



AQUA DUPLEX
MÉRNÖKIRODA KFT.



Msz.: AD1/2019.

**„Észak -Magyarországi szennyvízelvezetési és – kezelési
fejlesztés 14. (ÉMO 14)**

**Hejőbába központú agglomeráció szennyvízelvezetése és -
tisztítása” című projekt**

Vízjogi létesítési engedélyes tervéhez szükséges

NATURA 2000 HATÁSBECSLÉSI DOKUMENTÁCIÓ



2021.

NATURA 2000 HATÁSBECSLÉSI DOKUMENTÁCIÓ

A terv vagy beruházás címe:

Hejőbába és térsége szennyvízelvezetése és szennyvíztisztítása

(Hejőbába, Hejőkürt, Nemesbikk, Oszlár, Tiszapalkonya)

Baja 2021. április

Tartalomjegyzék

Bevezetés, előzmények	2
1. Azonosító adatok.....	2
1.1. A terv készítőjének, illetve a beruházónak a neve, címe, elérhetősége	2
2. Az érintett NATURA 2000 terület	4
2.1. A NATURA 2000 terület neve és kódja, amelyre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van	4
3. A terv vagy beruházás	8
3.1. A NATURA 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása,.....	8
céljának meghatározása.....	8
3.2. A terv vagy beruházás mérete, jelentősége, tervezett időtartama	13
3.3. A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése, az általa igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása.....	14
3.4. A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása (felvonulási létesítmények, anyag-nyerőhelyek, a szállítás vagy egyéb személy- és gépjárműforgalom zavaró hatása stb.).....	15
3.5. A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése	16
3.6. A terv vagy beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése.....	16
3.7. A terv vagy beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása	17
4. A terv vagy beruházás kedvezőtlen hatásai.....	17
4.1. A várható természeti állapotváltozás leírása a terv vagy beruházás	17
megvalósulását követően vagy annak következtében	17
4.2. A NATURA 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvező vagy kedvezőtlen hatások leírása	19
4.3. A NATURA 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások becsült mértéke.....	30
5. Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások	30
5.1. A tervező, illetve beruházó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása (a térbeli kiterjedés, elhelyezkedés, nagyságrend, módszer szempontjából)	30
5.2. A szóba jöhető alternatív megoldások megvalósítását megnehezítő vagy kizáró okok leírása	31
6. A megvalósítás indokai	31
6.1. A terv vagy beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése	31
6.2. A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségét a következő indokok valamelyike támasztja alá (a kívánt rész megjelölendő).....	31
7. A kedvezőtlen hatások mérséklése.....	31
8. Kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések.....	31

Bevezetés, előzmények

A „Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és-tisztítási Megvalósulási Programról” rendelkező 25/2002. (II.27.) Kormányrendelet alapján Hejőbába agglomerációt alakot a következő településekkel: Hejőbába, Hejőkürt, Nemesbikk, Tiszapalkonya, Oslár.

A projekt célja alapvetően a településeken a csatornahálózat kiépítése, az átemelők és összekötő hálózatok megépítése, és az öt településen összegyűjtött szennyvizek ártalom mentes tisztításához szükséges szennyvíztisztító telep megépítése.

A szennyvíztisztító telep helye Hejőkürt község külterületén a 039/3 hrsz-ú területen van. A beruházás célja a településeken keletkező kommunális szennyvíz környezetterhelésének csökkentése, a szennyvizek összegyűjtése, előírás szerinti tisztítása által.

A közcélú program megvalósulásával az érintett települések területén a vízgazdálkodási, a környezetvédelmi, és a közegészségügyi meglévő állapotok nagymértékben kedvezően fognak megváltozni.

1. Azonosító adatok

1.1. A terv készítőjének, illetve a beruházónak a neve, címe, elérhetősége

Tervező adatai:

Tervező: Kalmár Gábor
Természetvédelmi szakértő
SZ-074/2010

Generál tervező:

Aqua Duplex Mérnökiroda Kft.
Székhely: 6500 Baja, Darázs u. 48.
e-mail: aquaduplex@gmail.com

Megrendelő:

Név: *M-E-2020 konzorcium nevében az Euro Aszfalt Kft.*
Székhely: 1133 Budapest, Pannónia u. 59-61.
Telefon: +36 1/4511-783
Email: euroaszfalt@euroaszfalt.hu

A beruházó adatai (konzorciumi tagok):

Név: Nemzeti Fejlesztési Programiroda Nonprofit Kft.
Székhely: 1139 Budapest, Pap Károly u. 4-6.
Telefon: +36 1 239 04 20
Fax: +36 1 239 0420
e-mail: nfp@nfp.hu
Kapcsolattartó: Hanzel Tímea
Kiemelt műszaki szakértő
+36 70 649 4523
E-mail: hanzel.timea@nfp.hu

A beruházó adatai:

Név: Hejőbába Község Önkormányzata
Székhely: 3593 Hejőbába, Fő út 39.
Telefon: 49/458-816
Email: 49/458-816

Név: Hejőkürt Községi Önkormányzat
Székhely: 3588 Hejőkürt, Szent István út 62.
Telefon: 06-49 / 352- 627
Email: hejokurt.ph@eszaknet.hu

Név: Nemesbikk Község Önkormányzata
Székhely: 3592 Nemesbikk, Petőfi út 13.
Telefon: 6/49- 458-802, 458-803
Email: hivatal@nemesbikk.hu

Név: Tiszapalkonya Község Önkormányzata
Székhely: 3587 Tiszapalkonya, Hősök tere 1.
Telefon: 49/540-952, 49/540-953
Email: tpalk@tiszaujnet.hu

Név: Oszlár Község Önkormányzata
Székhely: 3591 Oszlár Petőfi út 11.
Telefon: 49/ 540-489
Email: oszlaronk@gmail.com

2. Az érintett NATURA 2000 terület

2.1. A NATURA 2000 terület neve és kódja, amelyre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van

Bükk Nemzeti Park Igazgatóság

TERÜLET NEVE: **Hejő mente (HUBN20030)**

Kiemelt jelentőségű természet-megőrzési terület

KITERJEDÉSE (ha): 463,08

Átlagos tengerszint feletti magasság: 89-100 m

2.2. Azoknak a közösségi jelentőségű fajoknak, illetve élőhely típusoknak a felsorolása, amelyeknek valamely állományára vagy természetvédelmi helyzetére a NATURA 2000 területen hatással lehet a terv vagy beruházás.

A kijelölés alapjául szolgáló fajok és állományuk, valamint élőhelyek:

Hejő mente (HUBN20030)

Állománynagyság típusa:

P – állandó

R - szaporodó

C – koncentrált állománya található

W – téli vendég

Populáció:

C – közönséges,

R – ritka,

V – nagyon ritka,

P – megtalálható,

Gerinctelenek

Fajnév	Tudományos név	Állománynagyság típusa	Abundancia kategória
Tompa folyamkagyló	Unio crassus	P	500 egyed
nagy tűzlepke	Lycaena dispar	P	100-1000 egyed
Díszes légivadász	Coenagrion ornatum	P	-
Erdei szitakötő	Ophiogomphus cecilia	P	-
Szarvasbogár	Lucanus cervus	P	-
Díszes tarkalepke	Euphydryas maturna	P	-

1. sz. táblázat

Halak, kételtűek, hüllők

Fajnév	Tudományos név	Állománynagyság típusa	Abundancia kategória
lápi póc	<i>Umbra krameri</i>	P	P
réti csík	<i>Misgurnus fossilis</i>	P	P
vágó csík	<i>Cobitis taenia</i>	P	P
dunai gőte	<i>Triturus dobrogicus</i>	P	1000 egyed
vöröshasú unka	<i>Bombina bombina</i>	P	5000 egyed
mocsári teknős	<i>Emys orbicularis</i>	P	10 egyed

2. sz. táblázat

Madár

Fajnév	Tudományos név	Állománynagyság típusa	Abundancia kategória
Tövisszúró gébics	<i>Lanius collurio</i>	P	-

3. sz. táblázat

Emlős

Fajnév	Tudományos név	Állománynagyság típusa	Abundancia kategória
közönséges denevér	<i>Myotis myotis</i>	R	100-130 egyed
közönséges ürge	<i>Spermophilus citellus</i>	P	V
nagy patkósdenevér	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	P	13 egyed

4. sz. táblázat

Egyéb itt táplálkozó jelölő fajok:

- Bölömbika – *Botaurus stellaris*,
- Lappantyú – *Caprimulgus europaeus*,
- Barna rétihéja – *Circus aeruginosus*
- Szalakóta – *Coracias garrulus*,
- Kék vércse – *Falco vespertinus*,
- Kis őrgébics – *Lanius major*,
- Fehér gólya – *Ciconia ciconia*,
- Nagy kócsag – *Egretta alba*,
- Bakcsó – *Nycticorax nycticorax*,
- Jégmadár – *Alcedo atthis*,

Élőhely típusok:

Jelölő élőhely	Az élőhely %-os aránya	Reprezentativitás	Országos jelentőség
40A0 kontinentális cserjések	0,0002	C	C
6250 pannóniai löszgyep	10,3	C	C
6430 Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai	1,8	D	
6440 Folyóvölgyek <i>Cnidion dubii</i> hoz tartozó mocsárrétjei	4,8	C	C
6510 Sík és dombvidéki kaszálórétek (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	3,95	C	C
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>)	15,3	C	C
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>Ulmenion minoris</i>)	0,4	D	

5. sz. táblázat

Természetvédelmi prioritások és célkitűzések

HUBN20030 Hejő mente

Prioritás :

Kiemelt fontosságú cél a következő élőhelytípusok/fajok kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartásalehetőség szerinti fejlesztése:

- 6440 *Cnidion dubii* folyóvölgyeinek mocsárrétjei
- 91E0* Enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- Lápi póc (*Umbra krameri*)
- dunai tarajosgöte (*Triturus dobrogicus*)
- vöröshasú unka (*Bombina bombina*)

Kiemelt fontosságú cél a következő élőhelytípusok/fajok kedvező természetvédelmi helyzetének helyreállítása:

- 91F0 Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén *Quercus robur*, *Ulmus laevis* és *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* vagy *Fraxinus angustifolia* fajokkal (*Ulmenion minoris*)

Természetvédelmi célkitűzések:

Általános célkitűzés: A NATURA 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, az kijelölés alapjául szolgáló közösségi jelentőségű fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a NATURA 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot, illetve a fenntartó gazdálkodás feltételeinek biztosítása.

