érintettsége

A fajnak a vizsgált tevékenységet magába foglaló folyószakaszon stabil állományai vannak, így **érintettként kezelendő**.

Az építés várható hatásai

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység (vízjogi engedély hosszabbítása) építési munkákat nem tartalmaz, így **a faj állományaira gyakorolt hatásról nem beszélhetünk**.

Az üzemelés várható hatásai

A faj állományaira a műtárgy duzzasztó hatására kialakuló állóvízi jellegű szakasz, (annak teljes kiterjedésében) és a műtárgyban elhelyezkedő halátjáró elégtelen működése is **negatív hatást** gyakorol.

5.2.2.3. A tevékenységgel érintett, a kijelölés alapjául szolgáló fajok egyedeinek száma, állomány-sűrűsége vagy az érintett terület nagysága

Faj	Egyedsűrűség	Az érintett állománynagyság
<i>Unio crassus</i>	$1,6 \pm 0,5 \text{ ind./m}^2 \pm \text{S.E.}$	224 000 pld*
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	$1,1 \pm 0,6 \text{ ind./m}^2 \pm \text{S.E.}$	154 000 pld*
<i>Eudontomyzon mariae</i>	-	20–40 pld
<i>Aspius aspius</i>	-	50–100 pld
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	-	200–400 pld
<i>Sabanejewia aurata</i>	-	400–800 pld
<i>Gobio albipinnatus</i>	-	1000–1500 pld
<i>Gobio kessleri</i>	-	50–100 pld
<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	-	10–20 pld
<i>Zingel zingel</i>	-	10–20 pld
<i>Zingel streber</i>	-	30–60 pld

(*4 fkm hosszú, átlagosan 35 m széles duzzasztott folyószakasszal számolva)

5.2.2.4. Az egyedek vagy a terület szerepe a faj védelme tekintetében

Faj	Az érintett állománynagyság
<i>Unio crassus</i>	Az érintett egyedek szerepe a faj természetmegőrzési területen élő állományainak védelmi helyzete tekintetében elenyészően kicsiny.
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Az érintett egyedek szerepe a faj természetmegőrzési területen élő állományainak védelmi helyzete tekintetében elenyészően kicsiny.
<i>Eudontomyzon mariae</i>	Az érintett egyedek szerepe a faj természetmegőrzési területen élő állományainak védelmi helyzete tekintetében elenyészően kicsiny.
<i>Aspius aspius</i>	Az érintett egyedek szerepe a faj természetmegőrzési területen élő állományainak védelmi helyzete tekintetében elenyészően kicsiny.
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Az érintett egyedek szerepe a faj természetmegőrzési területen élő állományainak védelmi helyzete tekintetében elenyészően kicsiny.
<i>Sabanejewia aurata</i>	Az érintett egyedek szerepe a faj természetmegőrzési területen élő állományainak védelmi helyzete tekintetében elenyészően kicsiny.
<i>Gobio albipinnatus</i>	Az érintett egyedek szerepe a faj természetmegőrzési területen élő állományainak védelmi helyzete tekintetében elenyészően kicsiny.
<i>Gobio kessleri</i>	Az érintett egyedek szerepe a faj természetmegőrzési területen élő állományainak védelmi helyzete tekintetében elenyészően kicsiny.
<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	Az érintett egyedek szerepe a faj természetmegőrzési területen élő állományainak védelmi helyzete tekintetében elenyészően kicsiny.
<i>Zingel zingel</i>	Az érintett egyedek szerepe a faj természetmegőrzési területen élő állományainak védelmi helyzete tekintetében elenyészően kicsiny.
<i>Zingel streber</i>	Az érintett egyedek szerepe a faj természetmegőrzési területen élő állományainak védelmi helyzete tekintetében elenyészően kicsiny.

