A Vindornya-láp élőhelyének helyreállítása, fejlesztése

Előzetes Vizsgálati Dokumentáció

2010-10

Vindornyaszőlős Önkormányzata

Vindornyaszőlős
Önkormányzata

Mott MacDonald

A Vindornya-láp élőhelyének helyreállítása, fejlesztése KEOP7.3.1.2/09-2009-0005

Előzetes Vizsgálati Dokumentáció

2010-10

Vindornyaszőlős Önkormányzata

8355 Vindornyaszőlős
Dózsa György u. 21.

Mott MacDonald Magyarország Kft., H-1138 Budapest, Népfürdő u. 22, Duna Tower A épület, 6. emelet,
T +36 1 288 2020 F +36 1 288 2010 W www.mottmac.hu

Dokumentum kiadási és módosítási adatok

Módosítás	Dátum	Készítette	Ellenőrizte	Jóváhagyta	Megjegyzés
A	2010-04-01	Tölgyesi Magdolna	Mogyorós Péter	Sándor Péter	1997-es tervek alapján
B	2010-10-05	Tölgyesi Magdolna	Mogyorós Péter	Sándor Péter	Újratervezés alapján
C	2010-10-30	Tölgyesi Magdolna	Mogyorós Péter	Sándor Péter	Hatósági egyeztetésre
D	2010-11-25	Tölgyesi Magdolna	Mogyorós Péter	Sándor Péter	Határozat-kérelemhez

Közreműködő szakértők (A jogosultságot igazoló engedélyek másolatát az A. melléklet tartalmazza.)

Név	Szakterület	Jogosultság / végzettség
Böszörményi Krisztina	Tájvédelem	Okl. táj- és kertépítész mérnök, tájvédelmi szakértő (Sz-025/2009.) (Kamarai szám: K1-02-0031/2006)
Fidlóczky Anna	Tájvédelem	Okl. Környezetgazdálkodási agrármérnök Okl. szám: 17/2006. (OM: FI69207) – Szakértői jogosultsága nincs
Geréb Gábor	Zaj- és rezgésvédelem	Okl. Villamosmérnök – mérnök akusztikus, környezetmérnöki korlátozott tervező (Kamarai szám: 01-12752)
Ilonczai Zoltán	Élővilágvédelem	Okl. Természetvédelmi szakmérnök, Élővilágvédelmi szakértő (SZTV-005/2008)
Mogyorós Péter	Föld, élővilágvédelem	Okl. geológusmérnök Okl. szám: 33-MF/2002. (Természetvédelmi szakértő, határozat szám: SZ-059/2010)
Péter András	Levegőminőség-védelem	Okl. Környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő (Sz-724/2007.) (Kamarai szám: 01-12798)
Tölgyesi Magdolna	Felszíni, felszín alatti vizek, földtani közeg, hulladék, levegőminőség-védelem	Okl. biológia szakos kp. isk tanár, Térinformatikai szakmérnök Környezetvédelmi szakértő (határozat szám: 1802/2010)

Jelen dokumentum a címben szereplő projekthez vagy annak megnevezett részéhez készült, és más projekthez nem alkalmazható vagy nem használható fel a megfelelőségének független ellenőrzése nélkül és a Mott MacDonald Kft. előzetes írásbeli felhatalmazásának beszerzése nélkül. A Mott MacDonald Kft. nem vállal felelősséget azokért a következményekért, amelyek abból eredhetnek, ha a jelen dokumentumot a megbízás céljától eltérő egyéb célokra használják fel. A jelen dokumentumot ilyen eltérő célokra felhasználó vagy hasznosító személy elfogadja, és a használat vagy hasznosítás tényénél fogva köteles megerősíteni azt a vállalását, hogy az abból származó valamennyi kárért és összes veszteségért kártalanítja a Mott MacDonald Kft.-t.

A Mott MacDonald Kft. semmilyen felelősséget nem vállal a jelen dokumentumért a megbízást kiadó személyétől eltérő bármilyen más féllel szemben.

A Mott MacDonald Kft. nem vállal semmiféle felelősséget a megbízás tárgyát képező jelentés alapjául szolgáló, más felek által szállított információkért és adatokért, valamint az azokból származó, a Megbízót ért szerződéses vagy szerződésen kívüli veszteségekért vagy károkért. Nem vállal továbbá semmiféle felelősséget azon veszteségekért vagy károkért sem, amelyek a Mott MacDonald Kft. által felhasznált, más felek által szolgáltatott adatokon alapuló bármilyen következtetésekből erednek.

Tartalomjegyzék

Fejezet	Cím	Oldalszám
Összefoglaló		i
1.	A tervezett tevékenység célja	1
2.	A tervezett tevékenység számításba vett változatai	3
2.1	A korábbi tájrendezési terv koncepciója	3
2.2	Összefüggés területfejlesztési- illetve rendezési tervekkel	5
3.	Az engedélyeztetésre kiválasztott változat	7
3.1	A beruházás volumene	7
3.2	A telepítés és a működés (használat) megkezdésének várható időpontja és időtartama	7
3.3	A beruházás helye és területi igénye	7
3.3.1	Az igénybeveendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	7
3.4	A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények	7
3.4.1	A tározók tervezésekor figyelembe vett körülmények és szempontok	7
4.	A tervezett tevékenység megvalósításának leírása	7
4.1	A vízpótlás alapadatai	7
4.2	A létesítmények kialakítása	7
4.2.1	A körtöltés kialakítása	7
4.2.2	Duzzasztómű	7
4.2.3	Vízkivételi barátzsilip	7
4.2.4	Zsilip az elválasztó töltésbe	7
4.2.5	Leeresztő barátzsilip a 2. sz tó déli végénél	7
4.3	Hordalékviszonyok, elszivárgó vizek problémái	7
4.4	A tó kialakítás miatti egyéb vízgazdálkodási beavatkozások	7
4.5	A tevékenységhez szükséges munkagépek, teher- és személyszállítás nagyságrendje	7
4.6	A tározó üzemeltetése	7
4.6.1	Feltöltés	7
4.6.2	Leürítés	7
4.6.3	Hordalékeltávolítás	7
4.7	A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	7
4.7.1	Lerakóhely, a telepítéshez szükséges tereprendezés	7
4.7.2	A telepítéshez szükséges vízrendezés	7
4.7.3	A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés	7
4.8	Alapadatok bizonytalansága	7
5.	A tevbe vett környezetvédelmi intézkedések	7
5.1.1	1. sz. ülepítő tó, mint környezetvédelmi létesítmény	7

5.1.2 Tisztító kaszálás, a vízilétesítmények karbantartása 7
5.1.3 A tározók monitoringja 7
5.1.4 Vízminőség-monitoring 7
5.1.5 Természetvédelmi felelős alkalmazása 7

6. Hatásfolyamatok leírása 7
6.1 Hatótényezők és hatásfolyamatok 7
6.1.1 Építési munkák közvetlen hatásai 7
6.1.2 Építési munkák közvetett hatásai 7
6.1.3 Üzemeltetés közvetlen hatásai 7
6.1.4 Üzemeltetés közvetett hatásai 7
6.1.5 Felszámolás hatásai 7
6.2 A hatásterületek kiterjedése 7
6.3 A hatásterületek lehatárolása térképen 7

7. A környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése 7
7.1 Földtani közeg, felszín alatti víz 7
7.1.1 Vonatkozó jogszabályok 7
7.1.2 Területi jellemzők 7
7.1.2.1 Földtani felépítés 7
7.1.2.2 Talajadottságok 7
7.1.2.3 Szennyeződésre érzékeny területek, vízbázisok 7
7.1.2.4 Felszín alatti víz minősége 7
7.1.3 Az építési (telepítési) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.1.3.1 Talajra és földtani közegre gyakorolt hatások 7
7.1.3.2 Felszín alatti vizekre gyakorolt hatások 7
7.1.4 A megvalósítási (üzemelési) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.1.4.1 Talaj és földtani közeg 7
7.1.4.2 Felszín alatti víz 7
7.1.5 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.1.6 Havária események bekövetkeztében fellépő hatások bemutatása 7
7.1.7 A hatásterület lehatárolása 7
7.1.7.1 Hatásterület a földtani közeg és talaj szempontjából 7
7.1.7.2 Hatásterület a felszín alatti vizek szempontjából 7
7.2 Felszíni víz 7
7.2.1 Vonatkozó jogszabályok 7
7.2.2 Közvetlen hatásterület jelenlegi állapota 7
7.2.3 Környező felszíni vízfolyások 7
7.2.4 Hidrológia 7
7.2.5 Vízminőség 7
7.2.6 Az építési (telepítési) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.2.6.1 Organizáció 7
7.2.6.2 A rendszer első feltöltése 7
7.2.7 A megvalósítási (üzemelési) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.2.7.1 Érintett felszíni vízfolyás 7

7.2.7.2 Víztározók 7
7.2.7.3 Árvízvédelem 7
7.2.7.4 Mikroklíma megváltozása 7
7.2.7.5 Szociális vízigény biztosítása, szennyvizek keletkezése 7
7.2.8 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.2.9 Havária események bekövetkeztében fellépő hatások bemutatása 7
7.2.10 A hatásterület lehatárolása 7
7.3 Levegőtisztaság-védelem 7
7.3.1 Vonatkozó jogszabályok és határértékek ismertetése 7
7.3.2 Zóna besorolás 7
7.3.3 Jelenlegi állapot bemutatása 7
7.3.3.1 Éghajlat 7
7.3.4 Építési tevékenység hatásai 7
7.3.4.1 Porszennyezés 7
7.3.4.2 Az építési tevékenység munkagépeinek légszennyezése 7
7.3.4.3 Csökkentő intézkedések 7
7.3.5 Légszennyezés az üzemelés időszakában 7
7.3.6 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.3.7 Havária események bekövetkeztében fellépő hatások bemutatása 7
7.3.8 A hatásterület lehatárolása 7
7.4 Zaj- és rezgésvédelem 7
7.4.1 Hivatkozott rendeletek és vizsgálati módszer ismertetése 7
7.4.2 Az érintett területek és a jelenlegi zajállapot bemutatása 7
7.4.3 A létesítés során várható zajterhelés meghatározása 7
7.4.4 Az üzemeltetés során várható zajterhelés meghatározása 7
7.4.5 A felhagyás során várható zajterhelés meghatározása 7
7.4.6 Havária események következtében fellépő zajterhelés 7
7.4.7 Javaslattétel zajvédelmi intézkedések alkalmazására 7
7.4.8 A létesítményhez kapcsolódó rezgésterhelés 7
7.4.9 Összefoglaló értékelés 7
7.5 Élővilágvédelem 7
7.5.1 Vonatkozó jogszabályok és határértékek ismertetése 7
7.5.2 Jelenlegi állapot bemutatása 7
7.5.2.1 Vizsgálati módszerek 7
7.5.2.2 A vizsgált terület elhelyezkedése 7
7.5.2.3 A tervezési területen található védett természeti területek és Natura 2000-es területek 7
7.5.2.4 Nemzeti Ökológiai Hálózat (NÖH) 7
7.5.2.5 Helyi védett területek 7
7.5.2.6 A területen megtalálható vegetáció-típusok 7
7.5.2.7 A vizsgált terület növényzete 7
7.5.2.8 A területen talált védett növényfajok és jellemzésük 7
7.5.2.9 A területen talált lokális értékű növényfajok 7
7.5.2.10 A vegetáció természetességének értékelése 7
7.5.2.11 A terület zoológiai jellemzése 7
7.5.2.12 A területen talált jelentősebb védett és/vagy Natura2000-es állatfajok és jellemzésük 7

7.5.2.13 A zoológiai eredmények értékelése 7
7.5.2.14 Az eddigi felmérések és irodalmi adatok összegzése 7
7.5.3 Az építési (telepítési) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.5.4 A megvalósítási (üzemelési) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.5.5 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.5.6 Havária események bekövetkeztében fellépő hatások bemutatása 7
7.5.7 Várható hatásterület lehatárolása 7
7.6 Tájvédelem 7
7.6.1 Vonatkozó jogszabályok és határértékek ismertetése 7
7.6.2 Tájvédelmi szabványok (alkalmazásuk jelenleg nem kötelező) 7
7.6.3 Fogalommeghatározások 7
7.6.4 Jelenlegi állapot bemutatása 7
7.6.4.1 A Tátika-csoport 7
7.6.4.2 Tájkarakter 7
7.6.5 Az építési (telepítési) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.6.6 A megvalósítási (üzemelési) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.6.7 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.6.8 Havária események bekövetkeztekor fellépő hatások 7
7.7 Épített környezet és kulturális örökségvédelem 7
7.7.1 Vonatkozó jogszabályok és határértékek ismertetése 7
7.7.2 Jelenlegi állapot bemutatása 7
7.7.3 Az építési (telepítési) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.7.4 A megvalósítási (üzemelési) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.7.5 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.7.6 Havária események bekövetkeztekor fellépő hatások 7
7.8 Hulladék 7
7.8.1 Vonatkozó jogszabályok és határértékek ismertetése 7
7.8.2 Jelenlegi állapot bemutatása 7
7.8.3 Az építési (telepítési) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.8.3.1 Földmérleg 7
7.8.3.2 Nem veszélyes hulladékok 7
7.8.3.3 Veszélyes hulladékok 7
7.8.4 A megvalósítási (üzemelési) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.8.4.1 Technológiai hulladékok 7
7.8.4.2 Szociális jellegű hulladékok 7
7.8.4.3 Zöldhulladék 7
7.8.4.4 Hulladékok megfelelő kezelése, nyilvántartása 7
7.8.5 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása 7
7.8.6 Havária események bekövetkeztében fellépő hatások bemutatása 7
7.8.7 A hatásterület lehatárolása 7
7.9 Társadalom, gazdaság 7
7.9.1.1 Társadalmi helyzet bemutatása 7
7.9.2 Az építés (létesítés) során várható társadalmi, gazdasági hatások bemutatása 7
7.9.3 A megvalósítási (üzemelési) szakaszban várható gazdasági és társadalmi következmények 7
7.9.4 A felhagyási (bontási) szakasz társadalmi, gazdasági hatásainak bemutatása 7

7.10 Környezet-, természet-, és tájvédelmi funkciók 7
7.11 Országhatáron átterjedő hatások 7

8. Összefoglaló hatásértékelés 7

9. Egyéb adatok 7
9.1 Az engedélykérő azonosító adatai 7
9.2 Korábbi, a projektre vonatkozó tanulmányok 7

A. Melléklet: Szakértői jogosultságok igazolása
B. Melléklet: Tulajdoni lapok
C. Melléklet: Térképek

Táblázatok

3.1 táblázat: A projekt által érintett földrészletek kimutatása 7
4.1 táblázat: Az építkezés fázisai szerint bevonandó munkagépek 7
4.2 táblázat: A tervezett 1. és 2. számú tóra vonatkozó vízháztartás, vízkészlet kimutatás (átlagos időszakban) 7
4.3 táblázat: Tervezett 2 db tóra (1. és 2. számú tavak) vonatkozó vízháztartás, vízkészlet kimutatás (száraz időszak) 7
7.1 táblázat: A környező települések besorolása a felszín alatti vizek érzékenysége szempontjából 7
7.2 táblázat: Vízminőségi adatok a Vindornya-csatorna vizére 7
7.3 táblázat: Egészségügyi határértékek [µg/m^3] 7
7.4 táblázat: Egészségügyi határértékek [µg/m^3] 7
7.5 táblázat: Ökológiai határértékek [µg/m^3] 7
7.6 táblázat: Zónacsoport a szennyezőanyag szerint 7
7.7 táblázat Határérték, tűréshatár, vizsgálati küszöb koncentrációk (µg/m3) 7
7.8 táblázat: A levegő-minőség változása 2003-2008 közötti időszakban - NO_2 7
7.9 táblázat: A levegő-minőség változása 2003-2008 közötti időszakban - SO_2 7
7.10 táblázat: A levegő-minőség változása 2003-2008 közötti időszakban - ÜP 7
7.11 táblázat: Légszennyezettségi index az éves középértékek alapján 7
7.12 táblázat: Munkagépek kibocsátási határértékei 7
7.13 táblázat: A munkagépek számított kibocsátásai 7
7.4.14 táblázat: Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken 7
7.4.15 táblázat: Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken 7
7.4.16 táblázat: A közlekedésből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken 7
7.4.17 táblázat: Az emberre ható rezgés vizsgálati küszöbértékei és terhelési határértékei az épületekben 7
7.18 táblázat: A jelenlegi forgalmi eredetű zajterhelés 7
7.19 táblázat: A várható építési eredetű zajterhelés 7
7.20 táblázat: A természetességi értékszámok és rövid jellemzésük SEREGÉLYES (1995) nyomán módosítva 7
7.21 táblázat: A fajlistát tartalmazó táblázatban használt rövidítések jelentése SIMON (1992) természetvédelmi érték kategóriái (TVK) és BORHIDI (1993) szociális magatartás típusai (SBT) esetében 7
7.22 táblázat: A vizsgált területen megfigyelt növényfajok természetvédelmi értékkategóriái (TVK) és szociális

magatartástípusai (SBT) 7
7.23 táblázat: A területre jellemző állatfajok listája 7
7.24 táblázat: A talajmunkák során területcsökkenéssel érintett vegetációtípusok 7
7.25 táblázat: A rekonstrukció által megjelenő élőhelyek 7
7.26 táblázat: Az érintett települések épített környezetre vonatkozó statisztikai adatai 7
7.27 táblázat: Káros környezeti hatások és kiváltó tényezők az építési fázisban 7
7.28 táblázat: A tervezett tározóépítési munkák földegyenlege 7
7.29 táblázat: Az építési fázisban várható nem veszélyes hulladékok 7
7.30 táblázat: Az építés során esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok 7
7.31 táblázat: Az üzemeltetés során várhatóan keletkező veszélyes hulladékok 7
7.32 táblázat: Népességadatok alakulása a népszámlálást követően 7
8.1 táblázat: A hatások minősítésére felhasznált kategóriák 7
8.2 táblázat: A beruházás hatásainak értékelése 7

Ábrák

2.1 ábra: A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Keszthelyi-hegységet érintő területei 5
3.1 ábra: A beruházás által érintett területek topográfiai elhelyezkedése 7
7.1 ábra: A terület fedett földtani jellemzői 7
7.2 ábra: Talajvízminta eredmények 7
7.3 ábra: A mértékadó árhullám feltételezett alakja 7
7.4 ábra: A légszennyezettség lecsengése a forráspont környezetében határérték alatti immisszionál (x: m; y: határérték %) 7
7.5 ábra: A légszennyezettség maximális kialakulásának lecsengése határérték túllépés esetén (x: m; y: határérték %)7
7.6 ábra: Az érintett területek zajvédelmi szempontú bemutatása 7
7.7 ábra: Az építési eredetű zajterhelés legnagyobb várható hatásterületének bemutatása 7
7.8 ábra: A létesítményhez kapcsolódó jelentős rezgésforrások 7
7.9 ábra: A tervezett beruházás áttekintő térképe a Balaton-felvidéki Nemzeti Park védett területével 7
7.10 ábra: A tervezett beruházás hatásterületének áttekintő térképe a Natura 2000 különleges természetmegőrzési területtel 7
7.11 ábra: A tervezett beruházás áttekintő térképe a Nemzeti Ökológiai Hálózat elemeivel 7
7.12 ábra: A tervezett tavak látványa a Kovácsi-hegy felől 7
7.13 ábra: Madártávlat háttérben a Kovácsi-heggyel 7
7.14 ábra: A tervezett tavak illeszkedése a tájba (madártávlatból háttérben a Balatonnal) 7
7.15 ábra: A 69061 sz. régészeti lelőhely hozzávetőleges elhelyezkedése a földmunkákkal érintett területekhez képest7
7.16 ábra: Hulladéklerakók és hulladékudvar Vindornyaszőlős környezetében 7

Diagram

7-1 diagram: A szociális magatartás típusok (SBT) - balra, és természetvédelmi értékkategóriák (TVK) - jobbra, aránya a növényfajok gyakoriságát is figyelembe véve 7

Fotók

7.1 fotó: Szarvasmarhák taposása által lerontott part 7
7.2 fotó: Növényzettel erősen benőtt partszakasz 7
7.3 fotó: Magas aranyvessző-nád és nádas-gyékényes állományok a tőzegkazetták közötti hátakon. 7
7.4 fotó: A láp legnagyobb kiterjedésű élőhelytípusának állományalkotó növénye a télisás 7
7.5 fotó: Csillárkamoszat alkotta vízalatti növényzet a nyílt vizes területek barna színű tőzeges vizében. 7
7.6 fotó: Télisásos a terület legnagyobb kiterjedésű növényzeti típusa. 7
7.7 fotó: Télisásos közelről 7
7.8 fotó: A lápterület egyik ritka veszélyeztetett növénye a bunkós sás (Carex buxbaumii) 7
7.9 fotó: Széleslevelű gyapjúsás tömege a télisás felszakadó állományában. 7
7.10 fotó: Kékperjés rétek és magassásrétek dekoratív orchideája a hússzínű ujjaskosbor (Dactylorhiza incarnata). 7
7.11 fotó: Láprétek és forráslápok nyílt részeinek ritka növényfaja a mocsári kígyófű (Triglochin palustre). 7
7.12 fotó: Mérsékelten nádasodó kékperjés rét a tőzegkazetták északi végében, a háttérben fűzliget foltokkal. 7

Összefoglaló

Az előzetes vizsgálati dokumentációban foglalt projekt a Vindornya-láp, mint vizes élőhely és ex-lege védett lápterület ökológiai rehabilitációját, az élőhely helyreállítását és fejlesztését célozza.

A környezetvédelmi engedély kérelmezője a beruházó és egyben a beavatkozási terület tulajdonosa, Vindornyaszőlős Önkormányzata. Az engedélykérő adatai:

- Az engedélykérő neve: Vindornyaszőlős Község Önkormányzata
- Jogi formája: Helyi önkormányzat
- Címe: 8355 Vindornyaszőlős, Dózsa u. 21.
- Az engedélykérő hivatalos képviselője: Tálos Zoltán
- Beosztása: polgármester
- Telefonszáma: (83) 371-101
- Faxszáma: (83) 371-101
- E-mail címe: onkormanyzat@vszolos.t-online.hu

A vizsgált projekt komplex célkitűzése a védett Vindornya-láp, mint értékes vizes élőhely megőrzése, fenntartása, ennek kapcsán az őshonos, védett növény- és állatfajok védelme.

A Vindornya-láp ma egy felhagyott tőzegbánya területe, mely Vindornyaszőlőstől délre található. Teljes területe közel 330 ha. A tőzegláp még a XIX. század elején jelentős nyílt víztükörrel rendelkezett. 1828-ban lecsapolták, s a XX. század elejére már süppedős, tőzeges rétté vált. A vastag tőzegréteget kibányászták. A tőzeg kitermelésének érdekében a lápot lecsapolták, melynek során a lápot tápláló Vindornya-pataknak nyílegyenes medret jelöltek ki, töltések között átvezették a lápon, és biztosították a szabad vízelfolyást.

A tőzeg kitermelése után a vízfolyást nem állították helyre, a patakot szabályozott medrében hagyták. E körülmény miatt indult meg az elhagyott bányaterület fokozatos kiszáradása, amely szélsőségesen száraz időszakban a hátrahagyott – kitermelésre nem érdemes – tőzeg öngyulladásához vezetett. A roncsolt lápterületet időközben a természet visszahódította és gazdag élőhellyé vált. A túlzott kiszáradás azonban gátolja a rehabilitációs folyamatokat. A terület

degradálódásának, romlásának feltűnő jelei a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), a parlagfű (*Ambrosia elatior*), a nagycsalán (*Urtica dioica*) és a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*) térhódításában mutatkoznak meg.

A rehabilitáció legfontosabb részcéljai:

- A terület vízellátásának javítása
- A nedves élőhelyek területi csökkenésének megállítása
- A lápnövényzet életfeltételeinek fenntartása
- A biodiverzitás növekedési feltételeinek javítása
- A terület degradálódásának megállítása, az invazív fajok visszaszorítása
- A terület ökológiai értékének növelése állandó nyílt vízfelület kialakításával
- Az öngyulladás veszélyének csökkentése, az oltás feltételeinek kialakítása
- A tájképi érték megtartása

A felhagyott bánya nagy része, közel 200 ha, Vindornyaszőlős Önkormányzatának tulajdonában van, a láp többi része közigazgatásilag főként Vindornyalakhoz tartozik. A Vindornya-lápot határoló települések mind a Balaton kiemelt üdülőövezetébe tartoznak, amelyek Területrendezési Tervét a 2000. évi CXII. törvény (Balaton Tv.) szabályozza.

A Balaton Tv. 3. melléklete szerint térszerkezeti szempontból az érintett terület egyedileg meghatározott térség. A természetközeli tájhasználat fennmaradása érdekében 1997-ben létesült a Balaton-felvidéki Nemzeti Park (BFNP), melynek része a vizsgált terület is. **A láp területe a Balaton Tv. értelmében ökológiai rehabilitációt igénylő övezet (R-2).**

A felhagyott bánya visszaalakulóban lévő „természetes” állapotának fenntartására az elmúlt két évtizedben kidolgozott koncepciókat tekintve a vízvisszatartás, és a visszatartott vizek lápra vezetése az egyetlen számításba vehető megoldás. A gyorsan lefutó nagyvizek visszatartására tározó tó, vagy tórendszer kialakítása szükséges. A jogutód nélkül felhagyott bányák rehabilitációs programja keretében éveken keresztül vizsgálták a fejlesztést, az alapkoncepción belül számos javaslat

készült. Jelen tanulmány a fenti koncepció alapján kidolgozott legújabb telepítési változat környezeti hatásait mutatja be.

