

**HAMBURGER HUNGÁRIA KFT. -
DUNAÚJVÁROSI PAPÍRGYÁRA
TERVEZETT VÍZKIVÉTELI MŰVÉNEK**

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓJA

Élővilágvédelmi vizsgálat



Megrendelő:

HAMBURGER HUNGÁRIA KFT.

Budapest, 2025. augusztus

Tartalomjegyzék

1	BEVEZETÉS	3
2	A TERVEZETT FEJLESZTÉS MŰSZAKI JELLEMZŐI	3
3	A VIZSGÁLT TERÜLET BEMUTATÁSA	3
4	A HATÓTÉNYEZŐK MEGHATÁROZÁSA ÉS HATÁSTERÜLET BECSLÉS	4
4.1	Hatótényezők, hatásfolyamatok meghatározása	4
4.2	A vizsgálandó terület meghatározása	5
4.2.1	Közvetlen építési hatásterület	5
4.2.2	Közvetett építési hatásterület	5
5	A JELENLEGI ÁLLAPOT ÉS A KÖRNYEZETI HATÁSOK ÉRTÉKELESE	6
5.1	Jelenlegi állapot	6
5.1.1	<i>A környezeti állapot jellemzése céljából vizsgált élőlénycsoportok kiválasztása</i>	9
5.1.1.1	Növényzet, élőhelyek	10
5.1.1.2	Makroszkopikus vízi gerinctelenek	10
5.1.1.3	Lepkék	10
5.1.1.4	Szapro-xilofág bogarak	10
5.1.1.5	Halak	10
5.1.1.6	Kételtűek és hüllők	11
5.1.1.7	Madarak	11
5.1.1.8	Emlősök	11
5.1.2	<i>Felmérési módszerek, helyszínek</i>	11
5.1.2.1	Növényzet, élőhelyek	11
5.1.2.2	Makroszkopikus vízi gerinctelenek	12
5.1.2.3	Lepkék	13
5.1.2.4	Szapro-xilofág bogarak	13
5.1.2.5	Halak	13
5.1.2.6	Kételtűek és hüllők	15
5.1.2.7	Madarak	15
5.1.2.8	Emlősök	15
5.1.3	<i>A fejlesztési terület jelen állapota a helyszíni vizsgálati eredmények alapján</i>	16
5.1.3.1	Növényzet, élőhelyek	16
5.1.3.2	Makroszkopikus vízi gerinctelenek	20
5.1.3.2.1	<i>A Duna és mellékágainak makroszkopikus vízi gerinctelen faunája</i>	20
5.1.3.2.2	<i>Felmérési eredmények</i>	21
5.1.3.2.3	<i>A beruházás által érintett víztest jellemzése fajkészlete alapján</i>	23
5.1.3.3	Lepkék	23
5.1.3.4	Szapro-xilofág bogarak	24
5.1.3.5	Halak	25
5.1.3.6	Hüllők, kételtűek	26
5.1.3.7	Madarak	26
5.1.3.8	Emlősök	27
5.2	Várható hatások és változások	27
5.2.1	Növényzet, élőhelyek	27
5.2.2	Makroszkopikus vízi gerinctelenek	28
5.2.3	Lepkék	28
5.2.4	Szapro-xilofág bogarak	28
5.2.5	Halak	28
5.2.6	Hüllők, kételtűek	31
5.2.7	Madarak	31
5.2.8	Emlősök	31
6	JAVASLATOK	31
6.1	Általános javaslatok	31
6.2	Élőhelyekre vonatkozó javaslatok	31
6.3	Az egyes fajcsoportokra vonatkozó javaslatok	32

1 BEVEZETÉS

A Hamburger Hungaria Kft. dunaújvárosi üzemegységeinek iparivíz ellátása az ISS DUNAFERR Dunai Vasmű Zrt. vízkivételi művéből, illetve közvetlenül a Vasmű vízellátó rendszeréből történik. A Hamburger Hungaria Kft. ellátási, üzembiztonsági és hosszútávú stratégiai okokból már korábban tanulmányterv¹ keretében vizsgálta a Vasműtől független, önálló vízellátás lehetőségét közvetlen, saját dunai vízkivételi mű megvalósításával vagy a szükséges vízigény felszín alatti vízbázisból való biztosításával.

Az elkészült tanulmányterv alapján megfelelő megoldásnak a saját dunai vízkivétel kialakítása látszik. Ezért a Hamburger Hungaria Kft. megbízta a Víziterv Environ Nonprofit Kft.-t a vízkivételi mű műszaki terveinek elkészítésével, valamint a környezetvédelmi és vízjogi engedélyezési eljárások lefolytatásával.

Jelen dokumentáció a Hamburger Hungaria Kft. tulajdonában és üzemeltetésében lévő, dunaújvárosi ipari vízkezelő létesítményeinek vízellátásához tervezett önálló vízbeszerzési megoldás előzetes vizsgálati dokumentációjának élővilágvédelmi fejezete. Az „Élővilágvédelmi fejezet” támaszkodik az EVD mellékletét képező és kapcsolódó Natura 2000 hatásbecslésre (5. melléklet), illetve a fejezet elkészítéséhez készült fotódokumentációra (6. melléklet).

Az „Élővilágvédelmi fejezet” készítésében az alábbi szakértők vettek részt.

1. táblázat: Az Előzetes Vizsgálati Dokumentáció élővilágvédelmi fejezeteiben résztvevő szakértők és jogosultságaik

Név	Lakcím	Jogosultságot igazoló engedély száma, szakterület ²
László Tibor	2089 Telki, Juharfa u. 3.	Élővilág: Sz-038/2011., Tájvédelem: Sz-038/A/2011.
Dr. Málnás Kristóf András	4027 Debrecen, Szegfű utca 3. 4/19.	Élővilág: Sz-002/2018.
Dr. Sáfián Szabolcs	9945 Kercaszomor Fő út 131.	Élővilág: Sz-002/2012.

A munka elkészítésében közreműködött

- Gyurina Tamás természetvédelmi mérnök
- Méhész Nóra okleveles geográfus.

2 A TERVEZETT FEJLESZTÉS MŰSZAKI JELLEMZŐI

A tervezett fejlesztés új vízkivételi mű megvalósítását, a Dunából kiemelt vizeknek a papírgyár víztisztítási technológiai berendezéséig történő elvezetését tartalmazza. A tervezett műszaki megoldást az Előzetes Vizsgálati Dokumentáció 2. fejezete mutatja be részleteiben.

3 A VIZSGÁLT TERÜLET BEMUTATÁSA

A tervezett beavatkozás a **Duna és ártere Natura 2000 természetmegőrzési területet (HUDI20034)**, valamint az országos ökológiai hálózat egyes elemeit érinti. Az Országos Ökológiai Hálózat övezetei közül a magterületek teljes mértékben átfednek a HUDI20034 Natura 2000 területtel (HUDI20034).

A Közép-Mezőföld kistáj az erdőssztyepp-zóna része, keleti irányban erősödő kontinentális jelleggel. A löszplató nagy része potenciális erdőterület, a szakadópartok és a Duna közti területeken a potenciális növényzet az ártéri ligeterdő.

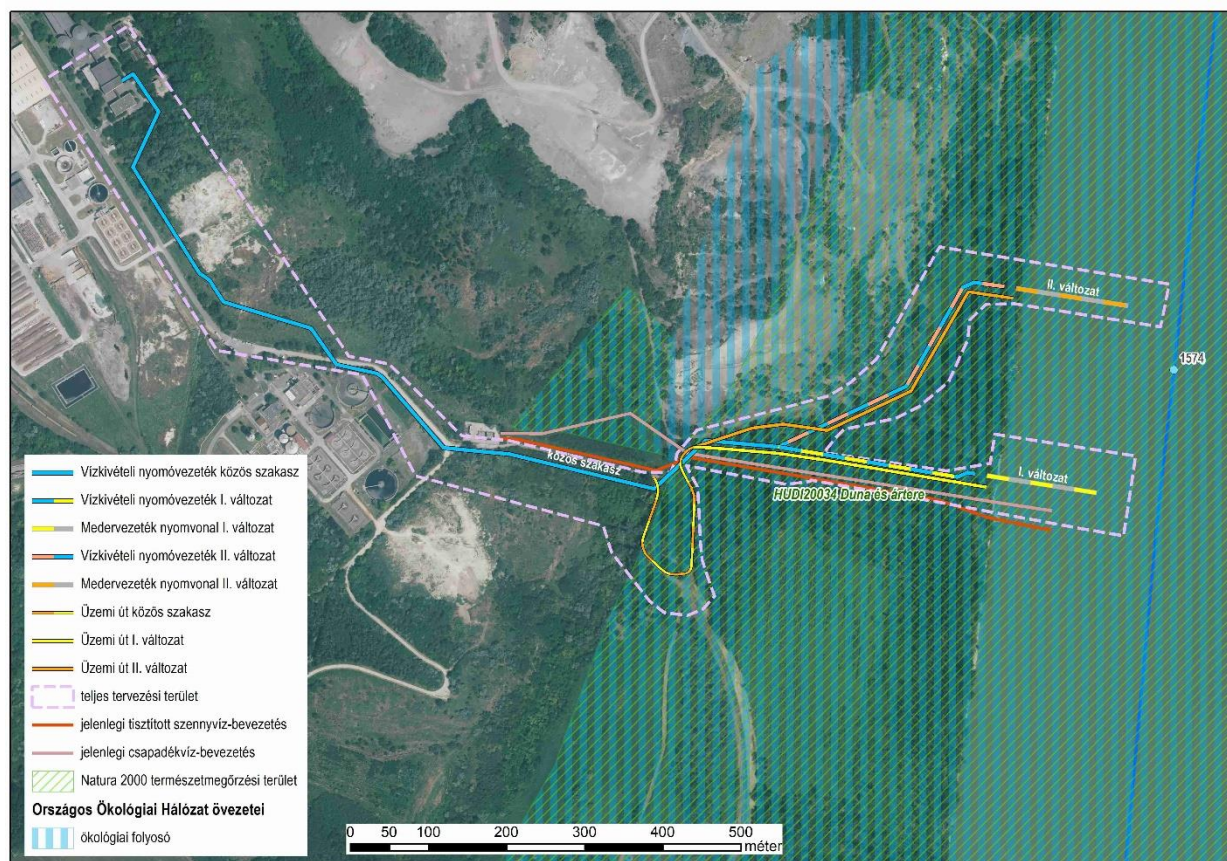
¹ Hamburger Hungaria Kft. Dunaújvárosi Papírgyára - Önálló vízbeszerzés tanulmányterve (Hidrokomplex Kft. 2018.)

² Jogosultságok az Agrárminisztérium Természetvédelmi és Tájvédelmi Szakértői Névjegyzék 2025. 07. 11-i állapota szerint (<http://ttsz.am.gov.hu/szakertok/szemelyek>).

A beruházással érintett terület nyugati részén található magaspart tetején lévő növényzet jelentős zavarásnak van kitéve, hiszen iparterületen helyezkedik el, a papírgyár közvetlen területét képezi. Ennek megfelelően leromlott állapotú, fásszárú fajokkal mozaikolt gyepek találhatók itt.

A magasparti, valamint a Duna közti ártéri rész is meglehetősen degradált területnek számít, hulladék- és zagylarakók környezetében található, inváziós fajokkal erősen fertőzött. A beruházási terület tágabb környezete ökológiai szempontból értékes területnek minősül a Duna árterén meglévő ligeterdők miatt.

1. ábra: Természetvédelmi szempontból értékes területek a vizsgált térségben



4 A HATÓTÉNYEZŐK MEGHATÁROZÁSA ÉS HATÁSTERÜLET BECSLÉS

4.1 Hatótényezők, hatásfolyamatok meghatározása

A vizsgálandó terület lehatárolását a terület befogadóképessége, terhelhetősége és környezeti érzékenysége is befolyásolja. A hatótényezők, hatásfolyamatok meghatározása az Előzetes Vizsgálati Dokumentáció 4. fejezetében foglaltak szerint került meghatározásra. A tervezett vízkivétel megvalósítása és működtetése kapcsán a következő hatótényezőket szükséges vizsgálnunk:

- **Területfoglalás (tartós és ideiglenes)**
- **Építési munkák a nyomvonalon és a mederben, a munkagépek mozgása**
- **Vízrendezési munkálatok (mederbeli beavatkozások, kotrás, kőszórás stb.)**
- Szállítás az építéshez
- Hulladékkeletkezés és -kezelés
- **Vízivételi mű működtetése**
- **Vízivételi mű léte**

A kiemelten vizsgálandó hatótényezőket vastag betűkkel jeleztük.

Élővilág-ökoszisztémák érzékenysége: A tervezett vízkivételi mű, illetve a tervezett nyomóvezeték egy része a „Duna és ártere” (HUDI20034) elnevezésű Natura 2000 természetmegőrzési területen valósul meg. Ezen túl az Országos Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó övezetébe tartozik. A beruházással érintett terület növényzete meglehetősen degradált a sok évtizedes ipari tevékenység és annak közvetett hatásai következtében. Emiatt a Dunának ezen szakasza élővilágvédelmi szempontból kevésbé tekinthető érzékenynek.

4.2 A vizsgálandó terület meghatározása

4.2.1 Közvetlen építési hatásterület

A Natura 2000 terület élővilágának szempontjából közvetlen hatásterület minden olyan terület, amelyet az építéssel kapcsolatos munkálatok fizikailag direkt módon érintenek. Ennek megfelelően a projekt keretében tervezett beavatkozások **közvetlen építési hatásterület**éhez tartozik:

- **Növényirtás, tereprendezés, depóniaképzés:** Az építési munkákat megelőzően cserjeirtás, fakivágás után tereprendezés történik max. a létesítmények 50 m-es sávjában.
- **Területfoglalás:** A **nyomóvezeték** szárazföldi szakaszának építése során minimum 10 m-es, maximum 50-m-es sáv érintett. Ezen történik a növényirtás és a tereprendezés, ami a későbbiekben is a terület intenzív fenntartásával párosul annak érdekében, hogy a vezeték megbízható üzemeltetése megoldható legyen. A tervek szerint az **üzemi út** ezen az 50 m-es sávon belül valósul meg. A **vízkivételi műtárgy** végleges területfoglalása mintegy 15*15 m. A területfoglalás hatása normál körülmények között nem lépi túl az igénybe vett területet, így hatásterülete megegyezik az igénybe vett területtel.
- **Átmeneti területfoglalás** (depónia): A növényzetirtás után az építés előtt humuszleszedés és depónia kialakítása történik.
- **Vízrendezési munkálatok:** A nyomóvezeték dunai szakaszának építése a vízkivételi pontnál a Duna medrének kotrásával jár az áramlási irányra merőlegesen. A vezeték fektetése érdekében megfelelő mélységre kotort sávba kerülő csövet kőszórással védik. A kotrás mintegy 25 m széles sávot érint.
- **Vízkivételi mű és nyomóvezeték működtetése:** A működés kapcsán rendszeres növényzetirtásra lehet szükség. Ennek hatásterülete azonos az előzőekben meghatározott területfoglalással.

Az élővilág, az ökoszisztémák szempontjából kiemelendő kedvezőtlen építési hatótényező a mederben történő beavatkozás, a kotrás. A kedvezőtlen hatásoknak kitett, kotrással és építéssel érintett Duna medret közvetlen hatásterületnek tekinthetjük a halak esetében, míg a vízi makrogerinctelenek esetén csak az érintett mederaljzaton történő beavatkozás a közvetlen hatásterület.