Fő célkitűzések:

- A puhafás ligeterdők (91E0) és a területen fragmentálisan előforduló, közösségi jelentőségű keményfa ligeterdők (91F0) kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartása/helyreállítása, különösen a természetes folyamatok érvényesülésének biztosításával, a holt faanyag mennyiségének növelésével, illetve egyes inváziós növényfajok visszaszorításával mechanikai, szükség esetén vegyszeres kezelésekkel;
- A mocsárréti (6440) élőhely típus állományainak fenntartása/helyreállítása legeltetéssel / kaszálással;
- A Hejő patak és a mellékvizeinek (Keringő-csatorna, Álom-zugi-csatorna) kedvező ökológiai állapotának fenntartása/helyreállítása a kívülről érkező szennyező hatások csökkentésével, illetve a meder és a partvonal állapotát, a hosszirányú átjárhatóságot és a vízminőséget érintő egyéb negatív hatások megelőzésével (különösen a lápi póc (*Umbra krameri*) kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartásához/eléréséhez);
- A vöröshasú unka (*Bombina bombina*), valamint dunai tarajos götte (*Triturus dobrogicus*) élő- és szaporodó helyeit adó állóvizek, különösen időszakos mocsarak fennmaradásának biztosítása a hullámtér hidrológiai viszonyainak megőrzésével, a vizes és a szárazföldi időszakban történő élőhely-rombolás, szennyezés megelőzésével;
- A vöröshasú unka (*Bombina bombina*), valamint dunai tarajos götte (*Triturus dobrogicus*) teljes életciklusát biztosító vízi-vizes-szárazföldi élőhely-komplexek jó természetességi állapotának megőrzése, különösen az időszakos vándorlást, illetve diszperziót biztosító folyosók fenntartása/helyreállítása;
- A vízfolyásokat kísérő ligeterdő sáv, mint több jelölő faj számára fontos élőhely és ökológiai folyosó fenntartása, ökológiai állapotának (elegység, koreloszlás, holt faanyag mennyisége) javítása, az inváziós fásszárúak visszaszorítása mechanikai, szükség esetén vegyszeres kezelésekkel;

További célok és célkitűzések:

- A legelő állatfajok tekintetében prioritást élvez a szarvasmarha, a juh és a ló; A gyepek részarányának növelése, az arra alkalmas szántóföldek visszagyepesítésével;
- A zárványt képező szántóterületeken csökkenteni kell a vegyszerhasználatot, támogatni kell az alternatív ill. integrált növényvédelmi rendszereket;
- A gyepeken felverődő szűrés legelőgyomok arányának csökkentése, előtérbe helyezve a mechanikus gyomirtást;
- A magassásrétek beerdősülésének és benádasodásának megakadályozása cserjeirtással és kaszálással; A mocsárrétek, nádasodó gyepek tavaszi avartüzeinek megelőzése kaszálással, tűzfigyelő szolgálattal, esetlegesen polgári természetvédelmi őrök bevonásával;
- A területen található, hagyományos tájhasználatot reprezentáló löszgyepek (6250) fenntartása, a legeltetés és kaszálás idő- és térbeli mozaikoltságának fenntartásával, a mezsgyék kíméletével;
- A területen található, a mocsárrét (6440) és üde kaszálórét (6510) élőhely típusokba nem sorolható másodlagos gyepek kedvező természetvédelmi helyzetének (cél a jelölő

gyep élőhely típusokká (6440, 6510) alakulás) elérése, elsősorban legeltetéssel/kaszálással, illetve a cserjésedés visszaszorításával, mechanikai, szükség esetén vegyszeres kezelésekkel;

- A területen megtalálható fasorok, erdősávok fenntartása, felújítása, előtérbe helyezve az erdőgazdasági tájra jellemző, honos fafajokat (pl. kocsányos tölgy, mezei szil, mezei juhar, tatárjuhar, magyar kőris);
- A területen előforduló mocsarak, mocsárrétek és a másodlagos vizes élőhelyek (belvizes szántók, kubikgödrök) vízellátottságának a biztosítása, a gyepen található belvíz lehetőség szerinti megtartásával;
- Gyepkezelések során a szegélycserjések, fűzbokros területek, cserjés sávok és foltok részleges kímélete, valamint hagyásfák megtartása;
- Az inváziós fafajokkal fertőzött erdőállományok természetességének javítása, elsősorban az akác, zöld juhar, amerikai kőris visszaszorításával mechanikai, szükség esetén vegyszeres kezelésekkel;
- A nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) kedvező természetvédelmi helyzetének biztosítása a mocsárrétek és kaszálórétek jó ökológiai állapotának fenntartásával / helyreállításával;
- A vonalas létesítmények (utak, csatornák, árkok) mellett terjedő – és ezáltal erős fertőzési gócként jelentkező – inváziós növényfajok visszaszorítása szükséges (pl. gyalogakác, selyemkóró, aranyvessző és adventív őszirózsa fajok, süntök);
- Az érintkező szántóföldi kultúrák irányából jelentkező vegyszerbemosódás kedvezőtlen hatásainak (gyomosodás, szegélyesedés) a csökkentése.

3. A terv vagy beruházás

3.1. A NATURA 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása

Az új létesítmények megvalósulása révén pozitív hatása van a projektnek a környezeti elemekre, képes teljesíteni a befogadóra vonatkozó határértékeket, amely segíti a Víz Keretirányelvnek való megfelelést. *Összességében tehát a tisztított szennyvíz vízminőségi paraméterei mindenképp kedvezőbbek lesznek a jelenlegi kezelési megoldásnál, ahol a szennyvízgyűjtők egy része nem szakszerűen szigetelt, illetve szikkasztóként működnek.*

A tervezett szennyvízelvezetési és tisztítási projekt megvalósításának elsődleges célja, hogy a település szennyvizeinek ártalommentes elhelyezését hosszútávon megoldja, és ezáltal a talajvíz szennyezésének, az ivóvízbázisok veszélyeztetésének megszüntetését, valamint a környező felszíni és felszín alatti vizek minőségének védelmét szolgálja. A tervezett projekt minden eleme a *környezetvédelmet szolgálja* azzal, hogy a *környezeti elemek terhelésének vagy szennyezésének megelőzését* biztosítja.

Műszaki létesítmények mennyiségi mutatói:

	Hejőbába	Hejőkürt	Nemesbikk	Oszlár	Tiszapalkonya
Érintett lakosok száma	1910 fő	275 fő	927 fő	318 fő	1406 fő
Napi lakossági kommunális szennyvíz-mennyiség a településen	151 m ³ /d	22 m ³ /d	73 m ³ /d	25 m ³ /d	110 m ³ /d

6. sz. táblázat

Összesen 381m³/nap szennyvíz keletkezik, azaz tisztított szennyvíz is kb. ennek megfelelő mennyiségű.

Az alábbi táblázatok a gyűjtőhálózat főbb mennyiségeit ismertetik az egyes településeken.

Hejőbába		
Gerinc gyűjtővezeték	DN 200 gravitációs	9166 fm
Házi bekötések	Gravitációs	554 db
Nyomócsövek	D75	1175 fm
	D90	960 fm
	D110	133 fm
	D140	1360 fm

7. sz. táblázat

Hejőbábán a tervezett gyűjtőhálózaton 6 db átemelő megépítése szükséges.

Hejőkürt		
Gerinc gyűjtővezeték	DN 200 gravitációs	2789 fm
Házi bekötések	Gravitációs	178 db
Nyomócsövek	D75	497 fm
	D90	2282 fm
	D110	1010 fm
	D140	985 fm

8. sz. táblázat

Hejőkürtön a tervezett gyűjtőhálózaton 2 db átemelő megépítése szükséges. A külterületen létesül 1 db. közbenső átemelő, amely a Hejőkürt és Oszlár-Tiszapalkonya szennyvizét fogadja és továbbítja a szennyvíztisztító telepre.

Nemesbikk		
Gerinc gyűjtővezeték	DN 200 gravitációs	7709 fm
	DN 250 gravitációs	421 fm
Házi bekötések	Gravitációs	297 db
Nyomócsövek	D63	416 fm
	D75	1221 fm
	D90	512 fm
	D180	2973 fm

9. sz. táblázat

Nemesbikken a tervezett gyűjtőhálózaton 5 db átemelő megépítése szükséges.

Oszlár		
Gerinc gyűjtővezeték	DN 200 gravitációs	3822 fm
Házi bekötések	Gravitációs	206 db
Nyomócsövek	D63	98 fm
	D75	200 fm
	D110	1372 fm
	D140	1395 fm

10. sz. táblázat

Oszlárán a tervezett gyűjtőhálózaton 3 db átemelő megépítése szükséges.

Tiszapalkonya		
Gerinc gyűjtővezeték	DN gravitációs	3822 fm
Házi bekötések	Gravitációs	685 db
Nyomócsövek	D63	325 fm
	D75	685 fm
	D140	2004 fm

11. sz. táblázat

Tiszapalkonyán a tervezett gyűjtőhálózaton 3 db átemelő megépítése szükséges.

Kivitelezés az alábbi lépésekből áll:

- Gravitációs szennyvízcsatornák és a hozzájuk kapcsolódó fordító, tisztító és átemelő aknák építése:
 - Munkaárok létesítése.
 - Gravitációs cső fektetése.
 - Földtani közeg visszatöltése, fél méterenként tömörítéssel.
 - Humusz visszaterítése, és növényzet rekonstrukciója, vagy szilárd burkolat helyreállítása (betonozás, aszfaltozás).
 - Fordító és tisztító aknák létesítése: földkitermelés, aknagyűrűk lerakása, az illesztések és a gravitációs csövek beragasztása, földvisszatöltés tömörítéssel, burkolat visszaállítása.
 - Átemelő aknák lerakása kútsüllyesztéssel. Gépészet és elektronika beszerelése. Drótháló kerítés építése.
- Nyomott vezeték fektetése külterületen.
 - Munkaárok létesítése.
 - Nyomott vezeték fektetése.
 - Földtani közeg visszatöltése, fél méterenként tömörítéssel.
 - Humusz visszaterítése, és növényzet rekonstrukciója, vagy szilárd burkolat helyreállítása.
- Szennyvíztisztító telep építése a fentiekkel egyidőben. (Nem érint NATURA2000 területet.)
- Tisztított szennyvíz nyomott vezeték fektetése, bevezetés helyének kiépítése.

A munkálatokhoz anyagbeszállítás szükséges: homokos kavics, zúzott kő, beton, aszfalt, gravitációs csövek (KG-PVC), nyomásálló csövek (KPE), betonaknák, gépészeti egységek, elektromos kapcsolótáblák és vezetékek.

A gravitációs vezetékek fektetése esetén szükséges lehet víztelenítésre. A nyílt árkos vagy vákuumkutas víztelenítés esetén egy aggregátor termeli a szivattyú(k)hoz az áramot, a kitermelt vizet néhány 100 m-rel távolabb elszikkasztják. A víztelenítés az adott építési szakaszon éjjel-nappal működik. A talajvíz szikkasztása nem történhet élővízbe történő bevezetéssel.

A tervezett szennyvíztisztító telep helye, Hejőkürt külterületén lévő 038/4 helyrajzi számú terület. A telep tervezett névleges, biológiai tisztító kapacitása: 5.500 LE, hidraulikai kapacitása: 530 m³/d. Tényleges terhelés 521 m³/d

A szennyvíztisztító telepen komplett fizikai-kémiai-biológiai tisztítást terveztek, így a bevezetett tisztított szennyvíz a jogszabályoknak megfelel.

A fizikai tisztítás szűrésből áll:

- gépi finomrács (5 mm), (eltömődés, hiba esetén 10 mm-es kézi rács)
- homokfogó.

A biológiai tisztítás, kémiai foszforeltávolítás:

Az új kombinált (BIOCOS) biológiai tisztító műtárgyban két párhuzamos ág kerül kialakításra, összesen 2 db anoxikus/levegőztető és 4 db fázis-szétválasztó térrel.

A kombinált rendszerű eljárásnál egy levegőztetett eleveniszapos medencét (Belebungsbecken = B-medence) kombinálunk 2 db ülepítő- és keverő medencével (Sedimentation- und Umwälzbecken = SU-medencék). Ezeket hidraulikusan összekötötték a műtárgy fenék közelében elhelyezett nyílásokkal.

Miközben a B-medencék nem különböznek a hagyományos levegőztetett eleveniszapos eljárástól, az utóülepítő medencéket a SU-medencék „helyettesítik”. Ezeknek a medencéknek a működése és a berendezései alapvetően eltérnek a hagyományos utóülepítő medencéktől.

A BIOCOS tisztítás-technológia fő elemei:

- mechanikai előtisztítás
- levegőztető medence
- SU-medence (fázis szétválasztó)
- légbefúvásos iszapátkeverő berendezés
- recirkulációs iszap mamut szivattyú
- levegőztető rendszer
- légfúvók
- fölösiszap elvétel
- tisztított víz elvezető tolózárak

Az SU-medencék szakaszosan üzemelnek, és 180°-os cikluseltolással rendelkeznek, amelynek során a tisztított víz lefejtése (dekantálása) fél cikluson keresztül történik, s ez lehetővé teszi a hagyományos eljárás átfolyásos üzemét. Egy ciklus alatt – időben egymás után – több folyamat (fázis) megy végbe ezekben a medencékben.

Az iszaptest a maga szűrőhatásával nagyon alacsony lebegőanyag tartalmú tisztított szennyvíz elfolyást biztosít. Emellett endogén denitrifikálás is történik az iszaptestben, ez csökkenti a KOI_{Kr}-tartalmat is.