A projekt a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormány rendelet 3. melléklet 133. pont alapján előzetes vizsgálat köteles tevékenység, mint tározó építés védett területen, méret megkötés nélkül.

Az érintett hatóságokkal lefolytatott konzultációk következtében módosított koncepció alapján kidolgozásra került legújabb változatban a vízvisszatartás érdekében három tóból álló vízgazdálkodási rendszer kialakítását tervezik. A tavakat a volt bányaterület É-i, legmagasabb térszínű területén kívánják kialakítani, mely egyben a legszárazabb, kevésbé értékes nádas, magassásos terület.

A tavak feltöltését, vízpótlását a területet átszelő Vindornya-csatornából lehet megoldani. A vízkivételt a csatornán kialakított duzzasztó- és vízkivételi műtárgyak biztosítják.

A csatornából kivett víz elsőként egy ülepítő tóba jut, majd innen továbbítódik egy olyan tóba (vízi műbe), amely biztosítani fogja, hogy a csatornából kivett felszíni vizek a láp felszín alatti (talajvíz) utánpótlási rendszerébe kerüljenek. Az előülepítő funkciója a tápanyag- és lebegőanyag tartalom csökkentése.

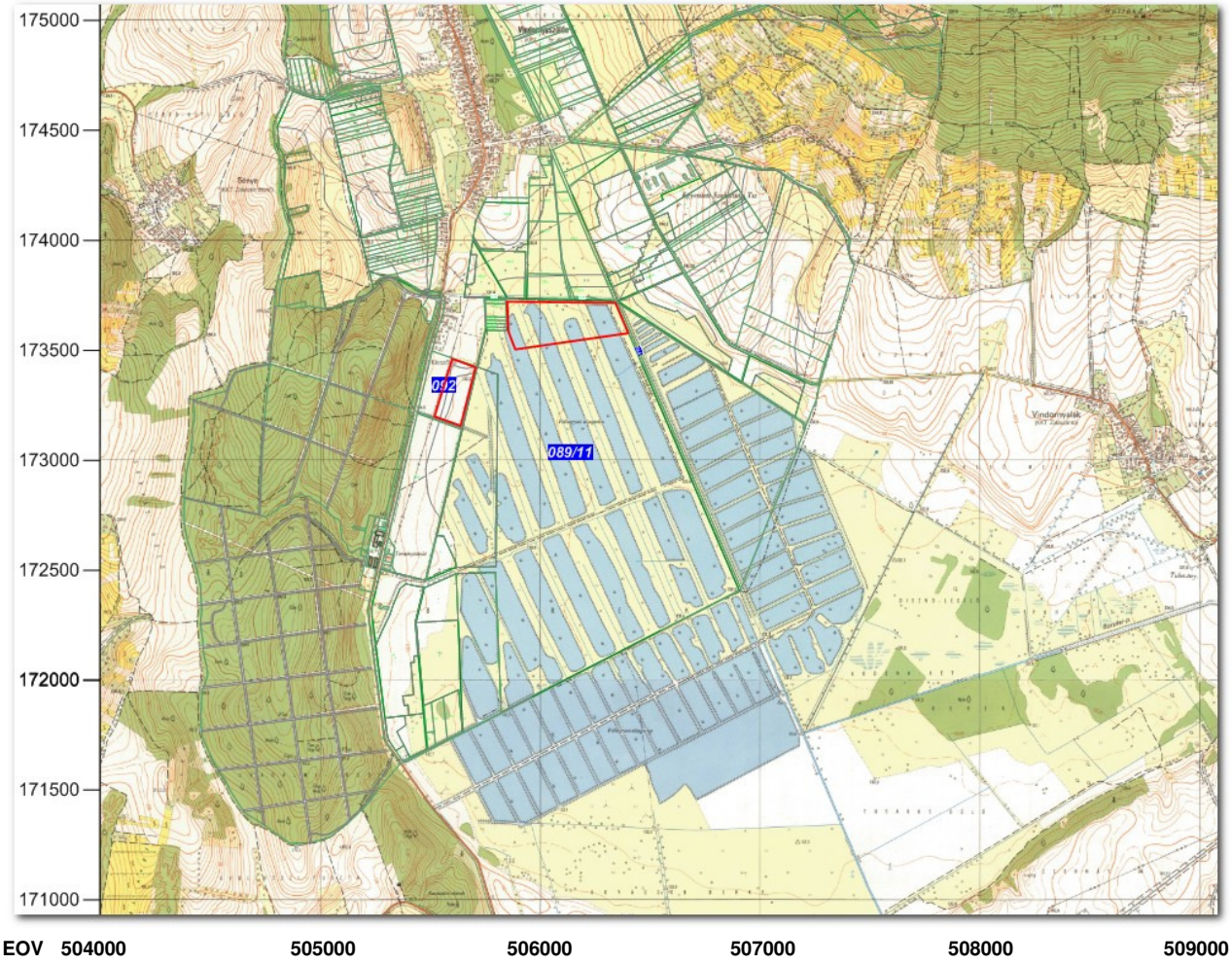
A tározókból a víz szükség szerint tovább is ereszthető a lápterület felé. A láp belsejébe a meglévő kazetták, árkok, csatornák útján jut el a víz.

A tervezés során a láp belsejében való munkálatok minimalizálására törekedtek a természeti terület minél kisebb bolygatása érdekében. Itt csak a meglévő vízelvezető árkok kitisztítása, és a kazettákhoz való kapcsolódásának lehetővé tétele szükséges.

A száraz periódusok idején előforduló tüzek oltásának elősegítésére a láp területén kívül tűzivíz-tározó kialakítását tervezik egy mélyebb medrű tó formájában. E tározónál a tűzivíz mennyiségét a „kitakart” talajvíz fogja biztosítani.

A projekt által érintett célterület a Vindornya-láp Vindornya-csatornától jobbra eső területe, mely a Vindornyaszőlős külterületéhez tartozó 089/11 a-b fokozottan védett lápterület és az attól D-re Vindornyafok közigazgatási területébe eső lápterület egy része valamint a vindornyaszőlősi 092 hrsz-ú szántóterület.

A beruházás által érintett területek topográfiai elhelyezkedése



Forrás: FÖMI Topográfiai térkép, Kataszteri térkép

Építési terület közelítő lehatárolása

A tervezett tórendszer és létesítményeinek területigénye:

- 1,22 ha tó (600 fm partvonalhossz)
- 2,4 ha tó (1180 m partvonalhossz)

- 2,4 ha tó (680 m partvonalhossz)
- 98 fm összekötő főárok (1. – 2. sz. tavak között)
- Összesen 90 fm leeresztő földárok (2. sz. tóból)
- 18,9 m duzzasztómű a Vindornya-csatornán

A beruházás mindösszesen ~6,5-7 ha építési területet vesz igénybe, a rehabilitáció által érintett célterület (lápterület) mintegy 300 ha. Az telepítési időszak várhatóan 1,5-2 évet vesz igénybe és 2013. tavaszán lezárul.

A telepítés tervezett ütemezése:

- Előkészitő és irtási munkák: 2011. 09.01.-2012. 04.30.
- A tó meder és a csatornák kotrási munkái, töltésépítések: 2010.09.15. - 2011.10.30. (rendkívüli tél, egy nagyon vizes tavasz, felfüggesztheti, egy időre leállíthatja a munkákat)
- Műtárgyépítési munkák: 2012.06.01. - 2012.10.30.
- A befejező terep- és rézsűrendezési munkák: 2012.04.15. - 2013.05.30.

A tervezett beruházás esetében az alábbi állapotokat és azok hatásait vizsgáltuk meg az egyes környezeti elemekre vonatkozó fejezetekben:

- Jelenlegi állapot (referenciaállapot);
- A tervezett létesítmények telepítésének (építésének) hatásai;
- A tervezett üzemelés, üzemeltetés hatásai;
- A tevékenység esetleges felhagyásának hatásai;
- Havária események hatásai.

A legjelentősebb hatásokkal bíró (telepítési és üzemeltetési) állapotoknak az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatásai, illetve azok mértéke az alábbi egyszerűsített táblázatban foglalható össze:

Vizsgált szakterületek		Várható hatás	Hatáscsökkentő intézkedés	Elérhető hatás
Földtani közeg	Telepítés	Megszüntető	X	-
	Üzemelés	Semleges	X	-
Felszín alatti víz	Telepítés	Terhelő	Gondos munka	Semleges
	Üzemelés	Javító	X	-
Felszíni víz	Telepítés	Terhelő	Organizáció	Elviselhető
	Üzemelés	Terhelő	Gondos üzem	Elviselhető
Levegő	Telepítés	Terhelő	Gondos m., Org.	Elviselhető
	Üzemelés	Javító	X	-
Zaj és rezgés	Telepítés	Elviselhető	Zajvédelem	Elviselhető
	Üzemelés	Semleges	X	-
Élővilág	Telepítés	Megszüntető	Gondos m., Org.	Terhelő
	Üzemelés	Javító	X	-
Táj	Telepítés	Terhelő	Tájbaillesztés	Semleges
	Üzemelés	Értékteremtő	X	-
Épített környezet	Telepítés	Elviselhető	Gondos m., Org.	Elviselhető
	Üzemelés	Javító	X	-
Hulladék	Telepítés	Elviselhető	Gondos m., Org.	Semleges
	Üzemelés	Semleges	X	-
Társadalom, gazdaság	Telepítés	Javító / Terhelő	Gondos m., Org.	- / Elviselh.
	Üzemelés	Javító	X	-

Megjegyzendő, hogy a telepítés ideje alatt tapasztalható hatások csak időszakosak, az építési, szállítási munkák befejeztével megszűnnek. Irreverzibilis hatások várhatóan haváriák esetén sem jönnek létre. Gondos munkavégzéssel, az építkezés megfelelő organizációjával és az üzemeltetési szabályzatnak megfelelő működtetéssel a negatív hatások jelentősen csökkenthetők, az elvárt eredmények elérhetők.

A projekt megvalósítása szempontjából a környezeti hatások vizsgálata során kizáró tényezőket, illetve hatásokat nem tárunk fel.

1. A tervezett tevékenység célja

A Vindornya-láp ma egy felhagyott tőzegbánya területe, mely Vindornyaszőlőstől délre található. Teljes területe közel 330 ha. A tőzeg kitermelését a Pápai Talajerőgazdálkodási Vállalat folytatta évtizedeken keresztül, majd 1968-ban abbahagyták és a bánya jogutód nélkül megszűnt. A terület rekultivációját nem végezték el.

A felhagyott bánya nagy része, közel 200 ha, Vindornyaszőlős Önkormányzatának tulajdonában van, a többi része közigazgatásilag főként Vindornyalakhoz tartozik.

A tőzegláp még a XIX. század elején jelentős nyílt víztükörrel rendelkezett. 1828-ban lecsapolták, s a XX. század elejére már süppedős, tőzeges rétté vált.

A tőzegláp még a XIX. század elején jelentős nyílt víztükörrel rendelkezett. 1828-ban lecsapolták, s a XX. század elejére már süppedős, tőzeges rétté vált.

A vastag tőzegréteget kibányászták. A maradék tőzegvagyon 286.000 m^3, a lápföld maradék vagyona 434.000 m^3. A visszamaradó ásványvagyon legnagyobb része pillérekben és a termelési kazetták közötti közlekedési “bakhátakon” maradt vissza[I]. Ennek gazdaságos kitermelése nem volt biztosítható. A tőzegkitermelés nyomán kialakult tőzegtálcák mélysége eltérő, csak egyes tálcák mélyedésében marad meg huzamosabb ideig a víz.

A tőzeg kitermelésének érdekében a lápot lecsapolták.

A tőzeg kitermelésének érdekében a lápot lecsapolták, melynek során a lápot tápláló Vindornya-pataknak nyílegyenes medret jelöltek ki, töltések között átvezették a lápon, és biztosították a szabad vízelfolyást. A megoldás egyben lehetővé tette a tőzegkitermeléshez szükséges vízkitermelést, megoldva a kitermelt víz elvezetését is. A tőzeg kitermelése után a patakot nem állították vissza, azt szabályozott medrében hagyták. E körülmény miatt indult meg az elhagyott bányaterület fokozatos kiszáradása, amely szélsőségesen száraz időszakban a hátrahagyott – kitermelésre nem érdemes – tőzeg öngyulladásához vezetett. A roncsolt lápterületet időközben a természet visszahódította és gazdag élőhellyé vált. A túlzott kiszáradás azonban gátolja a rehabilitációs folyamatokat. A terület degradálódásának, romlásának feltűnő jelei a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), a parlagfű (*Ambrosia elatior*), a nagycsalán (*Urtica dioica*) és a siska nádtippan (*Calamagrostis epigeios*) térhódításában mutatkoznak meg.[II]

E körülmény miatt indult meg az elhagyott bányaterület fokozatos kiszáradása, amely szélsőségesen száraz időszakban öngyulladáshoz vezetett.

A projekt komplex célkitűzése a védett Vindornya-láp, mint értékes vizes élőhely megőrzése, fenntartása, ennek kapcsán az őshonos, védett növény- és állatfajok védelme.

A projekt komplex célkitűzése a védett Vindornya-láp, mint értékes vizes élőhely megőrzése, fenntartása, ennek kapcsán az őshonos, védett növény- és állatfajok védelme.

A legfontosabb részcélok

- A terület vízellátásának javítása
- A nedves élőhelyek területi csökkenésének megállítása
- A lápnövényzet életfeltételeinek fenntartása
- A biodiverzitás növekedési feltételeinek javítása
- A terület degradálódásának megállítása, az invazív fajok visszaszorítása
- A terület ökológiai értékének növelése állandó nyílt vízfelületet kialakításával
- Az öngyulladás veszélyének csökkentése, az oltás feltételeinek kialakítása
- A tájképi érték megtartása

A 314/2005. (XII. 25.) Kormány rendelet 3. melléklet 133. pont alapján a projekt előzetes vizsgálat köteles tevékenység

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormány rendelet 3. melléklet 133. pont alapján a projekt előzetes vizsgálat köteles tevékenységként szerepel, mint tározó építés védett területen, méret megkötés nélkül.

Tekintettel arra, hogy a projektben tervezett tevékenység természetvédelmi célkitűzésű, illetve mivel tervezésének hosszú előzménye van, melynek során korábban vízjogi engedélyt (hatályát vesztette 2006-ban) és környezetvédelmi szakhatósági hozzájárulást is kapott, valamint a Balaton-Felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel történt többszöri egyeztetés során alakult ki, a projekt a természetvédelmi hatóság céljaival egyezik.

Hivatkozással az 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 10. § (1) pontjára, mivel a tervezett beruházás a Natura2000 terület rehabilitációját és fenntartását célozza, külön Natura2000 hatásbecslési eljárás megindítását nem kezdeményezzük. Ezen szempontok megfontolását a jelen vizsgálat természetvédelmi fejezete tartalmazza.

Hivatkozással az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről (Natura2000) szóló, 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet alább idézett 10. § (1) pontjára, mivel a tervezett beruházás az Élőhely Direktívában szereplő élőhelyek (de nem kijelölt Natura2000 terület) rehabilitációját és fenntartását célozza, külön Natura2000 hatásbecslési eljárás megindítását nem kezdeményezzük. Ezen szempontok megfontolását a jelen vizsgálat tartalmazza.

“10. § (1) Olyan terv vagy beruházás elfogadása, illetőleg engedélyezése előtt, amely nem szolgálja közvetlenül valamely Natura 2000 terület természetvédelmi kezelését vagy ahhoz nem feltétlenül szükséges, azonban valamely Natura 2000 területre akár önmagában, akár más tervvel vagy beruházással együtt hatással lehet, a terv kidolgozójának, illetőleg a beruházást engedélyező hatóságnak – […] – vizsgálnia kell a terv, illetve beruházás által várhatóan a Natura 2000 terület jelölésének alapjául szolgáló, az 1-4. számú mellékletben meghatározott fajok és élőhelytípusok természetvédelmi helyzetére gyakorolt hatásokat.”

2. A tervezett tevékenység számításba vett változatai

2.1 A korábbi tájrendezési terv koncepciója[III]

A 2002-ben engedélyezésre beadott tájrendezési terv szerint a fejlesztés célja a természetvédelmi területté vált felhagyott tőzegbánya területének rehabilitációja, a természeti értékek védelme, a vízháztartás javításával a biodiverzitás fokozódása feltételeinek javítása, a lápterület gyomosodásának megállítása, az öngyulladás veszélyének csökkentése és az oltás feltételeinek kialakítása.

Az eredeti állapot visszaállítására – a tőzeg kitermelése miatt – nem volt mód.

Mindezekre tekintettel az eredeti állapot visszaállítására – a tőzeg kitermelése miatt – nem láttak módot. A vízháztartás javítására a Vindornya-pataknak a régi lápterületre való visszavezetéséhez képest nem volt más ésszerű lehetőség.

Felvetődhetne még, hogy a tőzegbánya melletti Vindornya-csatorna szakasz függő medrének felszámolásával a vízfolyást teljes egészében vezessék rá a felhagyott tőzegbánya területére. E megoldás több okból is elvetésre került:

- Elveszne a vízkormányzás, azaz a víz áramlásának, lefolyásának szabályozási lehetősége. Ezzel elveszne az a lehetőség, hogy vízmennyiségi, vagy vízminőségi (pl. rendkívüli szennyezés) okokból a lápterületet a Vindornya-csatorna vize elkerülje.
- Nem volna kompenzálható a patak vízhozamának nagy mértékű, időszakos ingadozásából fakadó nyári szárazodás.
- Nem nyílna mód a csatorna vízkészletének megosztására (a patak alsó szakaszára a korábban mezőgazdasági vízhasználat is települt, amely mára ugyan megszünt, de feltételezhető, hogy később felmerülnek újabb vízkészletezési igények).

“A” alapkoncepció

A felhagyott bánya visszaalakulóban lévő „természetes” állapotának fenntartására a vízvisszatartás, és a visszatartott vizek lápra visszavezetése az egyetlen számításba vehető megoldás.

A felhagyott bánya visszaalakulóban lévő „természetes” állapotának fenntartására tehát a vízvisszatartás, és a visszatartott vizek lápra visszavezetése az egyetlen számításba vehető megoldás. A gyorsan lefutó nagyvizek visszatartására tározó tó, vagy tórendszer kialakítása szükséges. A jogutód nélkül felhagyott bányák rehabilitációs programja keretében éveken keresztül vizsgálták a fejlesztést, az alapkoncepción belül számos javaslat készült. E változatok céljaik tekintetében nem voltak egyenértékűek, pl. különböző mennyiségű vizek visszatartását célozták meg. A vizsgálatok eredménye az volt, hogy legalább két tó létesítése indokolt – akár a tó kettéválasztásával is – mivel ily módon a hordalék kiülepítése ellenőrzés alatt tartható az 1. sz. tó ülepítőként való működtetésével.

A tavak megtervezése során, alakjuk megválasztásánál tekintettel voltak arra, hogy azok partjának lehetőség szerint természetes partvonal benyomását kell kelteniük, olyan területet vegyenek igénybe, amely természeti értékek szempontjából kisebb jelentőségű, valamint térfogatuk hidrológiai számítással legyen alátámasztott.

A tavak fenti elképzelésnek való megtervezése során, alakjuk megválasztásánál tekintettel voltak arra, hogy azok partjának lehetőség szerint természetes partvonal benyomását kell kelteniük, olyan területet vegyenek igénybe, amely természeti értékek szempontjából kisebb jelentőségű, valamint térfogatuk hidrológiai számítással legyen alátámasztott.

E koncepcoión belül a vízpótlás rendszere az előzetes tervezések során több változat vizsgálatán alapult. A teljes rendszerre vízjogi létesítési engedélyes tervek készültek, melyekre 2003. decemberében vízjogi létesítési engedélyt és környezetvédelmi szakhatósági hozzájárulást adott ki (9951/1I2003 számon) a Nyugat-Dunántúli Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség. Az engedély 2008-ban hatályát vesztette.

“B” módosított koncepció

Finanszírozási források hiányában a megvalósítás a vízjogi engedélyezést követően megrekedt, majd 2009-ben A KEOP pályázati forrás megnyílásával továbbindult. A tervezésnek a pályázati dokumentációhoz szükséges aktualizálása során újabb egyezetésekre került sor az érintett hatóságok és a beruházó önkormányzat, valamint a tervezők között.

Ezen egyezetések során a fennhatósága folytán érintett Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatósága a korábbi tervek módosítását kérte a természetvédelmi céljainak való jobb megfelelés érdekében és elállt a terv korábbi formában történő támogatásától, mivel időközben változott a védendő élőhely ökológiai állapota.

A Nemzeti Park munkatársaival történt többszöri egyeztetés és terepi munka következtében kialakult egy újabb koncepció, mely módosította a tavak vonalát és a későbbiekben lehetőséget ad a rehabilitált terület korlátozott bemutatására is.

A Nemzeti Park munkatársaival történt többszöri egyeztetés és terepi munka következtében kialakult egy újabb koncepció, mely módosította a tavak vonalát és a későbbiekben lehetőséget ad a rehabilitált terület korlátozott bemutatására is.

Jelen tanulmány a fenti koncepció alapján kidolgozott legújabb telepítési változat környezeti hatásait mutatja be.

E koncepció alapján megvédhetők az időközben teret hódított természetes, védendő állományok és elérhetőek a projekt eredeti céljai. A kiválasztott változat e koncepció valamint az Önkormányzat felhasználható területekre vonatkozó lehetőségeinek figyelembe vételével került kidolgozásra, és ennek megfelelően szükséges az új vízjogi engedély és a környezetvédelmi határozat megszerzése.

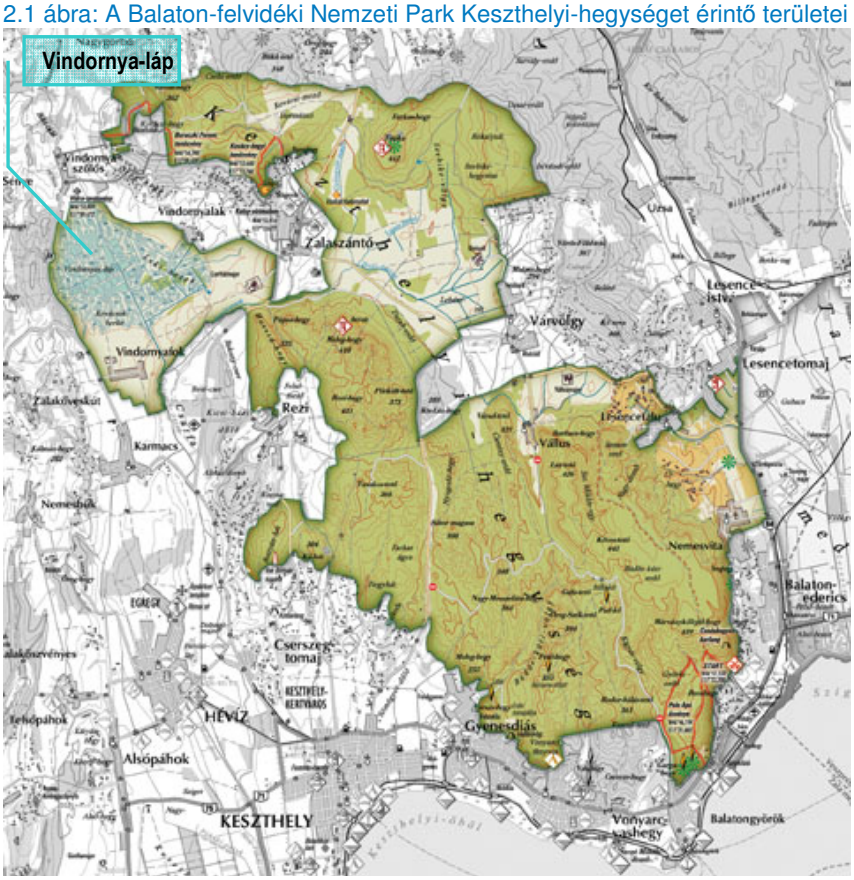
2.2 Összefüggés területfejlesztési- illetve rendezési tervekkel

A Vindornya-lápot határoló települések mind a Balaton kiemelt üdülőövezetébe tartoznak, amelyek Területrendezési Tervét a 2000. évi CXII. törvény (Balaton Tv.) szabályozza.

A Vindornya-lápot határoló települések mind a Balaton kiemelt üdülőövezetébe tartoznak, amelyek Területrendezési Tervét a 2000. évi CXII. törvény (Balaton Tv.) szabályozza.

A Balaton Tv. 3. melléklete szerint térszerkezeti szempontból az érintett terület egyedileg meghatározott térség. A Térségi Szerkezeti Terv a térségre vonatkozóan az ökológiai térszerkezet kialakításának esélyét taglalja, de a Balaton Felvidéken csak mozaikos ökológiai térszerkezet, ökológiai hálózat kialakítására tett javaslatot. A természetközeli tájhasználat fennmaradása érdekében létesült 1997-ben a Balaton-felvidéki Nemzeti Park (BFNP), melynek része a Vindornya-láp és a Kovácsi-hegy egy része is.