5.2.2.5. A faj ritkasága (helyi, regionális és ennél magasabb szinten felmérve, ideértve az európai közösségi szintet is)

5.2.2.5.1. A faj tevékenységgel érintett állományának relatív nagysága a faj hazai, európai közösségi, illetve világállományához képest

Faj	Az érintett site állományához képest	Az összes hazai Natura 2000 terület állományához képest	Európai közösségi állományához képest
<i>Unio crassus</i>	kevesebb mint 1%	elhanyagolhatóan kicsi	elhanyagolhatóan kicsi
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	kevesebb mint 1%	elhanyagolhatóan kicsi	elhanyagolhatóan kicsi
<i>Eudontomyzon mariae</i>	kevesebb mint 1%	elhanyagolhatóan kicsi	elhanyagolhatóan kicsi
<i>Aspius aspius</i>	kevesebb mint 1%	elhanyagolhatóan kicsi	elhanyagolhatóan kicsi
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	kevesebb mint 1%	elhanyagolhatóan kicsi	elhanyagolhatóan kicsi
<i>Sabanejewia aurata</i>	kevesebb mint 1%	elhanyagolhatóan kicsi	elhanyagolhatóan kicsi
<i>Gobio albipinnatus</i>	kevesebb mint 1%	elhanyagolhatóan kicsi	elhanyagolhatóan kicsi
<i>Gobio kessleri</i>	kevesebb mint 1%	elhanyagolhatóan kicsi	elhanyagolhatóan kicsi
<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	kevesebb mint 1%	elhanyagolhatóan kicsi	elhanyagolhatóan kicsi
<i>Zingel zingel</i>	kevesebb mint 1%	elhanyagolhatóan kicsi	elhanyagolhatóan kicsi
<i>Zingel streber</i>	kevesebb mint 1%	elhanyagolhatóan kicsi	elhanyagolhatóan kicsi

5.2.2.5.2. A faj veszélyeztetettségi foka (IUCN Vörös Könyv veszélyeztetettségi kategóriái szerinti besorolás, közösségi vagy kiemelt közösségi jelentőség, országosan védett vagy fokozottan védett besorolás stb.)

Faj	IUCN Vörös Könyv	Berni Egyezmény	EU Élőhelyvédelmi Irányelv	EU CITES	Hazai védettség
<i>Unio crassus</i>	lower risk/near threatened	-	II. és IV. melléklet	-	védtett, 10.000 Ft
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	lower risk/least concern	II. függelék	II. és IV. melléklet	-	védtett, 50.000 Ft.
<i>Eudontomyzon mariae</i>	least concern	III. függelék	II. melléklet	-	fokozottan védtett, 100. 000 Ft
<i>Aspius aspius</i>	least concern	III. függelék	II. és V. melléklet	-	-
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	least concern	III. függelék	II. melléklet	-	védtett, 5.000 Ft
<i>Sabanejewia aurata</i>	data deficient	III. függelék	II. melléklet	-	védtett, 10.000 Ft
<i>Gobio albipinnatus</i>	least concern	III. függelék	II. melléklet	-	védtett, 10.000 Ft
<i>Gobio kessleri</i>	least concern	III. függelék	II. melléklet	-	fokozottan védtett, 100. 000 Ft
<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	least concern	III. függelék	II. és V. melléklet	-	védtett, 50 000 Ft
<i>Zingel zingel</i>	least concern	III. függelék	II. és V. melléklet	-	fokozottan védtett, 100 000 Ft
<i>Zingel streber</i>	least concern	III. függelék	II. melléklet	-	fokozottan védtett, 100 000 Ft

5.2.2.6. A faj szaporodási képessége (a fajra vagy a populációra jellemző dinamika alapján)

Faj	utódszám/fialás	kölykezések száma/év	fiatalok túlélőképessége	átlagos élethossz
<i>Unio crassus</i>	ca.: 200.000 tojás	évi 1 alkalommal	nem ismert	átlagosan 20-30 év
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	5.000-6.000*	évi 1 alkalommal június/július időszakban	nem ismert	lárva: 2 év
<i>Eudontomyzon mariae</i>	2–7 ezer	március–május	nem ismert	4–5 év
<i>Aspius aspius</i>	30-400 ezer	március-május időszakban, több részletben	nem ismert	10-12 év
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	40-80	április-július időszakban, több részletben	nem ismert	4-5 év
<i>Sabanejewia aurata</i>	200-300	április-június időszakban	nem ismert	4-5 év
<i>Gobio albipinnatus</i>	500-2000	május-június időszakban	nem ismert	5-6 év