A recirkulációs iszapszivattyút a kombinált eljárásnál a sűrített levegővel üzemelő iszapeltávolító berendezés (sűrített levegős vízemelő szivattyú, ún. „mamutszivattyú”) helyettesíti. Az utóülepítő medence gépi iszapeltávolító (kotró) berendezése így elmarad.

A SU-medence tartalmának átkeverésére, a medencében maradó tisztavíz test besűrűsödött iszappal való homogenizálása céljából, durva buborékos levegőztető berendezések szolgálnak. Az alatt az idő alatt, amikor sűrített levegő szükséges az SU medencékben található berendezésekhez, anoxikus viszonyok alakulnak ki a B-medencében, és gondoskodnak a kiegészítő denitrifikálásról.

A SU-medencékben előforduló fázisok:

- Iszapvisszavezetési fázis
- Keverési fázis
- Leülepitési fázis
- Elvételi fázis, Dekant.

A kombinált műtárgyban finombuborékos légbeviteli rendszer kerül kiépítésre, amelyek légfúvóit a levegőztető terekben elhelyezett oldott oxigén szintmérők jele alapján frekvenciaszabályokkal működtetik. A légfúvók 1 műtárgy/levegőztetett tér – 1 oldott O₂ mérő – 1 frekvenciaszabályozó - 1 légfúvó kapcsolatban kerülnek kialakításra. A két üzemi légfúvóhoz 1 db melegtartalék fúvó kapcsolódik.

A szennyvíz foszfor tartalmát a biológiai tisztítás lecsökkenti (P beépülése a fölösiszapba). A határérték folyamatos biztosításához vas-só oldat adagolást terveztünk. A vegyszer adagolása a levegőztető terekbe történhet, ahol biztosított annak elkeveredése. A vegyszer adagolása a befolyó szennyvíz mennyiségével arányosan beállítható.

A tervezett megoldással biztosított bármelyik vonal teljes (száraz) leüríthetősége, a teljes beérkező szennyvíz mennyiségnek a másik vonalon történő átvezethetősége.

Tisztított szennyvíz elvezetés és fertőtlenítés

A tisztított szennyvíz egy átemelő aknából szivattyús (1+1 db) átemeléssel nyomott vezetéken jut el a Hejő-főcsatornába. A fertőtlenítő vegyszer adagolása az átemelőbe történik. A nyomóvezeték méret és az adott befogadói távolság miatt a fertőtlenítés kontaktideje biztosított.

A bevezetés kialakítása: parti bevezetés, kitorkolóművel.

Iszapkezelés

A SU-medencékből a fölösiszap szivattyúkkal kerül elvételre és feladásra a fedett fölösiszap tározó-sűrítőbe. Az iszap besűrűsödik és csökken a térfogata. A fölösiszap tározó-sűrítő túlfolyóval védett. Hasznos térfogata 3 napi fölösiszap átmeneti tározását képes biztosítani.

A betározott fölösiszap stabilizálódását levegőbefúvással biztosítjuk. A sűrítésre kerülő fölösiszap szárazanyag tartalma kb. 0,9-1 %, a gravitációsan besűrített iszap várható száraz anyag tartalma 2-3 %. A sűrített iszap a víztelenítő gépre kerül. A gépi iszapvíztelenítés során polielektrolit oldat adagolásával keletkezett végtermék szárazanyag tartalma a biológiai térből elvett fölösiszap minőségétől függően ~15-18 %.

A tisztított szennyvíz mennyisége 521 m³/d, ami 21,7 m³/h = 362 l /perc = 6,0 l/sec átlagos tisztított szennyvízkibocsátás. A Hejő átlagos vízhozama a VGT alapján 3,87 m³/sec. A hígítás tehát több mint 500-szeres.

Ez alapján a bevezetett tisztított szennyvíz hatás minimálisnak tekinthető az élővíz mennyiségére.

A tisztított szennyvíz előírt minősége:

pH	6-9,5		Területi
KOI _{kr}	125	g/m ³	Technológiai
BOI ₅	25	g/m ³	Technológiai
összes lebegő anyag	35	g/m ³	Technológiai
NH ₃ -NH ₄ -N	20	g/m ³	Területi
összes szerves N	50	g/m ³	Területi
összes-N	55	g/m ³	Területi
összes-P	10	g/m ³	Területi
SZOE *	10	g/m ³	Területi

megj.: * Állati és növényi zsíradék esetén a határérték háromszoros

A keveredés utáni normális üzemelés melletti maximális koncentrációkat az alábbi táblázatban adjuk meg.

Vizsgálati komponens	Hejő átlagos vízminőségi értékei	Hejő vízhozama (m ³ /sec)	Tisztított szennyvíz várható maximális értékei	Tisztított szennyvíz vízhozama (m ³ /sec)	Keveredés utáni koncentráció
KOI _{cr} (mg/dm ³)	16,5	3,84	125	0,006	16,67
BOI ₅ (mg/dm ³)	3,925	3,84	25	0,006	3,96
NH ₄ -N (mg/dm ³)	0,6	3,84	20	0,006	0,63
öN (mg/dm ³)	5,6	3,84	55	0,006	5,68
öP (µg/dm ³)	0,971	3,81	10	0,006	0,99

Látható a fenti táblázat utolsó oszlopában megadott értékek, azaz a keveredés utáni értékek nem sokkal lesznek magasabbak, mint a Hejő alapállapota.

3.2. A terv vagy beruházás mérete, jelentősége, tervezett időtartama

A projektben szereplő települések szennyvízcsatornázásának építési ideje 1 év.

3.3. A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése, az általa igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása

A gravitációs csatornák jórészt belterületi ingatlanokat érintenek, melyek nem részei a NATURA 2000-es területnek. A külterületet érintő gravitációs vezetékek közül a **Nemesbikk 069/1** hrsz-ú (út) része a NATURA 2000-es területnek, az érintet szakasz aszfaltút, nem természetes vegetáció.

A nyomott vezetékek külterületi szakaszai, nem érintenek NATURA 2000-es területet:

- Hejőbába, 050 hrsz. (Hejőbába – Nemesbikk közút),
- Nemesbikk, 03/1 hrsz. (Hejőbába – Nemesbikk közút),
- Nemesbikk 059/2 hrsz., aszfaltút,
- Nemesbikk 049 hrsz., aszfaltút, (ökológiai folyosó)
- Nemesbikk 037 hrsz., aszfaltút,
- Hejőkürt 039/2 hrsz., aszfaltút,
- Hejőkürt 041 hrsz., (központi átemelő),
- Hejőkürt 099 hrsz., aszfaltút,
- Hejőkürt 043/8 hrsz.,
- Hejőkürt 043/9 hrsz.,
- Hejőkürt 096/73 hrsz., (ökológiai folyosó)
- Hejőkürt 095 hrsz., bevezetés helye,
- Hejőkürt 0106/2 hrsz., (átemelő helye)
- Hejőkürt 0102/20 hrsz.,
- Hejőkürt 0102/21 hrsz.,
- Hejőkürt 0102/22 hrsz., (autópálya véderdő),
- Hejőkürt 0102/26 hrsz., (autópálya),
- Oszlár 046 hrsz. (közút),
- Oszlár 059/9 hrsz. (gyep), (újabban: 059/12a)
- Oszlár 064/1 hrsz., (földút), (ökológiai folyosó)
- Oszlár 065/5 hrsz., (gyep), (újabban 065/6, 7, 8 hrsz.) (ökológiai folyosó)
- Tiszaújváros 0152/3 hrsz. (gyep), (ökológiai folyosó)
- Tiszaújváros 0147/2 hrsz. (csatorna), (ökológiai folyosó)
- Tiszapalkonya 06/6 hrsz. (csatorna), (ökológiai folyosó)
- Tiszapalkonya 06/7 hrsz. (gyep), (ökológiai folyosó)
- Tiszapalkonya 06/4 hrsz. (gyep), (ökológiai folyosó)
- Tiszapalkonya 09/1 hrsz. (út),
- Tiszapalkonya 011/1 hrsz. (gyep), (ökológiai folyosó)

A fentebb ismertetett felsorolásban megadjuk az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. Törvényben megadott országos ökológiai hálózat által érintett ingatlanokat.

3.4. A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása (felvonulási létesítmények, anyagnyerőhelyek, a szállítás vagy egyéb személy- és gépjárműforgalom zavaró hatása stb.)

A tervezett kivitelezés várhatóan a szükséges engedélyek beszerzése után elkezdhető és egy ütemben lefolytatható. A kivitelezési munkálatok így 2021 évben befejeződhetnek. A kivitelezés műszaki része csak kis területen lineárisan érint NATURA 2000 hatásterületet. A munkaidő a nappali időszakban történik, így csak a nappali zajhatást kell figyelembe venni az alábbiak szerint:

Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területen a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM. együttes rendelet 2. sz. melléklet alapján:

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{T_k}) az $L_{A_{MM}}$, megítélési szintre* (dB)					
		ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35

12. sz. táblázat

A hatásterület számítása az alábbiak szerint történik:

Hangteljesítményszintek:

- Kotrógép: 98 dBA
- Teherautó: 94 dBA
- L_W , kotrógép, teherautó = 98,0 dBA
- **A kotrógép napi 10 órában:**
- $L_{Aeq} = 10 \cdot \lg\left(\frac{1}{28800} \cdot 36000 \cdot 10^{0,1 \cdot 98}\right) = 98,97 \text{ dBA}$
- **A teherszállító napi 10 órában:**
- $L_{Aeq} = 10 \cdot \lg\left(\frac{1}{28800} \cdot 36000 \cdot 10^{0,1 \cdot 94}\right) = 94,97 \text{ dBA}$

A munkálatok zajkibocsátása:

- $L_W = 10 \lg \Sigma 10^{0,1 L_{Aeq}}$ (dB) összefüggés alapján: $L_W = 10 \lg(10^{0,1 \cdot 98,97} + 10^{0,1 \cdot 94,97}) = 100,43$
- $L_t = (L_W + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + \Sigma K)$

- ahol:
- $\sum K = K_L + K_m + K_n + K_B + K_e + 3 \text{ dBA}$
- **Hatásterület meghatározása a mezőgazdasági övezetre, nappal (55 dBA):**

Zajforrás megnevezése	l(m)	L _w	K _{ir}	K _Ω	K _d	K _L	K _m	K _n	K _B	K _E	K _R	L _{AM}
Kotrógép zajhatása	64	98,97	0	3	47,12	0,18	4,12	0	0	0	0	53,5
Teherautó	64	94,97	0	3	47,12	0,18	4,12	0	0	0	0	49,5
												55,0

13. sz. táblázat

A fentiek alapján látható, hogy a zajhatás 64 m-es sávban érinti a nyomvonal környezetét az adott épülő szakaszon.

A kipufogó gázok okozta hatások csak 10-20 m-es sávot érintenek az építési területen és az anyagszállítás nyomvonalán.

A burkolatlan területen a szennyvízcsatorna megépülése után a felszín visszakapja a biológiai aktivitását.

A szennyvízcsatorna fektetés haladási sebessége, azaz az egy nap alatt lefektetett gravitációs csatorna hossza kb. 60 m. Látható tehát, hogy 3 naponta tevődik arrébb a zajhatás területe.

3.5. A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése

A szennyvízcsatornázáshoz a kivitelezést végző cégek belterületen telephelyet létesítenek, bérelnek, ahol az anyagok és munkagépek tárolása is történik. Az építés során víztelenítésre lehet szükség, melyhez nagyméretű aggregátort telepítenek a kivitelezés területén.

3.6. A terv vagy beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése

A szennyvízcsatorna által közvetlen érintett terület:

Nemesbikk 069/1 hrsz-ú út szennyvízcsatornázással érintett szakasza aszfaltterület, valamint ház előtti kert.

A **bevezetés helyén** a Hejő-csatorna parti régiója magaskórós gyomtársulás és nádas-sásos társulás keveréke, a bevezetés helyén a vízinövényzet a harmatkása (*Glyceria maxima*), széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*), békalencse (*Lemna sp.*) fajok. A Hejőben élő jelölő fajokat 4.2 pontban ismertetjük.