2.1 ábra: A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Keszthelyi-hegységet érintő területei



Forrás: BFNPI (www.bfnp.hu)

A Balaton Tv. 4. mellékletének tervlapjai alapján a beavatkozási terület az alábbi védelmi övezetekbe tartozik:

- Ö-1 ökológiai folyosó magterülete; a 092-es parcella részben ennek pufferterülete (Ö-3), részben magterülete;
- A 092 hrsz.-ú terület P-2 vízeróziónak kitett terület;
- A láp teljes területe F-1 felszíni vízminőségvédelmi terület;
- A-1 ásványi nyersanyaggazdálkodási terület;
- **R-2 ökológiai rehabilitációt igénylő terület.**

A tervezett beruházás szempontjából a védelmi övezetek fontosabb szabályozási előírásai a következők:

Magterület Ö-1

- A magterület övezetében (Ö-1)
  - A kialakult tájhasználat csak a természetközeli állapothoz való közelítés érdekében változtatható meg;
  - A látványvédelem (kilátás, rálátás) szempontjait mind a településrendezési és építészeti tervezés, mind pedig az egyes építmények megvalósítása során kiemeleten kell érvényesíteni;
  - Új építmény elhelyezése tájba illesztve, a helyi építészeti hagyományok figyelembe vételével történhet;
  - Új építmény a természetvédelmi kezelés és bemutatás céljából, valamint szakrális építményként (kápolna, kereszt, kőkép) helyezhető el;

Pufferterület Ö-3

- Pufferterület övezetében (Ö-3)
  - A látványvédelem (kilátás, rálátás) szempontjait mind a településrendezési és építési tervezés, mind pedig az egyes építmények megvalósítása során kiemelten kell érvényesíteni;
  - Országos jelentőségű védett természeti területen szántó művelési ágban építmény nem helyezhető el;
  - A területen környezetszennyező tevékenység nem folytatható, új hulladéklerakó, hulladéktároló, hulladékkezelő telep – kivéve a biológiailag lebomló szerves anyagok lebontását és további felhasználásra alkalmassá tételét végző telepek komposztüzemek), valamint hulladékátrakó állomás és vegyszertároló nem létesíthető;
  - Csak extenzív jellegű, vagy természet- és környezetkímélő gazdálkodási módszerek alkalmazhatók, a kialakult tájhasználatot csak a természeti értékek sérelme nélkül szabad megváltoztatni;

Vízeróziónak kitett terület P-2

- Vízeróziónak kitett területként (P-2) a Hévíz-Jánosháza mellékutat szegélyező terület lett kijelölve (092 hrsz.-ú területet érinti):
  - A földhasznosítás (művelési ág) tudatos megválasztásával, meliorációs talajvédelmi beavatkozások megvalósításával, talajvédő agrotechnikai eljárások alkalmazásával, a leginkább veszélyeztetett területek erdősítésével – kivéve a szőlő

termőhelyi kataszteri területeket – kell az erózió mértékét csökkenteni;
  - A már kialakult vízmosások rendezésével (megkötésével, bedöntésével) kapcsolatos feladatokat a településrendezési tervekben és a helyi építési szabályzatban kell meghatározni.

Felszíni vízminőség-védelmi övezet F-1

- Felszíni vízminőség-védelmi övezet területén (F-1)
  - Beépítésre szánt terület nem jelölhető ki;
  - Épületek építése, bővítése – a településrendezési tervekben a természetvédelmi szempontokkal összhangban szabályozott területeken elhelyezett, a régészeti lelőhelyek leletmentését és bemutatását lehetővé tevő építmények, a horgászturizmust szolgáló esőbeálló jellegű építmények és a legkevesebb 5 ha egybefüggő gyepterületen, a legeltetést biztosító állatállomány szállásául szolgáló, hagyományos istállóépületek kivételével – nem engedélyezhető;
  - Üzemanyagtöltő állomás, hulladéklerakó, hulladéktároló telep, hulladékátrakó állomás, valamint szennyvízürítő nem létesíthető;
  - A vízfolyások menti 20–20 méteres sávban megtelepedett fásszárú növényzet védelmét a vízfolyások karbantartási munkáihoz szükséges feltételek biztosítása mellett kell megoldani.

Ásványi nyersanyaggazdálkodási terület A-1

- Ásványi nyersanyaggazdálkodási területen (A-1)
  - Az ásványi nyersanyag-gazdálkodási terület övezete területét […] a településrendezési tervekben kell a tényleges kiterjedésnek megfelelően lehatárolni, és e törvény előírásait a településrendezési tervekben lehatárolt területen kell érvényesíteni.

Ökológiai rehabilitációt igénylő terület R-2

- Ökológiai rehabilitációt igénylő terület övezetében (R-2):
  - Beépítésre szánt terület nem jelölhető ki;
  - Építési tevékenység nem folytatható;
  - A tájrehabilitáció során a terület természeti, illetve természetközeli állapotához hasonló állapot visszaállítását kell megvalósítani;
  - A bányászattal érintett területen a természetközeli állapot visszaállítását, módozatait és szabályait az állami földtani feladatokat ellátó szerv által jóváhagyott tájrendezési előterv vagy tájrendezési terv alapján a településrendezési eszközökben kell meghatározni.

Esetünkben az építési tevékenység a tájrehabilitáció céljainak megfelelő létesítmények kialakítására korlátozódik.

A volt vindornyaszőlősi tőzegbánya 1968-as felhagyásával a láp területének rendezése, rekultivációja, illetve természetvédelmi értékének előtérbe kerülésével a terület rehablitációja folyamatosan jelentkező fejlesztési céllá vált (ezt mutatja az R-2 besorolású területi kijelölés is). A nádas és aranyvesszővel benőtt területek, illetve a kiszáradó tőzeg többszöri gyulladásával a megoldás keresése az elmúlt

évtizedben már akut probléma volt. Az 1990-es években megindult tájrendezési tervezés kezdetektől alapvetően a vízvisszatartás megoldását ezzel a szárazodás megelőzését és a természetes vegetáció felújulását, térnyerését tűzte ki célul. Ennek megfelelően már a korábbi tervezés során a területen tavak kialakítását irányozták elő, melyet a területrendezési tervezés során is figyelembe vettek. Esetünkben az építési tevékenység a tájrehabilitáció céljainak megfelelő létesítmények kialakítására korlátozódik.

Vindornyaszőlős község Településrendezési Terve (RT) az Önkormányzat tájékoztatása szerint 2006-ban került kidolgozásra, elfogadása egyelőre nem történt meg.

Az RT elfogadását illetően a láp területét érintő módosításra várhatóan nem lesz szükség.

A még nem hatályos RT-ben, a korábbi tervek szerinti (vízjogi engedélyt kapott) beruházás által érintett egyébként önkormányzati területeken a tavak és kiegészítő létesítmények telepítési helyét figyelembe veszik. A jelenleg folyó áttervezés során a tavak elrendezésében olyan jellegű és mértékű változtatás nem történt mely jelentősen befolyásolná a RT-ben szereplőket.

Amennyiben az RT az Önkormányzat jelenlegi elképzeléseinek megfelelően kerül elfogadásra, a láp területét érintő módosításra várhatóan nem lesz szükség.

A 092 hrsz.-ú területet illetően a művelési ág megváltoztatásáról, illetve a tervezett tározó szerepeltetéséről gondoskodni kell.

A 092 hrsz.-ú területet illetően, mivel a szántó művelési ágú területen a Balaton Tv. elvei szerint építmény nem helyezhető el, a művelési ág megváltoztatásáról, illetve a tervezett tározó szerepeltetéséről gondoskodni kell.

A beruházás által érintett Vindornyaszőlős a Zalaszentgróti kistérséghez tartozik. A területfejlesztés kedvezményezett térségeinek jegyzékéről szóló 64/2004. (IV. 15.) Korm. rendelet szerint a kistérség a területfejlesztés szempontjából hátrányosabb helyzetű 47 kistérség egyike. Vindornyaszőlős társadalmi-gazdasági és infrastrukturális szempontból elmaradott települések közé tartozik a társadalmi-gazdasági és infrastrukturális szempontból elmaradott, illetve az országos átlagot jelentősen meghaladó munkanélküliséggel sújtott településekről szóló 240/2006 (XI.30) Korm. rendelet szerint, ezért a területfejlesztést célzó projektek kívánatosak a településen.

3. Az engedélyeztetésre kiválasztott változat

A vízvisszatartás érdekében három tóból álló vízgazdálkodási rendszer kialakítását tervezik.

A módosított koncepció alapján kidolgozásra került legújabb változatban a vízvisszatartás érdekében három tóból álló vízgazdálkodási rendszer kialakítását tervezik[IV]. A tavakat a volt bányaterület É-i, legmagasabb térszínű területén kívánják kialakítani, mely egyben a legszárazabb, kevésbé értékes nádas, magassásos terület.

A tavak feltöltését, vízpótlását a területet átszelő Vindornya-csatornából lehet megoldani. A vízkivételt a csatornán kialakított duzzasztó és vízkivételi berendezés biztosítja.

A csatornából kivett víz elsőként egy ülepítő tóba jut, majd innen továbbítódik egy olyan tóba (vízi műbe), amely biztosítani fogja, hogy a csatornából kivett felszíni vizek a láp felszín alatti (talajvíz) utánpótlási rendszerébe kerüljenek. Az előülepítő funkciója a tápanyag- és lebegőanyag tartalom csökkentése.

A tározókból a víz szükség szerint ereszthető tovább a lápterület felé. A láp belsejébe a meglévő kazettták, árkok, csatornák útján jut el a víz.

A láp belsejében való munkálatok minimumára törekedtek a tervezés folyamán a természeti terület minél kisebb bolygatása érdekében.

A láp belsejében való munkálatok minimumára törekedtek a tervezés folyamán a természeti terület minél kisebb bolygatása érdekében. Itt csak a meglévő vízelvezető árkok kitisztítása, és a kazettákhoz való kapcsolódásának kiépítése szükséges.

A száraz periódusok idején előforduló tüzek oltásának elősegítésére a láp területén kívül tűzivíz-tározó kialakítását tervezik egy mélyebb medrű tó formájában. E tározónál a tűzivíz mennyiségét a „kitakart” talajvíz fogja biztosítani.

3.1 A beruházás volumene

Eredeti állapotában a Vindornya-láp mintegy 400-500 ha kiterjedésű volt, amelynek területe öt község közigazgatási területéhez tartozott: Vindornyaszőlős, Vindornyafok, Vindornyalak, Zalaszántó és Karmacs. A vizenyős terület napjainkra csökkenő tendenciát mutat a kiszáradás, a talajvízszint csökkenése miatt. A láp szélein mezőgazdasági termelésbe vontak területeket, különösen igaz ez a terület D-i részére.

A projekt szerint az élőhely-helyreállítással érintett területek nagysága a jelenlegi nulláról 300 hektárra nő 2013. tavaszára.

A projekt szerint az élőhely-helyreállítással érintett területek nagysága a jelenlegi nulláról 300 hektárra nő 2013. tavaszára.

A főbb létesítmények volumene:

- Az 1. sz. (ülepítő) tó felülete az üzemvízszintnél 1,15 ha, 8.050 m^3 tározókapacitással a tervezett üzemvízszintnél (132,70 mBf) a tó

mederfenék 131,90 mBf szinten lesz kialakítva. A tómeder köré 133,20 mBf szintig töltés épül vízzáró agyagmaggal.

- Maga a vízpótlást biztosító 2. sz. tó felülete az üzemvízszintnél 2,32 ha, maximális üzemvíz szintnél (132,60 mBf) 52.000 m^3-es tározókapacitással, a tó meder feneke 130,20 mBf szintre lesz kikotorva. Az évi várható közepes talajvízszintnél (131,50 mBf) a tározó kapacitás 26.300 m^3 lesz. A tómeder köré 133,00 mBf szintig töltés készül.
- A vízgazdálkodást javító tórendszertől elkülönítetten kialakításra kerül a 3. sz. tűzivíz-tározó tó, melynek felülete 2,4 ha, tározókapacitása 48.000 m^3.

A tavak alakjának meghatározásakor befolyásoló tényező volt:

- A védendő növényállományok elhelyezkedése,
- A megfelelő rézsűkialakítás (mentett oldalon a max. 1,50-2,00 m töltés magasságot figyelembe véve 1:4 - 1:6 rézsűhajlás megfelelő),
- A tájbaileszthetőség szempontjai,
- Valamint mindezekkel kapcsolatban a BfNPI munkatársainak véleménye.
- A tűzivíz-tározó esetén elsősorban a terepviszonyok és a funkciónak való jobb megfelelés volt szempont.

3.2 A telepítés és a működés (használat) megkezdésének várható időpontja és időtartama

A beruházás megvalósításának teljes időigénye mintegy 1,5-2 év.

A beruházás megvalósításának teljes időigénye mintegy 1,5-2 év.

Az építés során az egyes munkafázisok nem különülnek el teljesen egymástól, megfelelő munkaszervezéssel átfedéssel megoldhatók (pl. a 3. sz. tavat a többitől függetlenül is lehet végezni, az 1. és 2. számú tavak összekötő árkát érdemes a két tó mederkotrási munkái után elvégezni, stb.). A főbb munkafázisok:

a) Előkészitő és irtási munkák: 2011. 09.01.-2012. 04.30.

b) A tó meder és a csatornák kotrási munkái, töltésépítések: 2011.09.15. - 2012.10.30. (rendkívüli tél, egy nagyon vizes tavasz, felfüggesztheti, egy időre leállíthatja a munkákat)

c) Műtárgyépítési munkák: 2012.06.01. - 2012.10.30.

d) A befejező terep- és rézsűrendezési munkák: 2012.04.15. - 2013.05.30.

A munkálatok időbeosztását nehezíti, hogy mocsaras környezetben kell dolgozni.

A munkálatok időbeosztását nehezíti, hogy mocsaras környezetben kell dolgozni. A növényzet telepítésre a tavaszi munkavégzés a legideálisabb, de a rézsűk füvesítése megtörténhet augusztus vége és szeptember 20. között is. A növényzettelepítési munkák végzését a természetvédelmi kezelővel egyeztetett módon kell végezni.

A tóépítési munkáknál a kitűzött létesítmény határvonalon kívül tilos a munkavégzés.

A tóépítési munkáknál a kitűzött létesítmény határvonalon kívül tilos a munkavégzés.

3.3 A beruházás helye és területi igénye

A projekt által érintett célterület a Vindornya-láp Vindornya-csatornától jobbra eső területe, mely Vindornyaszőlőshöz tartozó 089/11 a-b fokozottan védett lápterület és az attól D-re Vindornyafok közigazgatási területébe eső lápterület egy része.

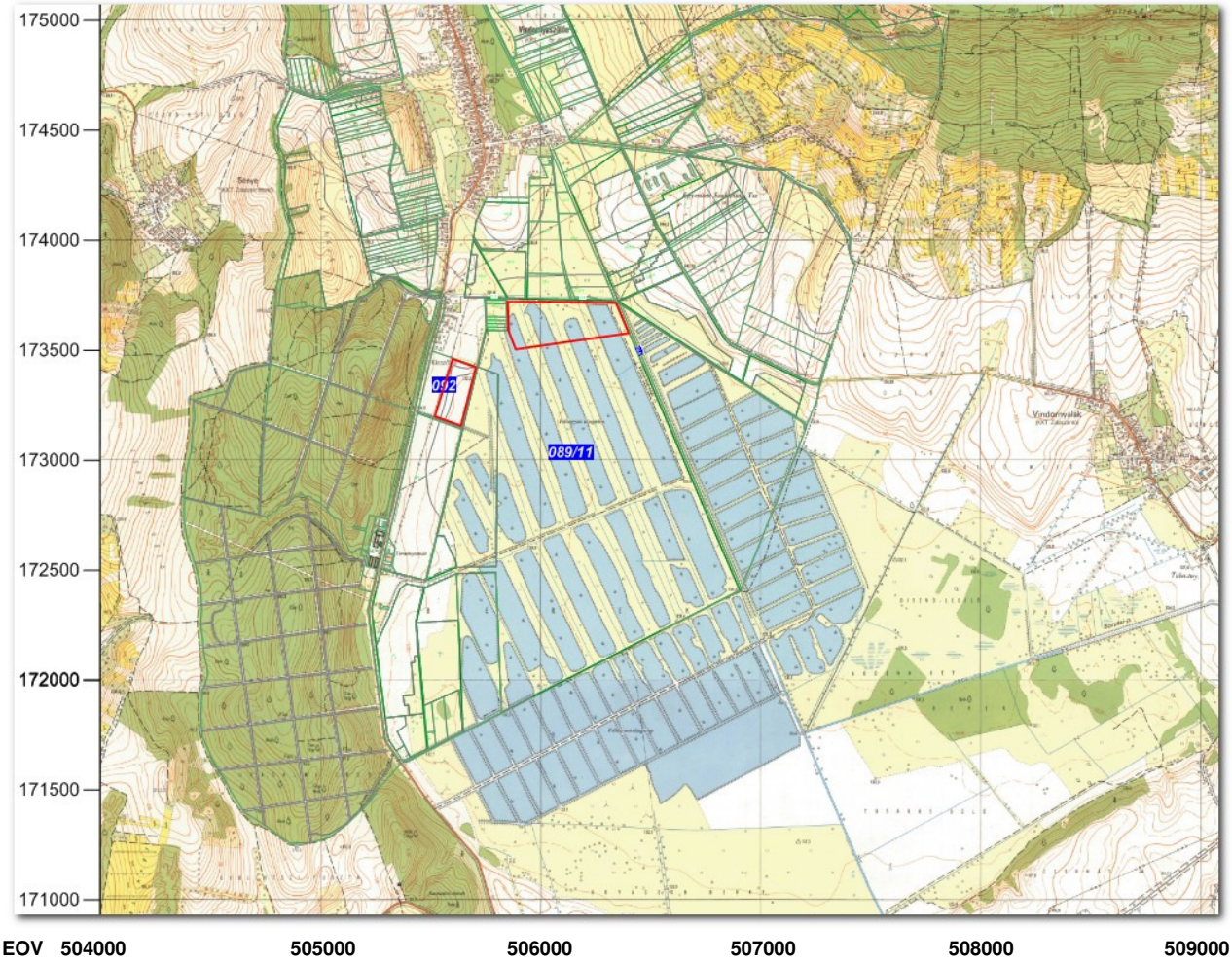
A tervezett tórendszer és létesítményeinek területigénye:

- 1,22 ha tó (600 fm partvonalhossz)
- 2,4 ha tó (1180 m partvonalhossz)
- 2,4 ha tó (680 m partvonalhossz)
- 98 fm összekötő főárok (1. – 2. sz. tavak között)
- Összesen 90 fm leeresztő földárok (2. sz. tóból)
- 18,9 m duzzasztómű a Vindornya-csatornán

A beruházás mindösszesen ~6,5-7 ha építési területet vesz igénybe

A beruházás mindösszesen ~6,5-7 ha építési területet vesz igénybe, a rehabilitáció által érintett célterület (lápterület) mintegy 300 ha.

3.1 ábra: A beruházás által érintett területek topográfiai elhelyezkedése



Forrás: FÖMI Topográfiai térkép, Kataszteri térkép

Építési terület közelítő lehatárolása

3.3.1 Az igénybeveendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja

3.1 táblázat: A projekt által érintett földrészletek kimutatása

Helyrajzi szám	Tervezett létesítmény	Védettségi szint*	Teljes terület (ha)	Művelési ág	Tulajdonos / Vagyonkezelő
066	Vízkivételi mű	Fokozottan védett	2,6043	csatorna	Magyar Állam / MNV Zrt.
089/11a	Víztározó-tórendszer	Fokozottan védett	17,2685	szántó	Vindornyaszőlős Önkormányzata
089/11b	Természetes lápterület	Fokozottan védett*	144,6272	tőzegtelep	
090	Árok	Védett	0,5241	vízfolyás	
092	Tűzivíz tározó	Védett	6,1679	szántó	
101/8	Földdepónia	Nem védett	0,512	anyagbánya	

* Natura 2000 "jelölő élőhely, ex lege láp "jelölő élőhely"

A projekt által érintett beavatkozási terület a 088 hrsz-ú árok, 089/11 a-b lápterület és 090 hrsz-ú árok és 092 hrsz-ú szántó.

A projekt által érintett beavatkozási terület a Vindornyaszőlős Önkormányzatának tulajdonában lévő volt bányaterület, jelenleg 088 hrsz-ú árok, 089/11 a-b lápterület és 090 hrsz-ú árok területek és 092 hrsz. szántó (C. Melléklet 3-1 sz. helyrajzi számos térkép). A 089/11 a hrsz-ú lápterületen kerül kialakításra a tervezett két tó, illetve a láp felé történő vízelvezetés céljából, az Önkormányzat tulajdonában lévő meglévő csatorna szakaszokat tisztítják ki. A 089/11b hrsz-ú területen a Vindornya-csatornába még beszájadzó csatornák lezárásra kerülnek.

A vízkivételi művek építésével érintett 066 hrsz. ingatlan (Vindornya-csatorna) tulajdonosa a Magyar Állam.

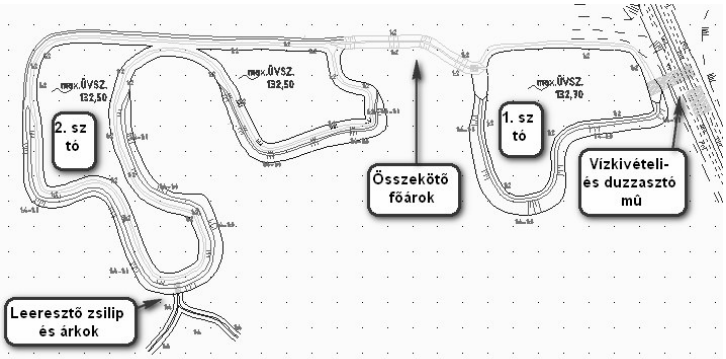
A vízkivételi művek építésével érintett 066 hrsz. ingatlan (Vindornya-csatorna) tulajdonosa a Magyar Állam.

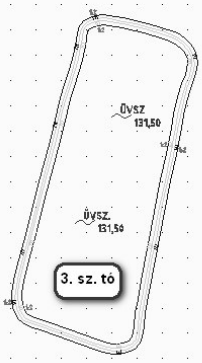
A területek tulajdoni lap másolatait a B. Melléklet tartalmazza.

A korábbi tőzegbánya Önkormányzat által tulajdonolt területei a nem hatályos Településrendezési Tervben (RT) tóként szerepelnek. A 092 hrsz-ú terület az RT-ben szántó megjelölésű terület, építési tilalommal. Ez utóbbi esetben a fejlesztés az Önkormányzat döntése folytán az RT elfogadás előtti módosításával figyelembe vehető.

Az állami tulajdonban lévő csatornán a műtárgyépítés és a vízkivétel a vagyonkezelő (MNV Zrt.) és a vízkezelő Kisbalatoni és Zalamenti Vízitársulat hozzájárulásával lehetséges.

3.4 A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények





A víz útjának megfelelő sorrendben:

- Duzzasztó mű a Vindornya-csatornán
- Vízkivételi mű a Vindornya-csatornán (barátzsilip)
- 1. sz. ülepítő tó
- Betétpallós vízkormányzó mű
- Összekötő földárok
- 2. sz. víztározó tó
- Vízleeresztő műtárgy (barátzsilip)
- 3. sz. tűzivíz tározó tó

3.4.1 A tározók tervezésekor figyelembe vett körülmények és szempontok

A topográfiai és vízrajzi viszonyok ismeretében részben körtöltéses tórendszer kialakítására nyílt mód.

A topográfiai és vízrajzi viszonyok ismeretében részben körtöltéses tórendszer kialakítására nyílt mód, a széles, lapos, tál alakú völgy ugyanis csak körtöltés nélküli vízvisszatartásra nem ad reális lehetőséget.

A tervezés során meghatározták a tó térfogatát, az üzemvízszintet, elhelyezték a tározót a környezetében, kialakították a körtöltést és hullámvédelmet, vizsgálták a tározó várható feliszapolódását.

A tározó morfológiájának meghatározásához a következő főbb szempontokat kellett figyelembe venni:

- megmaradt lápterület vízellátásának kedvezőbbé tétele
- hidrológiai és hidraulikai megfontolások

- természet-és tájvédelmi igények (pl. különösen értékes növényállomány előfordulási helye, bejárhatóság, szigetek létrehozása, tájba „simulás”)
- geodéziai lehetőségek
- megvalósíthatóság

A szokásos hidraulikai igények közül nem kellett árvízcsúcs csökkentő hatással számolni, viszont figyelembe kellett venni, hogy a tározótérfogat meghatározásának alapvető kérdése a rendelkezésre álló vízkészlet volt. A hidrológiai lehetőségek figyelembevételével a még elfogadható megoldás az alábbi:

A vízgazdálkodás javítását célzó tavak tervezett nettó felszíne ~ 3,47 ha, mely két egységből áll.

A vízgazdálkodás javítását célzó tavak tervezett nettó felszíne ~ 3,47 ha, mely két egységből áll. Az 1. sz. tó ún. előülepítő, sással, náddal betelepített, és a hordalékok, kisebb szennyeződések kiülepítésére, illetve a tápanyagok lebontására szolgál, míg a 2. sz. tó szolgálja a vízpótlási érdekeket. Az 1. sz. tó térfogata 1,15 ha üzemi vízfelszínhez 8.050 m^3, a vízmélység 80 cm, földmunkára (bevágásra) csak ott van szükség, ahol a 132,70 mBf-i szinthez a min. 80 cm vízmélység nem biztosítható.

A 2. sz. tó esetén a javasolt üzemvízszint 132,60 mBf az elérhető fenékszint kb 130,20 mBf. A tó üzemvízszinthez tartozó térfogata 52.000 m^3, melynek kb. harmada-fele várhatóan talajvíz. A várható minimális talajvízszintnél (131,00 mBf) a víztérfogat 14.000 m^3.

A számítások szerint átlagos hidrometerológiai viszonyok között a tározók feltöltődése 1-2 hónap alatt várható.

A kialakított tórendszer vízháztartási megalapozó adatait a 4.2 számú táblázat mutatja be. A számítások szerint átlagos hidrometerológiai viszonyok között a tározók feltöltődése 1-2 hónap alatt várható. Természetesen száraz időszakban a feltöltődés hosszabb időszak alatt menne végbe, a 4.3 sz. táblázat értelmében több hónapra lenne szükség. Ez az idő a lápra való vízkijuttatást is figyelembe véve tovább húzódhat.