<i>Gobio kessleri</i>	nem ismert	április-július időszakban, több részletben	nem ismert	5-6 év
<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	5-10 ezer	április-május időszakban, több részletben	nem ismert	6-8 év
<i>Zingel zingel</i>	5 ezer	április-május időszakban	nem ismert	8-10 év
<i>Zingel streber</i>	5 ezer	március-május időszakban	nem ismert	8-10 év

5.2.2.7. A tevékenység megvalósulása esetén a faj, illetve a faj élőhelyének képessége arra, hogy a célzott védelmi intézkedéseket kivéve minden egyéb beavatkozás nélkül, kizárólag a faj, illetve élőhelyének dinamikája következtében rövid időn belül visszaálljon egy olyan állapotba, amely az eredeti állapottal egyenértékű vagy jobb annál

5.2.2.7.1. A faj állományának regenerálódási képessége a környező állományokból azok észrevehető csökkenése nélkül (a faj diszperziós képessége, illetve az állomány izoláltsága más állományoktól stb.), illetve az állomány belső dinamikája következtében a regenerálódás képessége

Faj	A faj állományainak regenerálódási képessége
<i>Unio crassus</i>	A faj állományának regenerálódási képessége jó.
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	A faj állományának regenerálódási képessége jó.
<i>Eudontomyzon mariae</i>	A faj állományának regenerálódási képessége jó.
<i>Aspius aspius</i>	A faj állományának regenerálódási képessége jó.
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	A faj állományának regenerálódási képessége jó.
<i>Sabanejewia aurata</i>	A faj állományának regenerálódási képessége jó.
<i>Gobio albipinnatus</i>	A faj állományának regenerálódási képessége jó.
<i>Gobio kessleri</i>	A faj állományának regenerálódási képessége jó.
<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	A faj állományának regenerálódási képessége jó.
<i>Zingel zingel</i>	A faj állományának regenerálódási képessége jó.
<i>Zingel streber</i>	A faj állományának regenerálódási képessége jó.

5.2.2.7.2. A tevékenység hatása az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra

Faj	A tevékenység hatása az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra
<i>Unio crassus</i>	Az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra a tevékenység nem gyakorol hatást.
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra a tevékenység nem gyakorol hatást.
<i>Eudontomyzon mariae</i>	Az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra a tevékenység nem gyakorol hatást.
<i>Aspius aspius</i>	Az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra a tevékenység nem gyakorol hatást.
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra a tevékenység nem gyakorol hatást.
<i>Sabanejewia aurata</i>	Az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra a tevékenység nem gyakorol hatást.
<i>Gobio albipinnatus</i>	Az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra a tevékenység nem gyakorol hatást.
<i>Gobio kessleri</i>	Az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra a tevékenység nem gyakorol hatást.
<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	Az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra a tevékenység nem gyakorol hatást.
<i>Zingel zingel</i>	Az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra a tevékenység nem gyakorol hatást.
<i>Zingel streber</i>	Az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra a tevékenység nem gyakorol hatást.

5.2.3.A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások becsült mértéke, összegezve

5.2.3.1. Jelölő élőhelyek

Élőhelyek	Kedvezőtlen hatás mértéke	Megjegyzés
3130 Oligo-mezotróf állóvizek Littorelletea uniflorae és/vagy Isoeto-Nanojuncetea vegetációval	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
3260 Alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások Ranunculion fluitantis és Callitriche-Batrachion növényzettel	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
3270 Iszapos partú folyók részben Chenopodion rubri, és részben Bidention növényzettel	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
4030 Európai száraz fenyérek kontinentális európai területek domb- és hegyvidékein	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
6230* Fajgazdag Nardus-gyepek szilikátos alapkőzetű hegyvidéki területeken	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
6410 Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon (Molinion caeruleae)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
6430 Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidofil magaskórós szegélytársulásai	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
6440 Folyóvölgyek Cnidion dubiihoz tartozó mocsárrétjei	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
6510 Sík- és dombvidéki kaszálórétek (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
6520 Hegyi kaszálórétek	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
7140 Tőzegmohás lápok és ingólápok	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
7230 Mészkedvelő üde láp- és sásrétek	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
9130 Szubmontán és montán bükkösök	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
91E0* Enyves éger (Alnus glutinosa) és magas kőris (Fraxinus excelsior) alkotta ligeterdők	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
91G0* Pannon gyertyános-tölgyesek Quercus petraeával és Carpinus betulus-szal	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
91M0 Pannon cseres-tölgyesek	építés: – üzemelés: nincs hatás	–