4.2.2 Közvetett építési hatásterület

A vizsgált terület élővilága szempontjából **közvetett hatásterület** mindaz, ahol az építési munkálatok hatásai nem közvetlenül fizikai értelemben, hanem közvetve, más környezeti elemre (pl.: levegőre, felszín alatti vagy felszíni vízre) gyakorolt hatásán keresztül érzékelhetően befolyásolják az élővilág valamelyik alkotóelemének (az élővilágot alkotó fajok egyedei, állományai) életfolyamatait, viselkedését. Ezáltal befolyásolhatják az adott területen a faj állományának alakulását (pl.: reprodukciós ráta, populációméret). Ide tartozik az építési munkálatok zaj és vibrációs terhelés, a kivitelezést végző munkások és munkagépek okozta zavarás, ill. a munkafolyamatok során keletkező esetleges fényszennyezés.

Zaj szempontjából leginkább érintett fészkelő madárfajok (gyakorlati tapasztalatokon alapuló akusztikus és vizuális zavaró hatásokkal szemben mutatott érzékenysége alapján) a Natura 2000 területen a nyomóvezeték 50 m-es sávjának tengelyétől egységesen 200-200 m-es távolságban jelölhető ki a közvetett építési hatásterület határa. Ezek mellett a közvetett hatásterülethez tartoznak azok az ezen kívül eső kisebb kiterjedésű és ideiglenes jellegű depóniák, megközelítési útvonalak, ill. azok közvetlen környezete, amelyeket a munkagépek és a munkálatok kivitelezésében részt vevők ténylegesen használnak a

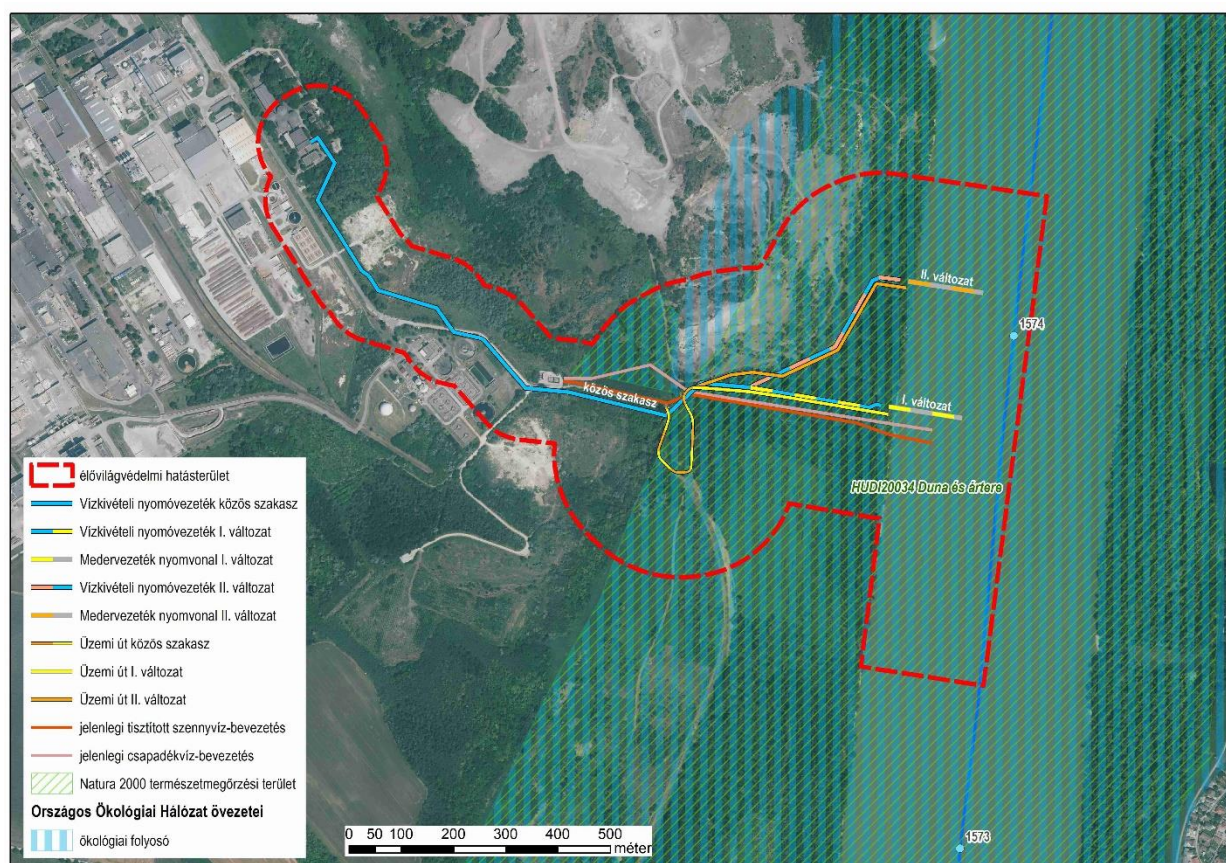
szálláshely és a munkaterület, ill. a munkavégzés során felhasznált anyagok forráshelye és a munkaterület között.

A tervezett beavatkozás legérzékenyebb területe a Duna medre (szintén Natura 2000 terület), ahol a beavatkozás a vízi ökoszisztéma zavarását jelenti. A különböző vízi és vízhez kötődő élőlénycsoportok hatásterületét – kiemelt figyelemmel a halfajokra – a vízkivéti ponttól folyásirányban 500 m, azzal ellentétesen (északra) 200 m, míg a vízkivéti ponttól a folyó túloldala felé 100 m-ben jelöltük ki.

A nyomóvezeték nem Natura 2000 területre eső szakaszán a hatások elsődlegesen az építési munkákból a területfoglalásból és a szállítási tevékenységből származnak. Ezeken a szakaszokon a hatásterületet a tengelytől számított 100-100 m-re jelöltük ki.

Az élővilágvédelmi szempontú hatásterületet a **2. ábrán** mutatjuk be.

2. ábra: A tervezett beavatkozások kedvezőtlen hatásokkal érintett becsült hatásterülete



5 A JELENLEGI ÁLLAPOT ÉS A KÖRNYEZETI HATÁSOK ÉRTÉKELÉSE

5.1 Jelenlegi állapot

A beruházással érintett terület nyugati részén található a magaspart, melynek a tetején lévő növényzet jelentősebb zavarásnak van kitéve, a papírgyár közvetlen területét képezi. Ennek megfelelően leromlott állapotú, fásszárú fajokkal mozaikolt gyepek találhatók itt. A magasparti rész meglehetősen degradált területnek számít, inváziós fajokkal erősen fertőzött.

A szakadópartokon különböző löszre jellemző vegetációtípusok találhatók, amelyeknek zöme már becserjésedett. A magaspart tövében található Duna holtágat évtizedekkel ezelőtt betemette a leomlott löszfal, azonban a környezetéhez képest így is nedvesebb maradt a terület. Így nádas és különböző

nyárfajok uralkodnak e területén, azonban a beruházási területnek ez a része sem mentes az özönfajoktól.

A magaspart aljától a Dunáig a növényzetnek potenciálisan fűz-nyár ligeterdőnek kellene lennie, azonban e helyett egy meglehetősen leromlott erdei vegetációt találunk itt. Néhol természetesebb honos nyaras-füzes foltok is fellelhetők, viszont ezeknek is erősen fertőzött a gyeper-, a cserje- és a lombkoronaszintje inváziós fajokkal. Ezen túl kiterjedt nemesnyár-ültetvények találhatók a Duna közvetlen partján, amelyek özönnövényfajokkal szintén fertőzöttek.

A fejlesztéssel érintett területen országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti terület nem található. A Duna jobb parti ártere a partfal vonaláig a **Duna ártere Natura 2000 természetmegőrzési terület (HUDI20034) része**. A teljes Natura 2000 terület egyben az Országos Ökológiai Hálózat részét képező ökológiai folyosó övezetébe tartozik.

A Duna és ártere természetmegőrzési terület jelölő élőhelyei és jelölő fajait a **2. és 3. táblázat** tartalmazza.

2. táblázat: A Duna ártere Natura 2000 terület jelölő élőhelyei

élőhely kódja	a jelölő élőhely elnevezés	kiterjedés (ha)	reprezentativitás
3130	Oligo-mezotróf állóvizek <i>Littorelletea uniflorae</i> és/vagy <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> vegetációval (3130)	10,47	C
3150	Természetes eutróf tavak <i>Magnopotamion</i> vagy <i>Hydrocharition</i> növényzettel (3150)	3,32	C
3270	Izapos partú folyók részben <i>Chenopodion rubri</i> , és részben <i>Bidention</i> növényzettel (3270)	259,43	C
6240*	Szubpannon sztyeppék (6240) *	1,89	C
6250*	Síksági pannon löszgyepek (6250) *	70,6	C
6260*	Pannon homoki gyepek (6260) *	52,61	C
6410	Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon (<i>Molinion caeruleae</i>) (6410)	11,25	B
6430	Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofíl magaskórós szegélytársulásai (6430)	32,24	B
6440	<i>Cnidion dubii</i> folyóvölgyeinek mocsárrétjei (6440)	343,86	B
6510	Sík- és dombvidéki kaszálórét (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) (6510)	48,6	C
7210*	Meszes lápok télisással (<i>Cladium mariscus</i>) és a <i>Caricion davallianae</i> fajaival (7210) *	62,74	B
7230	Mészkedvelő üde láp- és sásrétek (7230)	33,3	B
91E0*	Enyves éger (<i>Alnus glutinosa</i>) és magas kőris (<i>Fraxinus excelsior</i>) alkotta ligeterdők (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) (91E0) *	2081,79	B
91F0	Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> és <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> vagy <i>Fraxinus angustifolia</i> fajokkal (<i>Ulmion minoris</i>) (91F0)	339,28	B

*= kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípus

3. táblázat: A Duna ártere Natura 2000 terület jelölő fajai

Név	Relatív populációméret
Makroszkopikus vízi gerinctelenek	
Tompa folyamkagyló (<i>Unio crassus</i>)	C
Vízi makrogerinctelenek	
Díszes légivadász (<i>Coenagrion ornatum</i>)	C
Lápi szitakötő (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	C
Lepkék	
Vérű hangyabogárka (<i>Maculinea teleius</i>)	C
Nagy tűzlepke (<i>Lycaena dispar</i>)	C
Bogarak	
Skarlátbogár (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)	C
Nagy szarvasbogár (<i>Lucanus cervus</i>)	C
Halak	
Dunai ingola (<i>Eudontomyzon mariae</i>)	B
Vágó csík (<i>Cobitis taenia</i>)	C
Réti csík (<i>Misgurnus fossilis</i>)	C
Szivárványos ökle (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	C
Német bucó (<i>Zingel streber</i>)	B
Magyar bucó (<i>Zingel zingel</i>)	C
Halványfoltú küllő (<i>Gobio albipinnatus</i>)	C
Széles durbincs (<i>Gymnocephalus baloni</i>)	C
Selymes durbincs (<i>Gymnocephalus schraetzer</i>)	B
Garda (<i>Pelecus cultratus</i>)	C
Leánykancér (<i>Rutilus pigus</i>)	B
Balin (<i>Aspius aspius</i>)	B
Hüllők, kételtűek	
Mocsári teknős (<i>Emys orbicularis</i>)	C
Vöröshasú unka (<i>Bombina bombina</i>)	C
Dunai tarajosgőte (<i>Triturus dobrogicus</i>)	C
Emlősök	
Nyugati piszedenevér (<i>Barbastella barbastellus</i>)	C
Nagyfülű denevér (<i>Myotis bechsteinii</i>)	C
Eurázsiai hód (<i>Castor fiber</i>)	C
Vidra (<i>Lutra lutra</i>)	C
Űrge (<i>Spermophilus citellus</i>)	C
Növények	
Homoki kikerics (<i>Colchicum arenarium</i>)	C
Homoki nőszirm (<i>Iris humilis ssp. arenaria</i>)	C

A természetmegőrzési területen **kiemelt fontosságú cél** a fenti jelölő élőhelytípusok/fajok kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartása és helyreállítása.

Specifikus célok:

- A területen található jó állapotú folyópartok, mocsárrétek, kaszálórétek, keményfás-, és puhafás ligeterdők kiterjedésének, szerkezetének, fajkészletének megőrzése.
- A területen található jelölő fajok állományai fennmaradásának biztosítása.
- A Duna folyóvízi jellegének megőrzése, a főágban található kavicsos, nagy áramlási sebességű élőhelyek, illetve kavics- és homokzátonyok megőrzése.
- A Duna még megmaradt természetes/természetközeli állapotú partszakaszainak, mellékágainak, holtágainak megőrzése, az ártéri vizes élőhelyek vízutánpótlásának biztosítása, a szigetek parthoz kapcsolódásának, az oldalágak és az ártér feltöltésének megakadályozása, a parti zóna védelme.
- A területen található, életciklusában legalább részben vízhez kötött állatfajok ívó-, táplálkozó és telelőhelyei állapotának megőrzése.
- A jelölő erdei élőhelyek állományaikban a tájidegen fafajok elegyaránya nem növekedhet.

A beruházással érintett területen és annak környezetében a leromlott ökológiai állapot ellenére is több védett vagy természetvédelmi szempontból egyéb értékes faj van jelen, amelyeket a terepi bejárás során megtaláltunk vagy a Duna-Ipoly Nemzeti Park (DINPI) biotikai adataiban szerepelnek. A közvetlen hatásterületen csak néhány faj fordul elő ezek közül.

4. táblázat: A Duna-Ipoly Nemzeti Park biotikai adatbázisában szereplő adatok

Fajok	Latin név	Élőlénycsoport
Ligeti csillagvirág	<i>Scilla vindobonensis</i>	Növény
Szagtalan rezeda	<i>Reseda inodora</i>	Növény
Fekete madárbirs	<i>Cotoneaster niger</i>	Növény
Apró nőszirm	<i>Iris pumila</i>	Növény
Leánykökörcsin	<i>Pulsatilla grandis</i>	Növény
Törpemandula	<i>Amygdalus nana</i>	Növény
Pusztai meténg	<i>Vinca herbacea</i>	Növény
Kikeleti hóvirág	<i>Galanthus nivalis</i>	Növény
Nyári tűzike	<i>Leucojum aestivum</i>	Növény
Kései pitypang	<i>Taraxacum serotinum</i>	Növény
C-betűs lepke	<i>Nymphalis c-album</i>	Lepke
Kis nappaliaraszoló	<i>Archiearis puella</i>	Lepke
Fecskefarkú lepke	<i>Papilio machaon</i>	Lepke
Atalantalepke	<i>Vanessa atalanta</i>	Lepke
Zöldes gyöngyházlepke	<i>Argynnis pandora</i>	Lepke
Citromlepke	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Lepke
Fali gyík	<i>Podarcis muralis</i>	Hüllő
Zöld gyík	<i>Lacerta viridis</i>	Hüllő
Fürge gyík	<i>Lacerta agilis</i>	Hüllő
Haragos sikló	<i>Coluber caspius</i>	Hüllő
Fekete harkály	<i>Dryocopus martius</i>	Madár
Őszapó	<i>Aegithalos caudatus</i>	Madár
Nagy fakopáncs	<i>Dendrocopos major</i>	Madár
Fekete gólya	<i>Ciconia nigra</i>	Madár
Karvaly	<i>Accipiter nisus</i>	Madár
Gyurgyalag	<i>Merops apiaster</i>	Madár
Partifecske	<i>Riparia riparia</i>	Madár
Barátposzáta	<i>Sylvia articapilla</i>	Madár
Erdei pinty	<i>Fringilla coelebs</i>	Madár
Kerti geze	<i>Hippolais icterina</i>	Madár
Vakond	<i>Talpa europaea</i>	Emlős

5.1.1 A környezeti állapot jellemzése céljából vizsgált élőlénycsoportok kiválasztása

Annak érdekében, hogy a tágabb hatásterület élővilágáról, a várhatóan hatásviselő élőlényegyüttesekről minél teljesebb képet kapjunk, már az aktuális terepi felmérések előtt a VIZITERV Environ NKft. adatszolgáltatást kért a tervezett beavatkozások hatásterületének természetvédelmi kezelőjétől, a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságtól az érintett területen előforduló védett, fokozottan védett és közösségi jelentőségű növény- és állatfajokra vonatkozóan. Az Igazgatóság az adatbázisában tárolt adatokat rendelkezésünkre bocsátotta.