Körtöltéses tavaknál egyébként tapasztalat, hogy főként a feltöltési és az azt követő időszakban az elszivárgás a számítottnál nagyobb, még kiváló talajmechanikai és építési viszonyok között is.

A hidrológiai adottságokat figyelembe véve tervezték a tó vegyes vízkészletre való alapozását.

Tekintettel arra, hogy a kialakítandó 2. sz. tó nyílt vízfelülettel önálló élőhelyként jelenik meg, az ökoszisztéma stabilitásának biztosítása érdekében 1,4-2,4 m vízmélységet fenn kell tartani, a cél elérése

érdekében határozták meg a 130,20 mBf fenékszintet, és a 132,60 mBf maximális üzemvízszintet.

A vízgazdálkodást javító tórendszer kiegészítéseként, tűzivíz-ellátás céljából megtervezésre került a 3. sz. tározó, melynek feltöltődése teljes mértékben a helyi talajvízből várható.

A tervezett üzemvízszint geodéziailag igen jól illeszthető a Vindornya-csatorna duzzasztási (meder) vízszintjéhez, a duzzasztási vízszint a Vindornya-csatornában 134,55 mBf, a tervezett üzemvízszint az 1. sz. tónál pedig 132,70 mBf. A kivett vizek „lesurrantással" fognak a tározóba kerülni.

A vízgazdálkodást javító tórendszer kiegészítéseként, tűzivíz-ellátás céljából megtervezésre került a 3. sz. tározó, melynek feltöltődése teljes mértékben a helyi talajvízből várható.

A kotrási tervben törekedtek a kitermelésre kerülő tőzeges föld minél nagyobb arányú felhasználására.

A tervezett létesítményekre (1., 2. és 3. számú tározó) elkészítették, a kotrási tervet, melyben törekedtek a kitermelésre kerülő tőzeges föld minél nagyobb arányú felhasználására. A kitermelt tőzeges föld nagyságrendje: 21.200 m^3, melyből 14.800 m^3-t rézsű rendezési munkákhoz fognak felhasználni. A tervezett töltés építési munkák volumene: 9.900 m^3. Az összes föld kitermelés kb 128.300 m^3.

A munkákkal érintett terület fokozott védelme miatt feleslegessé váló föld a helyszínen nem maradhat.

A munkákkal érintett terület fokozott védelme miatt feleslegessé váló föld a helyszínen nem maradhat.

A területről kiszoruló földet az Önkormányzat 101/8 hrsz-ú területére fogják szállítani, majd itt vagy a község területén közösségi területrendezési-tereprendezési munkákhoz fogja az Önkormányzat felhasználni.

A szokatlan építési körülmények miatt, az alábbiak figyelembe vételét tekintjük fontosnak:

- a töltések alapozása kb. 50-60 cm tőzegre fog történni, de ezt a viszonylag széles és kis magasságú töltést el fogja viselni. Az önsúly még kicsi ahhoz, hogy az altalaj jelentősebb kompresszióját előidézze, elegendő nagy viszont a terhelések elosztásához - a tömörítésnek TR gamma 90 %-ra kell megvalósulnia;
- végiggondolták a talajcsere lehetőségét is, ez azonban kb. 20.000 m^3 talaj cseréjét jelentené. Ennél jóval olcsóbb a töltéseket a szokottnál szélesebbre építeni;
- a szokatlan építési körülmények és a nem egyértelműen meghatározható szivárgási tényezők miatt nem kíséreltük meg külön meghatározni a töltésen átszivárgó víz mennyiségét, szakirodalmi adatok alapján próbálták meghatározni, a töltésen az elszivárgó víz becsülhető mennyisége 1,2 l/sec/km;

- a széles és viszonylag lapos töltés látvány szempontjából sem tekinthető szokásosnak, az szinte észrevétlenül kapcsolódik a környezetéhez és így jobban illik a láp jellegéhez is;

A tervezést a rendelkezésre álló vízkészlet számításokkal alapozták meg[V].

A fejlesztésre a fentiek szerint a Vindornya-csatorna jobb partján kerül sor, a terület vízellátását a Vindornya-csatornából tervezik (duzzasztómű a 4+380 szelvényben, vízkivételi mű a 4+395 szelvényben).

Elhelyezés a környezetben

A tavak az északi oldala szinte párhuzamos a 089/11 hrsz. földrészletet lezáró út-árok töltéssel.

A tavak a Vindornya-csatorna függő medrű környezetéből 1,00-1,50 m-re kiemelt jobb partján helyezkednek el. A tavak északi oldala szinte párhuzamos a 089/11 hrsz. földrészletet lezáró út-árok töltéssel (03/2 hrsz), míg a dél-délkeleti oldal határoló töltése szinte belesimul a láp vidékébe.

A nyugati oldal majdnem párhuzamos a Vindornyaszőlősre vezető műúttal.

A két tavat félszigetszerűen benyúló erdős-ligetes növényzet választja el egymástól, partvonaluk tagolt

A két tavat félszigetszerűen benyúló erdős-ligetes növényzet választja el egymástól, partvonaluk tagolt, a terület jelenleg is részint erdősült.

A 2. számú tó „Y” alakú, az „Y” két szárát félszigetszerűen benyúló erdős-ligetes növényzet osztja meg.

A tavak a benyúló erdős-ligetes részletekkel együtt természetes hatást keltenek.

A tervezett tavak a 089/11 hrsz. földrészlet É-i részén helyezkednek el. A terület kiválasztása során fontos szempont volt, hogy ezen a területen a legkevésbé érintett a védendő élővilág, így a tavak kialakításával járó munkálatok a legkevésbé értékes, leginkább degradálódott természeti környezetet érintik.

A tavak telepítését követően a látogathatóság lehetővé tétele céljából kiegészítésre és felújításra kerül a meglévő Vidra-tanösvény.

A tavak telepítését követően a látogathatóság lehetővé tétele céljából kiegészítésre és felújításra kerül a meglévő Vidra-tanösvény. A kiegészítés a tavak megközelítését szolgáló bürü-palló telepítését foglalja magában a tavak északi és nyugati partvonala mentén.

Az 1,40 m széles tanösvényt akác fűrészáruból javasolt megépíteni. A körülmények miatt (nedves, mocsaras környezet) a pallókat akácfa

rönkökre kell telepíteni. A kb. 50-100 cm hosszú kihegyezett farönköket 2 méterenként kell leverni, amire ráhelyezhetők és rögzíthetők a 4,00*0,20*0,05 m méretű fapallók. A Vidra-tanösvény meglévő táblái ezzel együtt úrjafestésre kerülnek, a meglévő kilátó tetőszerkezettel egészül ki.

Lakott terület csak a tűzivíz tározó esetében található 200 méteren belül.

Az elhelyezést lásd a C. Melléklet 3-2 sz. ábráján.

A töltés hullámvédelme

Az előrejelezhető hullámmagasságok igen csekélyek lesznek.

a várható hullámmagasság felett a tervezett biztonság 40-50 cm.

A töltés magasságának meghatározásakor a tó optimális és lehetséges mélysége mellett a töltés védelmét is figyelembe kell venni. Ehhez meg kell becsülni a várható hullámzás jellemzőit, mivel a töltéskoronát érő hullámok a töltés állékonyságát veszélyeztetik. Ebben az esetben:

- a várható rövid „meghajtási” hosszak miatt az előrejelezhető hullámmagasságok igen csekélyek lesznek nem fogják meghaladni a deciméteres nagyság rendet;
- a várható hullámmagasság ismeretében – a tavak jelentős részén a meghajtási hossz nem éri el 100-150 m-t – a betervezett padkák nádvédelemmel (továbbá a rézsűfüvesítések) hullámvédelmi szempontból elégségesek lesznek, a nádpadkára csak élőgyökerű nád telepítése történhet;
- a várható hullámmagasság felett a tervezett biztonság 40-50 cm, amely minden szempontból elégséges.

4. A tervezett tevékenység megvalósításának leírása

4.1 A vízpótlás alapadatai

A tájrendezési tervezés idején hidrológiai feltárás készült a Vindornya-csatorna tervezéssel érintett szelvényére.

Az 1996-1997. között folytatott tájrendezési tervezés idején a Nyugat-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság hidrológus szakértője hidrológiai feltárást készített a Vindornya-csatorna tervezéssel érintett szelvényére. A tanulmány alapozta meg a vízjogi létesítési engedélyes terv elkészítését ebben az időszakban.

A hidrológiai tanulmányt jelen EVD-ben is figyelembe vettük, mivel a hidrológiai alapadatok és az abból számolható (számolt) hidrológiai valószínűségi adatok időtállónak tekinthetők.

A vízgyűjtő éves közepes vízhozama (köQ) 14 l/sec (becsülhető maximum 20 l/sec, a minimum 7 l/sec)

- Vízgyűjtőterület vízhozama
  - 6,8 km^2 (a vízkivételi műig)
  - A tanulmány alapján becsülhető fajlagos lefolyási értékek (l/sec*km^2) = 2,1 - 2,2 l/sec*km^2
  - Éves közepes vízhozamok (köQ) 14 l/sec (becsülhető maximum 20 l/sec, a minimum 7 l/sec)
  - Közepes vízhozamnál az évi, mederben lefolyó víztömeg:
    - ~ 433.000 m^3,
    - a hidrológiai feltárás szerint a 100 éves visszatérési idejű mértékadó csapadékból származóan (NQ 1% = 9,9 m^3/sec) kb. 87.000 m^3 árvízi víztömegre lehet számítani
  - Szárazperiódusban (min. köQ = 7 l/sec) az éves mederbeli lefolyás közelítőleg 218.000 m^3
  - A nyilvántartott vízhozamok a Vindornya-csatorna vizsgált szelvényében (4+380 kmsz.):
    - NQ 3% = 7,5 m^3/sec,
    - NQ 10% = 5,4 m^3/sec,
    - NQ 100% = 1,55 m^3/sec

- Tározók
  - 1. sz. (ülepítő) tó:
    - Üzemi vízszint 132,70
    - Üzemi felület: 1,15 ha
    - Térfogat az üzemi vízszinthez: 8,05 em^3
    - Vízmélység az üzemi vízszinthez: min. 80 cm
    - Körtöltés koronaszintje: 133,20 mBf;
  - 2. sz. tározó tó:
    - Üzemi vízszint: 132,60
    - Üzemi felület: 2,32 ha
    - Tótérfogat az üzemi vízszinthez: 52 em^3
    - Vízmélység az üzemi vízszinthez: 2,40 m
    - Körtöltés koronaszintje: 133,00 mBf;
  - 3. sz. tűzivíz-tározó tó:
    - Üzemi vízszint: 131,50

  - Üzemi felület: 2,4 ha
  - Tótérfogat az üzemi vízszinthez: 48 em^3
  - Vízmélység az üzemi vízszinthez: 2 m
  - Körtöltés koronaszintje: 132,50 mBf;
- Várható minimális vízszint (talajvízszint) kb. 131,00 mBf (a várható évi közepes talajvízszint 131,50 mBf közelében várható);

- Műtárgytípusok
  - Duzzasztómű a Vindornya-csatorna 4+380 kmsz-ében – szélesküszöbű bukó (NQ3 %-ra méretezve), koronaszélesség: 4,00 m, mederduzzasztás szintje: 134,55 mBf
  - Barátzsilip a Vindornya-csatorna 4+395 kmsz-ében – Ø 80 cm beton csőáteresz elem (max. 1,75 m^3/sec áteresztő képesség) + betétpallós elzárás aknahoronyba helyezve
  - 1. és 2. sz. tó között betétpallós elzárás aknahoronyba helyezve
  - Leürítő barátzsilip a tó déli nyúlványának végén, Ø 80 cm csőáteresz elem (max. 0,48 m^3/sec vízvezető képesség) + betétpallós elzárás aknahoronyba helyezve

  A betétpallós elzárások szükség szerinti vízszintszabályozást tesznek lehetővé.

A tervezett létesítmények elhelyezését a C. Melléklet 4-1 Helyszínrajza mutatja.

4.2 A létesítmények kialakítása

4.2.1 A körtöltés kialakítása

Tekintettel a talajmechanikai lehetőségekre az ásványi, szervetlen építőanyagot (földet) kívánó töltésépítést – ahol csak lehetett – igyekeztek elkerülni.

Töltést csak ott terveztek, ahol a vízoszlop megtartása miatt a töltés építés szükségessé vált.

Töltést csak ott terveztek, ahol a vízoszlop megtartása miatt a töltés építés szükségessé vált (1. és 2. számú tónál töltés a keleti-délkeleti oldalon készül).

Az 1. számú ülepítő tó feneke végig vízzárónak tekinthető agyagos rétegbe mélyített, ezért az építendő töltésbe csak a vízzáró agyag szintjéig (abba bekötve) kell az agyagmagot beépíteni (töltés korona: 133,20 mBf).

Szintén a tájba simulás és a fajlagos nyomás csökkentése okán tervezik a töltést még az ésszerűbbnél is szélesebbre.

Szintén a tájba simulás és a fajlagos nyomás csökkentése okán tervezik a töltést még az ésszerűbbnél is szélesebbre, a 2. számú tónál a mentett oldali rézsű átlagosan 1:4 - 1:6 hajlású, míg a vízoldali rézsű 1:2 az üzemvízszint alatt 30-40 cm-rel nádpadkával.

A tervezett töltést hidraulikus stabilitásra, illetve mentett oldali gátrézsű állékonyságra ellenőrizték. Mindkét grafikus vizsgálat bizonyította, hogy állékonysági problémákra nem kell számítani megfelelő kivitelezés esetén. (A mentett oldali gátrézsű biztonsági tényezője pl. 3-4 között alakul 1,00-1,10 m magas vízoszlop megtartásakor.) Átszivárgásra pedig elsősorban a talajfelszínen ill. alatta kell számítani, az igen széles gáttest miatt a szivárgási görbe felszíni kilépésére csak kis mértékben kell számítani (nem várható a mesterséges körtöltéssel körülvett halastavakra jellemző nagy mértékű elszivárgás).

Az 1. sz. tónál (előülepítő) a töltés mentett oldala közel 1:6 hajlású, a vízoldali rézsű javasolt hajlása 1:2. A töltés korona szélessége egységesen 3,00 m lesz. A töltések legnagyobb magassága – az alapozástól számítva -1,60 –1,70 m, a töltéseknek 1,00-1,20 m vízoszlopnál sehol sem kell nagyobbakat megtartani, a töltésalap 6,00 - 18,00 m között változik (a töltések mindig kifutnak a természetes terepszintre).

4.2.2 Duzzasztómű

A duzzasztómű több funkciós, mert a kisebb gyakoriságú árvizek esetén is teljes visszaduzzasztást biztosít, viszont a hosszabb visszatérési idejű árvizek továbbengedéséről gondoskodik.

A mű több funkciós, mert a kisebb gyakoriságú (1-3 éves visszatérési idejű, NQ100% = 1,55 m^3/sec) árvizek esetén is teljes visszaduzzasztást biztosít, viszont a hosszabb visszatérési idejű árvizek továbbengedéséről gondoskodik. (NQ 10%, NQ 3% = 7,5 m^3/sec).

A duzzasztómű teljes zárás esetén 85 cm mederduzzasztást tesz lehetővé (2000-2500 m^3 víz medertározásáról lehet szó) és a beépített betétpallós elzárás révén a teljes visszatartott vízmennyiség elengedhető. A bukóél 4,00 m hosszú, és 134,55 mBf szinten alakítható ki, ezen feltételek mellett töltés magasítás nélkül lehet a művet megépíteni, a műtárgy fenékszintje 133,70 mBf. A beépített betétpallós elzárás max. 0,8 m^3/sec tovább engedését teszi lehetővé.

4.2.3 Vízkivételi barátzsilip

A barátzsilip 3 fő részből áll: egy 1,60 x 1,30 m alapterületű, „felvízi” akna, mely az árvédelmi töltés magasságig felnyúlik, egy, az aknából induló Ø 80 tokos áteresz (töltés alatti átvezetéshez) mint vízkivételi elem, egy 9,00 m hosszú surrantó (a medervédelmet természetbe illően rőzseművel kombináltan tervezték meg), mely az 1. sz. tóba vezeti a kivett vizet. Az aknát helyszűke miatt a töltésbe tervezik. Olyan műtárgy megoldást kellett keresni, amely tájba illeszthető, ezen okból a műtárgyaknál nem használtak beton és vasbeton előregyártott elemeket a látszó helyeken, de pl. az áteresz elemeknél ez a szempont

nem volt biztosítható. A zsilip kezelése a mindenkori igényeknek megfelelő.

4.2.4 Zsilip az elválasztó töltésbe

Az elválasztó zsilip gondoskodik arról, hogy az előülepítő tóban az 1 napos tartózkodási időt mindig biztosítani lehessen, illetve rendkívüli helyzetben a két tó közötti közvetlen kapcsolatot ki lehessen zárni.

Fő funkciói: az ülepített vizek 2. számú tóba juttatása, hogy az előülepítő tóban az 1 napos tartózkodási időt mindig biztosítani lehessen (kezelési lehetőség), illetve rendkívüli helyzetben a két tó közötti közvetlen kapcsolatot ki lehessen zárni (vízminőségvédelem). Kialakítása hasonló, mint a Vindornya-csatornára tervezett duzzasztóműé, a fa betétpallókat alapvetően 132,70 mBf magasságban kell tartani.

4.2.5 Leeresztő barátzsilip a 2. sz tó déli végénél

Célja:
- szükség esetén a láp felé a betározott víz tovább engedése (tavasszal kora nyárig, száraz időszakban zárva tartandó),
- illetve rendkívüli helyzetekben a 2. számú tó részleges ürítése.

A műtárgy a többi vízszint szabályozó művel összhangot tud teremteni. A Ø 80 csőáteresz esése 1‰, hossza 10,00 m, az áteresz alatti mederszakaszt száraz kőrakattal kell biztosítani az esetleges kimosódás ellen.

4.3 Hordalékviszonyok, elszivárgó vizek problémái

A hordalékviszonyok alakulására a Vindornya-csatorna feliszapolódásából vonhatunk le következtetéseket, főbb befolyásoló tényezők:
- vízgyűjtő talajtani és esésviszonyai
- területhasználat
- hidrometeorológiai viszonyok

A várható feliszapolódás mértéke) kb. 600 m^3/év. Az előülepítő várható feliszapolódása kb. 40-50 év.

A várható feliszapolódás mértéke: (Vh = 350x0.25x6,8) kb. 600 m^3/év. Az előülepítő várható feliszapolódása kb. 40-50 év. Az érkező hordalékok – elsősorban lebegőanyagok – kiülepedése nagyrészt már a duzzasztott víztérben (Vindornya-csatorna medrében) le fog játszódni, hiszen a sebesség csökkentés már ott megtörténik, ezért a mederben is számítani kell intenzívebb feliszapolódásra.

A tervezett tavakban a környezetükhöz képest tartósan magasabb vízszint fog kialakulni, a töltésben szivárgási görbe indukálódik, melyet nagymértékben csökkentünk a gátszélesség „megnyújtásával”, illetve az 1. számú ülepítő tónál agyagmag beépítésével. Csekély mértékű

átszivárgás biztosan ki fog alakulni a töltés talpi részén. A szivárgási veszteséget éves szinten 68 ezer m^3-re számolták. A tó körül kifejezetten kedvező a nedvesedés az ott lévő vizes élőhelyek számára.

4.4 A tó kialakítás miatti egyéb vízgazdálkodási beavatkozások

A jelenlegi projekt keretében egyéb vízgazdálkodási (kiegészítő) beavatkozást nem terveznek.

A jelenlegi projekt keretében egyéb vízgazdálkodási (kiegészítő) beavatkozást nem terveznek, csupán a 2. számú tó déli végénél építendő vízleeresztő barátzsilipen kivezetett vizek tovább vezetésére terveztek 90 fm hosszon földcsatorna kialakítását kézi földmunkával, hogy a vizek szükség esetén koncentráltan is tudjanak a meglévő tőzegkazetták felé mozogni.

Az előzetes egyeztetések során szóba került a tőzegbányászatkor készített lecsapoló árkok felszámolása. E funkciójukat vesztett árkok, ma már részlegesen feltöltődtek, nincsenek a befogadóba kötve.

4.5 A tevékenységhez szükséges munkagépek, teher- és személyszállítás nagyságrendje

A közlekedéshez a 03/2 hrsz. területet lehet felhasználni, a felvonulási területet is ezen út mellett kell kialakítani.

A telepítés időszakában a tározók és műtárgyaik kialakításához a beavatkozási területen, illetve annak közvetlen közelében ideiglenes felvonulási terület kijelölése szükséges. A közlekedéshez a 03/2 hrsz. területet lehet felhasználni, a felvonulási területet is ezen út mellett kell kialakítani. Ezzel elérhető, hogy a földmunkában és a műtárgyak építésében részt vevő munkagépek ne közlekedjenek fölöslegesen közúton, illetve biztosítható azok közvetlen üzemanyag ellátása is.

Amennyiben a vállalkozó ezt biztosítani tudja elegendő a munkába állított gépek és járművek építési szakaszonként egyszeri eljuttatása a felvonulási területre, illetve visszajuttatása a vállalkozó telephelyére.

A tó kialakítása viszonylag nagy mennyiségű kotrási munkával jár.

A tó kialakítása viszonylag nagy mennyiségű kotrási munkával jár, a kiemelendő mintegy 128.300 m^3 földanyagból a humuszosodott (tőzeges) talaj mennyisége kb 21.200 m^3 (a tőzeges talajból 6.400 m^3 nem tervezett felhasználásra). A kotrás egy része vízalóli kotrást jelent (131,50 mBf alatt).

A 107.100 m^3 tőzegmentes földanyagból 9.900 m^3-t töltés építési célokra fognak felhasználni, a projekt keretében összesen 103.600 m^3 (97.200 m^3 tőzegmentes + 6.400 m^3 tőzeges) földanyag nem fog felhasználásra kerülni (azaz ki kell szállítani a területről).

A kitermelt felesleges földanyagot átdeponálják az Önkormányzat tulajdonában álló 101/8 hrsz-ú területre.

Az összes kiemelt földet a kitermelés helyén (a kitűzött tómedrek száraz területein) ideiglenes depóniában kiszárítják, majd átdeponálják az Önkormányzat tulajdonában álló 101/8 hrsz-ú területre, ahol a bánya veszélyes területeinek stabilizálására, illetve a későbbiekben mobilizálva közösségi területrendezési (tereprendezési, földút javítási) célokra fogják felhasználni (nem üzleti célú hasznosítás).

A humuszos (tőzeges) talaj nagy részét rézsűrendezésre, füvesítés alá kell majd felhasználni.

A feleslegessé váló humusz, illetve mederanyag értékesítésre nem kerül, felhasználása helyi szinten megoldható. A humuszos (tőzeges) talaj nagy részét rézsűrendezésre, füvesítés alá kell majd felhasználni (számíthatóan kb 14.800 m^3 mennyiség). A többi tőzeges-humuszos anyag (6.400 m^3) alkalmas az anyagnyerőhely rekultivációjára, illetve a helyi lakosság számára saját célú hasznosításra.

A többi vízépítési műtárgymunka kis volumenű, jórészt kézi erővel kivitelezhető.

A többi vízépítési műtárgymunka kis volumenű, jórészt kézi erővel kivitelezhető, a vízépítésben rutinszerűen előforduló műtárgyépítési munkák (aknák, átereszek, hornyok, fa- és rőzseszerkezetek, vízépítési terméskő burkolatok) mennyisége nem fogja meghaladni a 150 m^3 mennyiséget).

A nehéz munkakörülmények miatt a gépjárművek és a kotrógépek részére kotró utat kell építeni (útépítésben használt kőzetből lehet a stabilizációt elkészíteni), illetve Vindornyaszőlős 101/8 hrsz. területének (volt anyagbánya, kiszoruló föld deponálása) megközelítése céljából provizorikus jelleggel a földút stabilizációja. A provizorikus létesítményeket az építés befejezése után el kell bontani.

A munkákkal érintett terület fokozott védelme miatt a kitermelt és feleslegessé váló föld teljes egészében elszállításra kerül.

Az építéskor bontási munkákra nem kerül sor, a földmunkák kapcsán építési hulladékok nem keletkeznek.

Az építéskor bontási munkákra nem kerül sor, a földmunkák kapcsán építési hulladékok nem keletkeznek.

Az építés előkészítő munkák során a terület tisztítása jól bomló és energetikailag hasznosítható zöld hulladékok keletkezésével jár. A fásszárú növényzet irtásából keletkező összes hulladék hasznosítható: a fatörzsek, cserjék fás testrészei, és a gallyak tüzelésre átadhatók a település lakossága számára, a legallyazott zöldhulladékot a település komposztálással hasznosíthatja.

A tervezett hasznosítások saját célúak (települési igények kielégítése), kereskedelmi tevékenység ebből nem származik.

A nem fásszárú, dózerral letolt növényzet ideiglenesen a földdepónia helyén lerakható, majd aprtással, komposztálással a szükségleteknek megfelelően hasznosítható. A tervezett hasznosítások saját célúak (települési igények kielégítése), kereskedelmi tevékenység ebből nem származik.

A műtárgyépítés során maximum 1-2 tonna fa, fém (acél), papír és selejt beton inert hulladékok keletkeznek, amelyek a települési hulladékokkal együtt kezelhetők.

Az építkezés a tervek szerint 1,5 - 2 év alatt (lásd 3.2. fejezetet) összesen 4 szakaszban történik, de az egyes fázisokban a munkagépek az aktuális igény szerint vesznek részt.