5.2.3.2. Jelölő fajok

Fajok	Kedvezőtlen hatás mértéke	Megjegyzés
sűrű csetkák (Eleocharis carniolica)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
tompa folyamkagyló (Unio crassus)	építés: – üzemelés: elhanyagolható	
sávós bődöncsiga (Theodoxus transversalis)	építés: – üzemelés: nincs hatás	

balkáni hegyiszitakötő (<i>Cordulegaster heros</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	
lápi álarcos-szitakötő (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
zöld folyami-szitakötő (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	építés: – üzemelés: elviselhető	
csíkos medvelepke (<i>Callimorpha quadripunctaria</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
vérfü-hangyaboglárka (<i>Maculinea teleius</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
sötét hangyaboglárka (<i>Maculinea nausithous</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
díszes tarkalepke (<i>Hypodryas maturna</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
lápi tarkalepke (<i>Euphydryas aurinia</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
nagy tűzlepke (<i>Lycaena dispar</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
nagy hőscincér (<i>Cerambyx cerdo</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
skarlátbogár (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
balin (<i>Aspius aspius</i>)	építés: – üzemelés: elviselhető	
törpecsík (<i>Sabanejewia aurata</i>)	építés: – üzemelés: elviselhető	
magyar bucó (<i>Zingel zingel</i>)	építés: – üzemelés: elhanyagolható	
német bucó (<i>Zingel streber</i>)	építés: – üzemelés: elviselhető	
selymes durbinsz (<i>Gymnocephalus schraetzer</i>)	építés: – üzemelés: elhanyagolható	
régi csík (<i>Misgurnus fossilis</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	
homoki küllő (<i>Gobio kessleri</i>)	építés: – üzemelés: elviselhető	
halványfoltú küllő (<i>Gobio albipinnatus</i>)	építés: – üzemelés: elviselhető	
szivárványos ökle (<i>Rhodeus sericeus</i>)	építés: – üzemelés: elviselhető	
dunai ingola (<i>Eudontomyzon mariae</i>)	építés: – üzemelés: elviselhető	
sárgahasú unka (<i>Bombina variegata</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
vöröshasú unka (<i>Bombina bombina</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
alpesi tarajosgöte (<i>Triturus carnifex</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
nagyfülű denevér (<i>Myotis bechsteini</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
nyugati piszedenevér (<i>Barbastella barbastellus</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–
közönséges denevér (<i>Myotis myotis</i>)	építés: – üzemelés: nincs hatás	–

5.3. A TERVEZETT BERUHÁZÁS HATÁSA AZ ÉRINTETT NATURA 2000 TERÜLET FENNTARTÁSI TERVÉBEN MEGFOGALMAZOTT, ÉS A TERÜLETRE MEGHATÁROZOTT SPECIFIKUS CÉLKITŰZÉSEK MEGVALÓSULÁSÁRA

A természetmegőrzési területre fenntartási terv készült, de az Európai Bizottság által elvárt formátumú specifikus célkitűzések egyelőre nem kerültek meghatározásra. Ugyanakkor a természetmegőrzési terület fenntartási terve (ŐRSÉGI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG 2020) fogalmaz meg általános és specifikus célkitűzéseket, ld. alább.

Általános célkitűzések:

A tervezési terület jelenlegi arca évezredes emberi behatások nyomait viseli magán és szinte nincs olyan része, amely ne függene az emberi hasznosítástól. Ez a kultúrtáj kiváló példája annak, amikor a hagyományos tájhasználat különleges természeti értékeket hoz létre. A természetvédelmi szempontból prioritásként kezelt élőhelyek és fajok jelentős részére igaz a fenti megállapítás, így fennmaradásuk záloga fenntartható hasznosításuk. A terület élőhelyei és a hozzájuk kötődő fajok így két fő csoportba sorolhatóak. Az egyik csoportot tehát azok képezik, amelyek másodlagosnak tekinthetők és hosszú távú megőrzésükhöz rendszeres kezelésre van szükség, helyreállításukhoz pedig az őket létrehozó hasznosítás visszaállítása kell. A másik csoportba tartoznak azok az élőhelyek, amelyeket a terület klímazonális záró növénytársulásai alkotnak, fennmaradásukhoz, rekonstrukciójukhoz legtöbb esetben az érintetlenség, beavatkozás-mentesség a legjobb eszköz. Szintén ide sorolhatóak a terület legjelentősebb értékét jelentő vízfolyások, amelyek esetében szintén az érintetlenség szolgálja leginkább a természetvédelmi célokat.