5.1.1.1 Növényzet, élőhelyek

Egy területet ökológiai állapotáról úgy lehet a legkönnyebben részletes információkhoz jutni, hogy megvizsgáljuk a vegetációt. A növényzet érzékenyen reagál az apróbb zavarásokra is azzal, hogy zavarástűrő, ruderalis és inváziós fajok jelennek meg, amelyeknek az aránya függ a diszturbancia mértékétől is. Ezzel ellentétben zavarás nélkül egy stabil, idegenhonos és gyomfajoktól mentes növénytársulás képes kialakulni, tehát a növényzet jó indikátornak tekinthető egy terület környezeti állapotának vizsgálata során.

5.1.1.2 Makroszkopikus vízi gerinctelenek

A makroszkopikus vízi gerinctelen gyakorlati megfontolások alapján létrehozott, a taxonómiai besorolást kevésbé szigorúan követő mesterséges csoport. Azok az egyedfejlődésük valamelyik szakaszában – legalább a lárv fázisban – a vízhez kötődő gerinctelen élőlények tartoznak ide, amelyek testmérete a mm-es és a cm-es nagyságrend között változik, vagyis szabad szemmel láthatók. Faji szintű határozásuk rendszerint sztereó-mikroszkóp segítségével történik, de esetenként fénymikroszkópos preparátumok készítése is szükséges lehet.

Ahogy rendszertanilag, úgy életmenet-, életforma-, és táplálkozás típusuk szerint is egy igen változatos csoportról van szó, amely típusok aránya a vizek fizikai- és kémiai jellemzőinek megfelelően tendenciózus mintázatokat mutat. Ebből következően jó indikátorai mind a vízminőség változásoknak, mind pedig az egyéb okokra visszavezethető ökológiai állapot változásoknak.

5.1.1.3 Lepkék

A lepkék rendje igen diverz, Magyarországon több mint 3600 faj ismert, közülük igen sok szűk elterjedési területű, vagy hazánkban európai jelentőségű állományaik ismertek. Száznál is több faj védeltséget élvez, és az Európai Unió Élőhely Direktíva II. és IV. mellékleteiben is igen sok, hazánkban is tenyésző faj szerepel. Sok faj élőhely vagy tápnövényt specialista, amelyek egyben kiváló indikátorok is, mivel a környezeti hatások változására az állományok is igen gyorsan és kimutatható mértékben reagálnak. Fajközösség szinten ismert a nappali lepkék gyepek természetességi indikációs jelentősége is. A lepkefauna és a fajok élőhelyi viszonyai országos szinten is jól kutatott, pár fajcsoport kivételével specialisták számára is könnyen határozhatók. A lepkék fajszintű és populációsztintű vizsgálata is viszonylag egyszerű és sok fajcsoporthoz képest költségkímélő.

A beruházás területén jelenlévő degradált és zavart élőhelyek csupán néhány lepkefaj számára alkalmasak, a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság által küldött biotikai adatokban sem szerepel a tervezett nyomvonal közvetlen közelében védett lepkefaj. Így, ha a területbejárás során találtunk is néhány különböző értékes lepkefaj tápnövényére, külön felmérést nem tartottunk szükségesnek ennek az élőlénycsoportnak a vizsgálatához.

5.1.1.4 Szapro-xilofág bogarak

A beavatkozással érintett terület szempontjából nem tekinthető relevánsnak ez az élőlénycsoport, hiszen nagyrészt nemesnyár ültetvények vannak jelen a területen, amelyben kevés holtfa található, így nem nyújt megfelelő élőhelyet a korhadéklakó bogarak számára. A terepi bejárások során nem találtunk ehhez az élőlénycsoporthoz köthető fajokat, éppen ezért nem is végeztünk célzott felméréseket a szapro-xilofág bogarak vizsgálatára.

5.1.1.5 Halak

Magyarország halfaunáját a napjainkban elfogadott legújabb nézetek szerint – a körszájúakat is beleértve – 96 faj alkotja, melyek többsége őshonosnak tekinthető. A halak közül 36 faj élvezi a hazai természetvédelem oltalmát: 10 faj fokozottan védett, 26 faj pedig védett státuszú. Az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében említett fajok közül Magyarországon 26 halfaj fordul elő. A Duna magyarországi szakaszán a főágból és a mellékágból az irodalmi források alapján 1 ingola és 71 halfaj került elő. Ezek között több meglehetősen ritka és alkalmi előfordulású, csupán a felsőbb szakaszokról lesodródott példányok, de nem állandó tagjai a hazai halfaunának.

A vizes élőhelyek biotikus és abiotikus környezeti tényezőiben bekövetkező változásokra a halak rendkívül érzékenyen reagálnak, ezért jó indikátor szervezeteknek tekinthetők, amit a specialista fajok nagy száma

is alátámaszt. Mivel egész életüket a vízben töltik, kiválóan jelzik a vízminőség változását. Szervezetükben olyan mérgező, illetve szennyező anyagok akkumulálódhatnak, mint a nehézfémek vagy a halogénezett szénhidrogének, így vizsgálatukkal fontos információkat kaphatunk a vízterek terheltségi állapotáról is. Ennek köszönhető, hogy számos országban végeznek halmonitorozó vizsgálatokat, melyek egységes módszertani alapúak, s szabványokat követnek (pl. CEN). Hazánkban több mint két évtizedes múltra tekint vissza a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretében végzett közösségi szintű halfaunisztikai célú monitorozás. A monitoring protokoll kialakításakor a biológiai sokféleség megjelenési formáinak felmérése és értékelése, valamint a biológiai sokféleség alakulásában jelentkező, trendszerű változások kimutatása és elemzése jelentik a fő célokat.

5.1.1.6 Kételtűek és hüllők

A kételtű- és hüllőfajok (herpetofauna) az élővilágot érő hatások (különösen antropogén eredetű negatív hatások) jó indikátorai, mivel a környezeti tényezőkben bekövetkező változásokat meglehetősen gyorsan követik (fajösszetétel és egyedszámváltozás). Ezért a biodiverzitás-monitorozó vizsgálatok általános objektuma, és a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kiválasztott csoportjai között is szerepelnek. A kételtűek, életmódjukból adódóan a szárazföldi és vízi élőhelyeket érő hatások együttes vizsgálatára is alkalmasak, hiszen minden hazai kételtű fajunk lárvális fejlődése vízben zajlik, számos faj adult egyedei pedig szárazföldi környezetben töltik életük nagy részét. Legfontosabb előfordulási helyeik azok, ahol valamennyi életszakaszukban megfelelő környezeti feltételeket találnak. Ezért főként a sekély vízü élőhelyeket népesítik be, így (főként kisebb víztestek, mocsarak, illetve nagyobb víztestek parti övezete) a vízszint változásaira is érzékenyen reagálnak. Elsősorban az állóvizekben vannak jelen, de jelentős lehet a lassú folyású vizek kételtű faunája is. A hazai hüllőfajok többsége különösen érzékeny az antropogén eredetű környezet állapot változásokra.

Alapvetően is zavart élőhelyek jellemzik a beruházás területét, ezért nagy változás nem várható a körülményekben. Ebből adódóan nem volt szükség külön felmérésre az élőlénycsoport vizsgálatához, azonban a terepi bejárások alkalmával megfigyelt és a DINPI biotikai adatokban szereplő fajokat rögzítettük.

5.1.1.7 Madarak

A madarak kiválóan monitorozható élőlénycsoportnak számítanak, hiszen sok esetben könnyen felismerhetők, illetve a hangjuk alapján is lehet rögzíteni őket.

A madarak vizsgálatára azért került sor, mert a Duna és az ártér környezete élő és táplálkozási helyéül szolgálhat számos védett fajnak. A terepi bejárások során, kevés madárfajt észleltünk, ezeket rögzítettük, azonban zömük közönségesnek számít.

5.1.1.8 Emlősök

A HUDI20034 Duna és ártere kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület jelölő emlősfajai közül a természetvédelmi oltalom alatt álló eurázsiai hódnak (*Castor fiber*) és a fokozott védelemben részesülő közönséges vidrának (*Lutra lutra*) nyújthat élőhelyet a beruházási terület, azonban egyiknek sem találtuk meg a nyomait a bejárások alkalmával. A megfigyelés a madarak felméréssel egyidejűleg történt. Mindkét faj a természetközeli vizes élőhelyek ökológiai állapotának indikátora, jellemzően vízfolyásokhoz kötődnek, ráadásul jelenlétükkel érzékenyen reagálnak a vizes élőhelyeken bekövetkező különféle kedvezőtlen hatásokra.

5.1.2 Felmérési módszerek, helyszínek

5.1.2.1 Növényzet, élőhelyek

A magasabb rendű vegetáció felmérésére 2024. június és szeptember elején került sor. A felmérés során a teljes beavatkozási területet bejártuk. A területen található vegetációt, élőhelyeket jellemeztük a vegetációs időszak állapota alapján és feljegyeztük az előforduló hajtásos növényfajokat.

A dokumentáció elkészítéséhez felhasználtuk a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság részéről átadott biotikai adatokat. Az alábbiakban a vizsgálati területen megfigyelt élőhelyeket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer – röviden „Á-NÉR” (BÖLÖNI et al. 2011) – által alkalmazott leírásának (fajösszetétel, társulások) megfelelően és kódjainak felhasználásával tárgyaljuk. A növénynevek

nevezéktana KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság munkáit követi. A felmérés során légifotó segítségével lehatároltuk a homogénnek tekinthető olyan foltokat a vizsgálati terület mentén, melyek megfeleltethetők az ÁNÉR élőhelyeknek, illetve meghatároztuk az adott élőhely természetességi értékét. A terepi bejárás után az adatok feldolgozását és adatbázisba rendezését ESRI ArcGIS 9.3 szoftverrel végeztük.

5.1.2.2 Makroszkopikus vízi gerinctelenek

Mintavétel csak a Duna beruházásban érintett szakaszáról történt egy alkalommal, 2024. 08. 07-én mind a partmenti lábalható sávban, mind pedig a mélyebb régióból. Mind a két esetben kvalitatív (faunisztikai) jellegű makroszkopikus vízi gerinctelen mintavételek történtek. A part mentén a mintavételt egy 950µm-es szembőségű kézháló segítségével végeztük, míg a mélységi mintavétel 25x25 cm-es Ekman mintavevővel történt. A mintavétel során vizsgált csoportok a puhatestűek (*Mollusca*), a piócák (*Hirudinea*), a magasabb rendű rákok (*Malacostraca*), a szitakötők (*Odonata*) a kérészek (*Ephemeroptera*) a poloskák (*Heteroptera*) és a tegzesek (*Trichoptera*) voltak.

A Natura 2000-res jelölő fajok, az *Unio crassus*, illetve az *Ophiogomphus cecilia* állományainak mennyiségi becslése a KvVM által jóváhagyott NBmR makroszkopikus vízi gerinctelen protokoll alapján történt. Ez egy multi-habitat jellegű, kick-and sweep technikán alapuló módosított AQEM mintavételi protokoll, amely megfelel a hazai VKI előírásainak.

A mintavétel szintén egy 25x25 cm keretméretű, 950 µm-es szembőségű kézi hálóval történik ún. „kick and sweep” technikával. A mintavétel során a szakaszon fellelhető összes mikrohabitat típusról történik mintavétel, összesen 15 – 3x5 – mintavételi egységről – az egyes habitattípusok százalékos borításának arányának megfelelő ismétlésszámban. Egy replikátum így mintegy 25x25 cm²-es területet fed le, vagyis a begyűjtött egyedszámok ismeretében mennyiségi viszonyok kiszámítása 0,9375 m²-re történik.

Faunisztikai jelleggel kigyűjtöttük még az elektromos halászat során az elektromos kecébe került makroszkopikus vízi gerincteleneket is, illetve feljegyeztük a korábbi halászat során megfigyelt *Orconectes limosus* adatot is.

A begyűjtött, és 70%-os alkoholban tartósított makroszkopikus vízi gerinctelenek határozása laboratóriumban sztereo-mikroszkóppal történt.

A terepen biztosan felismerhető, esetleg védett fajok példányait (pl.: *Gomphidae*, *Unionidae*) gyakran csak feljegyeztük, azokat nem tettük el.

A csigák és kagylók határozása RICHNOVSZKY & PINTÉR (1979), a magasabb rendű rákok azonosítása EGGERS & MARTENS (2001) határozói alapján történt. A szitakötők határozásához AMBRUS és mtsai. (2018), valamint GERKEN & STEINBERG (1999) határozókulcsait vettem alapul. A kérészlárvákat BAUERNFEIND & HUMPECH (2001), a tegeszlárvákat WARINGER & GRAF (1997) határozókulcsai alapján azonosítottuk. A mintavétel során poloskák és piócák nem kerültek elő.

A mintavételi helyszíneket az alábbi táblázat és ábra mutatja.

5. táblázat: A felmérés során végzett mintavételi pontok adatai

Mintavételi hely kódja	Víznév	Közigazgatási terület	EOV_X koord.	EOV_Y koord.
Duna_01	Duna	Dunaföldvár	643401	175311
Duna_01_mélységi	Duna	Dunaföldvár	643463	175399

3. ábra: A felmérés során kijelölt mintavételi helyek



5.1.2.3 Lepkék

A terepi bejárások során talált lepkefajokat és a lepkefajok jelenlévő tápnövényeit egyaránt rögzítettük. Az enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0) Natura 2000 jelölő élőhelyhez kapcsolódó lepkefajok vizsgálatára volt lehetőség, hiszen bár degradált állapotban, de még jelen van a területen ez az élőhelytípus. Minden más élőhely a területen teljesen degradált, sok esetben inváziós növényfajok által uralt vegetációtípusok voltak, ennek megfelelően a közönségesebb lepkefajok rögzítésére volt lehetőségünk.

5.1.2.4 Szapro-xilofág bogarak

A korhadó faanyagban fejlődő szapro-xilofág bogarak szempontjából az áradással rendszeresen érintett idős, korhadó és eseteként odvas füzesek, valamint a puhafa ligeterdő fragmentumok idősebb fákat tartalmazó foltjai relevánsak, viszont a beruházási területen sok helyen csupán kiszáradt egyedek foltjai által színesített nemesnyarasok, illetve idősebb hazai nyarasok találhatók. A xilofág bogarak felmérésére alkalmazott módszerek túlnyomó többsége destruktív, az adott célfaj keresése során maga az élőhely (=faodú) sérülhet, vagy a faj további tenyészésére alkalmatlanná is válhat a megbontás által. Az ártéri területen található jelentős korhadó faállomány potenciális élőhelyként szolgálhat a közösségi jelentőségű skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*) és nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*) számára is.

Az aktuális vizsgálat során nem vizsgáltuk a fák kéreg alatti részeit, azonban a terepi bejárások alkalmával nem találtuk jeleit korhadéklakó bogaraknak. Ettől függetlenül nem kizárt előfordulásuk az említett területeken.