A szennyvízcsatornázás során közvetve érintett terület:

Hejőbába és Nemesbikk-Tatárdomb közötti nyomott vezeték a közút szélén kerül fektetésre. A fektetési mélység kb. 1,5 m mélységben van. A szomszédos ingatlanon kocsányos tölgy „erdősáv” található csenkeszes aljnövényzettel, a tölgyek gyökérzónája minimálisan sérülhet a létesítés során, mivel a megelőző évben telefonkabel került fektetésre.

A Hejőbába VI-os számú átemelője kb. 10 m-re épül a NATURA2000-es 0108/2 hrsz-ú területtől, mely jelenleg földes-füves, gazdasági telephely területe. Az átemelőtől 40 m-re felszíni víz (csatorna) található, melyben nem kizárható a NATURA 2000-es jelölő fajok megléte. Az átemelő és a csatorna szakasz között cserjés-nyaras, aljnövényzetben füves-gyomos, magaskórós társulás az uralkodó növényzet. A távolság és a terepviszonyok miatt az átemelő havária esetén sem okozhatja a jelölő fajok pusztulását.

Hejőbába 4-1-0 gravitációs csatorna és a IV-es számú átemelő az Álom-zugi-csatorna mellett létesül a 112/25 hrsz-on. A gravitációs csatorna és az átemelő, valamint az ebből kiinduló nyomott vezeték havária esetén elszennyezheti a 051/1 hrsz-ú területet, ezért a környezetét úgy kell kialakítani, hogy az esetlegesen kiömlő szennyvíz ne juthasson be a csatornába. Az Álom-zugi-csatorna a lápi póc élőhelye.

3.7. A terv vagy beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása

A Hejőbába, Nemesbikk, Hejőkürt, Oszlár és Tiszapalkonya települések nem rendelkeznek szennyvízcsatornával, így a lakóházakban, közintézményekben és gazdasági épületekben képződő szennyvíz egyedi szennyvízártnákba kerül, melyek jórészt szikkasztóként működnek. Ez a megoldás a talajvíz jelentős elszennyeződését okozza. A vízzáró aknákból a szippantással elszállított szennyvizet más szennyvíztisztítók fogadják be, a szállítás költsége jelentősen megdrágítja a szennyvízkezelést.

A projektben szereplő települések szennyvízelvezetése és tisztítása jelentősen hozzájárul a talajvíz kitisztulásához, valamint jelentősen csökkenti a környezetterhelést.

A települési szennyvíztisztítás 2-3 főnek biztosít folyamatos munkát.

A projekt elmaradásának hatásai:

- Fennáll a további környezetszennyezés: a talajba engedett szennyvíz tovább szennyezi a felszín alatti vizeket, a Hejő-főcsatornát, mint befogadót, és hosszabb távon pedig a mélyebben fekvő kutakat is.
- Megmaradnak vagy inkább nőnek az illegális szennyvízelhelyezés miatti egészségügyi kockázatok.
- A gazdasági üzemek a szennyvízcsatornák hiányában nem települnek ide, így gazdasági fejlődés elmaradásával az adóbevételek is sem nőnek.
- A 25/2002. Korm. rendelet előírásai, elvárásai nem teljesülnek.
- A projekt nem megvalósítása veszélyezteti 91/271/EGK irányelvben vállalt, a kormány által tett vállalás teljesülését.
- Az esélyegyenlőség és fenntarthatóság kritériumai nem teljesülnek.
- A lakosság életminősége nem javul.

4. A terv vagy beruházás kedvezőtlen hatásai

4.1. A várható természeti állapotváltozás leírása a terv vagy beruházás megvalósulását követően, vagy annak következtében

A szennyvízcsatornázás során a csatornafektetés minimálisan érint NATURA 2000-es élőhelyet, természetes növényzetet nem jelentősen nem károsít. A Hejőbába – Nemesbikk-

Tatárdomb nyomvonal érinti minimálisan a szomszédos tölgyfasor gyökérzetét, véleményünk szerint ez nem okozza a tölgyfasor jelentős károsodását.

A Hejőbe bevezetett tisztított szennyvíz a Hejő tápanyagtartalmát elhanyagolható mértékben emeli, mivel a bevezetett tisztított szennyvíz kb. ezred része a Hejő vízhozamának, melyet a Hejőben lévő növényzet 100 m-en belül feldolgoz.

A Hejő-csatorna vízminősége (VGT2 átlag):

Komponens	pH	fajl. vezetőkép. [uS/cm]	oldott oxigén [mg/l]	oxigén telítettség [%]	BOI ₅ [mg/l]	KOI _{ps} [mg/l]	KOI _{cr} [mg/l]	TOC [mg/l]
Vizsgálati eredmény	8,2	939	9,21	82,5	3,925	5,0625	16,5	5,1386
Vízminőség ¹	jó	tűrhető	kiváló	kiváló	kiváló	jó	jó	-
Vízminőség ²	kiváló	jó	kiváló	kiváló	jó	-	kiváló	kiváló

1 – minősítés a MSZ 12749:1993 szabvány alapján

14. sz. táblázat

2 – minősítés a VGT2 alapján

A lenti szabvány szerint a pH enyhén lúgos (jó vízminőségű), a fajlagos vezetőképesség egy picit magasabb az átlagos felszíni víztől (tűrhető) a magas ásványi anyagtól. Az oldott oxigén kiváló, akárcsak az oxigéntelítettség. A biológiai oxigénigény és kémiai oxigénigény határérték közeli.

Komponens	NH ₄ [mg/l]	NO ₂ -N [mg/l]	NO ₃ -N [mg/l]	össz ásványi N [mg/l]	össz-N [mg/l]	PO ₄ [µg/dm ³]	PO ₄ -P [µg/dm ³]	ö P átlag [µg/dm ³]	klorofil-a [µg/dm ³]
Vizsgálati eredmény (VGT2 átlag)	0,6063*	0,0988	3,5625	4,2675	5,6125	2503,8	817,01	971,25	7,225
Vízminőség ¹	jó	tűrhető	jó	-	-	erősen szenny.	erősen szenny.	erősen szenny.	kiváló
Vízminőség ²	mérsékelt	-	-	mérsékelt	mérsékelt	-	rossz	rossz	-

* = 0,4848 NH₄-N

15. sz. táblázat

A felszíni víz vizsgálati komponensei láthatóan a legtöbb paraméterből jó-kiváló, csak a foszforterhelése magas. Ez akkor veszélyes, ha magas nitrogéntartalmú vegyületekkel párosulnak, ekkor könnyen alakulhat ki algavirágzás. A vízfolyás sebessége és vízhozama miatt ennek veszélye azonban csekély.

A VGT2 szerint azonban túl sok kémiai eredmény nem áll rendelkezésre, azaz a Hejő kémiai minősítés megbízhatósága alacsony.

A foszfor vizsgálata a teljes vízfolyás hosszában és különösen az önellenőrzési tervben kiemelten fontos.

A felszíni vizek minősítése az MSZ 12749:1993 szabvány szerint:

Vizsgálati komponens	Kiváló	Jó	Tűrhető	Szennyezett	Erősen szennyezett
pH	6,5-8,0	6,5-8,5	6,0-6,5; 8,5-9,0	5,5-6,0; 9,0-9,5	<5,0; >9,5
FEVK (µS/cm)	<500	500-700	700-1000	1000-2000	>2000
Oldott oxigén (mg/l)	>7	7-6	6-4	4-3	<3
Oxigéntelítettség (%)	100-80	80-70	70-50	50-20	<20
BOI ₅ (mg/l)	<4	4-6	6-10	10-15	>15
KOI _p (mg/l)	<5	5-8	8-15	15-20	>20
KOI _{cr} (mg/l)	<12	12-22	22-40	40-60	>60
klorofil-a (µg/l)	<10	10-25	25-75	75-250	>250
Ammónium-N (mg/l)	<0,2	0,2-0,5	0,5-1,0	1,0-2,0	>2,0
Nitrit-N (mg/l)	<0,01	0,01-0,03	0,03-0,1	0,1-0,3	>0,3
Nitrát-N (mg/l)	<1	1-5	5-10	10-25	>25
öP (mg/l)	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,4	0,4-1,0	>1,0
PO ₄ (mg/l)	<0,05	0,05-0,1	0,1-0,2	0,2-0,5	>0,5

16. sz. táblázat

A modern felszíni víz értékelés A VGT2 alapján:

A Hejő-csatorna a 6M = síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű kategóriába esik, az erre vonatkozó határok:

	pH	FEVK (µS/cm)	Oldott oxigén (mg/l)	Oxigén telítettség (%)	BOI ₅ (mg/l)	KOI _{kr} (mg/l)	TOC (mg/l)	NH ₄ -N (mg/l)	PO ₄ -P (µg/l)
(referencia)	7-8,5	800	7	70 - 120	2,5	15	5,625	0,1	40
Kiváló / Jó	7-8,5	≤ 800	≥ 6	70 - 120	≤ 3,5	≤ 20	≤ 7,5	≤ 0,2	≤ 100
Jó / Mérsékelt	6,5-7 8,5-9	1200	5	60 - 70; 120 - 130	5	40	15	0,4	200
Mérsékelt / Gyenge	6,0	1500	4	50	10	50	18,75	1	300
Gyenge / Rossz	5,5	2000	3	30	15	60	22,5	2	500

17. sz. táblázat

4.2. A NATURA 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvező vagy kedvezőtlen hatások leírása

NATURA 2000 jelölő gerinctelenek:

Tompa folyamkagyló

A tiszta, többnyire keskeny, homokos medrű folyók, patakok lakója. A vízszennyezés miatt azonban Európa szerte csökkent az állománya. A tompa folyamkagyló, élősködő lárvák, úgynevezett glochidiák útján szaporodik. Ezek petékből fejlődnek a kagyló kopolyúlemezei között, és a kivezető nyíláson keresztül lökődnek ki a vízbe. Ekkor már két teknőkezdeménnyel rendelkeznek, rajtuk egy-egy hosszú horog van. Ezek segítségével szilárdan a halak bőréhez, főleg azok kopolyúíhoz rögzülnek, és egy ideig a hal testszövetével táplálkoznak. Később leválnak, és önálló életre képes, apró kagylókká

alakulnak. **A tervezett beruházás elhanyagolható vízminőség-romlást okoz, mely nem befolyásolja állományát, csak havária esetén sérülhet állománya.**

Díszes légivadász (*Coenagrion ornatum*)

A díszes légivadász (*Coenagrion ornatum*) a szitakötők rendjének légivadászok családjába tartozó, Magyarországon védett, Natura 2000 jelölő faj. Kisméretű szitakötőfaj. A hím potroha kék, fekete "U" alakú mintázattal.

A díszes légivadász populációja nyugat- és közép-európai élőhelyein erősen csökkenő tendenciát mutat, Kelet- és Délkelet-Európában valószínűleg szélesebben elterjedt. Többek közt előfordul Magyarország, Románia, Szlovákia, Bulgária, Németország, Lengyelország, Franciaország, Szlovénia, Csehország, Ausztria, Horvátország NATURA 2000 területein. Olaszországban és Svájcban regionálisan kihalt.

Jellemzően lassú kisvízfolyásokban élő faj. Az imágó május eleje-közepe táján jelenik meg és a vízfolyástól nagyobb távolságra ritkán távolodva el júliusig repül.

Veszélyeztető tényezők: töredezett élőhely, intenzív mezőgazdaság céljából történő lecsapolás, kisvízfolyások szabályozása, mederkotrás és növényzet eltávolítás, szennyezés.

A tervezett beruházás minimális vízminőség romlással járhat az adott szakaszon, feltehetőleg nem befolyásolja az állományát.

Nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*)

A nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) a rovarok (Insecta) osztályának lepkék (Lepidoptera) rendjébe, ezen belül a valódi lepkék (Glossata) alrendjébe és a boglárkalepkefélék (Lycaenidae) családjába tartozó faj. A nagy tűzlepke nedves rétek és lápok lakója.