4.1 táblázat: Az építkezés fázisai szerint bevonandó munkagépek

Építési fázis	Időszak / max. időtartam	Munkagép jellege	Jellemzője	Menny.
Előkészítés	2010. 09.01.-2011. 04.30.	Traktor-ekével	Lehetőség szerint lánctalpas	1
		Dózer		1
Kotrás	2010.09.15.-2011.10.30.	Kotrógép	Hosszú gémkinyúlású Széles lánctalpas	1-3
		Dózer/ markoló		1-2
		Szállítójármű	10-25 t össztömeg billenőplatós	2-4
Műtárgyépítés	2012.06.01.-2012.10.30.	Forgórakodó földmunkagép	Max.16 t	1
		Szállítójármű	Max. 6 m^3	1
Tereprendezés	2012.04.15.-2013. 05.30.	Dózer/ markoló		1-2
		Tömörítő gép	Lehetőség szerint gumihengeres	1-2
		Szállítójármű	10-25 t össztömeg billenőplatós	1-2

A munkavégzés során a területen a munkagépek legfeljebb 500-700 m-es szakaszokon mozognak.

A föld elszállítás maximális távolsága 1 km.

A munkagépek üzemanyagellátása szintén a közúti közlekedés csökkentése céljából mobil töltőállomás üzembe állításával valósítható meg a felvonulási területen. A mobil töltőállomással szemben követelmény a duplafalú, vagy szimpla falú tartály esetén a kármentő medencével ellátott kivitel, illetve a szabványos biztonsági szerelvények

megléte, melyekkel az üzemanyag esetleges talajba jutása megelőzhető.

A lápban meglévő csatornák tisztítása alapvetően kézi erővel történik, kis létszámú munkaerő igénybevételével.

A munkavégzés személyszállítási igénye várhatóan legfeljebb 10 fős nagyságrendű.

A munkavégzés személyszállítási igénye a gépkezelőkre, művezető(k)re, illetve a kézi tisztítási-, ültetési munkát végzőkre korlátozódik várhatóan legfeljebb 10 fős nagyságrendben. A személyszállítás napi rendszerességgel közúton történik.

Az üzemeltetés során kézi és gép munkavégzés egyaránt történik

Az üzemeltetés során kézi és gép munkavégzés egyaránt történik, mely alapvetően nádvágást, kaszálást, iszapeltávolítást, zsilipkezelést foglal magában esetenként legfeljebb 10 fős nagyságrendben. A gépi munkavégzés 1 db nádvágó adapterrel ellátott traktor vagy önjáró nádvágó működtetését jelenti.

4.6 A tározó üzemeltetése

A végleges üzemeltetési szabályzatot a csatorna kezelőjével és a Balaton-Felvidéki Nemzeti Park Igazgatóságával együttműködve kell kialakítani.

Jelen fejezetben csak azokat az eljárásokat adjuk meg, melyek a vízkormányzás, vízátadás legfőbb műveleteihez tartoznak, a részletes üzemelési szabályzat a vízjogi üzemeltetési engedély kérelem része lesz – ennek előzetes tervezetét a vízjogi engedélyes terv tartalmazza. A végleges üzemeltetési szabályzatot a csatorna kezelőjével és a Balaton-Felvidéki Nemzeti Park Igazgatóságával együttműködve kell kialakítani. A tározó tulajdonosa és üzemeltetője, Vindornyaszőlős Község Önkormányzata, az üzemeltetést a két szervezettel együttműködve fogja végzi.

4.6.1 Feltöltés

A feltöltést úgy kell végezni, hogy a napi vízszintemelkedés ne haladja meg a 20-25 cm-t.

A tározó teret csak a megadott (maximális) üzemi vízszintig szabad feltölteni, illetve feltöltve tartani. A Vindornya-csatorna duzzasztó művét zárt állapotba kell hozni és tartani, és a vízkivételi barátzsilip betétpallós elzárását úgy kell beállítani, hogy az átbukó víz az átereszben szabad kifolyással (ne nyomás alatt) távozzon a tározó felé. A feltöltést úgy kell végezni, hogy a napi vízszintemelkedés ne haladja meg a 20-25 cm-t. A vízkivételi műhöz kapcsolódó Ø80 cm átmérőjű cső lehetővé teszi, hogy az ülepítő tó az NQ 100%- os vizek levonulása esetén is tölthető legyen. Átlagos időszakban az üzemeltetést úgy kell megoldani a betétpalló állításával, hogy a beeresztés és a duzzasztott vízszint között összhang legyen.

Feltöltéskor az 1. sz. és 2. sz. tó közötti bukóélt maximum 132,70 mBf szintre kell beállítani, az 1. sz. előszűrő tóban az 1 napos tartózkodási időt betartását a feltöltés időszakában is biztosítani kell.

Az első feltöltést hóolvadás vagy tavaszi esőzés alkalmával kell elvégezni, amikor lassú, fokozatos lehet a vízszintemelkedés

A feltöltést gondosan kell végezni, hogy az 1. sz. tó nádas állománya kellően megerősödhessen. Az első feltöltést hóolvadás vagy tavaszi esőzés alkalmával kell elvégezni, amikor lassú, fokozatos lehet a vízszintemelkedés (max. napi 20-25 cm vízszint emelkedés).

A 2. sz. tó leeresztő zsilipjét alapvetően zárva kell tartani. Fő szabályként ajánlható, hogy normál helyzetben a duzzasztási vízszint minusz 2-5 cm bukóélt tartsanak.

4.6.2 Leürítés

Teljes leürítést csak rendkívüli helyzetben, illetve a műtárgyak fenntartási munkáinak végzésekor szabad végrehajtani.

Teljes leürítést csak rendkívüli helyzetben, illetve a műtárgyak fenntartási és karbantartási munkáinak végzésekor szabad elrendelni és végrehajtani (a talajvízszint alatti vízmennyiség értelemszerűen nem engedhető le). Rendkívüli (előre nem látható ok miatti) helyzetek: töltések, műtárgyak meghibásodása (pl. süllyedés, állékonysági problémák).

Ebben az esetben a 2. sz tó leeresztő barátzsilipjének bukóélét úgy kell beállítani, hogy hirtelen (napi szinten) 10-30 cm-nél nagyobb vízszintkülönbség ne keletkezzen, az üzemvízszinthez tartozó víztömeg így kb. 3-5 nap alatt leengedhető. A leeresztett vízsugár sebessége az alvízi meder állékonyságát nem veszélyeztetheti, erre a legjobb garanciát az alvízi meder burkolatának folyamatos fenntartása adja.

A leeresztést a 2. számú tó leeresztő műtárgyánál kell elkezdeni, az 1. számú tó leeresztése a 2. számú tó vízszintjének csökkentése után kezdődhet meg.

A lápterület vízpótlásának a természetes vízjáráshoz kell igazodnia.

Részleges leürítés a tározó normál üzemmódjából adódik: a 2. számú tó alvízi oldalán levő lápterületre való víz kijuttatása alkalmával (tavasszal). A lápterület vízpótlásának a természetes vízjáráshoz kell igazodnia. Őszi, kora tavaszi feltöltés történik március végéig, majd ezt követően a terület nedvesen tartásának a biztosítása alapvetően a talajvíz áramláson keresztül történik.

4.2 táblázat: A tervezett 1. és 2. számú tóra vonatkozó vízháztartás, vízkészlet kimutatás (átlagos időszakban)

Hónapok	Közép-vízhozam (1/sec)	Rendelkezésre álló vízkészlet (em3)	Tóra hulló csapadék (em3)	Térfogat az üzemvízszint-nél (em3)	Tavak párolgási vesztesége (em3)	Szivárgási vesztesége (em3)	Tavak egyenlege (+/-em3)
I.	16	41,5	1,26	35	0	5,66	37,0
II.	19	49,2	1,22	35	0	5,66	44,7
III.	20	51,9	1,43	35	1,05	5,66	46,6
N.	17	44	1,89	35	1,4	5,66	38,8
V	13	33,7	2,66	35	4,2	5,66	26,5
VI	12	31,1	2,87	35	5,2	5,66	23,1
VII.	10	25,9	2,87	35	7,0	5,66	16,1
VIII.	9	23,3	2,69	35	5,2	5,66	15,0
IX.	9	23,3	2,31	35	2,8	5,66	17,0
X.	11	28,5	1,99	35	1,4	5,66	23,4
XI.	15	38,9	2,17	35	0	5,66	35,4
XII.	16	41,5	1,64	35	0	5,66	37,4
Összesen	14	432,8	25		28,2	68	361

- Évi egyenleg bevétel 361 em^3. A vegetációs időszak (5-9. hónapok) többlete + 97,7 em^3.

4.3 táblázat: Tervezett 2 db tóra (1. és 2. számú tavak) vonatkozó vízháztartás, vízkészlet kimutatás (száraz időszak)

Hónapok	Közép-vízhozam (1/sec)	Rendelkezésre álló vízkészlet (em3)	Tóra hulló csapadék (em3)	Térfogat az üzem vízszintnél-nél (em3)	Tavak párolgási vesztesége (em3)	Szivárgási vesztesége (em3)	Tavak egyenlege (+/-em3)
I.	14	36,2	1,0	35	0	5,66	29,5
II.	11	28,5	0,87	35	0	5,66	22,0
III.	12	31,1	1,19	35	1,05	5,66	23,2
N.	9	23,3	1,5	35	1,4	5,66	14,7
V	6	15,6	2,2	35	4,2	5,66	3,5
VI	5	13	2,3	35	5,2	5,66	-0,2
VII	5	13	2,3	35	7,0	5,66	-2,0
VIII	2,5	7	2,0	35	5,2	5,66	-5,9
IX	3	7,8	1,8	35	2,8	5,66	-2,5
X	3	7,8	1,4	35	1,4	5,66	-0.6
XI	5	13	1,8	35	0	5,66	5,5
XII	8	20,7	1,1	35	0	5,66	13,9
Összesen	7	218	19,5		28,2	68	+101,1*

- Évi egyenleg bevétel +101,1 em$^{3.}$. A vegetációs időszak (5-9. hónapok) egyenlege -7,1 em^3, a számítható vízszint csökkenés mértéke erre az időszakra: kb 20 cm (2 dm).

- Éves szinten még száraz időszakban is a nyári vízháztartási hiány kiegyenlíthető a téli hidrológiai félév vízkészlet többletéből.

Az elvégzett vízháztartási vizsgálat azt bizonyítja, hogy átlagos hidrometeorológiai körülmények között az 1. és 2. számú tavak pozitív vízmérlegűek lesznek.

Az elvégzett vízháztartási vizsgálat azt bizonyítja, hogy átlagos (a sok évi átlagot jellemző) hidrometeorológiai körülmények között az 1. és 2. számú tavak pozitív vízmérlegűek lesznek.

Az 1. és 2. számú tavak egyszeri kb. 34.000 m^3 feltöltési vízigénye (a betervezett maximális üzemvízszintekre) a téli hidrológiai félévben egy hónap alatt biztosan rendelkezésre áll, a feltöltést a téli hidrológiai félévben kell majd végrehajtani. Az 4.2 táblázat vízháztartás számításai alapján megállapítható, hogy még a nyári hidrológiai félévben is áll majd vízkészlet rendelkezésre a tavak vízszintjének tartásához, illetve a láp vízellátásának javításához.

A 4.3 táblázatból az is kiolvasható, hogy még szélsőségesen száraz hidrometeorológiai időszakban is elégséges vízmennyiség fog rendelkezésre állni a tavak egyszeri feltöltéséhez.

A nyári hidrológiai félévben csupán a már feltöltött tavak vízveszteségeiről kell gondoskodni, vizsgálatunk szerint a szükséges vízcseréhez, vízfrissítéshez a vízmennyiség a Vindornya-csatorna medrében rendelkezésre áll átlagos, mértékadó hidrometeorológiai körülmények között. Szélsőségesen száraz időszakban a csatorna nem vehető igénybe.

4.6.3 Hordalékeltávolítás

A Vindornya-csatorna duzzasztással érintett szakaszán, valamint az 1. sz. előszűrő tóban erőteljesebb feliszapolódás várható.

A Vindornya-csatorna duzzasztással érintett szakaszán, valamint az 1. sz. előszűrő tóban várható erőteljesebb feliszapolódás. A feliszapolódás mértékét 5-6 évenként ellenőrizni kell. A feliszapolódott hordalékot elsősorban a Vindornya-csatorna duzzasztással érintett szakaszán kell eltávolítani kotrással. A kiemelt hordalék a környező, védelem alatt nem álló, mély fekvésű terület feltöltésére használható.

A csatorna tisztító kotrására 10-15 évenként kell sort keríteni.

A hordalékviszonyok alakulására a Vindornya-csatorna feliszapolódásából vonhatók le következtetések, helyi tapasztalatok szerint a csatorna tisztító kotrására 10-15 évenként kell sort keríteni.

A várható feliszapolódás becsült mértéke az alábbi képlettel számítható:

$V_h = V_f \times B \times A$, ahol Vh = m^3/év hordalék
Vf = m^3/km^2/év talajminőségtől függő tényező
B = benőttségi mutatószám
A = vízgyűjtő terület (km^2)

A vízgyűjtő felső részén típusos, illetve rozsdabarna erdőtalaj található nagy hányadban (középkötött, vályog mechanikai tulajdonságokkal), ennek Vf értéke ~350 m^3/km^2/év. A növényborítási tényező B=0,25. Ennek megfelelően:

V_h = 350 x 0,25 x 6,8 ≈ 600 m^3/év

Az érkező üledékek elsősorban lebegőanyagok kiülepedése várhatóan már a duzzasztott víztérben le fog játszódni, ezért a mederben is számítani kell intenzívebb feliszapolódásra.

Az előülepítő várható (becsülhető) feliszapolódása 14-15 év lenne abban az esetben, ha az összes hordalék az ülepítő tóba kerülne. Az érkező üledékek elsősorban lebegőanyagok kiülepedése várhatóan már a duzzasztott víztérben le fog játszódni, hiszen a víz mozgási sebességének lecsökkenése már ott megtörténik – ezért a mederben is számítani kell intenzívebb feliszapolódásra. A hazai általános tapasztalat az, hogy a mederduzzasztmányban szokott az üledékek nagy része kiülepedni, ezért az évi képződő mederüledékből mintegy 100-200 m^3 kerülhet be az 1. számú ülepítő tóba. A várható teljes feliszapolódás így az 1. sz. ülepítő tóra nézve kb. 40-50 év alatt következne be.

4.7 A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek

4.7.1 Lerakóhely, a telepítéshez szükséges tereprendezés

A vízilétesítmények telepítéséhez ideiglenes depóniákat kell létesíteni, háromféle depónia létesítésére van szükség:

a) tőzeges föld (humusz) depónia,

b) töltésbe visszaépítendő agyagos föld depóniája

c) a munkaterületről kiszoruló föld szárító depóniája

A munkaterületről kiszoruló föld (~104.000 m^3) az Önkormányzat tulajdonában álló 101/8 hrsz-ú területen nyer elhelyezést, majd a földet helyben vagy közösségi terep- és területrendezési célokra fogják felhasználni (kb. 10 év távlatában).

A tervezett létesítmények megvalósításához tereprendezési munkák végzésére nincs szükség, mert maga a vízi létesítmények megvalósítása is egy sajátos tereprendezési munka.

A tervezett létesítmények megvalósításához tereprendezési munkák végzésére nincs szükség, mert maga a vízi létesítmények megvalósítása is egy sajátos tereprendezési munka.

4.7.2 A telepítéshez szükséges vízrendezés

A betervezett műszaki létesítmények vízgazdálkodási létesítmények, megépítésükhöz „extra" vízrendezési létesítményeket megépíteni nem szükséges (a tavak medreinek kialakítása többek között vízalóli kotrással is történik, a Vindornya-csatornába építendő duzzasztó és vízkivételi mű önmagukban is lefolyás szabályozást szolgáló vízi létesítmények).

A vízi létesítmények vízjogi létesítési engedély köteles vízimunkák, azokra külön eljárásban történik az engedély megszerzése.

A vízi létesítmények vízjogi létesítési engedély köteles vízimunkák, azokra külön eljárásban történik az engedély megszerzése.

A „telepítés" idejére provizorikusan a csatorna vizének továbbvezetését biztosítani kell (átereszelemekkel), illetve a műtárgy munkáknál szádfalas körülzárással kell a nyíltvíz tartásról gondoskodni.

4.7.3 A megvalósítás során keletkező hulladék- és szennyvízkezelés

A tervezett munkák szenny- vagy szennyezett víz keletkezésével nem fognak járni, szociális céllal 1 db mobil WC-t kell telepíteni a munkaterületre, a mosdási lehetőséget a projekt gazda Önkormányzat belterületen lévő építményében biztosítja.

A munkaterületen kézmosási lehetőség ballonból biztosítható. Az építéskor bontási munkákat nem végeznek, a földmunkák kapcsán hulladékok nem keletkeznek, a kiszoruló, töltésbe be nem építhető földet az Önkormányzat fogja saját célra felhasználni, üzletszerűen nem értékesíti.

A fásszárú növényzet irtásából keletkező összes hulladék (fa, cserje fás testrészei, gallyak) tüzelés céljából hasznosítható a település lakossága körében, a legallyazott zöldhulladék komposztálható.

A nem fásszárú lágyszárú növényzet a földdepónia helyén ideiglenesen tárolható, majd az igényeknek megfelelő kezelést követően hasznosítható.

A műtárgyépítés során maximum 1-2 tonna fa, fém (acél), papír és selejt beton inert hulladékok fognak keletkezni, amelyek a települési hulladékokkal együtt kezelhető.

4.8 Alapadatok bizonytalansága

Az előzetes vizsgálati dokumentáció készítésekor az 1997. évi tervre és a készülő vízjogi létesítési engedélyezési terv információira támaszkodtunk.

A vízi létesítmények tervezéséhez hidrológiai, geodéziai, vízminőség vizsgálati (felszíni- és felszínalatti), geotechnikai szakvélemények készültek, a vízépítő tervezővel folyamatosan konzultáltunk.

Az adatok bizonytalanságát az okozza, hogy a vízgyűjtő hidrológiai, és hidrometeorológiai szempontból feltáratlan.

Az adatok bizonytalanságát az okozza, hogy a vízgyűjtő hidrológiai, és hidrometeorológiai szempontból feltáratlan.

A korábban meg nem mért és hosszú idősorokkal kellően alá nem támasztott adatokat pontosítani nem lehet (20-25 év kellene pl. a hidrometeorológiai adatok „pontosítására”).

A rendelkezésre álló térképi állomány felhasználása következtében feltételezhető pontatlanságok a kitűzés során szakértői művezetéssel a helyszíni viszonyok ismeretében a partvonal néhány méteres módosításával korrigálhatók.

A tavak partvonalának kialakítása során a tervező a botanikai szakértők által végzett helyszíni bejárások eredményét igyekezett figyelembe venni, de ez a rendelkezésre álló térképi állomány felhasználása következtében feltételezhető pontatlanságokat hordoz magában. Ennek megfelelően a kitűzés során szakértői művezetéssel a helyszíni viszonyok ismeretében a partvonal néhány méteres módosítása szükségessé válhat.

5. A tevbe vett környezetvédelmi intézkedések

A tervezett vízháztartást javító projekt természetvédelmi célú.

A tervezett vízháztartást javító projekt természetvédelmi célú, a természetvédelmi cél megvalósítása feltételezi, hogy a vízháztartás javítására felhasználandó víz jó minőségű lesz, nem fog a betervezett művekben minőségrontó hatást előidézni.

A tervezett tavak egyaránt szolgálják a turizmus fejlesztését, valamint a láp vízszintstabilizálását. A két kis kiterjedésű sorba kapcsolt tó a Vindornya-csatornából történő vízbevezetés vízszűrését és tározását szolgálja. A lápterület legmagasabban lévő degradált részének igénybevételével valósulnak meg, és gravitációsan szivárogtatják a vizet az alattuk elhelyezkedő ökológiailag értékes lápi élőhelyekre.

A tervezett tűzivíz tározó a haváriaként fellépő gyulladások és tőzegtüzek gyorsabb megfékezését szolgálja – önmagában is „katasztrófavédelmi” létesítményként értékelhető.

A feltöltésre használandó víz N-tápanyag tartalma magasabb a lápra vezethetőnél, e probléma megoldására kerül kialakításra az 1. sz. előülepítő tó.

A vízkészletet nagyját biztosító Vindornya-csatorna vízgyűjtője dombvidéki, a csatornába kerülnek erózióval lemosott hordalékok (görgetett hordalék nem, inkább kis méretű talajszemcsék, lebegő anyagok), a feliszapolódás, a kis vízmélység és a nagymérvű benapozottság következtében a meder növényzettel jól benőtt. A víz N-tápanyag tartalma magasabb a lápra vezethetőnél, e probléma megoldására kerül kialakításra az 1. sz. előülepítő tó.

A vízpótló tóba (2. számú tó) vezetés előtt mindenképpen szükséges hordalék (üledék) csapda beépítése környezetvédelmi létesítményként.

A jó vízminőség a 2. és 3. számú tónál spontán töltődő felszín alatti víz esetében biztosított.

A víz lápra való vezetésénél figyelembe kell venni, hogy a láp nyílt vize anaerob jellegű vízminőséget kíván, a friss, oxigénben gazdagabb víz a kialakult ökológiai rendszert megváltoztathatja, ezért a vízpótlás talajvíz-áramláson keresztül való megvalósulását kell előtérbe helyezni. Ez elősegíti azt az állapotot is, hogy a meglévő tőzegkazettákon ne alakuljon ki állandó nyílt vízfelület, melsnek erőteljes nádasodása indulhatna meg a védendő növényzet rovására.

A Vindornya-csatornába a láp területéről lecsapoló árkok már nem kötnek be a jobb parton, a régi lecsapoló árkok mára jórészt feliszapolódtak, lecsapoló hatásuk elenyésző, lezárásuk a kikotort földanyag felhasználásával a csatorna felé megoldható.

5.1.1 1. sz. ülepítő tó, mint környezetvédelmi létesítmény

A Vindornya-csatorna jelenlegi medre növényzettel (elsősorban vízkedvelő nádas) erősen benőtt, amely jelzi azt, hogy a vízgyűjtő magasabb részeiről „megfelelő" a hordalék utánpótlás, a víz tápanyagban gazdag. A fentiek alapján levonható az a következtetés, hogy mindenképpen kell vízminőségjavító céllal előszűrő „medencét" alkalmazni. Az előszűrő „medence" (tervezett 1. sz. tó) a lebegő anyag kiszűrésében és a felesleges tápanyagtartalom felvételében játszhat aktív szerepet

Az előülepítő méretezése:

- min. 1 nap tartózkodási idő, tekintettel az érkező lebegőanyagok viszonylag kis mennyiségére (a „medertározóban" a tartózkodási idő nem számítható be, mert ideje nem szabályozható)
- a nádas tisztító rendszer egész felületét sűrű, egyenletes növényzetnek kell borítani (nád, gyékény, harmatkása, zöldpántlika fű, sás a parti zónában stb.) – ebből nádas telepítése került előirányzásra
- az 1. sz. ülepítő tóban a tartott üzemi vízszint nem lehet mélyebb 80-90 cm-nél
- a tisztított víznek bukóélen kell elhagyni a nádast, ez okból is terveztek betétpallós elzárást az 1. és 2. sz. tó határán (földcsatornában)

5.1.2 Tisztító kaszálás, a vízilétesítmények karbantartása

A terület vízellátásának javítása mellett az értékes növénytársulásokra jellemző fajok élet- és terjedési feltételeinek javítására, a területen terjedő gyomfajok visszaszorítására tisztító kaszálást irányzunk elő.

A terület vízellátásának javítása mellett az értékes növénytársulásokra jellemző fajok élet- és terjedési feltételeinek javítására, a területen terjedő gyomfajok visszaszorítására tisztító kaszálást irányzunk elő a vízpótló beavatkozással érintett magasabban fekvő invazív és ruderális gyomokkal fertőzött területrészeken, töltéseken, csatornapartokon 20 ha nagyságrendben, a megvalósítás éveiben (2011 és 2012). A terepadottságok miatt ezeken a területeken kézi munka is szükséges.

A területek pontos lehatárolását és a kaszálás idejét, az előzetes vizsgálat vegetáció felvételezési adatai alapján Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatósággal közösen kell meghatározni.

A projekt során kiépítésre kerülő műtárgyakat az önkormányzat üzemelteti.

A projekt során kiépítésre kerülő műtárgyakat az önkormányzat üzemelteti. Az üzemrendet a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatósággal egyeztetve alakítja ki. A Vindornya-csatornából való vízpótlás, vízkivétel rendjét a vízjogi engedélyben szabályozott módon a csatorna kezelőjével egyeztetve végzi.

A műtárgyak hosszú élettartamú, egyszerű mechanikus szerkezetek, melyek javítása, fenntartása alacsony költségigényű és üzemeltetése is egyszerű,

A műtárgyak tervezésénél szempont, hogy hosszú élettartamú, egyszerű mechanikus szerkezeteket alakítsanak ki, melyek javítása, fenntartása alacsony költségigényű és üzemeltetése is egyszerű, akár kézi munkával is üzemeltethető. Valószínűsíthető, hogy a kialakított művek javítására (szándékos rongálás kivételével) az első 10 évben nem vagy csak minimális mértékben kerül sor. A létesítmények fenntartásához szükséges forrásokat az önkormányzat biztosítja.

5.1.3 A tározók monitoringja

A vízállás megfigyeléseket több ponton kell folyamatosan – dekádonkénti rendszerességgel – elvégezni (a megfigyelések oka: az üzemeltetési tapasztalatok számszerűsítése, az üzemeltetési utasítások pontosítása).

A vízmércék telepítése

A vízmérce telepítések tervezett helyei:

1) A Vindornya-csatorna 4+380 szelvényébe építendő duzzasztómű súlytámfalára egy db Balti alapszintre beszintezett[1] lapvízmércét kell felszerelni.