5.1.2.5 Halak

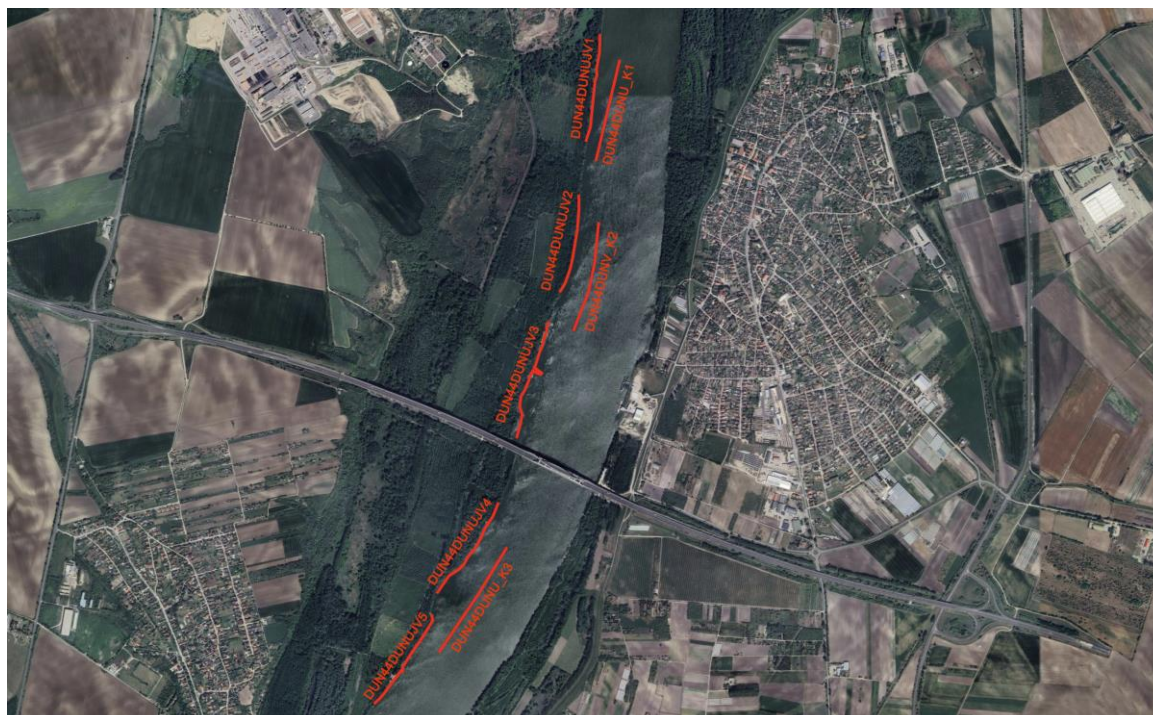
A közvetlen hatásterületen a főmederben 2024. augusztusában 2 mintaszakasz (2 x 2500 m) 10 mintaalegységében (10 x 500 m) gyűjtöttünk adatokat a halfauna összetételéről, napnyugta utáni időszakban. A fenéklakó halfajok állományairól korrektebb adatokhoz juthatunk az elektromos kece (keretes fenékháló) alkalmazásával, ezért 6 mintaalegységben (6 x 500 m) elektromos keccével is halásztunk a nappali időszakban. A szakaszokat úgy jelöltük ki, hogy azok a vizsgált víztest mintázott szakaszára reprezentatívak legyenek. Valamennyi mintaszakaszon csónakból végeztük az adatok gyűjtését. A vizsgálatához egy SAMUS 725MP típusú, akkumulátoros üzemű egyenáramú elektromos halászgépet használtunk. A halászgép gyártási száma: S5222, nyilvántartási száma: 04.3/1402-2/2016. Az elektromos halászgép 2024-2025. évi érintésvédelmi vizsgálatát igazoló okmány száma: NAIK HAKI 0780.

A vizsgálatokat a projekt mintavételi módszertanra vonatkozó követelményei szerint végeztük, figyelembe véve a CEN 14011 szabványt, továbbá ahol a terepi körülmények lehetővé tették az NBmR protokolljának ajánlásait vettük figyelembe (Sallai et al., 2019). A mintázott szakaszok hosszát GPS segítségével mértük be, EOVS koordináta rendszerben rögzítve a mintavételi szakaszon kezdő- (AP) és végpontjait (FP).

4. ábra: A halfauna vizsgálatának mintaszakaszai a közvetlen hatásterület északi részén



5. ábra: A halfauna vizsgálatának mintaszakaszai a közvetlen hatásterület déli részén



6. táblázat: A mintavételi helyek kódjai, valamint kezdő- és végpontjainak EOY-koordinátái

Lelőhely	Település	Mintahely kódja	Mintázott szakasz hossza	EOV_x AP	EOV_y AP	EOV_x FP	EOV_y FP
jobb part, Ifjúság-sziget, 1579-1578,5 fkm	Dunaújváros	DUN45DUNUJV1	540	642767	179792	642648	180292
jobb part, Dunasor, 1578,4-1577,8 fkm	Dunaújváros	DUN45DUNUJV2	570	643037	179213	642818	179724
jobb part, Barátság-városrész alatt, 1577-1576,4 fkm	Dunaújváros	DUN45DUNUJV3	610	643460	177822	643328	178413
jobb part, Épületelemgyár, 1576-1575,2 fkm	Dunaújváros	DUN45DUNUJV4	565	643554	176856	643514	177413
jobb part, Apostagi-sziget (Schalbertsziget) felett, 1574,9-1574,4 fkm	Dunaújváros	DUN45DUNUJV5	660	643483	175934	643557	176569
Ifjúság-sziget alatt, 1578,9-1578,1 fkm	Dunaújváros	DUN45DUNU_K1	765	643077	179505	642765	180203
Tatárhányás alatt, 1576,8-1576,2 fkm	Szalkszentmárton	DUN45SZAL_K2	630	643684	177615	643575	178236
Petőfi-fa környéke, 1575,4-1574,8 fkm	Dunavecse	DUN45DUNV_K3	665	643749	176433	643740	177099
Apostagi-sziget (Schalbertsziget) mellett, 1573,9-1573,3 fkm	Dunaújváros	DUN44DUNU_K1	545	643392	174860	643519	175392
Apostagi-sziget (Schalbertsziget) mellett, 1573-1572,4 fkm	Dunavecse	DUN44DUNV_K2	585	643273	173970	643407	174541
Apostagi-sziget (Schalbertsziget) mellett, az M8 Pentele-híd alatt, 1571,2-1570,5 fkm	Dunaújváros	DUN44DUNU_K3	660	642563	172286	642923	172838
jobb part, Apostagi-sziget (Schalbertsziget), 1574-1573,4 fkm	Dunaújváros	DUN44DUNUJV1	580	643339	174961	643415	175527
jobb part, Apostagi-sziget (Schalbertsziget), 1573,1-1572,5 fkm	Dunaújváros	DUN44DUNUJV2	530	643201	174173	643302	174684
jobb part, Apostagi-sziget (Schalbertsziget), az M8 Pentele-híd felett, 1572,4-1571,7 fkm	Dunaújváros	DUN44DUNUJV3	690	642973	173409	643148	174021
jobb part, Apostagi-sziget (Schalbertsziget), az M8 Pentele-híd alatt, 1571,5-1570,9 fkm	Dunaújváros	DUN44DUNUJV4	590	642553	172596	642878	173073
jobb part, Apostagi-sziget (Schalbertsziget), az M8 Pentele-híd alatt, 1570,8-1570 fkm	Dunaújváros	DUN44DUNUJV5	570	642223	172019	642527	172488

5.1.2.6 Kételtűek és hüllők

E fajok különösen az antropogén eredetű negatív hatások jó indikátorai, mivel a környezeti tényezőkben bekövetkező változásokat a fajösszetétel- és egyedszámváltozásaik meglehetősen gyorsan követik. A kételtűek, életmódjukból adódóan a szárazföldi és vízi élőhelyeket érő hatások együttes vizsgálatára is alkalmasak. Főként a sekély vízi élőhelyeket népesítik be, így a vízszint változásaira is érzékenyen reagálnak. Elsősorban az állóvizekben, valamint lassú folyású vizekben élnek. A terepi bejárások során észlelt egyedeket rögzítettük, illetve a DINPI által biztosított biotikai adatokban szereplő fajokat is figyelembe vettük.

5.1.2.7 Madarak

A vizsgálatra 2024. június 19-én és szeptember 10-én, 2025. július 1-én került sor. A dokumentum elkészítéséhez felhasználtunk biotikai adatokat is. A terepbejárások alkalmával észlelt (látott és hallott) fajok rögzítését végeztük el. A megfigyelésekhez egy 10×42-es nagyítású binokuláris keresőtávcsövet használtunk. A madárfajok elnevezése az MME Nomenclator Bizottság (2008) munkáját követi.

5.1.2.8 Emlősök

Az emlősfajok (hód, vidra) vizsgálata során a szaporodásra (pl.: kotorék, lakóüre, várépítés) alkalmas habitatokat, valamint a fajok életnyomait (rágás, táplálkozási maradvány, ürülék, csapás stb.) kerestük a potenciális élőhelyeken. 2024. június 19-i és szeptember 10-i, 2025. július 1-i terepbejárás alkalmával is fokozottan figyeltünk az adott emlősfajokhoz köthető nyomokra.

5.1.3 A fejlesztési terület jelen állapota a helyszíni vizsgálati eredmények alapján

5.1.3.1 Növényzet, élőhelyek

A vizsgálati terület növényföldrajzi szempontból a Közép-Európai flóratertület Pannóniai flóratartományának Alföld (Eupannonicum) flóraidékében elhelyezkedő Mezőföld és Solti-síkság (Colocense) flórajrásába sorolható, a Közép-Mezőföld nevű földrajzi kistáj területén. A kistáj az erdőssztyepp-zóna része, keleti irányban erősödő kontinentális jelleggel.

A beruházással érintett terület jelentős zavarásnak van kitéve, mivel a papírgyár része. Ennek megfelelően leromlott állapotú, fásszerű fajokkal mozaikolt gyepek találhatók a magasparton. Ezeken a részeken jellemzőek az inváziós fajok, mint például a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*), a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) és a zöld juhar (*Acer negundo*). Ezeken túl őshonos fehér nyár (*Populus alba*) csemeték is előfordulnak a területen. A fásszerűakon túl olyan közönséges és adventív lágyszárú fajok találhatók meg a területen, mint a fehér libatop (*Chenopodium album*), a fekete peszterce (*Ballota nigra*), a közönséges aggófű (*Senecio vulgaris*), a közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*), a közönséges disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*) és a betyárkóró (*Erigeron canadensis*). Egy folton a közönséges nád (*Phragmites australis*) szárazföldi ökotípusa is jelen volt, illetve egy fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) ültetvény is található itt.



A beruházás területén található magaspart tetején jellemző inváziós és ruderalis fajok által alkotott növényzet

A vizsgálat során lehatárolt vegetációs foltok nagyrészt közepes vagy annál rosszabb természetességűek. Legértékesebb élőhelyek a közvetlenül a parton található kisebb fűz-nyár ligeterdők foltok, amelyek nem a beruházási terület közvetlen közelében találhatók. Ezek megfeleltethetők az enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0) közösségi jelentőségű élőhelynek.

A szakadópartokon különböző löszre jellemző vegetációtípusok találhatók, amelyeknek zöme már becserjésedett. Ezeken a területeken nagyrészt az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) az uralkodó faj, de foltokban keveredve húsos som (*Cornus mas*), gyepűrózsa (*Rosa canina*), hamvas szeder (*Rubus caesius*) jellemző, azonban az előző bekezdésben említett inváziós fajok is jelentős arányban fordulnak elő.

Az itt található Duna holtágat évtizedekkel ezelőtt betemette a löszfal omlása, azonban a környezetéhez képest így is nedvesebb maradt a terület, amelyet így a nádas és a különböző nyárfajok dominanciája jelez. A beruházási területnek ez a része sem mentes özönfajoktól, hiszen megtalálható a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) és a zöld juhar (*Acer negundo*). A holtággal párhuzamos út töltésének az oldalán pedig az erdei iszalag (*Clematis vitalba*) foglal el nagyobb foltokat.

A magaspart aljától a Dunáig a növényzetet potenciálisan fűz-nyár ligeterdőnek kellene alkotnia, azonban egy meglehetősen leromlott erdei vegetációt találunk itt, csak kisebb foltokban, a régen nem bolygatott és partközeli sávokban és csak a lombkoronaszintben találhatók természetközelinek tekinthető állományok. Ennek alapvető oka, hogy a területet egykor az Apostagi-sziget és mellékágai „foglalták” el, azonban a dunaújvárosi ipari üzemek (jelentős mértékben a Dunai Vasmű) salakhányója, zagytározói, hulladéklerakói jelentős környezeti károkat okoztak. (Például itt kármentesítendő területeket találunk, a volt mellékág pedig zagytározóként feltöltésre került, a salakhányó suvadása pedig a Dunáig ért.)

A szenny- és csapadékvíz Dunába vezető jelenlegi nyomvonalától É-ra néhol természetesebb honos nyaras-füzes foltok is fellelhetők, viszont ezeknek is inváziós fajokkal erősen fertőzött a gyeperdő, és a lombkoronaszintje egyaránt. A vezetékektől D-re kiterjedt, rossz állapotú nemesnyár-ültetvények találhatók a Duna közvetlen partján, amelyek özönfajokkal szintén meglehetősen fertőzöttek.

Megjegyezzük, hogy a 2024. decemberében benyújtott előző kérelem a jelenlegi I. és II. változattól délre tervezett – a hatósági egyeztetések eredményeként időközben elvetett – nyomvonalának vizsgálatára terjedt csak ki. Tekintettel arra, hogy az előző nyomvonal közvetlen és közvetett hatásai a jelenleg vizsgált területeket nem érintették, így akkor azokra részletes terepi felmérést nem végeztünk, hanem e területekre a DINPI által átadott 2007-es élőhelyi lehatárolásokat és kategóriákat alkalmaztuk. Azaz feltüntetésre kerültek a jelenlegi szennyvíz és csapadékvízbevezetéstől kezdődő, attól északra folytatódó, már akkor is erősen degradált, 2-3-as természetességű Natura 2000 (91E0) jelölő élőhelyek.

Az új nyomvonalak viszont érintik ezeket a területeket, ezért 2025-ben itt is részletes vizsgálatot végeztünk. A felmérések alapján a területen található élőhelyek állapota a korábbi besorolásnak nem felel meg (romlott az állapotuk), ezért a korábbi jelölő élőhelyi besorolások módosítását láttuk szükségesnek. A jelenlegi dokumentációkban már a módosított élőhelyi kategóriák leírását szerepeltettük, illetve az aktuális élőhelytérkép is a jelenlegi állapotokat tükrözik.

A gypszint jellemző faj az amerikai alkörmös (*Phytolacca decandra*) (6. melléklet 2. kép), nyíltabb részekben a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), az egynyári seprince (*Erigeron annuus*), a sövény szulák (*Calystegia sepium*) és a komló (*Humulus lupulus*), amely a nemesnyarasban felfut a fák törzsére. Az inváziós fajok ellenére a gypszint védett növényfaja a ligeti csillagvirág (*Scilla vindobonensis*), illetve megtalálható a közönséges farkasalma (*Aristolochia clematitis*), amely teljesen közönséges fajnak számít, azonban tápnövénye a védett farkasalmalepkének (*Zerynthia polyxena*). Az erdő cserje- és lombkoronaszintjében nagy tömegben van jelen az inváziós növények közül a bálványfa (*Ailanthus altissima*), a zöld juhar (*Acer negundo*), szórványosan, de mindenhol ott van a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) és a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*). Az erdő művelési ágba tartozó vegyes faösszetételű területen a honos fehér nyár (*Populus alba*), a fehér fűz (*Salix alba*) és a vénicszil (*Ulmus laevis*) (6. melléklet 4. kép) mellett a szürke nyár (*Populus x canescens*) fordul elő.