A szárnyfesztávolsága 32-40 mm, lényegesen nagyobb a többi tűzlepke-fajnál (*Lycaena* spp.). A hím elülső szárnyán a sejtvégi folt éles, a sejt másik foltja igen apró, a nőtényén csak a belső folt sor látható, a szegélyfolt sor elnyomja a külső sötét szegély. A hím szárnyai felülről aranylós tűzvörösek, az elülső szárny szegélye keskeny, legszélesebb a csúcs körül, a hátulsó szárnyon az analis tér barna, a szegélyfolt sorból csak a külső fekete pontsor látható. A nőtény elülső szárnya tompább sárgászöld, a sejt két foltja, a belső folt sor és a külső szegély széles fekete behintése erős. Hátulsó szárnya barnásfekete, a külső szegélyfolt sor vörös szalagja szembeütő és élénk színezetű. Az elülső szárny erei feketék, a hátulsóéi vörösek. Mindkét ivar elülső szárnyának fonákja halvány sárgászöld, a szegélyfolt sorból csak a belső ívfoltok látszanak; a hátulsóé hamvaszürke, a tő körül kékeszürke, a rajzolat élénk és teljes.

Euroszibériai area-típusú, higrofil faj, amely a zonális erdőssztyeppet kísérő nedves réteken, mocsár- és lápréteken korábban egész Európában számos helyen gyakori volt. Magyarország vizes élőhelyein (így láp-, mocsár- és turjánréteken, ártéri nedves réteken, patak- és folyóvölgyek mentén, csatornaparton) még általánosan elterjedt, gyakori lepke. Élőhelyei sík- és dombvidéki nedves élőhelyeken, de másodlagos területeken is meghonosodott.

tápnövényei különböző lórom fajok (*Rumex* spp.), elsősorban tavi lórom (*Rumex hydrolapathum*), ritkábban a vízi lórom (*Rumex aquaticus*). Két nemzedéke van (május-június, július-augusztus), az első nemzedék nagyobb, mint a többi.

A nagy tűzlepke állományát a szennyvízcsatornázás és a tisztított szennyvízbevezetés nem befolyásolja.

Erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*)

Az erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*) gyors folyású folyók közelében élő, Európában és Nyugat-Szibériában elterjedt szitakötőfaj.

Az erdei szitakötő viszonylag nagy, erőteljes felépítésű rovar. Testhossza 50–58 mm (ebből 37–39 mm a potroh), hátsó szárnya pedig 30–35 mm, vagyis szárnyfesztávolsága 6–7 cm is lehet. Feje, szemei és tora feketével mintázott zöld színű (ez megkülönbözteti közeli

rokonaitól) ami az életkor előrehaladtával mélyebb és élénkebb árnyalatú lesz. Felső részén karcsú és végén kiszélesedő potroha feketével gyűrűzött sárga színű. Robusztus (a hazai folyami szitakötők közül legerőteljesebb felépítésű) lárvája sárgával mintázott szürkésfekete. Európában és Nyugat-Szibériában elterjedt faj, de főleg Kelet- és Közép-Európában gyakori. Egyaránt előfordul a sarkkör közelében (Finnországban) és a mediterrán vidékeken. Több országban csak szigetszerű populáció találhatóak, amelyek az 1980-as, 90-es években kipusztultak, de azóta helyzete stabilizálódott.

Magyarországon elsősorban a hegy- és dombvidékeken található meg. A nagyobb folyók közül a Tisza felső szakaszán, a Rábában, Drávában, Mosoni-Dunában és ezek mellékfolyóiban vannak stabil populációi. Teljes magyarországi állományát 120 és 600 millió közöttire becsülik.

Lárvája a hidegebb vizű, oxigénben gazdag, gyors folyású, durva homokaljzatú folyóvizeket kedveli. Északon tavakban is előfordulhat. Nagyobb folyókban a gyorsabb szakaszokat vagy a sodorvonalat választja. Többnyire május végén alakul át imágóvá, de pl. Kőszegen a Gyöngyös patakban szeptemberi kibújást is megfigyeltek. A folyami szitakötők közül az egyik legmozgékonyabb, legtöbbet repülő. Az imágók életük nagy részét erdőkben töltik, sokszor a vízfolyásoktól távol.

Az erdei szitakötőt leginkább a vízszennyezés, a homok- és kavicsbányászat és a folyók duzzasztása (a vízáramlás csökkenése miatt) veszélyezteti.

Állományát a tisztított szennyvízbevezetés nem veszélyezteti.

Nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*)

Közismert európai rovarfaj, a kontinens legtermetesebb bogara. Sokszor csak szarvasbogár néven emlegetik. Nevét a hímek megnagyobbodott, agancsra emlékeztető rágójáról kapta, amelynek a párzást megelőző vetélkedésben van szerepe.

Zömmel Dél- és Közép-Európa lakója, de Ázsiában Iránig, nyugaton a Brit-szigetekig, északon Svédország legdélebbi részéig találkozhatunk vele. Korábban sokkal gyakoribb volt Európa tölgyeseiben, ám élőhelyének megritkulása miatt sokfelé nagyon megritkult, sőt helyenként ki is pusztult.

A hím és a nőstény szarvasbogárra szembetűnő ivari kétalakúság jellemző. A hímek jóval nagyobbak a nőstényeknél: rendszerint 3-8 centiméter hosszúak, de ritkán 10 centiméteresre is megnőhetnek, míg a nőstények rendszerint csupán 3-5 centiméteresek. A „szarvak”, a megnyúlt, erős, 1-2 centiméteres rágók csak a hímek jellemzői. A hím fejét oldalt és hátul kiugró perem keretezi, emiatt a feje szélesebb az előtornál; a nőstény feje egyszerű, az előtornál keskenyebb. A hím elülső lába vékony, de erősen megnyúlt; a nőstény elülső lába rövidebb, de széles és fogazott, ásásra alkalmas.

A nagy szarvasbogár alapszíne sötétbarna, rágói vörösbarnák, szárnyfedői gesztenyebarnák.

A nagy szarvasbogár xilofág állat, ami azt jelenti, hogy imágó állapotban fák – főleg tölgyek – nedveit szívogatja, de nem létfontosságú, hogy táplálkozzon. De nem csak a kifejlett állat kötődik a tölgyesekhez, hanem a lárvák is ezt a fát szeretik rágni, leginkább korhadt állapotban. A május végén júniusban megjelenő imágók legfőbb feladata a szaporodás. Nappal inaktívak, ilyenkor a fatörzseken pihennek és szívogatják a nedveket, majd meleg esti órákban szürkületben hangos zúgással kezdenek repülni párt keresve. Repülésük nem túlzottan biztos, gyakran ütközéssel állnak meg. A repülések júniusban a leggyakoribbak, de ha a június hűvös és esős, csak néhány napra korlátozódnak. A májusban megjelenő imágók még, a júliust is megérők már nem repülnek. Ha egy nőstényre több hím is ráakad, látványos harcra kerül sor, melynek célja, hogy a fogóként használt szarvakkal megragadják és a hátra fordítsák az ellenfelet – vagy éppen ledobják egy faágról. A győztes hím megtermékenyíti a nőstényt, ami elég hosszú ideig is elhúzódhat, majd hamarosan, rendszerint július végén elpusztul – ha nem kerül sor párzásra, valamivel tovább él. A nőstények akár augusztus

végéig is élélhetnek. Petéiket leginkább korhadó fatörzsekbe, pusztuló rönkökbe rakják. A peték 2,25 mm nagyok, melyekből hamarosan kikelnek a piszkosfehér, görbült testű lárvák, a pajorok. Ezek eleinte kis földrögökkel táplálkoznak, és csak később, mikor már nagyobbak lesznek, kezdenek el tölgy vagy más fa korhadékát enni. Ám mivel étük kevésbé tápláló, fejlődésük is rendkívül lassú: általában 5 éven keresztül rágják erős szájszervükkel a faanyagot, ekkorra már eléri a 10 cm-t is, mire ősszel bebábozódnak. A meleg idők elérkeztevel bújnak elő a kifejlett egyedek, hogy újrakezdjék a ciklust. A bogár lassú mozgású, és ha a nőstényért való harcban veszít, a győztes hím lelöki a fáról és rá pár percre életét veszti. A kifejlett állatok pár hétig élnek, július végére, augusztus elejére elpusztulnak. A rajzás után az elpusztult szarvasbogarak tetemét, vagy egy-egy fa alatt a fej és rágó maradványait is megfigyelhetjük.

Habár a Természetvédelmi Világszövetség veszélyeztetett fajokat összegyűjtő Vörös listáján nem szerepel, élőhelye folyamatos pusztítása miatt egyedszáma jelentősen csökken. Mint minden szaproxilofág fajnál, a nagy szarvasbogárnál is az élőhelyek feldarabolódása és a beteg, idős fák eltávolítása jelenti a legsúlyosabb fenyegetést.

Állományát a szennyvízcsatornázás nem befolyásolja, a szennyvízcsatornázás során tölgyek nem kerülnek kivágásra.

Díszes tarkalepke (*Euphydryas maturna*)

A díszes tarkalepke (*Euphydryas maturna*) eurázsiai elterjedésű nappali lepkefaj. Európában visszaszorulóban van, megóvása a magyarországi természetvédelem egyik prioritása.

Eurázsiai elterjedésű faj, Franciaországtól egészen a Bajkálontúl meg található. Európában élőhelye pusztulása/megváltozása miatt visszaszorulóban van. Belgiumból és Luxemburgból teljesen kipusztult, Németországból, Ausztriából és Franciaországból jórészt eltűnt. Legnagyobb európai állományai a Kárpát-medencében a Baltikumban és Dél-Finnországban vannak. Magyarországon elsősorban a síkvidéki keményfaerdők lakója (Gemenc, Dráva-sík, Körös-vidék, Szatmár-Beregi sík), de előfordul a Somogyi-dombságon és a Nyírség kocsányos tölgyeseiben is. A Dunántúli-középhegységben régebben gyakori volt, azonban több élőhelyéről eltűnt. Sajóladon és Girincsen az erdők tarvágása miatt a helyi populációja kipusztult; emiatt az Európai Bizottság kötelezettség-szegési eljárást kezdeményezett Magyarországgal szemben. 1993-ban a Gyula melletti Kőrös-erdőben a gyapjaslepke elleni vegyszeres védekezés miatt négy évre teljesen eltűnt a díszes tarkalepke és ezután is csak lassan regenerálódik helyi populációja.

A díszes tarkalepke szárnyfesztávolsága 35–45 mm, a nőstények valamivel nagyobbak. Szárnyai elülső oldala fekete (vagy sötétbarna)-narancsvörös (kisebb mértékben halványsárga) mintázatú. A hátsó szárnyak peremén a vörös foltokban a hasonló lápi tarkalepkétől eltérően nincsenek fekete pontok. Szárnyai hátsó oldala halvány kénsárgán-narancssárgán mintázottak.

Hernyója fekete, oldalán és hátán élénksárga foltokkal. Színével rossz ízűre és szagára figyelmeztet, amely az elfogyasztott levelekből származó méreganyagok következménye. Egész testét elágazó, fekete áltüskék borítják. Bábja csontszín alapon apró fekete és narancs pettyes, feltűnő, ám a ragadozók számára szintén élvezhetetlen.