Specifikus célok és végrehajtandó intézkedések (csak a hatásbecslésben vizsgált tevékenység szempontjából relevánsak):

- Hosszabb távon megvizsgálandó a duzzasztóművek felszámolásának, az akadályok megszüntetésének lehetősége. Újabb duzzasztók kialakítása nem kívánatos, kizárólag olyan energiahasznosítás fogadható el, amely jelentősen nem változtatja meg az áramlási viszonyokat.
- A meglévő duzzasztóművek közül a magyarlaki esetében van szükség a hallépcső továbbfejlesztésére, mert ez jelenleg nem működik hatékonyan. Fontos az alsószőlőki hallift és a szentgotthárdi hallépcső hatékonyságának folyamatos monitorozása is. A hallépcsőket lehetőleg egész éven át, de legalább március-október között üzemeltetni kell.
- A hallépcsők az idegenhonos inváziós fajok (pl. amerikai jelzőrák) terjedését is megkönnyíti. Ezen fajok koncentrációját a hallépcsőkben, illetve csónakcsúszdákban ki kell használni a gyérítésükre, hogy ezzel is akadályozzuk a terjedésüket.
- A meglévő duzzasztóművek esetében, a természetes vízjárási viszonyokhoz leginkább hasonlatos állapot kialakítása ökológiai szempontból szükségzerű, ezért elengedhetetlen a műtárgyak üzemrendjének felülvizsgálata. Szükséges a műtárgyak átalakítása, hidraulikai, áramlási feltételeinek, a természetvédelmi szempontokat prioritásként kezelő üzemrendjének kialakítása az ökológiai vízigény folyamatos biztosítása céljából.

Összevetve az 5.2.2.2 és az 5.2.3.2 fejezetben foglaltakat a fenti felsorolással kijelenthetjük, hogy a tárgyalt tevékenység a természetmegőrzési területre meghatározott **általános és specifikus célkitűzések megvalósulását, érvényre jutását negatívan befolyásolja.**

A vízierőművek működési engedélyének jelenlegi formában történő meghosszabbítása ellentétes a Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervének (ORSZÁGOS VÍZÜGYI FŐIGAZGATÓSÁG 2015) az érintett folyósza-kaszra [Rába (Lapincstól)] meghatározott, 2021-ig végrehajtandó egyik célkitűzéssel is:

- „Vándorló élőlények hosszirányú mozgását és/vagy az élettér növelését elősegítő intézkedések.”

6. A HATÁSBECSLÉSBEN VIZSGÁLT TERV/PROJEKT ENGEDÉLYEZHETŐSÉGE

Az alábbi levezetés az Európai Bizottság a „*Módszertani útmutató a Tanács 92/43/EEC számú, vadon élő növény- és állatfajok, valamint élőhelyek védelméről szóló irányelve (Élőhelyvédelmi Irányelv) 6. cikkelye (3) és (4) bekezdéseinek rendelkezéseihez*” c. szakanyag szerinti, az illetékes minisztériumi főosztály (Agrár-minisztérium, Természetmegőrzési Főosztály) által kidolgozott mintát követi.

1. A terv/projekt közvetlenül kapcsolódik, vagy éppen szükséges a terület természetvédelmi kezeléséhez?

A) Igen megadható az engedély;

B) ☐nem 2

2. A terv/projekt lehet-e jelentős negatív hatással a területre?

A) Nem (ld. 5. fejezet) ☐megadható az engedély

Ugyanakkor megítélésünk szerint az engedély kiadását természetvédelmi feltételhez kell kötni, mégpedig ahhoz, hogy a magyarországi duzzasztómű mellett – belátható időn belül – a vízfolyás hosszirányú átjárhatóságát kielégítően biztosító ökológiai átjárót (hallépcsőt) kell létesíteni.