A vizsgált területen az évtizedek óta tartó ipari igénybevétel következtében kiterjedt meddőhányók keletkeztek, amelyeknek a ritkás vegetációja őshonos pionír és idegenhonos inváziós növényfajokból áll.

Összességében tehát elmondható, hogy a beruházási területen főleg alacsony természetességű, degradált élőhelyek jellemzőek, melyek nem képviselnek jelentős ökológiai-természetvédelmi értéket. Természetvédelmi értéknek tekinthetők azonban a hazánkban törvényi oltalom alatt álló ligeti csillagvirág (*Scilla vindobonensis*) aljnövényzetben megbújó egyedei.

A vízkivétellel közvetlenül érintett területek élőhelyei:

J4xRBxS3 (Fűz-nyár ártéri erdők, őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők, egyéb ültetett tájidegen lombos erdők): A I. és II. változat nyomvonalán egyaránt jelen van ez az élőhelytípus. A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságtól kapott biotikai adatokban még 91E0 élőhelyként szerepelnek, azonban természetességük meglehetősen alacsony, mivel aljnövényzetében jelentős inváziós fertőzöttség van jelen. Így állományaikban a gyomok (*Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Phytolacca decandra*, *Erigeron annuus*) jelentős borítást érnek el (6. melléklet 3. kép), ezért a terepi bejárások alkalmával más élőhelyként azonosítottuk őket. A puhafákkal erdősült területektől (RB) megkülönböztetjük őket az, hogy aljnövényzetükben a mocsári elemek (*Symphytum officinalis*) még szórványosan előfordulnak. Az élőhely az árvizek alkalmával időszakosan víz alatt áll, de a klímaváltozás hatásai miatt napjainkban már a víz megjelenése egyre ritkább. A termőhely a folyamatos emberi zavarások miatt az élőhely degradálódott,

gyomosodott, a 2. szintben az inváziós zöld juhar és fehér akác jelent meg. Az élőhely lombkoronaszintjét 10-15 m magas fehér fűz és fehérynár fák alkotják. Az élőhelyen előfordul a védett ligeti csillagvirág, de a nyomvonalától jelentősebb távolságra. A területek természetessége: 2

J4xRB (Fűz-nyár ártéri erdők, őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők): A II. változat nyomvonala érinti a part mentén ezt az élőhelytípust. Az aljnövényzete inváziós növényfajokkal erősen fertőzött. Még megtalálható néhány hazai nyár- és fűzfaj, azonban közvetlenül a parton megfigyelhető több amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) is, amely szintén az élőhely degradált állapotára utal. A területek természetessége: 2

Az előző két élőhely parti szakaszaira jellemző, hogy a teljes parti sávot partvédő kövezéssel látták el úgy, hogy több szakaszon a kövezés felett még betonozott részüket is építettek. Ezért az ártéri ligeterdőkre oly jellemző parti füzes átmeneti sáv nem tudott és nem is fog tudni kialakulni ezeken a területeken.

OD (Lágyszárú özönfajok állományai): A terv II. változata halad keresztül ezen a degradált élőhelyen. Az ártér és a magaspárt közötti mélyebb térszíneken (véltetően feltöltődött medermaradványok) található több fátlan élőhely, melyen jellemzően nagy tömegben jelenik meg a magas és a kanadai aranyvessző (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*), amelyek szinte teljesen leuralják az adott területet, szálszerűen azonban a nád (*Phragmites australis*) is előfordul. Ugyanitt jelen van a komló (*Humulus lupulus*) is, amely foltokban felfut az uralkodó növényzetre (6. melléklet 5. és 6. kép). Ezeket a területeket a zöld juhar (*Acer negundo*), a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) és a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) is gyorsan kolonizálja. Ezek között az idegenhonos fajok között kevés szerephez jutnak a honos flóra képviselői.

S3 (Egyéb ültetett tájidegen lombos erdők): Mesterségesen létesített, ültetvényszerű, többnyire cserjeszint nélküli állományok, melyek gyepszintje fajszegény. Az idegenhonos fafajok aránya magas, azonban keverednek bele honos fajok is. A beruházási területen az ártéren vannak kisebb foltjai a már említett inváziós fajok nagyszámú egyedeivel. A tervek szerint a projekt I. és II. változata is érintené ezeket a területeket.

P2c x RA (Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfűfajok uralta állományok őshonos fafajú fasorok, facsoportokkal): A tervezési területen többek között a papírgyártól délkeletre található cserjés-fás vegetáció, amelyben megtalálható a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), a zöld juhar (*Acer negundo*), valamint a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*). Ezekén túl jelen van az állományban az őshonos fehér nyár (*Populus alba*) is mint a lombkoronaszint uralkodó faja. Ezek a területek nem képviselnek jelentős ökológiai értéket, a tervek szerint a projekt I. és II. változata is érintené ezeket a területeket.

Igénybevett területek élőhelyi környezete:

RA (Őshonos fafajú fasorok, facsoportok): Elszórtan álló idősebb őshonos fák (esetleg gyümölcsfák) alkotta facsoportok lágyszárú aljnövényzettel, vagy 1-2 fa szélességű fasorok, erdősávok. Egy nemesnyarastól nyugatra spontán feljött fehér nyáras (*Populus alba*) folt. Ezek gyakorlatilag bármilyen termőhelyen kialakulhatnak, a besorolás szempontjából a fafajkészlet kevésbé, inkább a felépítés, megjelenés számít. Fontos, hogy általában nyílt helyen (tehát nem nagyobb erdőkkel körülvéve) fekszenek. A területen spontán erdőfoltoktól (RB kategória) elsősorban kiterjedése alapján választható el, néha meglehetősen szubjektív módon. Területek természetessége: 2

RB (Őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők): Egy őshonos nyarakból álló spontán erdőállomány, amely a környező területekhez képest jó állapotúnak mondható, azonban özönfajokkal ez is meglehetősen fertőzött, főleg az amerikai alkörmös található meg az aljnövényzetben. Területek természetessége: 2

RDb (Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők): A dunai vasmű meddőhányójától nyugatra található nagyobb erdős terület. Ennek nagyrésze idegenhonos fajokból (fehér akác – *Robinia pseudoacacia*, keskenylevelű ezüstfa – *Elaeagnus angustifolia*, bálványfa – *Ailanthus altissima*, zöld juhar – *Acer negundo*) álló vegetációnak minősül, azonban keveredik bele több fehér nyár (*Populus alba*) is. Ennek megfelelően nem képvisel nagy ökológiai értéket. Terület természetessége: 2

S2 (Nemesnyárasok): A beruházási területen található kiterjedt nemesnyárasok nem képviselnek jelentős természetvédelmi értéket. A gyepszínt jellemző faj az amerikai alkörmös (*Phytolacca decandra*), nyíltabb részekben a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*),

az egyényári seprence (*Erigeron annuus*), a sövény szulák (*Calystegia sepium*) és a komló (*Humulus lupulus*), amely a nemesnyarasban felfut a fák törzsére

S3xJ4 (Egyéb ültetett tájidegen lombos erdők fűz-nyár ártéri erdők elemeivel): Az ültetett tájidegen lombos erdőkben spontán feljött természetes vegetáció, amely ebben az esetben a fűz-nyár ártéri ligeterdő elemeit jelenti. Mindazonáltal ebben a vegetációtípusban is jelen vannak a már említett idegenhonos növényfajok.

OAxP2c (Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek idegenhonos cserje vagy japánkeserűfűfajok uralta állományokkal): Ez egy kisebb nádasfolt a területen a dunai vasmű meddőhányójától délnyugatra idegenhonos cserjefajokkal. A területen nagy tömegességgel jelen van a zöld juhar (*Acer negundo*) és a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) egyaránt. Ennek ellenére egy viszonylag stabil másodlagos vizes élőhely alakult ki. A terület természetessége: 2

OCxP2b (Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjésekkel): A tervezési területen a magaspart tetején egy kiterjedt élőhelyfolt, amelynek nagy része egy teljesen jellegtelen gyeppel, azonban cserjék színesítik a vegetációt. Jelen van az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), valamint a húsos som (*Cornus mas*), a gyepűrózsa (*Rosa canina*) és a hamvas szeder (*Rubus caesius*) is jellemző.

P3 (Újonnan létrehozott, őshonos vagy idegenhonos fafajú fiatal erdősítés): A beruházási területen található fiatal ültetvényszerű fásítások fehér akácból és nemesnyárból állnak, az aljnövényzetben ruderalis fajokkal.

S6 (Nem őshonos fafajok spontán állományai): Ebbe a kategóriába sorolhatók az ártéren és a magasparton megjelenő spontán nyáras-akácosok, amelyek valószínűleg nyílt élőhelyek erdősülésével keletkeztek. Az agresszívan terjedő, homogén állományokat alkotó akácosok és nyáras-akácosok cserjeszintje gyér (*Cornus sanguinea*), aljnövényzetükben a degradációra utaló fajok fordulnak elő: *Erigeron annuus*, *Elymus repens*, *Poa trivialis*, *Bromus sterilis*, *Chaerophyllum temulum*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*.

S7 (Nem őshonos fafajú facsoportok, fasorok): A beruházási terület északi részén a meddőhányónak egy kisebb hányadán spontán feljött fehér nyáras (*Populus alba*) folt. Aljnövényzete ritka, inváziós fajokkal fertőzött (fehér akác, aranyvessző fajok, keskenylevelű ezüstfa).

U4 (Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók): A beruházási területen ez maga a papírgyár területe.

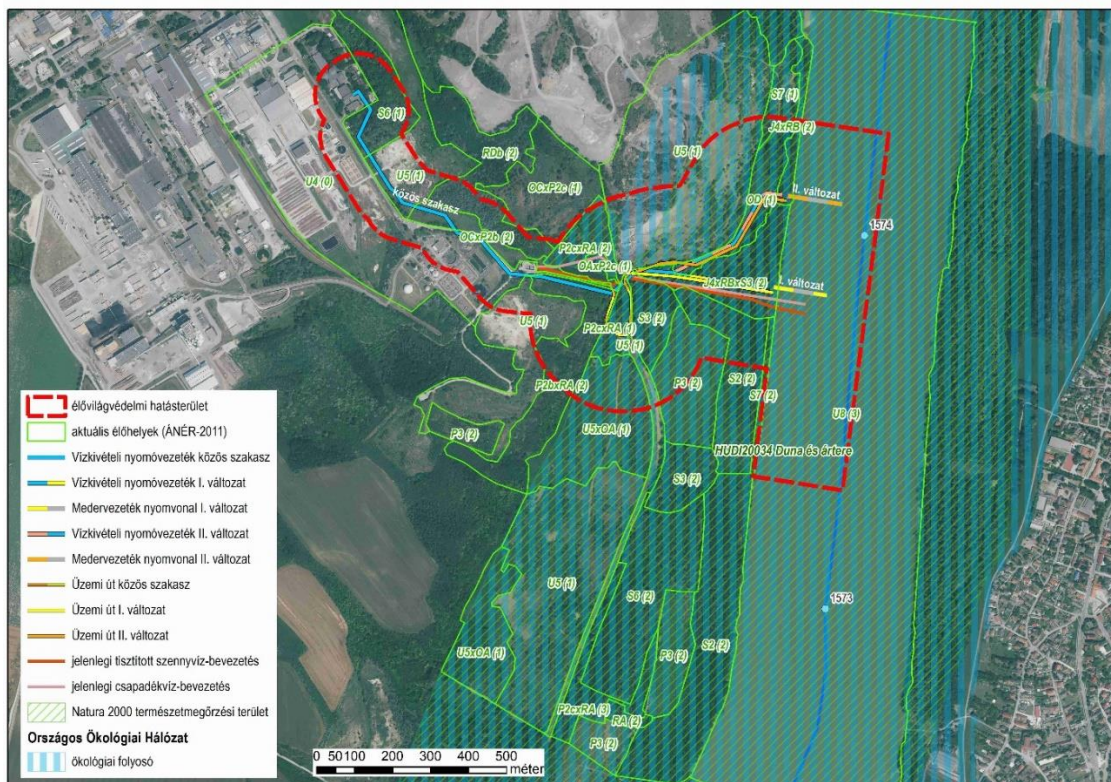
U5 (Meddőhányók, földdel befedett hulladéklerakók): A beruházási területen több meddőhányó található. A legnagyobb kiterjedésű a Dunai Vasműhöz tartozik, két kisebb pedig a papírgyár területén helyezkedik el.

U5xOA (Meddőhányók, földdel befedett hulladéklerakók jellegtelen fátlan vizes élőhelyekkel): A Dunának az egykori holtága, amelyre évtizedekkel ezelőtt ráomlott a magaspart, ezzel betemette azt. Jelenleg a nagy része nádas vegetáció, azonban vannak szárazabb területei, ahol különböző zavarást jelző fajok az uralkodók. Megtalálható a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) és a zöld juhar (*Acer negundo*). A holtággal párhuzamos út töltésének az oldalán pedig az erdei iszalag (*Clematis vitalba*) foglal el nagyobb foltokat.

U8 (Folyóvizek): Ide tartozik a Duna nyílt vize, mely növényzetmentes.

Az élőhelyeket a **6. ábrán** határoltuk le. Az ábrán a kódok sorrendben: az ÁNÉR 2011 szerinti élőhelykódok, zárójelben a terület természetességét jelző Németh-Seregélyes-féle érték, majd - ahol releváns – a terület Natura 2000 szerinti élőhelyi kódja.

6. ábra: A felmérés során azonosított élőhelyek



5.1.3.2 Makroszkopikus vízi gerinctelenek

5.1.3.2.1 A Duna és mellékágainak makroszkopikus vízi gerinctelen faunája

A Duna síkvidéki finom, és közepesen finom mederanyagú folyam, hazánkban önmagában saját víztesttípusának egyetlen képviselője. Az egyenes lefutású, 500-800 m széles teknő keresztmetszetű meder a mederközépen jellemzően homok-, aprókavics (akal) dominanciájú mederanyaggal borított, amelyet kis esésű homokos, aprókavicsos, esetleg kavicsos- vagy meredekebb agyagos, iszapos part szegélyez. Az erősebb áramlású meredekebb esésű mederszakaszokat gyakran mesterséges kövezés borítja. Makroszkopikus vízi gerinctelen habitátok szempontjából a Duna meglehetősen egyhangú, elsősorban abiotikus aljzat által meghatározott. Vízínövényzet csak elvétve jelenik meg a folyóban, így inkább csak a partmenti fák kimosott gyökerei, vízbe érő ágai jelentenek némi változatosságot.