2) Az 1. számú ülepítő tó leeresztő zsilipjének támfalára egy db Balti alapszintre beszintezett lapvízmércét kell felszerelni.

3) a 2. számú tó leeresztő zsilipjének támfalára egy db Balti alapszintre beszintezett lapvízmércét kell felszerelni.

4) A 3. számú tóba egy db Balti alapszintre beszintezett lapvízmércét kell telepíteni.

Rendszeresen, szemrevételezéssel vizsgálandó a tározók töltésének állaga, esetleges alakváltozása.

5.1.4 Vízminőség-monitoring

A tervezett vízhasználat (a projekt cél) nem indokolja felszíni- vagy felszínalatti vízminőségi monitoring rendszerhálózat létrehozását.

[1] A vízmércék „0” pontját Balti alapszintre kell beszintezni.

lidőszakonként meg kell vizsgálni a tavakba betáplált, illetve az ülepített felszíni víz minőségét,

Viszont mindenképpen lényeges időszakonként megvizsgálni a tavakba betáplált, illetve a megtisztított (1. számú ülepítő tóból tovább engedett) felszíni víz minőségét, a vizsgálat tervezett gyakorisága: évente két alkalommal (téli és nyári hidrológiai félévben 1-1 alkalommal). A vizsgálat helye: a Vindornya-csatorna duzzasztó mű utáni duzzasztmány terében, illetve a 2. számú tó vízterében, a mintavételek módja: merítéses mintavétel. Amennyiben az üzemeltetési tapasztalat e gyakoriságot nem indokolja, a későbbiek során a mintavétel évi 1 alkalomra (mezőgazdasági csúcsidőszak) csökkenthető.

Vizsgálandó az oxigén- és szervetlen tápanyag háztartást.

A vizsgálandó komponensek: az oxigén- és szervetlen tápanyagháztartást kell vizsgálni, KOI, BOI_5, nitrát, nitrit, foszfát, ammónium. Ha a vizsgálati eredmények rendkívüli (rossz) vízminőségről tesznek tanúbizonyságot abban az esetben a biológiai vízminősítés céljából az eutrofizáció fokát is meg kell állapítani, az S-index meghatározásával.

5.1.5 Természetvédelmi felelős alkalmazása

A beruházás telepítése során természetvédelmi felelős alkalmazása szükséges.

A beruházás telepítése során természetvédelmi felelős alkalmazása szükséges. E felelős természetvédelmi szempontból ellenőrzi a közbeszerzési eljárás dokumentumait, az engedélyek megszerzésének folyamatát, valamint az átadás-átvételi folyamatot, illetve a munkálatok során kapcsolatot tart a természetvédelmi hatósággal és a Nemzeti Parkkal.

Az üzemeltetés során a projekt cél – a növényzet esetleges változásában mérhető – teljesülését a Nemzeti Park területileg illetékes munkatársai természetvédelmi munkájuk során tudják ellenőrizni és a szükségessé váló intézkedéseket az üzemeltetőnél kezdeményezni. Az üzemeltetőnél külön természetvédelmi felelős foglalkoztatása várhatóan nem szükséges.

6. Hatásfolyamatok leírása

6.1 Hatótényezők és hatásfolyamatok

6.1.1 Építési munkák közvetlen hatásai

Az építés/telepítés alapvető fázisai:
- Területtisztítás/növényirtás
- Provizorikus munkálatok (pl. útépítés, területlehatárolás, humuszetávolítás stb.)
- Mederkotrás
- Töltésépítés és tömörítés
- Rézsű-kiképzés és gyepesítés
- Műtárgyépítés

Az építési munkák lehetséges hatásainak felsorolása:
- Földmunkák (humuszletermelés, mederkotrás, töltésépítés, rézsűzés)
  - Föld eltávolítás
    - Élőhely megsemmisítés (humuszeltávolítás)
    - Kiporzás (munkagépek mozgása, földmozgatás)
    - Zaj/rezgés (munkagépek mozgása)
  - Föld ideiglenes deponálása
    - Lehetséges élőhely megsemmisítés (depónia területfoglalása)
    - Kiporzás (szállítás, földelhelyezés)
    - Zaj/rezgés (munkagépek mozgása)
  - Tereprendezés
    - Élőhely megsemmisítés (munkagépek mozgása)
    - Kiporzás (munkagépek mozgása, földmozgatás)
    - Zaj/rezgés (munkagépek mozgása, tömörítés)
- Műtárgyépítés
  - Főként kézierővel történik (anyagmozgatás, betonozás) – csekély mértékű zaj, kiporzás lehetséges

Munkagépek közlekedtetése
  - Közlekedés közúton, illetve a telepítési helyen belül
    - Légszennyezés
    - Zaj/rezgés
    - Havária esetén talajszennyezés
    - Területen belül az élőhelyek taposása
  - Üzemanyag felvétel
    - Légszennyezés
    - Havária esetén talajszennyezés

6.1.2 Építési munkák közvetett hatásai
- Élőhely megsemmisítés – további degradáció

- Légszennyezés, illetve zaj és rezgés hatásai a láp beavatkozással közvetlenül nem érintett részének élővilágára
- Havária – talajszennyezés következtében bekövetkező talajvízszennyezés

6.1.3 Üzemeltetés közvetlen hatásai

- Tározók feltöltése
  - Vindornya-patak környezetének száradása a zsilip alatti szelvényekben
- Tározók jelenléte
  - Előülepítés – iszap képződés
  - Nyílt vízfelület mikroklimatikus és vonzó hatásai
  - Talajvízszint emelkedés
- Vízleeresztés
  - Közvetlen vízpótlás a láp vízháztartásában
  - Talajvízszint emelkedés
- Fenntartó kaszálás
  - Invazív tájidegen növények eltűnése
  - Védendő növényfajok életterének növekedése
  - Gyulladásra hajlamos biomassza csökkenése

6.1.4 Üzemeltetés közvetett hatásai

- A Vindornya-patak alsóbb szakaszainak élővilágában bekövetkező változások: szárazodás, fajcsere, elvándorlás.
- Vízfelület okozta mikroklimatikus viszonyok megváltozása, esetleges fajcsere.
- Iszapképződés okozta gázképződés – szélsőséges esetben levegőszennyezés, gázgyulladás lehetősége.
- Talajvízszint emelkedés, vízvisszatáplálás a láp környezetének vízháztartására gyakorolt hatása.
- Fenntartó kaszálással a gyommagvak és pollenek távolabbi környezetben észlelhető csökkenése.

6.1.5 Felszámolás hatásai

A telepítendő tavak felszámolása a jelenlegi elképzelések szerint nem várható, megfelelő állapotuk az éves kezelés elvégzésével folyamatosan fenntartható.

A telepítendő tavak felszámolása a jelenlegi elképzelések szerint nem várható, megfelelő állapotuk az éves kezelés elvégzésével folyamatosan fenntartható.

Amennyiben a létesítmények felhagyásra kerülnek a terület spontán feltöltődése, benádasodása várható, tehát idővel nagyrészt visszaalakulna a jelenlegi állapotúvá. Ez természetvédelmi szempontból a nádas térfoglalásával kedvezőtlen változást jelentene, visszafordíthatatlan károkat viszont nem okoz.

Amennyiben a létesítmények a területen részben vagy egészben elbontásra kerülnek ez a megépítésükhöz hasonló hatásokkal jár, illetve a fel nem használható anyagok a hulladékok mennyiségét növelik.

6.2 A hatásterületek kiterjedése

A telepítési (építési) munkálatok közvetlen hatásterülete az építendő tározók által elfoglalt terület, a műtárgyak kiépítésére szánt terület, valamint a töltések által elfoglalt terület.

A **telepítési (építési) munkálatok** közvetlen hatásterülete az építendő tározók által elfoglalt terület, a műtárgyak kiépítésére szánt terület, valamint a töltések által elfoglalt terület.

Közvetlen hatásterületnek tekinthető a munkavégzés alatt a vállalkozó által elfoglalt felvonulási terület, valamint a földdepónia területe (volt anyagbánya).

A **munkagépek** felvonulása idején közvetlen hatásterület a felvonulási terület elérési útvonala. Közvetett hatásterület ebben az esetben az útvonal tengelyétől mindkét oldalon mért 50-50 m-es sáv.

A munkavégzés közvetetten érinti az épített környezetet, illetve Vindornyaszőlős településének lakosságát mind a zaj-, rezgés- és légszennyezés, mind a munkalehetőségek növekedése szempontjából.

A munkagépek üzemeltetéséből adódó légszennyezés várhatóan 200 méteres körzeten belül jelentősen lecsökken, ezért ebből a szempontból az építési terület határától mért 200 méteres zóna tekinthető közvetlen hatásterületnek.

A munkavégzés közvetetten érinti továbbá az épített környezetet, illetve Vindornyaszőlős településének lakosságát is mind a zaj-, rezgés- és légszennyezés, mind a munkalehetőségek növekedése szempontjából.

Az üzemeltetés vízháztartás, vízvédelem, illetve táj- és természetvédelem szempontjából közvetlen hatásterületnek tekinthető a láp teljes területe.

Az **üzemeltetés** során a közvetlen hatásterület kiterjedtebb, mivel a tározók jelenléte közvetlenül is emeli környezetükben a talajvízszintet, illetve a leeresztéssel történő vízvisszatáplálás a tározott vizet közvetlenül a lápba juttatja. A vízháztartás, vízvédelem, illetve táj- és természetvédelem szempontjából közvetlen hatásterületnek tekinthető a láp teljes területe.

Az üzemeltetés közvetett hatásterülete

- rendkívüli magas vízállás esetén a Vindornya-csatorna vízgyűjtő területének a láptól számított kb. 1 km-es körzete;
- a csatorna lezárása alatt a megszűnő vízfolyás közvetlen környezete, illetve a vízhasználók érintett területei;
- talaj- talajvízszennyezés esetén a talajvíz áramlása által érintett területet; általánosságban a láp körül húzott 500 m-es körzet;

- valamint a láp környezetében lévő élőhelyek táj- és természetvédelmi szempontból.
- A kezdeti tisztító vágás, illetve a rendszeres fenntartó kaszálás közvetlen hatásterülete a láp azon teljes része, melyen ezt a tevékenységet elvégzik. Közvetett hatásterülete ezen tevékenységnek gyakorlatilag a község területe, ahol a munkát végzők élnek, a munkagépek közlekednek, illetve azon terület ahol a levágott növényi hulladékot elhelyezik vagy felhasználják. A közvetett hatásterületre gyakorolt hatások várhatóan csekélyek lesznek a munka időszakos volta miatt.

6.3 A hatásterületek lehatárolása térképen

A hatásterületek összegzését a C. Melléklet 6-1 Térképe mutatja be.

7. A környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése

7.1 Földtani közeg, felszín alatti víz

7.1.1 Vonatkozó jogszabályok

- 1994. évi LV. törvény a termőföldről
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről
- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról
- MSZ 21476:1998 – A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről
- 123/1997. (VII. 18.) Kormányrendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről
- 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól
- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről

A terület nem sorolódik a felszíni szennyezésre fokozottan érzékeny területek övezetébe

- A beavatkozási terület a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési Tervének elfogadásáról és a Balatoni Területrendezési Szabályzat megállapításáról szóló 2000. évi CXII. törvény 4.8 mellékletében szereplő térkép alapján nem sorolódik a felszíni szennyezésre fokozottan érzékeny területek övezetébe.

7.1.2 Területi jellemzők

7.1.2.1 Földtani felépítés

A Vindornya-tó keletkezését a Kovácsi-hegyen található vulkanikus tórendszerrel illetve a balatoni meridionális völgyek keletkezésével hozzák összefüggésbe.

A Vindornya-tó keletkezését a Kovácsi-hegyen található vulkanikus tórendszerrel hozza összefüggésbe Lóczy Lajos (1913), míg Cholnoki Jenő (1918) a balatoni meridionális völgyek keletkezésével.

A tervezési területet magában foglaló völgyvonulatot K-ről a Zala völgyétől egy azzal párhuzamos 2-4 km széles 50-100 m magas hátság választja el. DK felől a Keszthelyi-hegység triász tömbje, ÉK-K felől a bazalt hegység karéja (Várott-hegy, Tátika) határolja a Vindornyaszőlős

– Vindornyalak – Vindornyafok közötti, összességében mintegy 6 km^2-nyi mocsaras területet.

A mocsaras-tőzeges, kiszélesedő völgyfő-szerű területet mesterséges csatornák szelik át, ezek vizét a Vindornya-csatornán keresztül a Gyöngyös-patak vezeti tovább a Balaton felé.

A területen található felhagyott tőzegbánya nyomait a táj még őrzi, de a vizsgált területen a tőzegkazetták már csak nagyobb magasságból ismerhetők fel (távérzékelési fotók).

Földtani felépítését tekintve a terület alaphegységét a felső triász időszaki fődolomit alkotja 1000 m alatti mélységben.

Földtani felépítését tekintve a terület alaphegységét a felső triász időszaki fődolomit alkotja. Ez DK felé a Keszthelyi-hegységben a felszínen, É-ÉK felé a Várvölgyi medence területén 400-600 m mélységben, a vizsgált területen már egy ÉK-DNy-i vetőrendszer mentén mélybe süllyedve 1000 m alatti mélységben található.

A triász fölötti fiatalabb, miocén kori képződmények és uralkodóan pannon üledékek nagy vastagságúak.

A triász fölötti fiatalabb, miocén kori képződmények és uralkodóan pannon üledékek így nagy vastagságúak. Az alsó pannont agyagmárgák, a felső pannont pedig homok, agyagmárga, agyag rétegek sűrű váltakozása jellemzi.

A felső pannóniai sorozat fiatalabb tagja a bazalt, amely a várvölgyi medence középső részén 1-2 km széles, 50-100 m vastag (Ény-DK irányú vonulatban), lapos vulkáni testet alkot a pannóniai üledékek tetején. A legtöbb bazalttest tisztán lávából áll, összetett szerkezet jellemzi a tervezési területtől ÉK-re elhelyezkedő Kovácsi-hegyet.

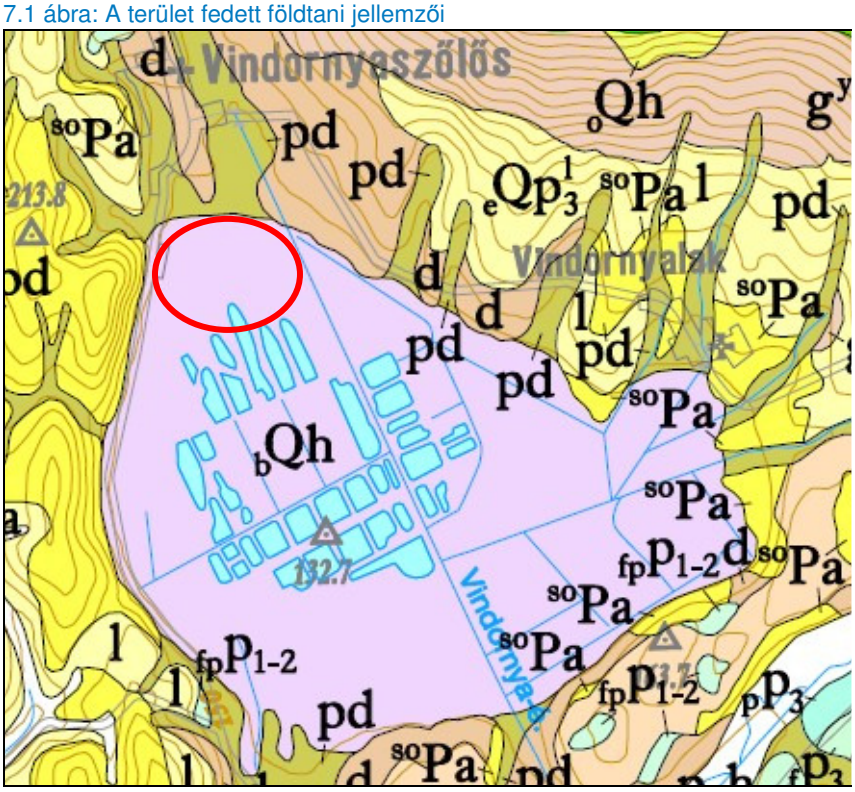
A Kovácsi-hegy platós vulkáni tanúhegy.

A Kovácsi-hegy alapkőzete triászkori dolomit, amelyen miocénkori mészkő található a Pannon tenger hatásaként. A Balaton-felvidéki vulkáni tevékenység eredménye, hogy a bazalttá merevedett láva betakarta a tengeri homokos-agyagos üledéket. A Kovácsi-hegy platós vulkáni tanúhegy, magassága 330-360 mBf. A hegy tetején 30-50 m vastag bazalt található, a fekü agyag, homokos agyag alkotja, amely vízzáró. Ennek következménye a felszíni vízfelhalmozódás: a korábban jelentős természeti értéket képviselő Vad-tó és a Rakottyás-tavak. Mára a bányaművelés és a víztelenítés miatt a 0,5 ha-os Vad tó gyakorlatilag megszűnt. Mind a Vindornya-tavon, mind a Kovácsi-hegy tavain glaciális növényvilág reliktum fajai éltek.

A láp területének szűkebb környezetében felszínen található kőzetek mocsári, folyóvízi eredetűek. A mocsári üledékek uralkodóan sötétszürke, fekete, barna agyag, aleurit (kőzetlisztes) homok összetételű magas szervesanyag tartalmú üledékek.

A földtani képződmények felszíni elterjedését az alábbi, 7.1 ábra mutatja.

7.1 ábra: A terület fedett földtani jellemzői



Forrás: MÁFI Fedett földtani térkép

- ◯ – Tervezési terület
- $_{b}$Qh – Mocsári üledék; tőzeg
- $_{bp}$Qh – Mocsári-proluviális agyag, homok, durva hordalék
- ^{so}Pa – Abráziós kavics, konglomerátum, homok
- d – Deluviális üledék
- pd – Proluviális/deluviális üledék
- l – Lepusztult főként agyagos

A terület vízföldtani képét tekintve mocsaras környezet, sok helyen nyílt víztükörrel, mely magas talajvízszintet jelent.

A vízföldtani kép viszonylag egyértelmű. A mocsaras környezet, sok helyen nyílt víztükörrel magas talajvízszintet jelent.

Mélyebben a pannon rétegsorban összetettebb képet mutató rétegvízrendszer van.

7.1.2.2 Talajadottságok

A projekttel érintett területen láptalajok vannak.

A környezet talajadottságai gyenge-közepes minőségűek. A projekttel érintett területen láptalajok vannak, amelyek mezőgazdasági használat

szempontjából a leggyengébb termőhelyek közé tartoznak. Hideg, nedves, jelenleg is alakuló talajok. Igen szélsőséges, elvizenyősödött, illetve pangóvizes területeken alakultak ki. A vizenyős területeken megtelepedő, egyébként dús vegetáció, a vizes, levegő nélküli környezetben bomló növénytömege tőzeglappá alakul.

40 cm alatt a tőzeg fokozatosan megy át agyagos tőzegbe és közvetlenül a tőzegréteg alatt agyag, esetenként iszap fejlődött ki.

A talajmechanikai vizsgálatok[VI] egyértelműen bizonyítják, hogy a völgyfenéken még a tőzeg kitermelés után is több helyen maradt vissza – egyébként műre nem való – tőzeges réteg; ennek vastagsága 50-70 cm. A rétegszelvényekből az is kiolvasható, hogy 40 cm alatt a tőzeg fokozatosan megy át agyagos tőzegbe és közvetlenül a tőzegréteg alatt agyag (homoklisztes, iszapos agyag), esetenként iszap (agyagos, homokos) fejlődött ki.

7.1.2.3 Szennyeződésre érzékeny területek, vízbázisok

A beruházás közvetlen hatásterületén ivóvízbázis nincs.

A beruházás közvetlen hatásterületén ivóvízbázis nincs.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet melléklete szerint a térség településeinek területe az alábbiak szerint jellemezhető:

7.1 táblázat: A környező települések besorolása a felszín alatti vizek érzékenysége szempontjából

	Felszíni vízfolyás	Fokozottan érz.	Érzékeny	Kiemelten érzékeny
Vindornyaszőlős	Vindornya-csatorna		X	
Vindornyalak			X	
Vindornyafok			X	+
Karmacs	Gyöngyös-patak		X	+
Rezi		X		
Hévíz		X		

Forrás: 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet melléklete

A 7.1 táblázatban vastag betűvel kiemeltük a közvetlen hatásterületet birtokló településeket.

Érzékeny területek a 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet 2. sz. mellékelte szerint:

a. Azok a területek, ahol a csapadékból származó utánpótlódás sokévi átlagos értéke meghaladja a 20 mm/évet.

b. Azok a fokozottan érzékeny területek közé nem tartozó területek, ahol a felszín alatt 100 m-en belül mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatók.
c. Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található.
d. Az 1995. évi LVII. törvény szerint állami tulajdonban lévő felszíni állóvizek mederéltől számított 0,25-1,0 km közötti övezete.
e. Az 1. d) pontban nem említett, külön jogszabály által kijelölt védett természeti területek.

A felszín alatti vizek szempontjából érzékenyebb, Gyöngyös-patak menti területeken elhelyezkedő délebbi településeket már csak közvetett hatásfolyamatok érhetik.

A kiemelten érzékeny területeket ezen érzékenységi kategóriában a fenti b. pont határozza meg. Mivel a vizsgált terület 1000 méter alatti dolomit alapkőzeten települt üledékes kőzetekkel jellemezhető, itt kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területre nem kell számítani.

A felszín alatti vizek szempontjából érzékenyebb, Gyöngyös-patak menti területeken elhelyezkedő délebbi településeket már csak közvetett hatásfolyamatok érhetik a felszíni vízfolyásokon keresztül.

7.1.2.4 Felszín alatti víz minősége

A talajvíz minőségének megállapítására mind a korábbi tervezési fázisban, mind pedig a jelenlegi áttervezés idején talajvízminta-vétel és minőségi vizsgálat történt. E talajvízminták paramétereinek összehasonlítását az alábbi táblázat tartalmazza.

7.2 ábra: Talajvízminta eredmények

Paraméter	Mérték-egység	1997 3 sz. fúrás	2010 FV-1 sz. fúrás	Határérték*
Fajlagos vezetőképesség	µS/cm	960	1760	2500
KOI ps (permanganát-index)	O_2 mg/L	-	13,4	5
Klorid	mg/L	21,3	28	200
Nitrát	mg/L	0,70	7,3	50**
Nitrit	mg/L	0,073	0,08	0,5
Ammónium	mg/L	0,17	0,23	0,5
Összes keménység	CaO mg/L	263	670	50-350
Szulfát	mg/L	50	570	250
pH		6,9	6,7	≥6,5
Összes foszfát	mg/L	0,07	<0,2	0,5
BOI_5	mg/L	-	3,16	
Oldott O_2	mg/L	1,22	-	

Forrás: Közép-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság (1997), illetve ÁNTSZ (2010) Laboratórium

*Fekete betűvel szedve a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM e. rendelet talajvízre vonatkozó B szennyezettségi határértékei; szürkével szedve a 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet ivóvízminőségi határértékei.

**A 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelet azon kitétele, miszerint a képlettel összesített nitrát-nitrit érték nem lehet magasabb 1-nél szintén teljesül (0,146+0,026=0,17).

A 2010-ben végzett mintavétel eredményei között szereplő magasabb tápanyagértékek felételezhetően a mintavétel helyéből adódnak, a jelenlegi mintavétel mezőgazdasági művelés alatt álló területen történt.

Az 1997-ben elvégzett talajvízminőség-vizsgálatra a Vindornya-csatorna jobbparti töltése melett a láp területének szélén vett minta anyagából (F-3 fúrás) került sor.

A talajvízminta magas szervesanyag és szulfáttartalma feltehetőleg a tőzeges talajban lévő növénymaradványok bomlásának fosszilis származéka.

Mindezek mellett a 2010. évi talajvízminta magas szervesanyag és szulfáttartalma feltehetőleg a tőzeges talajban lévő növénymaradványok bomlásának fosszilis származéka. Mivel a kénalapú trágyázás általában inkább gyümölcstermesztés és keresztes kultúrák esetén alkalmazott az MPK műtrágyák kiegészítéseképpen (a terület vizsgálatakor itt kukorica termesztése folyt) a szulfáttartalom a műtrágyázás maradékaként nem magyarázható. E szulfáttartalom értéke jóval meghaladja az ivóvizekre megszabott határértéket, de meghaladja az épületbetonok tervezéséhez a talajvíz agresszivitásának megállapításához figyelembe veendő 300 mg/L-es küszöbértéket is. Mivel e területen (3. számú tó) betonműtárgyat nem terveznek, ezért műtárgy korrozióval nem kell számolni.

A terület egyéb építésföldtani jellegzetességei:

- A talajvíz a felszín közelében jelentkezik, általában a 132,00 mBf felszín magasságig 20-40 cm-re, míg a 132,00 mBf-nél magasabb térszineken 40-70 cm-re.
- Valószínűsíthető, hogy a talajvíz évi ingása 30-50 cm (a tőzeg tudniillik súlyának többszörösét képes vízben felvenni és tárolni, aszályos időben elsősorban a páraleadó közeg szabja meg a kiszáradás ütemét).
- A tőzeg alatti agyagos réteg szivárgási tényezője töltésépítésre kedvező, 10^{-8}-10^{-9} m/sec nagyságrendű.

7.1.3 Az építési (telepítési) szakasz hatásainak bemutatása

7.1.3.1 Talajra és földtani közegre gyakorolt hatások

A talajok területfoglalására vonatkozó 7.1 ábra alapján megállapítható, hogy a létesítmények elsősorban mocsári és egyéb üledékes talajokat fognak érinteni.

A területfoglalás leromlott lápterület csökkenését eredményezi.