7. ALTERNATÍV (EGYÉB ÉSSZERŰ) MEGOLDÁSOK

7.1. A TERVEZŐ, ILLETVE BERUHÁZÓ ÁLTAL TANULMÁNYOZOTT ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK BEMUTATÁSA, ÉS A SZÓBA JÖHETŐ ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK MEGVALÓSÍTÁSÁT MEGNEHEZÍTŐ VAGY KIZÁRÓ OKOK LEÍRÁSA

7.1.1. „0” változat – projekt nélküli eset

A hatásbecslésben vizsgált tevékenység meglévő és működő létesítmény fennmaradására irányul (működési engedély meghosszabbítása), ezért a „projekt nélküli eset” jogszerűtlen működést, vagy a létesítmények leállítását jelentené.

7.1.2. A megvalósítás vizsgált változatai

A megvalósításnak nincs reális alternatívája.

8. A KEDVEZŐTLEN HATÁSOK MÉRSÉKLÉSE, A TERVEZETT, ILLETVE JAVASOLT, A TERV VAGY BERUHÁZÁS RÉVÉN BEKÖVETKEZŐ KEDVEZŐTLEN HATÁSOK ENYHÍTÉSÉT, CSÖKKENTÉSÉT, MÉRSÉKLÉSÉT SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK

A Rába folyóban élő vándorló (napszakos, szezonális) jelölő halfajok élettevékenységeinek és állományainak védelme érdekében javasoljuk a magyarlaki duzzasztómű mellett a vízfolyás hosszirányú átjárhatóságát kielégítően biztosító ökológiai átjáró (hallépcső) kialakítását, vagy a meglévő átjáró jelentős átépítésével, vagy teljesen új átjáró létesítésével belátható időn (legkésőbb 5 éven) belül. A jelenlegi hallépcső több vizsgálat egybevágó eredménye szerint nem látja el kielégítően funkcióját.

9. KIEGYENLÍTŐ (KOMPENZÁCIÓS) INTÉZKEDÉSEK

Szakmailag nem indokolt kompenzációs intézkedések tervezése.

10. FELHASZNÁLT IRODALOM

Nyomtatott irodalom

AMBRUS A., DANYIK T., KOVÁCS T. & OLAJOS P. (2018): Magyarország szitakötőinek kézikönyve. Magyar Természettudományi Múzeum, Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft., Budapest. 290 pp.

ASKEW, R. R. (1988): The Dragonflies of Europe. Harley Books, Martins, 291 pp.

HARASZTHY L. [szerk.] (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár

HARKA Á. & SALLAI Z. (2004): Magyarország halfaunája. NIMFEA Természetvédelmi Egyesület, Szarvas. 269 pp.

HARKA Á. (1992): A Rába halfaunája. – Halászat, 154-158.

INNO-WATER ZRT. (2019): A Pinkán a Répcén és a Rábán létesített duzzasztók hatásának természetvédelmi szempontú vizsgálata. Kutatási jelentés, készült az INTERREG V-A Ausztria-Magyarország Program, „Vizes élőhelyek ökológiai hálózatának fejlesztése az osztrák–magyar határ régióban” (témaazonosító: WeCon – ATHU077) keretében.

KERESZTESSY K. (2006): Halak mintavételezése a Rába és a Lapincs folyókon a Rába habzásával összefüggésben, az Élőhelyvédelmi Irányelv és a Víz Keretirányelv Előírásaival összhangban. Unpubl. Manuskript, MTA-SZIE, Gödöllő.

KERESZTESSY K. (2007): Halfaunisztikai kutatások a Rábán. – Pisces Hungarici I: I. Magyar Haltani Konferencia (Supplement kötet): 19-25. p.

MOOG, O.E. (1995): Fauna Aquatica Austriaca, Version 1995. Wasserwirtschaftskataster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien, ISBN: 3-85 174-004-1.

ORSZÁGOS VÍZÜGYI FŐIGAZGATÓSÁG (2015): Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Terve II. 1127/2010. (V.21.) Korm.határozat melléklete

ŐRSÉGI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG (2020): Az Őrség (HUON20018) Kiemelt Jelentőségű Természetmegőrzési Terület fenntartási terve. Őriszentpéter.

INTERNET

<http://www.termeszetvedelem.hu>

<http://faunaeur.org>

<https://www.iucnredlist.org/>