A Duna makroszkopikus vízi gerinctelen közösségét – ahogy az a nagyobb folyók esetében lenni szokott – a puhatestűek nagy változatossága jellemzi. A nyílt üledékfelszíneken élnek a nagy testű folyamikagyló-félék (Unionidae: *Anodonta anatina*, *Anodonta cygnea*, *Pseudanodonta complanata*, *Unio crassus*, *Unio pictorum*, *Unio tumidus*), illetve a kisebb gömbkagylók (Spiraeidae: *Pisidium henslowianum*, *Pisidium milium*, *Pisidium nitidum*, *Pisidium subtruncatum*, *Pisidium supinum*, *Sphaerium solidum*, *Sphaerium rivicola*, *Sphaerium corneum*). Az őshonos aljzatlakó vízcisgák közül a teljes Duna-szakaszon előfordul a *Viviparus acerosus*, illetve a *Borysthenia naticina*. Szintén az teljes Duna szakaszon tömeges vízi csiga a ponto-kaszpi jövevény *Lithoglyphus naticoides*. Szilárd aljathoz kötődnek, a tegzes bolharák (Chelicorophium *curvispinum*, *Chelicorophium sowinskyi*, *Chelicorophium robustum*), a szesszilis életmódot folytató vándorkagyló (*Dreissena polymorpha*) és kvagga kagyló (*Dreissena bugensis*), illetve a bődöncsigák (*Theodoxus danubialis danubialis*, *Theodoxus fluviatilis*). Ezek így nagy számban fordulhatnak elő a partvédő kövezéseken, ahogy a vízben heverő rönkökön, nagyobb gyökereken, valamint nagyobb kövek-, rönkök alján élő *Jaera sarsi* víziászka is. Inkább a Duna felső szakaszáról, szoktak előkerülni a védett *Fagotia* fajok (*F. acicularis*, *F. esperi*), illetve a tompa folyamikagyló (*Unio crassus*).

Növényzet hiányában Duna vízi rovar faunája meglehetősen szegényesnek tekinthető. Gyakori fajok a *Hydropsyche bulgaromanorum*, *H. contubernalis*, és *H. modesta* szövőtegezések, a *Potamanthus luteus* kérész, a nyílt üledékfelszínének bűvárpóloskái (*Micronecta minutissima*, *Micronecta pusilla*, *Micronecta scholtzi*), illetve a folyamszítakötők (pl: *Gomphus vulgatissimus*, *Gomphus flavipes*). Inkább csak a felső

Duna szakaszra jellemzőek az erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*), a dunavirág (*Ephoron virgo*), vagy a fenékjáró poloska (*Aphelocheirus aestivalis*).

A Duna európai jelentőségű, meglehetősen forgalmas kereskedelmi és közlekedési útvonal igen intenzív hajóforgalommal. A távolsági hajóforgalom egyik következménye pedig az idegenhonos fajok intenzív beáramlása. A Duna makroszkopikus vízi gerinctelen faunájának leggyakoribb fajai is a közelmúltban megjelent ponto-kaszpi eredetű fajok (Bódis és mtsai. 2012). Ezek döntő többsége a magasabb rendű rákok közé tartozik (pl.: *Chelicorophium curvispinum*, *Chelicorophium sowinskyi*, *Chelicorophium robustum*, *Dikerogammarus bispinosus*, *Dikerogammarus haemobaphes*, *Dikerogammarus villosus*, *Echinogammarus ischnus*, *Hemimysis anomala*, *Jaera istri*, *Katamysis warpachowskyi*, *Limnomysis benedeni*, *Obesogammarus obesus*, *Paramysis lacustris*), de jelentős számban fordulnak elő közöttük puhatestűek is (pl.: *Corbicula fluminalis*, *Corbicula fluminea*, *Dreissena bugensis*, *Dreissena polymorpha*, *Lithoglyphus naticoides*). Mára a Duna teljes szakaszán előfordul az Észak-Amerikából betelepített a cifrarák (*Orconectes limosus*), a hajókkal Európába behurcolt új-zélandi iszapcsiga (*Potamopyrgus antipodarum*), illetve a 70-es években haltelepítésekkel az Amur vidékéről behurcolt kínai tavikagyló (*Sinanodonta woodiana*). Szintén csak néhány évtizede jelent meg a hazai szakaszon az eredetileg brakkvízi, az Al-Duna, illetve a Rajna vidékén őshonos folyami bödöncsiga (*Theodoxus fluviatilis*) is.

5.1.3.2.2 Felmérési eredmények

A felmérés során összesen **16 makroszkopikus vízi gerinctelen faj** előfordulását sikerült igazolni a területen. Ezek közül 2 a kagylók (*Bivalvia*), 3 a vízcsigák (*Gastropoda*), 6 a magasabb rendű rákok (*Malacostraca*), 1 a szitakötők (*Odonata*), 1 a kérészek (*Ephemeroptera*) és 3 a tegzesek (*Trichoptera*) csoportjába sorolható.

A mintavételek során összesen **2 természetvédelmi oltalom alatt álló faj** került elő, amelyek a hazai védettségű folyamcsiga (*Fagotia daudebartii acicularis*) és a sárgás folyamszitakötő (*Gomphus flavipes*) voltak.

A felmérés során előkerült fajok listáját – a természetvédelmi oltalom alatt állók nevét félkövérrel kiemelve – a következőkben adjuk közre.

A felmérés során kimutatott kagylófajok (*Bivalvia*)

Corbicula fluminea (O. F. Müller, 1774)

Unio tumidus Philipson, 1788

A felmérés során kimutatott csigafajok (*Gastropoda*)

***Fagotia daudebartii acicularis* A. Férussac, 1823**

Lithoglyphus naticoides C. Pfeiffer, 1828

Theodoxus fluviatilis Linnaeus, 1758

A felmérés során kimutatott magasabb rendű rákok (*Malacostraca*)

Chelicorophium curvispinum (G. O. Sars, 1895)

Dikerogammarus bispinosus Martynov, 1925

Dikerogammarus villosus (Sowinsky, 1894)

Echinogammarus ischnus Stebbing, 1899

Jaera sarsi Valkanov, 1936

Orconectes limosus (Rafinesque, 1817)

A felmérés során kimutatott szitakötőfajok (*Odonata*)

***Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825)**

A felmérés során kimutatott kérészfajok (*Ephemeroptera*)

Heptagenia flava Rostock, 1877

A felmérés során kimutatott tegzesfajok (*Trichoptera*)

Hydropsyche bulgaromanorum Malicky, 1977

Hydropsyche contubernalis McLachlan, 1865

Lype phaeopa (Stephens, 1836)

A mintavételek során előkerült ritka, vagy természetvédelmi szempontból jelentős fajok jellemzése

- ***Fagotia daudebartii acicularis* (A. Férussac, 1823) – folyamcsiga:** Elsősorban a Duna vízrendszerére jellemző, de a Balkán több folyójából is ismert. Hazánkban a Dunában gyakori, illetve több, abba torkolló durva mederanyagú folyóban is előfordul. Továbbá ismert egy kisebb reliktum populációja a Kácsi-patak forrásközei szakaszáról. Bentikus életmódú, elsősorban az aprókavicsos aljzaton fordul elő, de iszaposabb mederanyagról is előkerülhet.

Hazánkban védett, természetvédelmi értéke 5.000 Ft.

Előfordulási helyek (2): DUNA_01 (Duna, Dunaújváros), DUNA_01 mélységi (Duna, Dunaújváros).

- ***Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) – sárgalábú folyami-szitakötő** – Egykor európai elterjedésű szitakötő volt, viszont az 1980-as évekre Nyugat-Európában nagyon megritkult. Folyóvízi szitakötő, hazánk síkvidéki folyóiban közönséges, megfelelő iszapos aljzaton a dombvidéki folyókból is előkerülhet lárvája.

Védett, közösségi jelentőségű, fokozott védelemre érdemes szitakötő faj. Eszmei értéke: 50.000 Ft.

Előfordulási helyek: DUNA_01 (Duna, Dunaújváros)

Részletes biotikai adatok

A faunisztikai mintavétel eredményeként kapott biotikai adatok a következők:

DUNA_01 – Duna (Dunaújváros), 2024.08.07

Bivalvia (1): *Unio tumidus*

Gastropoda (3): *Fagotia daudebartii acicularis*, *Lithoglyphus naticoides*, *Theodoxus fluviatilis*

Malacostraca (4): *Chelicorophium curvispinum*, *Dikerogammarus bispinosus*, *Dikerogammarus villosus*, *Echinogammarus ischnus*, *Jaera sarsi*

Odonata (1): *Gomphus flavipes*

Ephemeroptera (1): *Heptagenia flava*

Trichoptera (1): *Lype phaeopa*

DUNA_01 mélységi – Duna (Dunaújváros), 2024.08.07

Bivalvia (1): *Corbicula fluminea*

Gastropoda (2): *Fagotia daudebartii acicularis*, *Theodoxus fluviatilis*

Malacostraca (4): *Chelicorophium curvispinum*, *Dikerogammarus bispinosus*, *Dikerogammarus villosus*, *Echinogammarus ischnus*

Trichoptera (1): *Hydropsyche bulgaromanorum*

DUNA_01 kece – (Dunaújváros), 2024.08.07

Gastropoda (1): *Theodoxus fluviatilis*

Malacostraca (2): *Dikerogammarus bispinosus*, *Dikerogammarus villosus*

Trichoptera (2): *Hydropsyche bulgaromanorum*, *Hydropsyche contubernalis*

Kece Duna (Dunaújváros) – mintavevő: Sallai Zoltán, 2024.08.06

Malacostraca (1): *Orconectes limosus*

5.1.3.2.3 A beruházás által érintett víztest jellemzése fajkészlete alapján

A vizsgált szakasz jellemzése a fajkészlet alapján

A beruházásban érintett szakasz teljes hosszában partvédő kövezéssel biztosított. A kövezés mintegy 1-1,5 méteres mélységig domináns aljzat típus, az alatt homokos, iszapos üledék rakódott le, amelyben másfél-két méter mélyen megjelenik az aprókavics is, ami az áramlás erősödésével fokozatosan dominánssá válik. A mélységi mintavétel során egy szakaszon már a mikrolithal frakcióba sorolható kavics is megjelent a mintavetőben. A szakaszon a biotikus aljzat kevésbé jellemző. Helyenként az üledékben feldúsulhat a szerves törmelék, illetve a part mentén előfordulnak vízbe lógó ágak, de viszonylag ritka közöttük a rendes élőbevonattal fedett.

A szakasz makroszkopikus vízi gerinctelen közössége kifejezetten szegényesnek tekinthető. Dacára a mintegy kétórás és mintegy 300 méter bejárásával végzett mintavételnek, mindössze 16 makroszkopikus vízi gerinctelen faj előfordulását sikerült igazolni a területen. Mind a parti kövezés, mind az üledékfelszín meglehetősen lakatlannak bizonyult. Az előbbiről csak a *Theodoxus fluviatilis* folyami bődöncsiga került elő nagyobb számban. A rendszerint tömeges felemáslábú- (pl.: *Dikerogammarus bispinosus*, *D. villosus*, *Echinogammarus ischnus*) és tegzes bolharákokból (pl.: *Chelicorophium curvispinum*) csak kitartó keresés árán sikerült néhány példányt begyűjteni. Szintén hosszasan kellett nézegetni a köveket, mire az első *Jaera sarsi* víziászka előkerült. A parti kövezés között gyakori hasadtlábú rákok (Mysidae) közül egy sem került elő, ahogy nem találtuk a szilárd aljzaton sokszor összefüggő telepet képező bevonat alkotó kagylók (*Dreissena* spp.) közül egyet sem.

Hasonlóképp kopárnak bizonyult az üledékfelszín is. Kizárólag a mélységi mintákból került elő a Dunában rendszerint tömeges *Corbicula fluminea* kagyló, illetve a teljes szakaszcson összesen egyetlen folyami kagyló, egy *Unio tumidus* került a hálába. A vízi csigák esetében is hasonló volt a helyzet. A rendszerint tömeges *Litoglyphus naticoides*, illetve *Fagotia* fajok is csak elvétve akadtak a hálába.

Viszonylag sok vízbe lógó ágat sikerült átvizsgálni, de ennek ellenére sem a sávós szitakötő (*Calopteryx splendens*), sem pedig a széleslábú szitakötő (*Platycnemis pennipes*) egyetlen példánya sem került elő, pedig ezek a szitakötő fajok áramló vizekben egész évben foghatóak. Előkerült viszont a *Heptagenia flava* áramlóvízi kérész egy lárvája és a Dunában gyakori szövőtegzesek (pl.: *Hydropsyche bulgaromanorum*, *Hydropsyche contubernalis*) néhány példánya. A legkülönlegesebb fajnak a *Lype phaeopa* tegzes lárvája bizonyult, ami a Dunában ugyan nem ritka, azért lárvá stádiumban ritkán kerül a hálába.

A szakaszcson sem az erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*), sem pedig a tompa folyamkagyló (*Unio crassus*) egyetlen példányát sem sikerült kimutatni. Teljességgel nem zárható ki egyik faj előfordulása sem a szakaszcson, de olyan hosszú ideje nem került elő egyetlen példány sem a területről, hogy legfeljebb egy nagyon kis egyedszámú állomány feltételezhető a szakaszcson. A két faj jelölőfaji státusza megalapozatlannak tűnik.

A felmérés során előkerült a hazai védettségén kívül az EU Élőhelyvédelmi Irányelv II. és IV. függelékében is említett sárgás folyamszitakötő (*Gomphus flavipes*) két példánya, illetve a védett a folyamcsiga (*Fagotia daudebartii acicularis*), amely inkább a Duna felső szakaszán tömeges, de a középső szakaszcson is vannak adatai.

5.1.3.3 Lepkék

A terepi bejárások alapján elmondható, hogy egy meglehetősen degradált növényzetű területről van szó, amely kevés lepkéfaj számára nyújt alkalmas élőhelyet. Ennek ellenére az ártéri erdőben megtalálható a közönséges farkasalma (*Aristolochia clematitis*), amely a védett farkasalma lepkének (*Zerynthia polyxena*) a tápnövénye. Azonban a bejárások során nem láttunk egyetlen egyedet sem, illetve a tápnövény fonákján sem találtuk meg a védett faj petéit.

Csupán közönségesebb fajok voltak megfigyelhetők a beruházással érintett területen. Ilyen volt a magaspart gyepes területein a citromlepké (*Gonepteryx rhamni*), illetve az ártéri erdőben a kis szénalepké (*Coenonympha pamphilus*) és a sakktáblalepké (*Melanargia galathea*).



Kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*) a Duna árterében

Az egyetlen védett lepkefaj, amelyet a bejárás során észleltünk az a zöldes gyöngyházlepke (*Argynnis pandora*) volt, amelyet szintén a Duna ártéri erdejében figyeltünk meg.



A zöldes gyöngyházlepke (*Argynnis pandora*) az ártéri erdő avarjában

A felmérés során megfigyelt nappali lepkefajok listája:

- Citromlepke (*Gonepteryx rhamni*)
- Kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*)
- Sakktáblalepke (*Melanargia galathea*)
- Zöldes gyöngyházlepke (*Argynnis pandora*)

5.1.3.4 Szapro-xilofág bogarak

A terepi bejárások alkalmával nem helyeztünk nagyobb hangsúlyt ennek az élőlénycsoportnak a felmérésére, hiszen a beruházás ezeknek a fajoknak az élőhelyét nem érinti. Feltehetőleg egy nagyobb

kiszáradt nemesnyár foltban, illetve az idősebb hazai nyarasokban található meg néhány korhadéklakó faj egyede.

5.1.3.5 Halak

A vizsgálat során összesen 2896 halegyedet fogtunk, melyek 32 fajt és egy hibridet (*Rutilus rutilus x Abramis brama*) képviseltek. A kimutatott fajok közül 7 élvezi a természetvédelem oltalmát (*Gymnocephalus schraetser**, *Rhodeus amarus**, *Romanogobio vladkovi*, *Romanogobio kesslerii*, *Rutilus virgo*, *Zingel streber**, *Zingel zingel**), melyből három faj, a homoki küllő, a magyar és a német bucó fokozottan védett. Az előzőek mindegyike, illetve további 3 faj (*Acipenser ruthenus*, *Barbus barbus*, *Leuciscus aspius*), azaz összesen 10 faj közösségi jelentőségű. A HUDI20034 KjtT területén a csillaggal jelzett fajok egyben jelölő fajok is. Az inváziósnak tekinthető fajok száma 7 (*Babka gymnotrachelus*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Neogobius fluviatilis*, *Neogobius melanostomus*, *Ponticola kessleri*, *Proterorhinus semilunaris*, *Pseudorasbora parva*).