A területfoglalás leromlott lápterület csökkenését eredményezi, azaz *megszüntető* jellegű. Az építésnél figyelembe kell venni a műszakilag szükséges területfoglaláson túl a kapcsolódó kiszolgáló étesítmények (pl.: kiszolgáló utak, felvonulási terület) területigényeit is.

A talajra gyakorolt hatásként értékelhető a munkagépek mozgásából adódó taposás, talajtömörödés, mely elsősorban a vegetációra gyakorolt közvetett hatásban jelenik meg. Ezt a *terhelő* hatást a munkagépek mozgásának korlátozásával csökkenteni szükséges.

Az építéskor a talaj letermelésénél a humusz réteget külön kell deponálni az újrafelhasználás érdekében.

A többlet terület-igénybevétel adódhat pl. a depónia helyéből, melyet egy rekultiváció alatt álló anyagnyerőhelyen terveznek. Ennél a hatásnál a jelenleg veszélyes meredek partfalak stabilizálásával kedvező hatások jelenkezhetnek. Természetesen ezt a területet is az építés befejezése után rendezni kell újabb veszélyes terep kialakulásának elkerülése érdekében.

Az építéskor a talaj letermelésénél a humusz réteget külön kell deponálni az újrafelhasználás érdekében.

7.1.3.2 Felszín alatti vizekre gyakorolt hatások

Szennyeződésre érzékeny területek védelme

A fokozottan védett lápterületen a jelenlévő talajvíz is védendő értéket képvisel.

A tervezési területen hatásviselő közegként a felszín alatti vizek közül a talajvíz értelmezhető. A fokozottan védett lápterületen a jelenlévő talajvíz is védendő értéket képvisel. A rehabilitációs terv ennek mennyiségi fenntartására irányul, de minőségi szempontból is törekedni kell az anaerob, alacsony tápanyagtartalmú vízminőség fenntartására, mely a védett lápi növényzet élőhelyének egyik fő jellemzője.

A tervezett beruházás építése során elsősorban a földmunkagépek üzemeltetése (vízalatti kotrás) okozhat talajvízszennyezést, mely kellő gondossággal elkerülhető, illetve jól lokalizálható és kármentesíthető – a hatás rosszabb esetben *terhelő*, általában *semleges*.

Az organizációs terv készítése során törekedni kell arra, hogy a talajra, talajvízre potenciális kockázatot jelentő objektumok (hulladéktárolók, üzemanyag-tartályok stb.) csak szennyeződésre nem érzékeny területen, a talajvíz áramlási viszonyoknak és lehetőség szerint a sekélyföldtani adottságoknak megfelelően kerüljenek kialakításra. A talaj és talajvíz védelme érdekében is célszerű a beavatkozási terület minimalizálása.

A munkagépek tárolására, karbantartására szolgáló telepet megfelelő műszaki védelemmel a vízfolyásoktól távol kell kialakítani.

A munkagépek tárolására, karbantartására szolgáló telepet megfelelő műszaki védelemmel a vízfolyásoktól távol kell kialakítani. A munkagépek és szállítójárművek tisztítását kizárólag csak a célnak megfelelő, elfolyás-elleni védelemmel ellátott mosókban lehet végezni, a munkaterületen karbantartás nem folytatható (kivéve havária esetek megszüntetését célzó szerelés).

Az építés során a munkavégzés helyszínén keletkező kommunális szennyvizeket zárt mobilegységben kell gyűjteni

Az építés során a munkavégzés helyszínén keletkező kommunális szennyvizeket zárt mobilegységben kell gyűjteni, és azok ártalmatlanításáról előkezelővel rendelkező szennyvíztisztító telepen gondoskodni kell.

Vízjogi engedéllyel rendelkező létesítmények érintettsége

A tervezett létesítményekkel esetlegesen érintett, jelen tanulmány által esetleg fel nem tárt vízjogi engedéllyel rendelkező víztermelő- vagy figyelő kutak védelmével kapcsolatosan az üzemeltetővel és az illetékes hatósággal előzetesen egyeztetni szükséges.

7.1.4 A megvalósítási (üzemelési) szakasz hatásainak bemutatása

7.1.4.1 Talaj és földtani közeg

A talajra az üzemelés már semmilyen hatást nem fog gyakorolni.

A talajra az üzemelés már semmilyen hatást nem fog gyakorolni. Az üzemeltetés hatása tehát *semleges*.

7.1.4.2 Felszín alatti víz

A talajvíz szempontjából az üzemeltetés mennyiségi hatása várhatóan javító.

A talajvíz szempontjából az üzemeltetés mennyiségi hatása várhatóan *javító*, az utánpótlódás lehetőségének megteremtésével a nyomásszint-ingadozás várhatóan csökken.

A 3. sz., talajvízből töltődő tűzivíz tározót a láp területétől meglévő árok választja el, így talajvíz-elszívó hatása a párolgás következtében várhatóan a láp irányából nem érvényesül.

Minőségi szempontból normál üzemi körülmények esetén az üzemeltetés semleges.

Minőségi szempontból normál üzemi körülmények esetén az üzemeltetés *semleges* hatású – legalábbis ezen állapot fenntartása az üzemeltetés egyik fő célja (előülepítő működése).

7.1.5 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása

Bár a megépülő létesítmények felhagyása nem várható, amennyiben mégis bekövetkezik, felhagyás esetén a végrehajtandó intézkedéseket a felszíni és felszín alatti létesítmények vonatkozásában egyenként kell mérlegelni.

Az egyszerű felhagyás a talajra hatást nem gyakorol, a vizek áramlásának ellenőrizetlenül hagyása és a minőséi szempontból lényeges előülepítő feltöltődése viszont mind mennyiségi, mind minőségi változásokat okozhat a talajvízben. Ez várhatóan a célállapothoz képest kedvezőtlen irányba hat.

Bontás és a terület feltöltése esetén a feltöltésre használt föld minősége jelentősen meghatározza mind a talajra, mind a talajvízre gyakorolt hatásokat, illetve a feltöltés önmagában is megváltoztatja a talajvíz áramlási viszonyait. E hatás előzetesen *terhelőnek* rosszabb esetben *károsítónak* minősíthető.

7.1.6 Havária események bekövetkeztében fellépő hatások bemutatása

A földtani közeg, talaj és felszín alatti víz minőségét befolyásoló havária a veszélyes anyagok (olaj, szennyvíz) ellenőrizetlen kijutása az építkezés során, mely terhelő, károsító hatású lehet. Gondos munkavégzéssel e hatás elkerülhető vagy jelentősen enyhíthető.

Egy esetleges baleset során a kiszóródó, kifolyó veszélyes anyagok, hulladékok a talajra, talajba, közvetve a felszín alatti vizekbe kerülve okozhatnak szennyezést.

Egy esetleges baleset során a kiszóródó, kifolyó veszélyes anyagok, hulladékok a talajra, talajba, közvetve a felszín alatti vizekbe kerülve okozhatnak szennyezést. Elsődleges szempont, hogy a lehető legrövidebb időn belül el kell hárítani a veszélyt, és a szennyeződést a lehető leggyorsabban meg kell szüntetni. Ha a szennyezés jellege megengedi, akkor a kárelhárítás megkezdéséig a szennyezés továbbterjedését meg kell akadályozni.

Havária eseménynek kell tekinteni az esetleges gátszakadást.

Havária eseménynek kell tekinteni az esetleges gátszakadást. Ekkor a nagy mennyiségű, nagy sebességű víz a talajt lemoshatja. E hatást enyhíti a jelentős borítású lápi, mocsári növényzet jelenléte mely csökkenti az elfolyó víz energiáját és gyökérzetével visszatartja az

elfolyósodott talajt. *Terhelőnél* kedvezőtlenebb hatás e tekintetben nem várható.

7.1.7 A hatásterület lehatárolása

7.1.7.1 Hatásterület a földtani közeg és talaj szempontjából

A talajra és a földtani közegre vonatkozóan a közvetlen hatásterület a vízgazdálkodási létesítmények esetében általában a tervezési terület szélétől számított kb. 50-100 méter széles sáv. Némileg kisebb hatásterület jelölhető ki a kapcsolódó létesítmények (felvonulási utak, ideiglenes telephelyek stb.) szélétől, ami kb. 50 méterben határozható meg.

7.1.7.2 Hatásterület a felszín alatti vizek szempontjából

Felszín alatti vizek esetében közvetlen hatásterületnek tekinthetők a tervezett létesítmények által érintett területen található talaj- és réteg vizek. Közvetett hatásterület a felszín alatti víz áramlása által érintett terület, melynek kiterjedése függ a talajvízszinttől, a talajvíz áramlási irányától és a talaj összetételétől is.

Felszíni víz

7.2.1 Vonatkozó jogszabályok

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról.
- 220/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól.
- 221/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól.
- 21/2006. (I. 31.) Kormányrendelet a nagyvízi medrek, a parti sávok, a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról, valamint a nyári gátak által védett területek értékének csökkenésével kapcsolatos eljárásról.
- 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól.
- 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet a használt- és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról.
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól.
- 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról.
- 147/2010. (IV. 29.) Kormányrendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról.
- 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről.
- MSZ 12749:1993 Felszíni vizek minősége, minőségi jellemzők és minősítés.

7.2.2 Közvetlen hatásterület jelenlegi állapota

A tőzegkitermelés nyomán kialakult tőzegtálcák mélysége eltérő, csak egyes tálcák mélyedésében marad meg huzamosabb ideig a víz.

A mai Vindornya láp a XIX. század elején még jelentős nyílt víztükörrel rendelkezett. A század végére már süppedős, tőzeges rétről szólnak a beszámolók. A területen tőzegbányászat folyt, melynek 40 évvel ezelőtti felhagyását követően kezdődött meg a mai arculat kialakulása. A tőzegkitermelés nyomán kialakult tőzegtálcák mélysége eltérő, csak egyes tálcák mélyedésében marad meg huzamosabb ideig a víz.

7.2.3 Környező felszíni vízfolyások

Az érintett térség felszíni vízfolyásai a lápterületet átszelő Vindornya-csatorna és ennek befogadója a Gyöngyös-patak.

Az érintett térség felszíni vízfolyásai a lápterületet átszelő Vindornya-csatorna és ennek befogadója a Gyöngyös-patak. A Gyöngyös-patak a közép-dunántúli karszton helyezkedik el, ezért ott a vízminőség védelmének nagy jelentősége van. A Keszthelyi-hegység karsztosodott dolomitja, lejtőinek homokos talaja, a Szántói- és a Vindornya-medencék lösztakarója, valamint a Vindornya-patak mentén jellemző deluviális üledék - alapvetően mind vizet átbocsátó földtani közegek. A Vindornya-patak vizének végső befogadója a Gyöngyös-patakon (és a Zalán) keresztül a Balaton.

A Vindornya-csatornába a térségben engedélyezett szennyvízbevezetés (kivéve csapadékvíz) tudomásunk szerint nincs. A csatorna állapotát a tervezett vízkivételi mű közelében az alábbi képek jól jellemzik:

7.1 fotó: Szarvasmarhák taposása által lerontott part

Forrás: MottMacDonald

7.2 fotó: Növényzettel erősen benőtt partszakasz

Forrás: MottMacDonald

A település csatornahálózata 2009-ben került átadásra, a rákötések száma 100 %. Az elvezetett szennyvíz a kehidakustányi szennyvíztelepen kerül kezelésre.

7.2.4 Hidrológia

A tervhez – mint arra már korábban hivatkoztunk – alapozó hidrológiai tanulmány készült. Ennek alapján a következőket emeljük ki:

- a vízgyűjtő viszonylag kicsi, a vízgyűjtő felső szakaszán a lefolyás dominál, az összegyülekezés viszonylag rövid idejű, a völgyoldalon a szivárgás elhanyagolható mértékű;

- a csatorna alapvízhozama döntően a kísérő dombokból a mederbe szivárgó víztől származik, a köQ = 14 l/sec;
- az alapvízhozam érzékenyen függ a megelőző hónapok csapadékától – a nyári félévben egy száraz hónap a vsatorna kiszáradását eredményezheti, ez érvényes akkor is, ha az év első hónapjai erősen csapadékhiányosak;
- a jobboldali mellékágaknak elsősorban csak a felszínen lefolyó csapadékvíz szállításában van szerepe;
- a völgyfenék Vindornyaszőlős alatt kiszélesedik, a leszaladó vizek egy nagy hányada beszivárog, a talajvíz igen magasan helyezkedik el, a terület a völgyfenéken mezőgazdasági művelésre alkalmatlan;
- a mélyfekvésű, tőzeges területen számos (belvíz) levezető csatornát alakítottak ki amelyek mára nagyrészt feltöltődtek, a „belvizek" levezetésre nem alkalmasak, ennek is köszönhető, hogy a terület szinte „természetes", kevéssé zavart vizes élőhely (rétláp);
- a nagyvizek rendkívül gyorsan átszaladnak a Vindornya-csatornán – és a területen, viszont vegetációs időszakban a csatorna kiszáradhat;
- az évi párolgás ~ 850 mm (szabad vízfelszín párolgása), valószínű, hogy a tényleges evapo-transpiráció alig haladja meg az évi csapadékbevételt;
- külön kiemeljük, hogy a térség csapadékkal jól ellátott, az évi csapadékmennyiség 70 éves átlagának értéke (715 mm) kb. 15-20 %-kal meghaladja az Alföldön mért, tapasztalt értékeket, miközben az évi várható szabad vízfelszín párolgás értékei kisebbek (kb. 10 % becsülhető);
- a tőzegbánya felett vannak ugyan talajvízforrások, de azok vízhozama feltételezhetően elhanyagolható, mennyiségük nem ismert;
- az évi átlagos lefolyás kb. 400-450 ezer m^3 a Vindornya-csatorna 4+200 szelvény környékén, ez az érték száraz időszakban 220 ezer m^3/év;
- augusztus, szeptember hónapban számolni kell a vízutánpótlás teljes hiányával.

A kistáj vízháztartását jellemző átlagos tervezési mérőszámok:

- fajlagos lefolyás Lf= 2,0-2,2 l/s, km^2
- lefolyási tényező (fajlagos lefolyás a csapadék %-ban kifejezve) = 20 %
- vízfelesleg (amennyivel a csapadék meghaladja a potenciális párolgást) Vf = 60 mm/év

Mértékadó árhullám

A vizsgálatba bevont két vízgyűjtő (Vindornya-csatorna és jobboldali mellékága) közül a Vindornya-csatornán kialakuló árhullám lesz a mértékadó, mert itt nagyobb az összegyülekezési idő, mint a jobboldali mellékág vízgyűjtőjén.

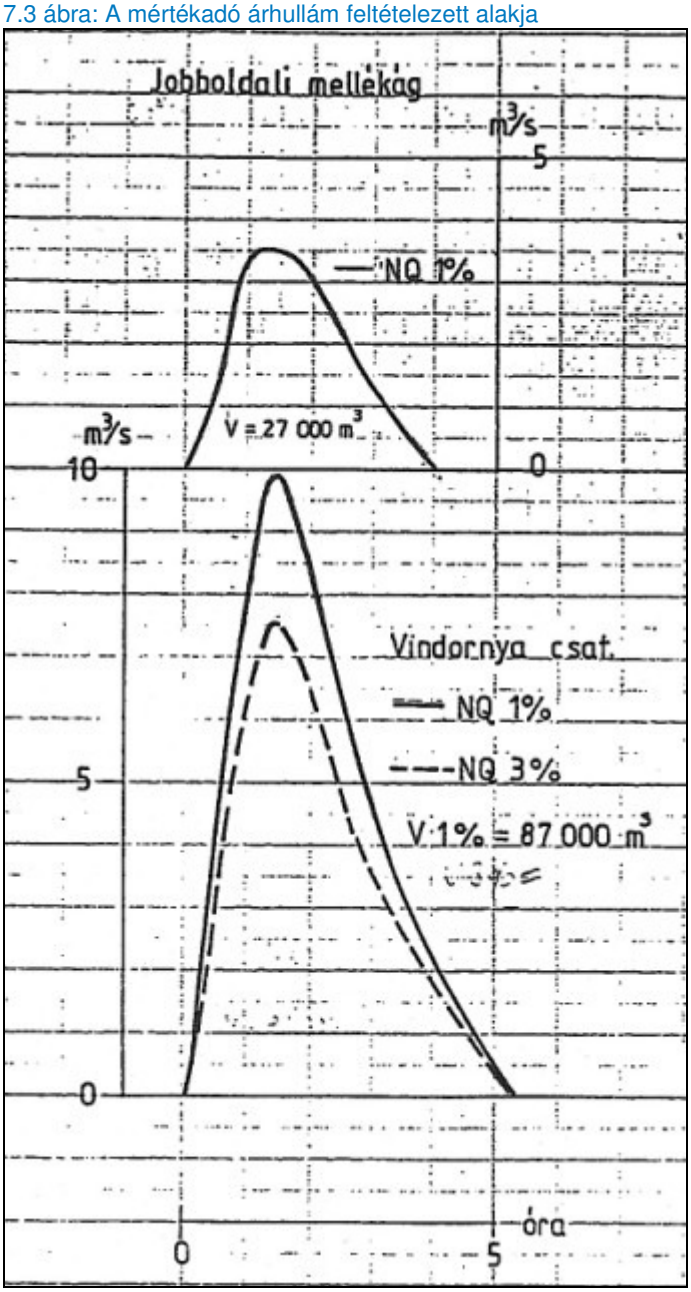
A csatorna elzárási szelvényéig a összegyülekezési időt két fajta számítási módszerrel is kiszámították és végeredményben 1,5 órának fogadta el a tanulmány.

A számítások alapján NQ1% = 10 m^3/s, a mértékadó NQ3% = 7,5 m3/sec.

A 1,5 órás összegyülekezési időhöz az a Vindornya-csatorna lefolyó árhullámában lefolyó víztömeg 87.000 m^3.

A 1,5 órás összegyülekezési időhöz tartozó 1% valószínűségű csapadék 67 mm. Az árhullámban lefolyó víztömeg a Rátóti-Kenessey féle ajánlások alapján 0,24 lefolyási tényezővel számolva 87.000 m^3. (Ez a lefolyási tényező megfelel a Zalabér alatti Zala részvízgyűjtőn szerzett tapasztalatoknak is. A három főadat alapján megrajzolt árhullámot a jobboldali részvízgyűjtőével együtt a következő, 7.3 ábra mutatja.

7.3 ábra: A mértékadó árhullám feltételezett alakja



Forrás: Hidrológiai Tanulmány

A két árhullám víztömegének összege 99.000 m^3.

A két árhullám víztömegének összege a fentiek alapján 99.000 m^3. Az ábra a csatorna NQ 3%-os árhullámképét is bemutatja.

7.2.5 Vízminőség

A korábbi tervezési időszakban (1997-ben) a terület 3 pontján került sor vízvizsgálatokra:

- 1. sz. minta: Vindornya csatorna 4+632 szelvényéből,
- 2. sz. minta: Vindornya csatorna 4+230 szelvényéből, a tervezett mederelzárás helyén,
- 3. sz. minta: A tőzegláp területén lévő nyíltvizes területről

A vízminőségi vizsgálatok értékelése szerint 1997-ben Vindornya-csatornából származó felszíni víz minősége megfelelő volt:

- Az oxigénháztartást mutató csoport eredményei jók voltak, az oxigénfogyasztás (Cr) és oldott oxigén esetében ez különösen igaz volt.
- A szervetlen tápanyagok kismértékű terhelést mutattak, pl. összes foszfor és nitrát esetében.
- A víz fajlagos vezetőképesség jó volt.
- A 3. sz. minta reprezentálta a várható vízminőséget, ahol a magasabb 26mg/L-es KOI értéket a magas huminsav tartalom okozza.
- Egyéb mért paraméterben a víz minősége igen jó volt.

A területen végzett talajmechanikai fúrásból vett talajvíz – mely kapcsolatban áll a mélyebb területek nyílt vizeivel – minőségi értékei kiválóak voltak (ld. feszín alatti vizek), szinte ivóvíz minőségű: pl. a fajlagos vezetőképesség 960 ms/cm, a nitrát koncentrációja 0,7 mg/l, az ammónium 0,17 mg/1, de az oldott oxigén csak 1,5 mg/L, amely jelzi, hogy a körülmények anaerobok.

Ezen vizsgálatok aktualizálására 2010-ben a Vindornya-csatornából a tervezett elzárás hozzávetőleges helyén újabb vízminta-vételre és vízminőség-vizsgálatra került sor.

A jelenlegi vízminőségre vonatkozó vizsgálat eredményeit az alábbi táblázat mutatja:

7.2 táblázat: Vízminőségi adatok a Vindornya-csatorna vizére

Paraméter	Mérték-egység	2010 VCS-1****	Határérték *****
Fajlagos vezetőképesség	µS/cm	840	<900
KOI Cr (kromátindex)			<15
KOI ps (permanganát-index)	O2 mg/L	6,2	
Klorid	mg/L	28	<50
Nitrát	mg/L	5,1	<3

Paraméter	Mérték-egység	2010 VCS-1****	Határérték *****
Nitrit	mg/L	0,08	<0,06
Ammónium	mg/L	0,75	<0,2
Összes keménység	CaO mg/L	278	-
Szulfát	mg/L	62	-
pH		7,2	6,5-9
Összes foszfát	mg/L	<0,2	<100
BOI5	mg/L	<3	<3,5
Oldott O2	mg/L		>7

Forrás: ÁNTSZ Laboratórium

*1. sz. minta: Vindornya csatorna 4+632 szelvényéből,

**2. sz. minta: Vindornya csatorna 4+230 szelvényéből, a tervezett mederelzárás helyén,

***3. sz. minta: A tőzegláp területén lévő nyíltvizes területről

****VCS-1: Vindornya-csatorna (EOV:506.328; 173.775)

***** 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet

Mivel a trofitás foka oligo-mezotrofikus lehet, mindenképpen érdemes előülepítő tavat alkalmazni.

A Vindornya-csatorna jelenlegi medre növényzettel (elsősorban nádas) erősen benőtt, amely jelzi a tápanyag gazdagságot. A fentiek alapján levonható az a következtetés, hogy a trofitás foka oligo-mezotrofikus lehet, tehát mindenképpen érdemes előszűrő „medencét" (előülepítő tavat) alkalmazni. Az előülepítő tó (tervezett 1. sz. tó) a növényi tápanyag kiszűrésében (oldott anyag) játszhat aktív szerepet, illetve kisebb mértékben a lebegőanyagok megszűrésében.

E fenti megállapítást támasztja alá a 2010-ben vett vízminta eredménye is, amelyben a nitrogén tartalom mindhárom szennyező formában (Nitrát, Nitrit, Ammónium) meghaladja az elérendő állapothoz rendelt határértéket. Ez nagy valószínűséggel az átvonulás és itatás által a csatorna vizével közvetlen kapcsolatba kerülő szarvasmarhaállomány szennyezésének köszönhető.

Tekintettel arra, hogy a térség a balatoni kemelet üdülőkörzet felszíni vízminőség-védelmi terület övezetébe sorolódik, a feltehetően állattartási tevékenységből származó tápanyagszennyezés a beruházásra vonatkozó megfontolásokon felül is aggályosnak tekinthető.

Tekintettel arra, hogy a térség a balatoni kemelet üdülőkörzet felszíni vízminőség-védelmi terület övezetébe sorolódik, a feltehetően állattartási tevékenységből származó tápanyagszennyezés a beruházásra vonatkozó megfontolásokon felül is aggályosnak tekinthető. Felvetődik ezzel kapcsolatban a megfelelő szabályozás és ellenőrzés szükségessége, mely jelen projekt lehetőségein kívül áll.

7.2.6 Az építési (telepítési) szakasz hatásainak bemutatása

A tározók és kiegészítő létesítményeik építése közben a meglévő szabad vízfelületek közelében történő kotrási munkák, illetve a csatorna

esetében az ideiglenes vízelterelés mind hatással vannak a felszíni vizekre.

A vízkivételi mű megépítése elsősorban mennyiségi változásokat jelent a vízfolyásban.

Amíg a munkagépek mozgása és a kotrási munkák esetlegesen nem kívánatos minőségi változásokat okozhatnak a felszíni vizekben (kifolyó szennyezőanyagok, por), addig a csatornát érintő vízkivételi mű megépítése elsősorban mennyiségi változásokat jelent a vízfolyásban, illetve a mederben megjelenő műtárgy kis mértékben a lefolyási viszonyokat is megváltoztatja, igaz a létesítés erősen módosított, mesterséges medrű vízfolyást érint. A Vindornya-csatorna esetében az építési munka *terhelő* hatású.

Megfelelő organizációval és gondos munkavégzéssel az építkezés felszíni vizeket érintő hatásai minimalizálhatóak.

7.2.6.1 Organizáció

Az építésnél ügyelni kell arra, hogy a vízfolyásokban a vízmozgást lehetőleg ne, vagy csak kis mértékben korlátozzák, illetve biztosítsák az érkező vizek folyamatos elvezetését.

A csatorna környezetében az építési munkálatokat árvízveszély-mentes és alacsony vízállású időszakban kell végezni, a felszíni vizek folyamatos szabad elvezetéséről munka közben is gondoskodni kell. Az építésnél ügyelni kell arra, hogy a vízfolyásokban a vízmozgást lehetőleg ne, vagy csak kis mértékben korlátozzák, illetve biztosítsák az érkező vizek folyamatos elvezetését. Az építés során a vízfolyások állagát, biztonságát és használatát nem szabad veszélyeztetni. Az építés alatt a mederben folyó munkát követően a medret a lehetőségeknek megfelelően helyre kell állítani.

Az építés során, a munkavégzés helyszínén keletkező kommunális szennyvizeket zárt mobilegységben kell gyűjteni és azok ártalmatlanításáról szennyvíztisztító telepen gondoskodni kell.