Az imágók május-júniusban repülnek, főleg reggel-délelőtt és kora délután; ezután a lombkoronában pihennek. Nektárral táplálkoznak, fő forrásaik az erdei, erdőszéli magaskórósok növényei: erdei turbolya (*Anthriscus silvester*), mocsári kocsord (*Peucedanum palustre*), medvetalp (*Heracleum sphondylium*), illetve réti margitvirág (*Leucanthemum vulgare*), aszatok (*Cirsium* spp.), vagy a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és tatár juhar (*Acer tataricum*). A nőstény valamilyen fás szárú tápnövény leveleire rakja le petéit. A tápnövény többnyire valamilyen kőrisfaj (*Fraxinus* spp.), esetleg (a Kelet-Alföld kocsányos-tölgyeseiben) fagyal. A növénynek félárnyékos

helyen, erdőszélén kell lennie. A 2-300, kezdetben narancsszínű, később téglavörösre sötétülő petét a fiatal hajtások leveleinek fonákjára ragasztja a nőstény lepke. A mintegy 10 nap múlva kikelő hernyók társas szövődéket készítenek, ebből járnak ki táplálkozni. A 3. lárvastádiumban behúzódnak az avarba és áttelelnek. Tavasszal nem másznak vissza a lombkoronába, hanem lágyszárú növényeken, az Alföldön (Bereg-Szatmári-sík, Nyírség, Körös-vidék) kizárólag a borostyánlevelű veronikán (*Veronica hederifolia*) táplálkoznak. Egyéb területeken a *Lonicera*, *Scrophulariaceae* (*Veronica* fajok), *Plantaginaceae* (*Plantago* ssp.) vagy *Valerianaceae* (*Valeriana* ssp.) családok képviselői is tápnövényül szolgálnak. Márciustól májusig növekednek, majd fatörzsekre, erdei épületek falaira, kerítéseire, félárnyékos helyre függeszkedve bebábozódnak. A bából 8-10 nap múlva kelnek ki a lepkék. A díszes tarkalepke különösen érzékeny környezete változására, mert életciklusához egyszerre van szüksége a cserje- (nektárforrás), fa- (hernyó elsődleges tápláléka) és lágyszárúsztint (hernyó másodlagos tápláléka) növényeire.

Az állományát a szennyvízcsatornázás nem befolyásolja.

Lápi póc (*Umbra krameri*)

A lápi póc (*Umbra krameri*) a csontos halak (*Osteichthyes*) főosztályának a sugarasúszójú halak (*Actinopterygii*) osztályába, ezen belül a csukaalakúak (*Esociformes*) rendjébe, a pócfélék (*Umbidae*) családjába tartozó védett faj. Az euroszibériai fajkomplexum termofil csoportjának a Duna vízrendszeréhez tartozó reliktum, endemikus faja, elterjedésének fő területét a Kárpát-medence alkotja.

A póchalakra jellemzően kis termetű ragadozó hal, melynek egyedüli európai képviselője ez az aránylag rövid életű négy évnél tovább csak ritkán élő Magyarországon fokozottan védett faj. Állományának jelentős csökkenését a mocsarak lecsapolása és újabban a természetes ellenségeként megjelenő ragadozó amurgéb is fenyegeti.

Állományát csak komoly havária okozta vízszennyezés károsíthatja az Álom-zugicsatornában, pl. a Hejőbába 6-os számú átemelő haváriája.

Réti csík (*Misgurnus fossilis*)

A réti csík a csontos halak (*Osteichthyes*) főosztályának a sugarasúszójú halak (*Actinopterygii*) osztályába, a pontyalakúak (*Cypriniformes*) rendjébe és a csíkfélék (*Cobitidae*) családjába tartozó faj.

A nagy folyószabályozások és a mocsarak lecsapolása miatt megfogyatkozott a Magyarországon található állománya, ezért védelmet élvez. Korábban tömegesen fordult elő, fontos bőjti tápláléknak számított, és a csikászatot a 19. századig, mint a halászat külön ágazatát tartották számon.

Európa és Ázsia különböző részein honos. Európa északi és keleti részében szinte mindenütt előfordul, megtalálható az Alpoktól északra, egészen Maasig kelet felé a Néva vízrendszerében a Ladoga-tó, a Fekete-tenger északi medencéjének folyóiban a Dunában kelet felé a Kubányban, a Kaszpi-medence folyóiban a Volga és az Ural vízgyűjtő rendszerében elsősorban az iszapos fenékű tavak és folyók lakójaként. Nem őshonos az Egyesült Királyság, Skandinávia és az Appenninek folyóiban az Ibériai-félszigeten, a Krímben, az Adriai-tenger és az Égei-tenger vízgyűjtő rendszerében.

Nagyságát tekintve 15-35 centiméteresre nő meg és súlya 80-150 gramm között mozog. Kisméretű száját 10 bajusz köríti, 4 a felső és 6 az alsó ajakán. A testformája miatt kígyószerűnek tűnő halat a fenéken bajuszszálai segítik az érzékelésben. Teste hengeres, nagyon izmos, nyákos és apró pikkelyek borítják, melyek alig fedik egymást. A szemei testméretéhez viszonyítva nagyon aprónak tűnnek. Hasa sárga, háta barna és oldalán a szemétől a farokúszóig jellegzetes sötétbarna csíkok húzódnak.

Éjjel aktív hal napközben az iszapban rejtőzik el. Étrendjét tekintve rovarokat, férgeket és ízeltlábúakat keresgél az iszapban, valamint a vízben lévő növényi törmelékeket is elfogyasztja. Nagyon szívós és igénytelen hal a telet az iszapba rejtőzve tölti el. A víz időleges kiszáradását is el tudja viselni. Élőhelye az árterek, mocsarak, lápok iszapos fenekű helyei, de megtalálható a folyóvizek lassú folyású, iszapos szakaszain is. Élőhelyspecifikus faj, ami azt jelenti, hogy egy bizonyos élőhelytípushoz alkalmazkodott, és ettől a környezettől nem tud elszakadni. Az élőhelyének változásakor nem tudja követni a változásokat és emiatt eltűnik a faj az adott területről.

Szürkületkor kezd aktív lenni és a faj jellegzetessége, hogy kisegítő légzőszerve segítségével béliégzésre képes. Amikor kevés a vízben az oxigén felúszik a felszínre, és ott levegőt szippant, amelyet vérerekkel dúsan átszőtt belébe présel. Az elhasznált levegőt a végbelén át engedi ki. Zivatar előtt gyakran használ légköri oxigént, mivel ilyenkor az emelkedő hőmérséklet és a süllyedő légnyomás miatt csökken a víz oxigéntartalma. Régebben, ezen tulajdonsága miatt a csikászok élő barométernek tartották, mert az időjárás változását nyugtalan mozgásukkal előre tudták jelezni.

A réti csík szaporodása szezonális, áprilistól júliusig tart, ivartermékeit jellegzetes táncot követően lövelli ki. A nőstény nagyobb és teltebb testű, mint a hím. Ivarérettségüket 2-3 éves korukra érik el. Az ivarérett példányok párosan ívnak a sekély, vízínövényekkel dúsan benőtt vízterületeken, ahol az ikrás egyed 2-3 részletben rakja le 1,7-1,9 mm átmérőjű és 10-150 ezer darabot számláló ikráját. A lerakott ikráiból 16-20 °C-os vízben 5-10 nap alatt kifejlődnek a 4-5 milliméter hosszú lárvák, amelyek ezután gyorsan növekednek. A lárváknak külső kopolyúbojtjaik vannak, melyek, mint kisegítő légzőszervek lehetővé teszik, hogy akár szegényes oxigénviszonyok között is képesek fejlődni.

A tisztított szennyvízbevezetés normális üzemelés mellett nincs hatással az állományára. Havária esetén sérülhet állomány a Álom-zugi-csatornában.

Vágó csík (*Cobitis taenia*)

A vágó csík a sugarasúszójú halak (Actinopterygii) osztályának a pontyalakúak (Cypriniformes) rendjébe, ezen belül a csíkfélék (Cobitidae) családjába tartozó faj. Európában és Ázsiában honos. Iszapos aljzatú, tiszta álló- és folyóvizek, dombvidéki patakok lakója. A testhossza 8–10 cm, legfeljebb 12 cm-ig. Feje kicsi, orra hosszú és domború, a hegye tompán lekerekített, teste nyúlánk, oldalról szalagszerűen összenyomott. Apró, fenéklakó gerinctelen szervezetekkel táplálkozik, de szerves törmeléket is fogyaszt. Alkonyatkor indul táplálékot keresni, a nap többi részében homokba ássa magát, vagy kövek alá rejtőzik. Szaporodása szezonális, áprilistól júniusig tart, ragadós ikráit a sekély vízben kövekre vagy növényekre rakja.

Állományát csak a havária okozta vízszennyezés befolyásolhatja, normális üzemvitel mellett állománya nem sérül.

Tarajos göte (*Triturus cristatus dobrogicus*)

A dunai göte (*Triturus dobrogicus*) a kétéltűek (Amphibia) osztályának farkos kétéltűek (Caudata) rendjébe, ezen belül a szalamandrafélék (Salamandridae) családjába tartozó faj. Korábban a közönséges tarajosgöte (*Triturus cristatus*) alfajaként tartották számon.

Ausztria, Bosznia-Hercegovina, Bulgária, Horvátország, Csehország, Magyarország, Moldova, Montenegró, Románia, Szerbia, Szlovákia és Ukrajna területén honos. Síkvidéki nedves bokrosok, erdőszélek és ligeteket lakója. A Duna és Tisza folyók mentén, az Alföld több helyén, a Dunántúli-középhegységben, a Soproni-hegységben és Dél-Dunántúlon, ártereken fordul elő többnyire a holtágakban és kubikgödrökben. Akár lakott területeken is megjelenhet.

Mérete 13–16 centiméter közötti. Megjelenésében karcsúbb testű, mint a tarajos göte és a hímek taraja és háta is világosabb színű. Testéhez képest feje kicsinek és lábai rövidnek tűnnek. Hátszíne zöldes-barnás árnyalat között váltakozik. Az arcon, a testen, a has és az oldalak határán fehér pettyezést visel. Jellegzetes taraja a fejének közepétől egészen a farkáig ér és szakadozottsága a háta közepén átvált sima élre. A nőstények robusztusak, sötétebbek, mint a hímek. Más gőtéinkhez hasonlóan, a dunai göte nőstényei sem viselnek tarajt.

Életmódjának aktív szakasza márciustól novemberig tart. Tavasszal a telelőhelyét elhagyja és a szaporodási helyére vonul. A párzás április, május hónapokban történik és elhúzódhat júniusig. Tápláléka férgek, csigák és ízeltlábúakból, valamint azok lárváiból áll. A kifejlett állatok elhagyják a vizet és telelni októberben vonulnak.

Nászidőszakban a farka közepén fehéres kékes árnyalat figyelhető meg. A nőstény 200-400 petét rak. A lárvák két és fél hét után kelnek ki, 3 hónap múlva alakulnak kifejlett állattá és elhagyják a vizet.

Havária esetén sérülhet állománya az Álom-zugi-csatornában. A tisztított szennyvíz bevezetése nem befolyásolja állományát normális üzemmód mellett.

Vöröshasú unka (*Bombina bombina*)

A vöröshasú unka (*Bombina bombina*) a kétéltűek (Amphibia) osztályának békák (*Anura*) rendjébe, ezen belül az unkafélék (*Bombinatoridae*) családjába tartozó faj. Európa területén honos. A növényzettel sűrűn benőtt, gyorsan felmelegedő vízfoltok lakója. Élőhely választásánál nem túl válogatós, a legkisebb pocsolyába, vízzel telt keréknyomban is megjelenik, de akár városi parkok vizes részein is felbukkanhat.

A kifejlett állat 4-5 centiméter hosszú. Zömök teste, rövid és lapos feje van. Szemei kiállóak, pupillája szív, csepp, vagy háromszög alakú. Végtagjai vaskosak, a hátsó láb ujjai között úszóhártya feszül. Háta barnásszürke, zöldes foltokkal, néhány egyed háta teljesen zöld. A has fekete, fehér pontozással és szabálytalan foltokkal, ami általában narancssárga, de lehet rozsdavörös színű is. Mérgező mirigyváladéka van, melyre a hasán lévő vörös foltokkal is figyelmezteti a rá vadászókat. Tápláléka rovarokból, pókokból és meztelen csigákból áll. A lárvái vízibolhával, vízi rovarokkal táplálkoznak.

Állományát a csatornafektetési munkálatok minimálisan érinthetik, a Hejőbe bevezetett tisztított szennyvíz nem érinti állományát. Havária esetén sérülhet állománya az Álom-zugi-csatornában.

Mocsári teknős (*Emys orbicularis*)

A mocsári teknős (*Emys orbicularis*) a teknősök (*Testudines*) rendjébe és a mocsáriteknős-félék (*Emydidae*) családjába tartozó faj. Elterjedési területe Eurázsia, Magyarország egyetlen őshonos teknősféléje, amely mára viszonylag komoly veszélynek van kitéve a betelepített vörösfülű ékszerteknős agresszív szaporodása következtében. Emiatt mérsékelten fenyegetett fajnak számít.