7. táblázat: A kimutatott fajok védeltségi státusza és összesített egyedszáma

	Latin név	Magyar név	egyed- szám	országos védeltség	közösségi jelentőségű faj	inváziós faj
1	<i>Abramis brama</i>	dévérkeszeg	5			
2	<i>Acipenser ruthenus</i>	kecsege	1		igen	
3	<i>Alburnus alburnus</i>	küsz	1945			
4	<i>Babka gymnotrachelus</i>	csupasztorjú géb	2			igen
5	<i>Ballerus sapa</i>	bagolykeszeg	10			
6	<i>Barbus barbus</i>	márna	12		igen	
7	<i>Blicca bjoerkna</i>	karikakeszeg	77			
8	<i>Chondrostoma nasus</i>	paduc	57			
9	<i>Cyprinus carpio</i>	ponty	3			
10	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	selymes durbincs	14	védett	igen +jelölő	
11	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	fehér busa	2			igen
12	<i>Leuciscus aspius</i>	balin	16		igen	
13	<i>Leuciscus idus</i>	jászkeszeg	47			
14	<i>Lota lota</i>	menyhal	2			
15	<i>Neogobius fluviatilis</i>	follyami géb	3			igen
16	<i>Neogobius melanostomus</i>	kerekfejű géb	56			igen
17	<i>Perca fluviatilis</i>	sügér	6			
18	<i>Ponticola kessleri</i>	Kessler-géb	22			igen
19	<i>Proterorhinus semilunaris</i>	tarka géb	2			igen
20	<i>Pseudorasbora parva</i>	razbóra	1			
21	<i>Rhodeus amarus</i>	szivárványos ökle	1	védett	igen + jelölő	
22	<i>Romanogobio kesslerii</i>	homoki küllő	3	fok. védett	igen	
23	<i>Romanogobio vladkovi</i>	halványfoltú küllő	288	védett	igen	
24	<i>Rutilus rutilus</i>	bodorka	36			
24a	<i>Rutilus rutilus x Abramis brama</i>	bodorka x dévérkeszeg hibrid	1			
25	<i>Rutilus virgo</i>	leánykoncér	44	védett	igen	
26	<i>Sander lucioperca</i>	süllő	50			

	Latin név	Magyar név	egyed- szám	országos védeltség	közösségi jelentőségű faj	inváziós faj
27	<i>Sander volgensis</i>	kőstüllő	11			
28	<i>Silurus glanis</i>	harcsa	13			
29	<i>Squalius cephalus</i>	domolykó	42			
30	<i>Vimba vimba</i>	szilvaorrú keszeg	22			
31	<i>Zingel streber</i>	német bucó	99	fok. védett	igen + jelölő	
32	<i>Zingel zingel</i>	magyar bucó	3	fok. védett	igen + jelölő	

5.1.3.6 Hüllők, kétéltűek

A felmérések során kevés kétéltűt és hüllőt tudtunk azonosítani. Nagyrészüket közvetlenül a Duna partjának naposabb részein.

A felmérés során fürgé gyík (*Lacerta agilis*), zöld gyík (*Lacerta viridis*) és fali gyík (*Podarcis muralis*) került elő, amelyek közül mindegyik védeltséget élvez. Kétéltűvel a bejárások során nem talákoztunk, azonban feltehetően a közönségesebb, vízparti erdőkhez köthető fajok jelen vannak.



Fali gyík (*Podarcis muralis*) az ártér egy naposabb pontján

A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság által biztosított biotikai adatokban szerepel a hazánkban fokozottan védett kaszpi haragossiklónak (*Dolichophis caspius*) az előfordulása a beruházási terület tágabb környezetében. Azonban az előfordulási terület több mint 1 km távolságban van mindegyik tervezett nyomvonaltól. Ezen túl a tárgyalt faj a mészkő- és dolomit-, valamint löszpusztagyepeket részesíti előnyben, amelyek nincsenek jelen a tervezett nyomvonalakon vagy azok közelében.

5.1.3.7 Madarak

A madarak felmérésének eredményeként főleg erdős-ligetes területeket jelző fajok kerültek el, illetve a löszfalakban fészkelő gyurgyalag (*Merops apiaster*) és partifecske (*Riparia riparia*) volt jelen.

Faj	Latin név
Őszapó	<i>Aegithalos caudatus</i>
Nagy fakopáncs	<i>Dendrocopos major</i>
Fekete gólya	<i>Ciconia nigra</i>
Karvaly	<i>Accipiter nisus</i>
Gyurgyalag	<i>Merops apiaster</i>
Partifecske	<i>Riparia riparia</i>
Barátposzáta	<i>Sylvia articapilla</i>
Erdei pinty	<i>Fringilla coelebs</i>
Kerti geze	<i>Hippolais icterina</i>
Fekete rigó	<i>Turdus merula</i>
Egerészölyv	<i>Buteo buteo</i>

A fekete gólyát (*Ciconia nigra*) repülés közben észleltük 2024-ben. Ez a faj nem kedveli a zavart területeket, ezért feltételezhető, hogy egy jobb ökológiai állapotban lévő élőhelyről származó egyed volt. 2025-ben a szemközti Duna-parti ártéri erdő felett (Dunavecse) láttunk egy párt repülés közben. Ezeken túl egerészölyv (*Buteo buteo*) hangját hallottuk a 2025 július 1.-jei bejáráson.

5.1.3.8 Emlősök

Az emlősök közül a Natura jelölő fajok (hód, vidra) terepi bejáráson való megfigyelésére helyeztünk nagyobb hangsúlyt. A HUDI20034 jelölő faja még az ürge, a nyugati piszcedenevér, a nagyfülű denevér a terület élőhelyi adottságai miatt itt nem fordul elő. Az emlősök jelenlétére vonatkozó adatokat minden felmérés során rögzítésre került (általános és élőhelyi, illetve mintavételek során). A felmérés során nem találkoztunk egyik jelölő faj nyomával sem. Ezzel szemben meglehetősen vadjárta területről van szó, minden bejárás alkalmával több, erősen kijárt vadesapást is megfigyeltünk (6. melléklet 1. kép).

5.2 Várható hatások és változások

5.2.1 Növényzet, élőhelyek

A területfoglalás várható hatásai

Tartós, illetve ideiglenes területfoglalással a csővezeték és annak beavatkozással érintett 50 méter széles sávja érintett minden vizsgált nyomvonalon, amelyeknek a területén található növényzet nem rendelkezik jelentős természetvédelmi értékkel. A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adataiban szereplő 2007-es felmérés alapján 91E0 jelölő élőhely található. **A 2025. júliusi terepi bejárások alkalmával megállapítottuk, hogy már nincs megfelelő állapotban ahhoz, hogy jelölő élőhelyként legyen minősítve.** Az átalakult növényzet ma már J4xRBxS3, természetességi állapota alacsony, így értékes élőhelyet nem veszélyeztet a területfoglalás. Egy jelentősen zavart és inváziós fajok által uralt élőhelyről van szó, amelynek területfoglalással járó munkálatok kivitelezése **nem jár jelentős kedvezőtlen hatással**, hiszen így az élőhely relatív felszíne érdemben nem csökken, a site-on belüli reprezentativitása sem változik. A hatás **elviselhető**.

Építési munkák, növényirtás

Az itt található eleve kedvezőtlen állapotú élőhelyeken nem történik nagyobb területfoglalás, azonban az építési munkák alatt kismértékű növényzetirtásra sor kerül. Ennek nagyrésze inváziós növényfaj, amely csak negatív hatással van az élőhely ökológiai állapotára. Taposás, szállítás, porterhelés, az építési munkák területbolygatásával járó invazív növények megjelenése elsősorban a roncsolt felszíneken várható, viszont a jelenlegi degradáltsága miatt nem várható komolyabb változás az élőhelyen, ezért az élőhelyeket érő hatások esetében **nem állapítható meg jelentős kedvezőtlen hatás.** A hatás **elviselhető**.

Üzemelés

A vizet szállító vezeték az ártéren keresztül fog haladni, illetve a vízkivételi mű a hullámtéren lesz, melyek fenntartásához rendszeres növényzetirtás szükséges lesz. Azonban az ártéri élőhelyek fennmaradásához szükséges ártéri jelleg, a továbbra is várható áradások miatt megmarad. Így számottevő kedvezőtlen élőhelyi átalakulásokkal nem kell számolni, a hatást *elviselhetőnek* értékeljük. Az élőhelyekre az üzemelés **nem jár jelentős kedvezőtlen hatással**.

A fentiek miatt az élőhelyekre **jelentős kedvezőtlen hatások nem állapíthatók meg**.

5.2.2 Makroszkopikus vízi gerinctelenek

Építés

A beruházás az építési fázisban jelentős beavatkozással jár az üledékre nézve (kotrás, átforgatás stb.) A munkák kiterjedése a Duna léptékében meglehetősen kicsi, mindössze 4000-8000 m². A víz alatti árok ásása során az átforgatott üledék elől az érintett területen található makroszkopikus vízi gerinctelenek többsége csak korlátozott mértékben tud elmenekülni. Várhatóan azok jelentős része az üledék átforgatása során véglegesen a mederanyag alatt reked és előbb- utóbb elpusztul. A beruházás igen szűk sávjában, ha a teljes érintett állomány el is pusztulna, az a szakasz teljes állományához képest nem járna komolyabb károkozással. Különösen azért nem, mert a szakaszcsoport egy erősen degradálódott, különösen szegényes makroszkopikus vízigerinctelen fajegyűtest sikerült megismerni. A beruházást követően gyakorlatilag rögtön megindul a makroszkopikus vízi gerinctelenek passzív vagy aktív visszavándorlása, és várhatóan már heteken belül teljesen regenerálódik az állomány.

Ezért összességében, a szivattyúcső fektetés építési fázisa a makroszkopikus vízi gerinctelen közösségre gyakorolt hatása rövid távon „*elviselhetőnek*”-nek, középtávon pedig szinte „*semlegesnek*”-nek tekinthető. **Jelentős kedvezőtlen hatások nem állapíthatók meg**.

Üzemelés

A vezeték lefektetését követően annak üzemelése kevésbé értelmezhető. Az építést követően néhány héten belül regenerálódik az állomány. Összességében a szivattyúcső fektetés hosszú távú hatása az üzemelési fázisban *semleges*.

A makroszkopikus vízi gerinctelenek élőlénycsoportra **jelentős kedvezőtlen hatás nem állapítható meg**.

5.2.3 Lepkék

A **lepkék** közösségére nézve beavatkozások hatása minimális, ugyanis egyetlen fajnak sem található jelentős tenyészállománya, illetve az élőhelyek is főleg degradált ártéri erdők, jellegtelen gyepek vagy meddőhányók. Az itt megtalált zöldes gyöngyházlepké állománya nem veszélyeztetett, hiszen nem tipikus élőhelye a beruházási terület, csupán egy kóbor példányról lehet szó. A beavatkozás a lepkékre gyakorolt hatása *semleges*, ezért **jelentős kedvezőtlen hatás nem állapítható meg**.

5.2.4 Szapro-xilofág bogarak

A tervezési területen nem voltak fellelhetők korhadéklakó bogarak, ezért a beruházással kapcsolatban **jelentős kedvezőtlen hatás nem állapítható meg**.

5.2.5 Halak

A halak esetében a mederbeni beavatkozások kedvezőtlen hatásúak. A halak egyes fajaira, populációira nézve a mederrendezés akár élőhelyük megszűnését jelentheti.

A mederbeavatkozások esetleges negatív hatásai

A vízi és vízhez kötött állatvilág képviselőire a tervezett mederbeni beavatkozások döntően a kivitelezési munkálatok idején jelentenek kedvezőtlen hatást, az élőhelyek csökkenését. A munkálatok elsősorban a bentikus halfajokat érintik, melyek erősen kötődnek az aljzat minőségéhez. A térségben bizonyítottan előforduló, jelentősebb természetvédelmi értékkel bíró halfajok közül a tervezett beruházás a **leánykoncér** (*Rutilus virgo/Rutilus pigus*), a **homoki küllő** (*Romanogobio kessleri*), a **halványfoltú küllő**

(*Romanogobio vladykovi*/**Gobio albipinnatus**), a **selymes durbins** (*Gymnocephalus schraetser*) a **német** (*Zingel streber*) és a **magyar bucó** (*Zingel zingel*) élőhelyeit érintheti a leginkább. Ezen felül szintén számolnunk kell a **balin** (*Aspius aspius*), márna (*Barbus barbus*) és a paduc (*Chondrostoma nasus*) érintettségével. (A félkövérrel kiemelt fajok a terület Natura 2000 jelölő halfajai.)

Az alábbiakban az érintett védett halfajok állományában várhatóan bekövetkező változásokat mutatjuk be:

Dunai ingola (*Eudontomyzon mariae*): A dunai ingolának egyetlen példánya sem került elő, valamint a faj számára alkalmas élőhelyek is csak kis kiterjedésben fordulnak elő a tervezett beruházás által érintett Duna-szakaszon. Ezt figyelembe véve az építési munkálatok hatását a faj állományára nézve **semlegesek**.

Leánykocér (*Rutilus pigus*): Az aljzat közelében élő reofil halfaj. Nappal többnyire a nyílt víztér mélyebb szakaszain tartózkodik, a fiatalabb példányok azonban gyakran fordulhatnak elő a part menti sekélyebb vizű, lassabb sodrású, finom mederanyagú szakaszokon, illetve mellékágakban. A kotrási munkafázis munkálatai ezért elsősorban a fiatalabb egyedeket érinthetik. A leánykocér viszonylag ritka megjelenésű faj, az átlagos denzitás értéke az előfordulási helyeken csupán 0,78 +/- 1,0 ind/100 méter. Ezt figyelembe véve az építési munkálatok hatásait a leánykocér lokális állományára nézve kedvezőtlenek, azt némileg mérsékelni fogják a fiatal egyedek nagyobb mortalitása révén, de ez a hatás hosszútávon nem veszélyezteti a lokális állományt sem. Így **elviselhetőnek** tekintjük a hatást.

Balin (*Aspius aspius*): A közvetlen hatásterületen kisebb populációja él a fajnak. A balin nyíltvízi halfaj, ezért a kotrási munkálatok kis mértékben érintheti közvetlenül a faj állományát. A hatások elsősorban a part menti sekélyebb vizekben élő ivadékokra lehetnek károsak azok kisebb helyváltoztatási képessége (vagilitás) miatt. A munkálatok a kis kiterjedés miatt a balin helyi állományára nézve nem lesz érzékelhető hatással. (**Elviselhető** hatás.)

Halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*): A közvetlen hatásterületen nagyobb populációja él a fajnak. Ez a faj sóderes-homokos mederanyagot kedveli, erősen kötődik a folyóvizek ilyen aljzatú szakaszaihoz. A munkálatok kivitelezése szükségszerűen a meglévő élőhelyek zavarását jelenti, ami miatt ideiglenesen csökkenhet a faj élő- és ívőhelye. A faj bizonyítottan előfordul a tervezett munkálatok által érintett Duna-szakaszon, a tervezett beruházási terület a faj preferált élőhelye. Így a tervezett munkálatok az ivadékok arányát várhatóan csökkenti, ami a faj helyi állományára nézve kedvezőtlen, az állomány csökkenését okozza az érintett Duna-szakaszon. A **terhelő** hatás jelentőségét mérsékli, hogy halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*) populációja nem izolált, a szomszédos dunai site-okban hasonló állomány nagysággal van jelen. Feltehetően közepes regenerációs képességgel bíró taxon.

Homoki küllő (*Romanogobio kesslerii*): Meglehetősen ritka előfordulását fokozottan védett endemizmus, vélhetően a Dunában alkalmilag, a mellékfolyókból lesodródó egyedei jelennek meg. Az aljzat közelében élő reofil halfaj. Többnyire a nyílt víztér mélyebb szakaszain tartózkodik. A kotrási munkafázis munkálatai ezért elsősorban a fiatalabb egyedeket érinthetik. A homoki küllő igen ritka megjelenésű faj, az átlagos denzitás értéke az előfordulási helyeken 4,7 ± 9,96 ind/100 méter. Ezt figyelembe véve az építési munkálatok hatásait a homoki küllő lokális állományára nézve kedvezőtlenek, de ez a hatás hosszútávon nem veszélyezteti a lokális állományt sem. (**Elviselhető** hatás.)

Garda (*Pelecus cultratus*): A garda nyíltvízi halfaj, saját vizsgálatok során nem, de horgászfogásból bizonyítottan előfordul a közvetlen hatásterületen. A kotrási munkálatok csak kis mértékben érinthetik közvetlenül a faj állományát. A garda a bizonyított előfordulási helyein is csak kis egyedszámmal szerepel a mintákban, amit az alacsony átlagos denzitás érték is mutat (0,16 +/- 0,07 ind/100 méter). A beruházás mivel nem jelentős kiterjedésű, a garda állományát várhatóan nem érinti. (**Semleges** hatás.)

Vágócsík (*Cobitis taenia*): A vágócsík a mederfenék közelében él és táplálkozik, nappal a laza aljzatba fúrja magát. A faj nem fordul elő a vizsgálati terület közelében, ezért a munkákkal összefüggésben a faj nem érintett, állományára nézve nem lesz érzékelhető hatással a beavatkozás. (**Semleges** hatás.)

Szivárványos ökle (*Rhodeus amarus*): A faj előfordulását igazoltuk a vizsgált Duna-szakaszon, mivel a területen több nagy testű kagylófaj is előkerült a vízi makroszkopikus gerinctelen felmérés során. A kagylók a szivárványos ökle ívásához szükségesek, azokba rejtik ikráit. A faj állományára kizárólag kotrási munkafázis lehet kedvezőtlen hatással. Figyelembe véve, hogy a faj nem gyakori megjelenésű a Dunában, a mellékágakban és az egyéb álló- és folyóvizeinkben ellenben tömeges is lehet (az átlagos denzitás érték,

ahol a faj előfordul: 21,56 +/- 43,3 ind/100 méter), vélhetően a faj állományára az érintettség ellenére sem lesz számottevő hatással a beavatkozás. (*Elviselhető* hatás.)

Selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetser*): A selymes durbincs bizonyítottan előfordul a tervezett beruházás által érintett Duna-szakaszon. A mederbeni beavatkozás helyszíne a faj által preferált élőhely. A tervezett beavatkozások által közvetlenül érintett mederszakaszon kisebb populációja él a fajnak. Ennek következtében az építés hatásai a fajra nézve kedvezőtlenek, ideiglenesen az állomány csökkenését okozzák. Kedvező, hogy e faj populációja sem izolált, a szomszédos dunai site-okban hasonló állománynagysággal van jelen, ugyanakkor gyenge regenerációs képességgel bíró taxon, tehát a lokális állomány csökkenése lassabban fordul át az újonnan kialakított élőhelyek által biztosított kedvező hatások irányába. (*Elviselhető* hatás.)

Széles durbincs (*Gymnocephalus baloni*): A széles durbincsnak egyetlen példánya sem került elő, valamint a faj számára alkalmas élőhelyek is csak kis kiterjedésben fordulnak elő a tervezett beruházás által érintett Duna-szakaszon. Ezt figyelembe véve az építési munkálatok hatását a faj állományára nézve *semlegesek*.

Német bucó (*Zingel streber*): A német bucó bizonyítottan előfordul a tervezett beruházás által érintett Duna-szakaszon. A mederbeni beavatkozás területe – annak jellege miatt – a faj által preferált élőhely. A faj elsősorban a Dunánál kisebb méretű, durva mederanyagú, erős sodrású és sekélyebb vízmélységű folyókban fordul elő (pl. Dráva, Tisza, Sajó, Rába). A tervezett beavatkozások által közvetlenül érintett mederszakaszon közepesen nagy populációja él a fajnak. Bár a faj országos átlagos denzitás értéke 1,78 +/- 2,84 ind/100 méter, kedvező élőhelyi adottságok mellett a denzitás a CPU_Emax=12,5 ind/100 méter értéket is elérheti. Ennek következtében a tervezett mederbeni beavatkozás a fajt közvetlenül is veszélyezteti a kivitelezési időszakban, az élőhelyét kismértékben szűkíti, ezzel a lokális állományra nézve is kedvezőtlen hatással lehet, azt is csökkentve. Erre a fajra is jellemző, hogy populációja azonban nem izolált, a szomszédos dunai site-okban hasonló állománynagysággal van jelen. A feltehetően gyenge regenerációs képessége miatt azonban a lokális állomány csökkenése tartós lesz. (*Elviselhető-terhelő* hatás.)

Magyar bucó (*Zingel zingel*): A magyar bucó előfordulása a területen szintén bizonyított, és az élőhelyi adottságok is megfelelőek a faj számára a beruházás által érintett Duna-szakaszon. A tervezett beruházás által közvetlenül érintett mederszakaszon kisebb populációja él a fajnak. A faj az előfordulási területein sem számít gyakorinak (átlagos denzitás érték 1,1 +/- 1,26 ind/100 méter). Fenéklakó hal és erősen kötődik a mederanyag összetételéhez, valamint a sodráshoz, így a tervezett partszéli, mederbeni beavatkozás erőteljesen érinti, a lokális állomány csökkenését okozhatják. A magyar bucó populációja sem izolált, a szomszédos dunai site-okban hasonló állománynagysággal van jelen, de a feltehetően gyenge regenerációs képessége miatt a lokális állomány csökkenése e fajnak is tartós lesz. (*Elviselhető-terhelő* hatás.)

Az **üzemelés** során a halfajok esetében azt kell figyelembe venni, hogyan változik meg a beavatkozás – alapvetően a mederbeni beavatkozások – hatására a terület, és a fajok további megtelepedésére hogyan hat az új környezet. Azon fajok, amelyek alapvetően a nyílt vízen élnek, kotrással érintett területet legfeljebb pihenőhelyként használják, esetleg táplálkozóhelyeik szűküléseként élik meg a folyamatot, számukra az üzemelés nem jár különösebb hatással.

Azok a fajok azonban, amelyek élő- és szaporodóhelyét jelentős zavarás éri a kotrással érintett kis kiterjedésű szakaszon és a környező víztérben nem találnak más alkalmas élőhelyet ~~azok~~ - a beruházás eredményeként létrejövő új élőhelyek kialakulásáig – várhatóan elhúzódnak az érintett Duna-szakasról. A vizsgálatok alapján szerencsére a környező Duna-szakaszokon is előfordulnak e fajok. Azonban a gyenge regenerációs képességekkel bíró fajok versenyhelyzetbe kerülhetnek, és tartósabb állománycsökkenés is előfordulhat. Ezek közül ki kell emelni a **leánykoncért (*Rutilus virgo*)**, a **halványfoltú küllőt (*Romanogobio vladykovi*)**, a **selymes durbincset (*Gymnocephalus schraetser*)**, a **magyar (*Zingel zingel*)** és **német bucót (*Zingel streber*)**, amely fajok várhatóan tartósan is elhúzódnak a mederbeni beavatkozásokkal érintett szakasról, mivel itt a meder aljzata a kőszórás miatt megváltozik. (A cső felett kőborda alakul ki, ami az áramlási viszonyokat is megváltoztatja lokálisan.)

Összességében a keskeny sávra korlátozódó és rövid időszakban jelentkező keresztirányú beavatkozások miatt a munkálatok és az üzemelés során jelentkező kedvezőtlen lokális transzverzális és longitudinális hatások a természetvédelmi oltalom alatt álló halfajok mennyiségében és minőségében nem okoznak

jelentős, vagy tartós változásokat, a kedvezőtlen hatások mérsékelhetők, így a hatások a *semleges-elviselhető* kategóriába sorolhatók. **Jelentős kedvezőtlen hatás nem állapítható meg.**

5.2.6 Hüllők, kétéltűek

A hüllők és kétéltűek a hatásterületen nem tömeges előfordulásúak és telelési időn kívül képesek a munkálatok elől elmenekülni. A csővezeték 50 méter széles fenntartási sávja új napozó helyeket teremthet a hüllők számára. Az érintett fajokat érő hatások *elviselhetőnek* tekinthetők, így **jelentős kedvezőtlen hatás nem állapítható meg.**

5.2.7 Madarak

A csővezeték 50 méter széles fenntartási sávjának területfoglalása (fák kivágása) fészkelőhelyeket tesz tönkre, azonban ez új táplálkozó helyet biztosít az élőlénycsoport számára. Az építési munkák zavaró hatással lehetnek a fészkelő madarakra, viszont a fészkelési időn kívüli zajterhelésre a madarak átmeneti eltávolodásukkal tudnak reagálni, ezért a hatásmérséklő intézkedésekkel a kedvezőtlen hatások *elviselhetőnek* tekinthetők. Ezek miatt a madarak esetében a fejlesztés miatt **jelentős kedvezőtlen hatás nem állapítható meg.**

5.2.8 Emlősök

Az emlősökre a munkavégzés időszakában jelentkező zavarás elől elhúzódnak, vagy a közelben lévő hasonló területeket részesítik előnyben. A kedvezőtlen hatások ezért *elviselhetőek*, így **jelentős kedvezőtlen hatás nem állapítható meg.**

6 JAVASLATOK

6.1 Általános javaslatok

- A kivitelezés megkezdését írásban be kell jelenteni a környezetvédelmi és természetvédelmi hatóság részére.
- A védett fajok ismert előfordulási területein a kivitelezési munkák ütemezését és módját a területileg illetékes természetvédelmi kezelővel közvetlenül a munkálatok előtt előzetesen egyeztetni kell, különösen azért, mert a jelentős értékeket képviselő fajok esetén azok pontos védelmi időszakait az aktuális állapotok ismeretében lehet csak meghatározni. Indokolt esetben a kivitelezés során a természetvédelmi kezelő szakfelügyeletét kell kérni.
- A beavatkozások során törekedni kell a Natura 2000 és a természetközeli területeken, illetve azok közvetlen közelében a kíméletes munkavégzésre, a tartós és ideiglenes területigénybevétel minimalizálására.
- Az ideiglenesen munkaterületek helyreállítását a munkák befejezésével el kell végezni.
- Az állandó és ideiglenes munkaterületeket, telephelyeket, depóniákat stb. az azokon megjelenő inváziós lágymű- és fűszárú növények miatt, mechanikai eszközökkel folyamatosan gyommentesen kell tartani a területigénybevétel teljes időszaka alatt.
- A beavatkozások során kitüntetett figyelmet kell fordítani a bolygatott felszínek kezelésére (rendszeres kaszálás), az inváziós fajok előretörésének megakadályozására.
- Az üzemelési időszakban mechanikai módon (kaszálás, kézi cserjeirtás) és rendszeres fenntartással kell a gyomok és inváziós fajok elterjedését megakadályozni, beleértve az inváziós fűszárú fajokat is (pl. zöld juhar, mirigyes bálványfa).

6.2 Élőhelyekre vonatkozó javaslatok

- A munkálatokat és az ahhoz elkerülhetetlenül szükséges fűszárú növényállomány eltávolítását a költési és a szaporodási időszakon kívülre (azaz a március 1. és július 15. közötti időszakon kívülre) kell ütemezni. Ettől egyes munkaszakaszok esetében eltérni csak a Duna-Ipoly Nemzeti Park

Igazgatóság arra vonatkozó nyilatkozata mellett lehet, amely szerint az adott tevékenység érintett időszakban való elvégzése a védett természeti értékek, illetve a Natura 2000 terület természetvédelmi kezelésével nem ellentétes.

- A munkálatokat nem zavaró területen lévő holtfák helybenhagyása célszerű. A szükségszerűen kivágásra kerülő idős fák munkaterületen kívül történő elhelyezésével, azok helybenhagyása célszerű a ligeterdős területeken.
- A munkavégzéssel nem érintett, de az építési és szállítási munkákkal veszélyeztetett (munkagépek, teherautók) idős honos fákat kalodával kell ellátni a munkavégzés időtartama alatt (MSZ 12042:2023 Fák védelme építési területeken).
- A Natura 2000 területen a munkaterület lehatárolása, lekerítése szükséges.
- Közösségi jelentőségű élőhelyeket az építkezésnek csak a legszükségesebb mértékben szabad érintenie.
- Fészkelési időszakban történő munkavégzés - amennyiben elkerülhetetlen - az illetékes természetvédelmi őrral egyeztetett módon történjen, melyet a természetvédelmi őr jegyzőkönyvben, vagy az őri napló egyeztetéséről szóló bejegyzésében rögzítsen, és a természetvédelmi hatóságot erről tájékoztassa.

6.3 Az egyes fajcsoportokra vonatkozó javaslatok

Szapro-xilofág bogarak

Élőhelyeik az idős, korhadó kérgű fák (elsősorban nyár, fűz) kivágása által károsodnak, ezért csak a feltétlen szükséges egyedek kivágása javasolható. A kivágott holtfák helyben hagyása szükséges.

Halak

Az előkerült védett és közösségi jelentőségű halfajok közül a stabil önfenntartó populációval rendelkező faunaelemek megóvása érdekében:

- A vízteret érintő munkálatokat a halak fő szaporodási időszakán (március-május) kívül kell elvégezni, mikor már az azévi ivadékok olyan méretűek, hogy zavarás esetén el tudják hagyni a tartózkodási helyüket. Ugyancsak indokolt a nyugalmi időszakot is mellőzni, mikor legtöbb halfaj élettevékenysége lelassul és nem minden esetben tudnak a zavarás elől elmenekülni. Egy kotrás olyan erős zavaró hatást jelent a nyugalmi időszakban is, hogy a halak nagy része gyengébb kondícióban érkezik a következő szaporodási időszakba, amire a nyugalmi időszakban történő zavarás erősen negatív hatást gyakorol. Ezeket figyelembe véve a kotrási munkálatokat úgy kell ütemezni, hogy a szaporodási időszak vége és a nyugalmi, vermelési időszak közé essen, lehetőség szerint augusztus 15. és november 15. közötti időszakra.
- A vízteret érő munkaterület nagyságát minimalizálni kell.
- Lehetőség szerint gyors munkavégzés, a zavarás minimalizálása szükséges.

Hüllők, kétélűek

A fajok számára kíméletet jelent, ha kivitelezési időpontja a szaporodási időszakon túl és a téli inaktív időszak előttre esnek. Ez az augusztus 1. és november 15. közötti időszakot öleli fel.

Madarak

A területen sokszínű madárfauna él, ezért javasoljuk, az idős fák kíméletét, mert ezek jó élőhelyei a harkályféléknek és további odúlakó énekesmadaraknak. Az építési akadályt jelentő fák eltávolítása a madarak fészkelési időszakán kívül (augusztus 1. – december 31. között) történjen, így minimalizálható a fészkeljének sérülésének és közvetlen pusztulásának a veszélye.

Összegezve megállapítható, hogy a felszíni vízkivételi mű építése és a kapcsolódó beavatkozások nem gyakorolnak jelentős kedvezőtlen hatást az élővilágra.