A mocsári teknős Dél- és Kelet-Európa nagy részén, Marokkóban, a Fekete-tenger anatóliai partvidéke mentén, a Kaszpi-tenger vidékén, keleten egészen az Aral-tóig előfordul. Kedveli a sekély, iszapos síkvidéki állóvizeket. Európában ez a legészakibb, nagy területen elterjedt teknősfaj; a teknősök egyetlen, a Kárpát-medencében is honos faja.

Magyarországon elsősorban a síkvidékek iszapos álló- vagy lassan folydogáló vizeiben él. Kedveli a napsütötte, sűrűn benőtt erdei tavakat és a ligeterdőkkel szegélyezett holtágakat. Csak víz közelében él meg.

A faj ovális, hátrafelé szélesedő, 12-38 centiméter hosszú hátpáncélja és bőre zöldes- vagy barnásfekete, amit sárga vagy sárgásfehér pettyek vagy csíkok tarkítanak. A világosbarna haspáncélt gyakran sötét foltok tarkítják – a hímeké homorú, a nőstényeké lapos. A

pajzsoknak szegélye olykor fekete. Hátpáncélján (a fiatalabb egyedeket kivéve) nincs taraj. A hímek szivárványhártyája vörösesbarna vagy narancsszínű, a nőstényeké fehér vagy sárgás. Márciustól októberig-novemberig főleg a reggeli és az esti órákban aktív. Telelni az iszapba vagy a parti fövénybe ássa be magát – ha erre nincs mód, a jégpáncél alatt kerül nyugalmi állapotba. Az életfenntartáshoz szükséges oxigént, szája és garatja nyálkahártyáján, illetve a végbélzacskók hajszálerein szívja fel. Az időjárástól függően március-áprilisban aktiválódik. A fiatalok szeptember elején, vagy (ha a nyár nem volt elég meleg) a következő tavasszal kelnek ki, és azonnal megindulnak a víz felé.

Szeret a vízből kiálló tuskókon, köveken pihenni. Nagyon jól úszik.

Nyáron csak a tojásrakó nőstények távolodnak el a víztől, különben legfeljebb a partig, vagy valamilyen vízből kiemelkedő tárgyra merészkednek ki. Táplálékuk is vízi eredetű: különféle ízeltlábúak, kételtűek, puhatestűek és férgek kifejlett és lárvaállapotú egyedeit, dögöket fogyaszt. A halak közül csak a beteg példányokat képes elfogni. A zsákmányt éles csőrükáik segítségével darabolják fel.

A magyarországi teknősállomány egyelőre stabil, de elkezdték felmérését, hogy adott esetben hatékonyan védhessék. Mint minden kételtű és hüllő, Magyarországon ez a faj is védett, természetvédelmi értéke 50 000 Ft.

A szennyvízcsatornázás során a munkagödörbe beleeshetnek példányok, melyeket ki kell menteni, a Hejőbe bevezetni kívánt tisztított szennyvíz nem befolyásolja állományát.

Tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)

A tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) a madarak osztályának verébalakúak (Passeriformes) rendjébe, a gébicsfélék (Laniidae) családjába tartozó faj.

Eurázia területén található. Jellemző élőhelyei a domboldalak galagonyásai, gyümölcsösök, árokszéli bokrok. Hazánkban a Dunántúlon a középhegységek zárt erdeinek kivételével és az Alföld megfelelő élőhelyein mindenütt megtalálható.

Testhossza 17 centiméter, szárnyfesztávolsága 24–27 centiméter, testtömege 25–35 gramm. A nemek eltérőek. A hímek hamuszürke fejtető, a szemén áthúzódó széles fekete csík és gesztenyebarna háta jellemzi.

Többet öl, mint amennyit elfogyaszt és ezért a fölös prédát tövisre szurkálja, „karóba húzza”, hogy később, amikor ismét megéhezik és a friss préda megszerzésére nem kedvező az idő, a felpoékelt fölösleghez fordulhasson. Így kerül a tövisre a tücsök, a kabóca, cserebogár, repülő méh, néha - néha apró termetű gerinces is.

Évente csak egyszer, májusban költ, de ha a fészekalj elpusztul, újból költ. Az építés általában 4-6 napot vesz igénybe. A fészekanyagot mindkét madár hordja, de főként a tojó építi be. A fészket többnyire alacsonyan (20–200 cm) építik galagonya-, vadrózsa-, kökény-, líciumbokrokban. Bokrosok híján kivételesen nádban is költ. A tojó naponta rak egy tojást, a fészekalj 5-7 tojásból áll. A kotlás az utolsó tojás lerakása után kezdődik, és 14-16 napig tart. Magyarországon áprilistól októberig tartózkodik, rendszeres fészkelő. A Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) Vörös Listáján szerepel, még mint nem fenyegetett, európai besorolása, csökkenő állományú faj.

A szennyvízcsatornázás során, a külterületen fektetendő nyomott vezeték nyomvonalán az útszéli cserjeirtás érintheti állományát, ezért szennyvízcsatornázás előtt közvetlenül ellenőrizni kell a fészkek meglétét, vagy a nyomvonalon lévő cserjéket a téli időszakban ki kell vágni.

Közönséges denevér (*Myotis myotis*)

A közönséges denevér (*Myotis myotis*) az emlősök (Mammalia) osztályának denevérek (Chiroptera) rendjébe, ezen belül a kis denevérek (Microchiroptera) alrendjébe és a simaorrú denevérek (Vespertilionidae) családjába tartozó faj.

A közönséges denevér Európában él Skandinávia és az északkeleti rész kivételével, valamint Nyugat-Törökország és a Közel-Kelet egyes részein is előfordul. Az 50-es években Dél-Angliában is megtelepedett, azonban a 90-es években valószínűleg kipusztult. Magyarországon gyakori faj.

Az állat fej-törzs-hossza elérheti a 8 centimétert, farokhossza 4,8-6 centiméter, magassága 1,2-1,6 centiméter, füle 26-31 milliméter, mellső karhossza 4,5-6 centiméter, szárnyfesztávolsága 35-43 centiméter és testtömege 27-40 gramm. A nagy felületű szárny erőteljes repülést tesz lehetővé. Szürkésbarna bunda fedi a hátat és a fejet, a hasoldal fehér. A lábnak fontos szerep jut a repülőhártya feszesen tartásában. Farka hosszú, és hártya köti össze a lábbal. Pofája részben csupasz, szürkés rózsaszín, szeme kicsi, orra egyszerű felépítésű. A nagy fülben hosszú, kissé hegyes fülredő helyezkedik el. A fülredő nem éri el a fülhossz felét, a farokcsúcs túlér a farokvitorlán.

A denevér éjjel aktív és társas lény. Kedveli a nyílt, ritkás erdőket. Szívesen él lakott területen is. Nyári szállásul régi épületek padlásait választja, ritkábban üreges fákat, mesterséges fészekodúkat. Barlangokban tel el. A csoportok telelésre 7-8 Celsius-fokos, magas páratartalmú barlangokat keresnek. Mindig a barlang mennyezetének legmagasabb részén függnék. Kora tavasszal a bejáráthoz húzódnak. Néha magányosan telnek. Rendszeresen előfordul, hogy 200 kilométernél nagyobb távokat megtesznek azért, hogy megfelelő barlangot találjanak. Nyáron későn kezd vadászni. Röpte egyenes vonalú, nyugodt. Táplálékai különféle rovarok, amelyeket magas frekvenciájú, echológiai hangok segítségével találja meg. Táplálékszerzés közben akár 15 kilométerre is elbarangol a szállásától. Táplálékát nagyobb részben a talajon, ritkábban röptében fogja és fogyasztja el. A hőmérséklet viszonylag kevésbé befolyásolja vadásztevékenységüket, nagy természetük révén ugyanis hőmérsékletüket jobban képesek tartani, mint a kisebb fajok. A közönséges denevér 20 évnél is többet élhet.

Az ivarérettséget 1-2 éves korban éri el. A párzási időszak ősszel és télen van. A vemhesség 2 hónapig tart, ennek végén 1 kölyök születik. A késleltetett beágyazódás miatt a kölykök júniusban vagy júliusban jönnek a világra. Születésükkor a kölykök csupaszok, rózsaszínűek és vakok. Háromhetesen képesek repülni. A kölykezőszálláson hangos az élet. Az egyéves hímeket a közelben vagy akár a kölykezőhelyeken is megtűrik. Tartják a kapcsolatot a szomszédos kolóniákkal, és már többször megfigyelték, hogy a nőstények kicsinyeikkel egy másik kölykezőszállásra költöztek.

A beruházás nem érinti állományát.

Nagy patkósdenevér (*Rhinolophus ferrumequinum*)

A nagy patkósdenevér (*Rhinolophus ferrumequinum*) az emlősök (Mammalia) osztályának denevérek (Chiroptera) rendjébe, ezen belül a kis denevérek (Microchiroptera) alrendjébe és a patkósdenevérek (Rhinolophidae) családjába tartozó faj.

Palearktikus elterjedésű faj, az Egyesült Királyságtól Japánig előfordul. Északnyugat-Afrikában, Ázsiában a Közel-Keleten, valamint Iránban, Pakisztánban és Indiában is megtalálható. Európában északi elterjedésének határa Nagy-Britannia, Belgium és Lengyelország.

Magyarországon az Északi-középhegység barlangjaiban, bányáiban, a Mecsek- és a Villányi-hegységben fordul elő, valamint annak ellenére, hogy barlangokhoz kötődő faj, az Alföld peremvidékén, Debrecen környékén és Szabolcsban is találkozhatunk jelentős kolóniákkal néhány templompadláson. Ezek az állományok a romániai Bihar-hegység barlangjaiba járnak telelni. Vándorlásai során általában 50-100 kilométert tesz meg, de bizonyítottan képes ennél nagyobb távolságok megtételére is.

A legnagyobb természetű európai patkósdenevérfaj. Az állat fej-törzs-hossza 5,7-7,1 centiméter, farokhossza 3,5-4,3 centiméter, magassága 1,1-1,3 centiméter, vitorlafesztávolsága 34-40

centiméter és testtömege 16,5-34 gramm. Erőteljes, robusztus állat, a nőstény nagyobb, mint a hím. Füle nagy. Bundája szürkésárga színű. A denevér orrlyukai körüli bőr – az orrfüggelék – három részből tevődik össze. A középső húsos rész patkó alakú. Az orrlyukak felett található egy nyúlvány (lancetta), amely hegyes és merőlegesen áll. A kettő között van a nyereg (sella). A denevér orra a visszhangos bemérőrendszer legfontosabb eleme. A denevér röptében 85 kHz-es ultrahanghullámokat bocsát ki az orrán keresztül; eközben a hullámok irányát nem feje, hanem orrfüggelék részeinek mozgásával szabályozza.

A nagy patkósdenevér csoportokban alszik és telel át. Az állat nyílt területek, elszórt cserje- és facsoportokkal, napfényes erdők lakója, túlnyomórészt a hegyvidékeken találhatjuk meg. Rendszerint barlangokban alszik, és ott is telel, a meleg bejáratú részeket kedveli, például bányatárókban. Ezenkívül faodúkban, sziklahasadékokban is megtalálható. Nyári szállásán április–májustól augusztus közepéig tartózkodik. Napközben pihen, eközben testhőmérséklete 5-15 °C-kal lecsökken, hogy energiát takarítson meg. Normális éjszakai testhőmérséklete 38-39 °C. Téli álmot októbertől ápriliséig alszik, ehhez 8-10 °C-os hőmérsékletet és 70-80%-os páratartalmat igényelnek. Ha az üreg hőmérséklete októbertől februárig 11-ről például 7 fokra süllyed, a denevéreknek a tél kellős közepén - általában decemberben - át kell költözniük, hogy ismét megfelelő helyet találjanak. A távozásra készítő hőmérsékleti küszöbértéke kortól és nemtől függően kissé változik. A barlangkínálat helyenként korlátozó tényezőnek számít. Nyáron öreg épületek padlásterében is előkerül.

A magyarországi patkósdenevérek közül a legkorábban, még a teljes sötétedés beállta előtt repül ki táplálékot keresni. Erdei tisztásokon, ligetekben, legelők fölött vadászik viszonylag alacsonyan, kb. öt méter magasan; sokszor szinte a talajszintig leereszkedik. Bagolylepkékkel, nagyobb bogarakkal (cserebogarak, ganajtúrók), sáskákkal, pókokkal, szúnyogokkal táplálkozik. Berepül egy kisebb területet, és visszhangos tájolórendszere segítségével beméri a rovarokat. Lecsap a zsákmányra, vitorláját összevonva megakadályozza szökését, majd állkapcsával megragadja. A nagyobb zsákmányt faágra telepedve fogyasztja el. Szívesen tartózkodik folyók, patakok és tavak mentén. A szabadban akár 23 évig is élhet.

Fogságban igen nehéz tartani. A tájékozódó ultrahangokon kívül mélyebb, jól hallható hangokat is ad ki. Hangjának állandó frekvenciájú része a 81–84 kHz-es sávba esik.

Kevés a természetes ellensége. Néha a baglyok kapnak el egy-egy példányt vagy a nyest zsákmányolhat a padlásokon élő denevérek közül.

A nőstény 2-3, a hím 2 éves kortól éri el az ivarérettséget. A párzási időszak a nyári kolóniák felbomlása után, szeptember végétől tavaszig tart. Párosodásra a telelés közben is, egészen februárig sor kerülhet. A vemhesség a késleltetett megtermékenyüléstől számítva körülbelül 75 napig tart, ennek végén, június közepén egyetlen utód jön a világra. A szülőkolóniákban a nőstények és hímek általában elkülönülnek egymástól, bár néhány hím mindig található a nőstények között is. A nőstény annyira félénk, hogy zavarás esetén azonnal máshová költözik, kicsinyével együtt. Rendszerint több szállásuk is van a közelben, amelyeket ily módon váltogatnak. A kicsiknek hétnapos korukban kinyílik a szemük, körülbelül 22 napon belül tudnak repülni és 7-8 hetes korukban önállóvá válnak. A hímek második, a nőstények harmadik életévükben válnak ivaréretté.

A beruházás nem érinti állományát.

Fehér gólya (*Ciconia ciconia*)

Több településen is található fészkek az utcai villanykaron, a csatornázás során figyelni kell minél kevesebb zaj és rezgésterhelés érje a fészket. Előnyben kell részesíteni a kézi munkaerőt.

Egyéb a területen táplálkozó és előforduló NATURA 2000-es fajok:

Bölgébika (*Botaurus stellaris*)

Vízpartok növényzetében keresi táplálékát, ezért a szennyvízcsatornázás zajhatása a települések körül és a külterületi nyomott vezetékek nyomvonalánál zavarhatja rövid ideig állományát.

Lappantyú (*Caprimulgus europaeus*)

A területen táplálkozó lappantyú állományt várhatóan nem érinti a beruházás.

Barna rétihéja (*Circus aeruginosus*)

Állományát a beruházás nem érinti.

Szalakóta (*Coracias garrulus*)

Táplálkozó állományát a külterületi nyomott vezetékek fektetési nyomvonalán zavarhatja a beruházás.

Bakcsó (*Nycticorax nycticorax*)

A nagyobb vízfolyások, csatornák partján vadászik, a zajhatás kis területen zavarhatja táplálkozó állományát.

Kék vércse (*Falco vespertinus*)

A táplálkozó egyedei a közúthoz közeli gyepterületeken táplálkozhatnak, melyeket a zajhatás elijeszthet.

Kisórgébics (*Lanius minor*)

A táplálkozó példányai gyakran megfigyelhetők a gyepterületek szegélyében lévő kiálló tereptárgyakon, villanydróton, cserjéken, fákon. A zajhatás elijesztheti a táplálkozó példányait. A területen fészkelő állománya sem kizárható!

Nagy kócsag (*Ardea alba*, *Egretta alba*)

A települések közelében lévő csatornákon táplálkozhat, mely során a szennyvízcsatornázás zajhatása zavarhatja, a hatás átmeneti egy adott szakaszon néhány napig, hétig tart.

Jégmadár (*Alcedo atthis*)

A jégmadár táplálkozó példányai előfordulhatnak a bevezetés helye körül, ezért a zajhatás minimálisan érintheti hatását.

Hatás a NATURA 2000-es jelölő halfajokra és vízi gerinctelenekre:

A kivitelezés során bekövetkező olajelfolyásokat azonnal lokalizálni kell, hogy ne kerülhessen a felszíni vízbe, mert az elhullást eredményezhet. A szennyvíztisztító működése során törekedni kell az ammónia minimalizálásra, a kibocsátott szennyvízben, mivel az toxikus rájuk nézve. A szennyvíziszapot elengedni szigorúan tilos!

A normális üzemelés minimális negatív hatása a halfajokra és más vízi állatokra a bevezetés helyén és az azt következő 10-20 méteres szakaszon lehetséges; a tisztított szennyvíz teljes elkeveredése a Hejő gyors folyása miatt ezen a távolságon megvalósul.

Hatás a NATURA 2000 jelölő kételtű fajokra:

A tisztított bevezetés a kételtű fajokra minimális hatással van a bevezetés helyén és a teljes keveredés hosszában. A tisztított szennyvíz ammóniumkoncentrációja a domináns negatív hatás, ezért az ammónia határérték alatti koncentrációjára szigorúan ügyelni kell az üzemelés

során. A Hejő ammóniatartalma a VGT2-ben a jó határérték közeli, ezért a szennyvíztisztító önellenőrzési tervében kiemelt fontosságú a vizsgálata, hogy ezen a szakaszon is teljesüljön ebből a komponensből is a határérték.

Hatás az emlős és madárfajokra:

A zajhatás miatt a nagyobb testű NATURA 2000-es emlős és madárfajok a beruházás kivitelezése során távol maradhatnak a táplálkozó területüktől. A területen nagyméretű fák kivágása télen történik, így a denevérfajok állományára nincs hatással.

4.3. A NATURA 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások becslő mértéke

A tervezett beruházással érintett területeken nem található NATURA 2000-es jelölő társulások. A belterületi gravitációs rendszerek közterületeken (utcákon, tereken) valósulnak meg, ahol karbantartott vegetáció (nyírt gyepek, ültetett dísfák és díszcserjék) található és burkolt felületek. A külterületen a főutak (aszfaltozott közutak) szélén kerül fektetésre a nyomott vezeték. A Hejőkürt – Központi átemelő közötti szakaszon rövid ideig természetes vegetáció mellett halad a nyomvonal és nyárfást keresztez, mely az autópálya véderdője.

A szennyvízcsatornázás nincs közvetlen megszüntető hatással a NATURA 2000-es jelölő fajokra. A közvetett hatása (55 dBA zajhatár) a munkálatoktól 64 m-ig terjed ki. Az érzékenyebb fajok esetén ez még nagyobb lehet, míg egyes állatfajok a zajhatás területén belül is előfordulnak. A közutak forgalma gyérnek mondható, ezért akkumulálódó zajhatással nem kell számolni. A munkálatok csak nappal történnek, így az éjszaka mozgó állatfajokat nem zavarja a beruházás. A kisebb testű állatok a munkagödörbe beleeshetnek, ezeket észlelés után ki kell menteni, és vissza kell helyezni a természetes élőhelyükre.

Az átemelő aknák elhelyezkedése közül a Hejőbába 4-es átemelője van legközelebb NATURA 2000-es területhez. Az átemelő akna rádióvevős riasztó rendszerrel és biztonsági szivattyúval rendelkezik, így havária helyzet csak nagyon kis eséllyel fordul elő.

A tisztított szennyvíz a Hejő NATURA 2000-es szakasza után kerül bevezetésre, mennyisége és minősége normális üzemelés mellett nem befolyásolja annak élővilágát.

A Tiszapalkonya – Oszlár nyomott vezeték természetes vegetációt érint, mely nem része a NATURA 2000-es hálózathoz: fajokban nem túl gazdag, jórészt csenkeszes gyepek vegetáció.

5. Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások

5.1. A tervező, illetve beruházó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása (a térbeli kiterjedés, elhelyezkedés, nagyságrend, módszer szempontjából)

A szennyvízcsatornázás során a természetvédelmi szempontokat figyelembe véve kisebb módosításokat hajtottunk végre. A bevezetés helyét átterveztük a 095 hrsz-ú területre, a NATURA 2000-es területen kívülre.

5.2. A szóba jöhető alternatív megoldások megvalósítását megnehezítő vagy kizáró okok leírása

A szennyvízcsatorna hálózatnak és a szennyvíztisztításnak alternatív megoldása a jelenlegi rendszer (házi szennyvízszikkasztás), mely talajvízterheléssel jár, és az egyedi szennyvíztisztítók építése házanként, mely utóbbi jóval nagyobb költség, megbízhatósága kétséges. A magyarországi példák sajnos nem mutatnak jó eredményt, a legtöbb helyen kudarcba fulladt.

A tisztított szennyvízbevezetés alternatív megoldása lehetne az Oszlár 050/2 és 050/1 hrsz-ú csatorna, mely időszakos belvízlevezető csatorna. Az 1 km-en át a szántók között haladó árokban a tisztított szennyvíz az év jó részében elsikkadna.

6. A megvalósítás indokai

6.1. A terv vagy beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése

Az EU előírja a 2000 LE alatti települések települési környezetének fejlesztését a korszerű szennyvízkezelési módszerek elterjesztésével, ezáltal a természeti környezetet terhelő szennyezések csökkentését.

A szennyvíz-elvezetési agglomerációk lehatárolását és a települések szennyvízelvezetését, -tisztítását a 379/2015. (XII. 8.) Korm. rendelet (Magyarország települési szennyvíz-elvezetési és -tisztítási helyzetét nyilvántartó Településsoros Jegyzékről és Tájékoztató Jegyzék), valamint a 25/2002. (II. 27.) Korm. rendelet alapján (Nemzeti Települési Szennyvíz-elvezetési és -tisztítási Megvalósítási Program) kell végrehajtani.

6.2. A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségét a következő indokok valamelyike támasztja alá (a kívánt rész megjelölendő)

- emberi egészség vagy élet védelme,
- társadalmi vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhely típust vagy fajt nem veszélyeztet)

7. A kedvezőtlen hatások mérséklése

A tervezett kivitelezés nem szünteti meg NATURA 2000 jelölő társulást vagy védett és fokozottan védett élőlényeket nem veszélyeztet. A szennyvízcsatornázást végző földmunkagépek megfelelő műszaki állapotúak és környezetvédelmi engedéllyel rendelkeznek, mely szavatolja a megengedett kibocsátásokat, zajhatásokat.

8. Kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések

A tervező, illetve a beruházó által javasolt, felajánlott, a kedvezőtlen hatással legalább azonos nagyságú kiegyenlítő intézkedések, a terület kijelölésének alapjául szolgáló, valamennyi érintett faj vagy élőhelytípus természetvédelmi helyzetére irányuló kedvezőtlen hatások vonatkozásában (például élőhelyrekonstrukció vagy -létesítés, az

állománynagyságot már korábban is kedvezőtlenül befolyásoló tényező megszüntetése, az állománynagyságot pozitívan befolyásoló intézkedések bevezetése)

A beruházás kis mértékben érint, jórészt közvetve NATURA 2000-es területeket, normális üzemmód mellett a NATURA 2000 jelölő élőhelyek és a jelölő fajok nem lesznek veszélyeztetve, illetve károsítva a tervezett beruházás megvalósítása és üzemelése során, így a beruházó kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedéseket nem tervez a területen és más helyszínen a NATURA jelölő területtel és fajokkal kapcsolatban.

- 1. Melléklet: Természetvédelmi szakértői engedély**
- 2. Melléklet: Rajzi mellékletek (helyszínrajzok)**

Baja, 2021. április

A dokumentációt készítette:



Kalmár Gábor
Természetvédelmi szakértő (SZ-074/2010)