A vízfolyások környezetében szennyezőanyag elfolyással járó tevékenység nem végezhető.

A vízfolyások környezetében szennyezőanyag elfolyással járó tevékenység nem végezhető. Ügyelni kell a munkagépekből történő üzemanyag elcsöpögések megakadályozására, megelőzésére. A haváriás szennyezések elkerülése érdekében a munkagépek rendszeres karbantartását, mosását és üzemanyaggal történő ellátását a vízfolyásoktól távol kell végezni.

A szállítási forgalomból származó légszennyező anyagok kiülepedése és lemosódása az időjárási viszonyoktól, a csapadék intenzitásától és a forgalom nagyságától is függ, jelen esetben értékelhető hatásra nem kell számítani. A légszennyező anyagok diffúz jelleggel, kis mennyiségben, nem lehatárolható területen ülepednek ki, ezért ezek hatása elhanyagolható a felszíni vízfolyásokban.

7.2.6.2 A rendszer első feltöltése

A tározó rendszer első vízfeltöltéséhez szükséges mennyiséget a Vindornya-csatornából tervezik kivenni, a feltöltési idő a tél végén, kora tavasszal várható. A feltöltésre más időszakot nem javasolunk. A rendszer feltöltése a Vindornya-csatorna vízkivételi mű alatti szakaszain *terhelő* (a vízhozam csökkenését vonja maga után).

7.2.7 A megvalósítási (üzemelési) szakasz hatásainak bemutatása

7.2.7.1 Érintett felszíni vízfolyás

A tervezett víztározók a Vindornya-csatorna részleges elzárásán és a vízkivételen keresztül megváltoztatják a csatorna alsóbb szakaszainak vízháztartási viszonyait, az üzemeltetés az alsóbb szakaszon jellemzően *terhelő* hatású.

Amíg a láp területének vízháztartására a vízkivétel az elvárások szerint kedvező hatással lesz, a csatorna elzárás alatti szakaszain várhatóan vízhiány jelentkezik majd.

Amíg a láp területének vízháztartására a vízkivétel az elvárások szerint kedvező hatással lesz, a csatorna elzárás alatti szakaszain várhatóan vízhiány jelentkezik majd.

A víztározók kialakításával, elsősorban a vízpótláshoz szükséges vízkivétellel a csatorna vízhozama, az általuk összegyűjtött és levezetett vízmennyiség is változik. Mivel időszakos vízfolyásról van szó, ennek hatása az alsóbb szakaszokon átlagosan éves gyakorisággal előforduló száraz periódusok időszakos kitolódását, meghosszabbodását okozhatja. Ennek megakadályozására a kisvízi periódusokban kerülni kell a vízkivételt és biztosítani kell a csatorna alsóbb szakaszainak minimális vízhozamát.

Bizonyos mértékű vízvisszapótlódásra a talajvizen keresztül számítani lehet.

Meg kell jegyezzük, hogy a magas talajvízállású völgyfeneken ahol megszűnik a mesterségesen kialakított függő meder, a Vindornya-csatorna megcsapoló hatású, ezért bizonyos mértékű vízvisszapótlódásra a talajvizen keresztül számítani lehet.

7.2.7.2 Víztározók

Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján a beruházás keretében tervezett tározók mesterséges tavak lesznek, a természetes állóvizekkel történő összehasonlításban – 50 hektárnál kisebb kiterjedésük miatt – nem minősülnek majd önálló állóvíz víztestnek.

- Az 1. sz. tó (előülepítő tó) teljes területe kb. 1,22 ha, felülete az üzemvízszintnél 1,15 ha, 8.050 m^3 tározókapacitással (tervezett üzemvízszintnél, amely 132,70 mBf., a tó mederfenék 131,90 mBf.

szinten lesz kialakítva). A tómeder köré 133,20 mBf szintig töltés épül vízzáró agyagmaggal.

- Maga a vízpótlást biztosító 2. sz. tó kb. 2,4 ha, felülete az üzemvízszintnél 2,32 ha, maximális üzemvíz szintnél (132,60 mBf) 52.000 m^3-es tározókapacitással, a tó meder feneke 130,20 mBf szintre lesz kikotorva. Az évi várható közepes talajvízszintnél (131,50 mBf) a tározó kapacitás 26.300 m^3 lesz. A tómeder köré 133,00 mBf szintig töltés készül.

A tározók telepítésével kis vízfelületű, sekély (nem rétegződő), síkvidéki, szerves hidrogeokémiai jellegű, várhatóan állandó vízfelületű, nyílt illetve az ülepítő tónál benőtt vízfelületekkel jellemezhető tórendszer jön létre.

A Balaton közvetlen vízgyűjtő területére vonatkozó Vízgyűjtőgazdálkodási Terv[VII] meghatározásai szerint a tározók telepítésével kis vízfelületű, sekély (nem rétegződő), síkvidéki, szerves hidrogeokémiai jellegű, várhatóan állandó vízfelületű, nyílt illetve az ülepítő tónál benőtt vízfelületekkel jellemezhető tórendszer jön létre. E jellegzetességek alapján a tavak a 3-as, összevonásuk esetén a 6-os állóvíztípusba sorolhatók.

A fenti állóvíztípus, mint célállapot szempontjai alapján meghatározható környezeti célkitűzést a “jó üzemeltetési gyakorlattal” lehet elérni. Ehhez közvetlenül kapcsolódik, bár a projektnek nem része a környező mezőgazdasági tevékenységből származó tápanyag és szervesanyag terhelések csökkentéséhez kapcsolódó műszaki intézkedések bevezetésének támogatása.

A tápanyagtartalom csökkentése alapvetően a tározókban képződő iszap és biomassza mennyiségének csökkentésével valósítható meg.

A jó üzemeltetési gyakorlat az általános karbantartási munkálatokon felül a tározók esetében a zsilipek megfelelő működtetését, működésük ellenőrzését, illetve a tavak tápanyagtartalmának csökkentését takarja. A tápanyagtartalom csökkentése alapvetően a tározókban képződő iszap és biomassza mennyiségének csökkentésével, kotrással, a növényzet vágásával valósítható meg.

Vízpótlás

A tározó-rendszer üzemelése során a tározott víz párolgása, és szivárgás okozta vízveszteség pótlásával számolni kell.

Mivel sekély tavakról van szó és a párolgás várhatóan a szárazabb időszakokban okoz jelentősebb vízhiányt a tavak vízszintjének természetes ingadozásával számolni kell.

Mivel sekély tavakról van szó és a párolgás várhatóan a szárazabb időszakokban okoz jelentősebb vízhiányt a tavak vízszintjének természetes ingadozásával számolni kell. A száraz periódusokban a rendelkezésre álló vízkészlet a Vindornya-csatornát tekintve is csökken és a vízkivétel nem vagy csak igen kis mértékben lehetséges. Ebben az esetben a Vindornya-csatorna vizének (amennyiben van víz a csatornában) kivétele *károsító* hatású lenne, ezért *nem javasolt*.

Üzemelés alatt előírt vízminőség

A lápba kerülő víz minőségét az előírandó paraméterekre rendszeres monitoringgal kell ellenőrizni.

A felszíni vizek jó állapotának biztosításához a tervezett tározókban a vízminőségnek a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet 1. és 2. mellékletében meghatározott környezetminőségi és vízminőségi (együtt: vízszennyezettségi) határértékeknek meg kell felelni. Ezen felül a láp területére kiengedendő vizeknek a láp, mint különleges ökoszisztéma igényeinek is meg kell felelnie: ezek alapvetően az alacsony oxigéntartalom, alacsony tápanyagtartalom és szennyezőanyagoktól való mentesség. A lápba kerülő víz minőségét az előírandó paraméterekre rendszeres monitoringgal kell ellenőrizni.

A megfelelő vízminőségi értékek vizsgálatát az 1. számú tóból elfolyó előülepített és a 2. sz. tóban tározott vízből kell vizsgálni évente két alkalommal.

7.2.7.3 Árvízvédelem

A tervezés során a létrehozandó tározók árvízi kockázatait is figyelembe kell venni.

A hullámverési és árvízvédelmi biztonság minimális követelményeit a elsősorban a gátak kialakításánál az erre vonatkozó szabványok tartalmazzák, tényleges értékét számítással kell igazolni (ld. tározók tervezési paraméterei), amelynek során figyelembe kell venni a nagy mennyiségű csapadék esetén várható maximális áradási vízszintemelkedést (árvízszint), a vízfelszínen keletkező hullámmagasságot, a hullámverésből keletkező felfutást a gát oldalán, valamint a szél azon tulajdonságát, hogy megemeli a vízszintet a gát széliránybа eső oldalán.

Árvízi helyzet esetén a Vindornya-csatorna duzzasztmányát el kell engedni, a vizek szabad lefolyását biztosítani kell.

Árvízi helyzet esetén a Vindornya-csatorna duzzasztmányát el kell engedni, a vizek szabad lefolyását biztosítani kell.

7.2.7.4 Mikroklíma megváltozása

A területen tározott többlet felszíni vízmennyiség növeli a párolgás mértékét, ami mikroklimatikus viszonyok kis mértékű változását okozhatja.

A területen tározott többlet felszíni vízmennyiség növeli a párolgás mértékét, ami mikroklimatikus viszonyok kis mértékű változását okozhatja. A magasabb páratartalmú levegő lokálisan a párolgás csökkentése irányában hat, ezért kedvezőbb helyzetet teremt a vízvisszatartás szempontjából. Ezt a hatást a mindenkori szélviszonyok erősen befolyásolják. A jelenleg is vizes területnek számító láp mikroklímájában a megjelenő tározók várhatóan csak kis mértékű változást okoznak (csökkentve más felszíni vizek párolgását is), de e hatás is *javító* jellegű.

7.2.7.5 Szociális vízigény biztosítása, szennyvizek keletkezése

Az üemeltetés során szociális vízfogyasztással és szennyvízkezeléssel nem kell számolni.

A kialakításra kerülő létesítmények üzemeltetése során szociális vízfogyasztással és szennyvízkezeléssel nem kell számolni.

7.2.8 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása

A felhagyás és/vagy bontási esetünkben nem feltételezhető, ezért azt részletesen nem vizsgáltuk. Megjegyezzük, ha a felhagyás szóba kerül, akkor azt megelőzően a vízgazdálkodási rendszert környezetvédelmi szempontból felül kell vizsgálni, és a felülvizsgálati dokumentációt a hatáskörrel rendelkező hatósághoz elfogadásra be kell nyújtani.

7.2.9 Havária események bekövetkeztében fellépő hatások bemutatása

A felszíni vizek minőségét befolyásoló havária a veszélyes anyagok (szennyvíz, hulladék) esetleges kijutása, felszíni vízbe jutása.

A felszíni vizek minőségét befolyásoló havária a veszélyes anyagok (szennyvíz, hulladék) esetleges kijutása, felszíni vízbe jutása:

- A veszélyes anyagokat a Vindornya-csatornából való vízkiemelést követően a tározókba, illetve ezekből a láp területére juthatnak.
- Az üzemeltetés során kis mennyiségben a munkagépekből olaj, egyéb üzemanyag, illetve kenőanyag kerülhet a terület a tározók vizébe.
- A rendkívüli helyzetre vonatkozó megteendő intézkedéseket a vízjogi üzemeltetési engedély mellékleteként készítendő Üzemelési Szabályzatnak kell tartalmaznia.

Megfelelő monitoringgal, illetve a csatorna vizének megfigyelésével ez a kockázat minimálisra csökkenthető, a szükséges beavatkozások időben megtehetők. Az esetlegesen bekövetkező szennyeződést a lehető leghamarabb meg kell szüntetni, a szennyezés továbbterjedését az érzékeny ökoszisztémára meg kell akadályozni.

A gépekből való elfolyások megfelelő használattal elkerülhetők, de amennyiben mégis bekövetkeznek, könnyen lokalizálhatók, a felszíni vízbe való bejutásuk valószínűsége csekély.

A gépekből való elfolyások megfelelő használattal elkerülhetők, de amennyiben mégis bekövetkeznek, könnyen lokalizálhatók, a felszíni vízbe való bejutásuk valószínűsége csekély.

Havária eseménynek kell tekinteni a víz felszínre történő kijutását a tározókból. A műtárgyakat úgy kell kialakítani, hogy mellettük az állékonyságot károsító szivárgás ne léphessen fel. Megfelelő biztonsági rendszerek telepítésével, a gátak állapotának rendszeres ellenőrzésével a repedések, szivárgások időben észlelhetők, a szükséges intézkedések megtehetők.

7.2.10 A hatásterület lehatárolása

Felszíni vizek esetében a tervezett tározók közvetlen hatásterületének tekinthető a tervezett létesítményekkel (tározók, utak) közvetlenül érintett vízfolyások, azaz a Vindornya-csatorna és mellékágai (gyűjtőárkok) a felvízi oldalon 25-50 m, az alvízi oldalon a vízfolyás jellegétől függően 50-100 m szakaszon. Amennyiben a lehetséges havária eseményeket (vízáteresztés, gátszakadás) is figyelembe vesszük, a közvetlen hatásterület nagyobb kiterjedésű is lehet.

Közvetett hatásterületnek tekinthető az érintett vízfolyások teljes vízgyűjtő területe, a felszíni lefolyási viszonyok megváltozásával érintett terület.

7.3 Levegőtisztaság-védelem

7.3.1 Vonatkozó jogszabályok és határértékek ismertetése

- 21/2001. (II.14.) Kormányrendelet a levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról.
- 17/2001. (VIII.3.) KöM rendelet a légszennyezettség és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról.
- 14/2001. (V.9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet a légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről.
- 47/2004 Kormányrendelet az egyes környezetvédelmi jogszabályok módosításáról.
- 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről.

Légszennyezettség fogalmak

- egészségügyi határérték: a légszennyezettségnek a tudomány mindenkori szintje alapján megállapított azon mértéke, amely tartós egészségkárosodást nem okoz, és amelyet az emberi egészség védelme érdekében e jogszabályban meghatározott módon és időn belül be kell tartani,
- ökológiai határérték: a légszennyezettség azon szintje, amely túllépése esetén az ökológiai rendszer károsodhat;

Levegővédelmi szempontból érzékeny területek, létesítmények az iskolák, a kórházak, a szanatóriumok, szociális intézmények a tervezési területen nem találhatók.

Levegővédelmi szempontból érzékeny területek, létesítmények az iskolák, a kórházak, a szanatóriumok, szociális intézmények.

A jogszabályok szerint légszennyezettség szempontjából ökológiailag sérülékeny területek:

- erdők, kivéve az elsődleges rendeltetésük szerint védelmi célokat szolgáló erdők közül a városok, községek, a lakótelep és más települést védő településvédelmi erdők, valamint az
- új létesítmények védelmi övezetében létrehozott erdősávok,
- történelmi borvidékek szőlőterületei,
- **természetvédelem alá vont területek (nemzeti parkok, tájvédelmi körzetek, természet-védelmi területek),**
- mező-, kert- és erdőgazdasági kutató és kísérleti területek,
- arborétumok, botanikus kertek, génbankok területei.

A kijelölt helyeken kívül a helyi levegőminőség hátrányos lehet a következő besorolású helyeken: NATURA 2000 (SCI vagy SPA), Nemzeti Ökológiai Hálózat elemein.

A kijelölt helyeken kívül a helyi levegőminőség hátrányos lehet a következő besorolású helyeken: NATURA 2000 (SCI vagy SPA), Nemzeti Ökológiai Hálózat elemein.

Vonatkozó határértékek

7.3 táblázat: Egészségügyi határértékek [µg/m^3]

Légszennyező anyag	órás		24 órás	éves		Veszélyességi fokozat
[CAS szám]	határérték	tűréshatár	határérték	határérték	tűréshatár	
Kén-dioxid [7446-09-5]	250 a naptári év alatt 24-nél többször nem léphető túl	0%	125 a naptári év alatt 3-nál többször nem léphető túl	50		III.
Nitrogén-dioxid1 [10102-44-0]	100 a naptári év alatt 18-nál többször nem léphető túl	0%	85	40	0%	II.
Nitrogén-oxidok (mint NO_2)	200		150	70		II.
Szén-monoxid [630-08-0]	10 000		5 000	3 000		II.

Forrás: 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet

7.4 táblázat: Egészségügyi határértékek [µg/m^3]

Légszennyező anyag	órás	24 órás		éves		
[CAS szám]	határérték	határérték	tűréshatár	határérték	tűréshatár	Veszélyességi fokozat
Szálló por (PM10)		50 a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl	0%	40	0%	III.
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	200	100		50		III.

Forrás: 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet

Veszélyességi fokozatok:

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

7.5 táblázat: Ökológiai határértékek [µg/m^3]

Légszennyező anyag [CAS szám]	Éves határértékek [µg/m3]	Megjegyzés
Kén-dioxid	20 [1)]	[1)] betartandó a téli félév (X.-III.

Légszennyező anyag [CAS szám]	Éves határértékek [µg/m3]	Megjegyzés
[7446-09-5]		hó) féléves átlagában is
Nitrogén-dioxid (mint NO_2)	30	

Forrás: 14/2001. (V. 9.) KöM-EüM-FVM együttes rendelet

7.3.2 Zóna besorolás

A légszennyezettségi alapállapot jellemzésére a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. sz. mellékletében foglaltakat vettük figyelembe.

7.6 táblázat: Zónacsoport a szennyezőanyag szerint

	SO_2	NO_2	CO	PM10	Benzol	Talaj-közeli O_3	PM10 (As)	PM10 (Cd)	PM10 (Ni)	PM10 (Pb)	PM10 (BaP)
10. Az ország többi területe, kivéve a kijelölt városok	F	F	F	E	F	O-I	F	F	F	F	D

Forrás: 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet

A 14/2001.(V. 9.) KöM-EüM-FVM rendelet 4. sz. melléklete alapján a határértéket meghaladó zóna csoportok:

- B csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében meghaladja a légszennyezettségi határértéket és a tűréshatárt. Ha valamely légszennyező anyagra nincs megállapítva tűréshatár, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a szennyezettség meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.
- C csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határérték és a tűréshatár között van.
- D csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.
- E csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- F csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A felső és alsó vizsgálati küszöbértékek túllépéseit azon megelőző, ötéves periódus során mért légszennyezettség vizsgálati eredmények alapján kell meghatározni, amelynél az értékeléshez elegendő adat áll

rendelkezésre. Azon légszennyező anyagok esetében, amelyekre a küszöbérték megengedett túllépéseinek száma meghatározott, a vizsgálati küszöbértéket akkor kell túllépettnek tekinteni, ha az adott öt év során a küszöbérték számszerű túllépéseinek összesített száma több mint háromszorosa az egyes évekre megengedett túllépések számának. Azon légszennyező anyagok esetén, amelyekre a küszöbérték megengedett túllépésének száma nincs meghatározva, a vizsgálati küszöbértéket akkor kell túllépettnek tekinteni, ha az éves átlag a vizsgált időszak alatt legalább három év során meghaladta a küszöbértéket. Ahol ötnél kevesebb évre vonatkozó adat áll rendelkezésre, ott a felső és alsó vizsgálati küszöbértékek túllépéseinek meghatározásához legalább 3 év adatait kell figyelembe venni, illetve figyelembe vehetők a várható legnagyobb légszennyezettségű helyszínen és időszakban végzett eseti mérések, valamint az emisszió leltárakból és a modellezésből szerzett információk eredményei.

7.7 táblázat Határérték, tűréshatár, vizsgálati küszöb koncentrációk (µg/m3)

	SO_2	NO_2	PM_{10}	CO	Pb	C6H6
	24 órás	éves	éves	8 órás	éves	éves
Felső vizsg. küszöbérték	75	32	14	3500	0,21	3,5
Alsó vizsg. küszöbérték	50	26	10	2500	0,15	2,5
Eü. határérték	125	40	40	5000	0,30	5,0
Tűréshatár	-	56	48	-	-	10,0
Ökológiai határérték	20	30				

A zónabesorolásnak megfelelő vizsgálati küszöbértékek

7.3.3 Jelenlegi állapot bemutatása

7.3.3.1 Éghajlat

A Tátika-csoport nevű kistáj éghajlata mérsékelten hűvös és mérsékelten nedves, szubatlanti típusú.

Magyarország Kistájainak Katasztere[VIII] szerint a vizsgálati területet magában foglaló Tátika-csoport nevű kistáj éghajlata mérsékelten hűvös és mérsékelten nedves, szubatlanti típusú. Főbb éghajlati jellemzői:

- Napsütéses órák száma: 1980-2000 óra/év.
- Évi középhőmérséklet: 9,8-10,2 C°
- Vegetációs időszak hőmérsékleti átlaga: 15,5-16,5 C°
- Nyári abszolút hőmérsékleti maximum átlaga: 33,5 C°
- Téli abszolút hőmérsékleti minimumok -15 és -16 C° közés esnek
- Évi csapadékmennyiség: 670-720 mm

- Nyári félév csapadékmennyiség: 400-430 mm
- A 24 órás csapadékmaximum értéke 87 mm (Zalaszántó)
- Ariditási index: 0,98 – 1,02 közötti: mérsékelten száraz terület
- Uralkodó szélirány az É-i
- Az átlagos szélsebesség 3 m/s körüli

Légszennyezettségi alapállapotot meghatározó tényezők

A tervezett beruházás által érintett településen jelentősebb ipari kibocsátó nem található.

A tervezett beruházás által érintett településen jelentősebb ipari kibocsátó nem található – a legközelebbi (Kovácsi-hegyi) kőbánya a tervezési területhez képest 2 km-en kívül helyezkedik el – a völgyi területeken a mezőgazdasági tevékenység jellemző, levegője tiszta. A gazdasági tevékenység mellett a lakossági emisszió és a közlekedési légszennyezés is számottevően a környező városokban jelentkezik, ezek távolsága a tervezési területtől:

- Zalaszentgrót 8,87 km ÉNy
- Sümeg 13,58 km ÉK
- Keszthely 14,94 km DK
- Zalaegerszeg 23,83 km DNy

A légvonalban mintegy 9 km-re elterülő Zalaszentgróton, mint a legközelebbi városban kisebb üzemek: egy kazán- és gépgyártó, egy ruhaipari, egy faipari, egy csomagolóipari, valamint két élelmiszeripari (zöldség-gyümölcs, sajtüzem) vállalat termelőegységei működnek.

7.8 táblázat: A levegő-minőség változása 2003-2008 közötti időszakban - NO_2

NO2 [µg/m3]	Sümeg	Keszthely
2004	30,85	30,99
2005	13,52	39,93
2006	28,57	42,07
2007	23,63	39,31
2008	19,44	40,54
2009	25,67	33,45

Forrás: OLM-RIV

Kén-dioxid szennyezettség

7.9 táblázat: A levegő-minőség változása 2003-2008 közötti időszakban - SO_2

SO_2 [µg/m3]	Sümeg	Keszthely
2004	1,52	1,64
2005	1,89	2,72
2006	0,45	1,76
2007	0,87	3,95
2008	-	-

SO_2 [µg/m3]	Sümeg	Keszthely
2009	-	-

Forrás: OLM-RIV

Ülepedő por szennyezettség

7.10 táblázat: A levegő-minőség változása 2003-2008 közötti időszakban - ÜP

ÜP [g/m^2/30 nap]	Sümeg	Keszthely
2004	3,6	3,1
2005	4,2	4,0
2006	3,4	4,3
2007	3,5	9,3
2008	-	-
2009	-	-

Forrás: OLM-RIV

7.11 táblázat: Légszennyezettségi index az éves középértékek alapján

Index	Értékelés	NO_2 [µg/m^3]	SO_2 [µg/m^3]	ÜP [g/m^2/30 nap]
1	Kiváló	0-16	0-20	0-4
2	Jó	16-32	20-40	4-8
3	Megfelelő	32-44	40-50	8-10
4	Szennyezett	44-80	50-100	10-20
5	Erősen szennyezett	80-	100-	20-

Forrás: RIV értékelések

A közelebbi, mérőállomással ellátott városok légszennyezettsége megfelelő vagy ennél jobb.

Mint az a fenti 7.8 - 7.10 táblázatokból is látszik, illetve az OMSZ 2009. évre kiadott RIV értékelésében[IX] is szerepel, a közelebbi, mérőállomással ellátott városok légszennyezettsége megfelelő vagy ennél jobb (Keszthely megfelelő, Sümeg jó minősítésű). Ez a minősítés a környező kisebb települések körzetében ipari létesítmények és nagyforgalmú utak hiányában még kedvezőbbnek feltételezhető.

7.3.4 Építési tevékenység hatásai

Az építési munkáknál egyrészt porterheléssel, másrészt a munkagépek kipufogó gázainak kibocsátásával kell számolni.

Az építési időszakban egyrészt maguk az építési munkák, másrészt az azokhoz kapcsolódó szállítások járnak légszennyező anyag kibocsátással. A szennyezés jellegét tekintve egyrészt porterheléssel, másrészt a munkagépek kipufogó gázainak kibocsátásával kell számolni.

Az építési munkák legnagyobb volumenű munkái a víztározók töltésépítése és a kapcsolódó tereprendezési munkák adják. A munkák

a tározók lehatárolt területein belül illetve azok közvetlen környezetében zajlanak, itt a levegőkörnyezetre *terhelőek*.

7.3.4.1 Porszennyezés

Az építési munkák során a környezet porterhelésének átmeneti növekedésével kell számolni.

Az építési munkák során a környezet porterhelésének átmeneti növekedésével kell számolni az alapozási és egyéb tereprendezéssel, földmozgatással járó munkák miatt. Ennek mértéke nehezen becsülhető, és jelentősen befolyásolják a talaj pillanatnyi tulajdonságai (szerkezete, nedvessége), valamint a mindenkori meteorológiai viszonyok. A tapasztalatok alapján a fajlagos poremissziót 4 por osztályban 2-5 kg/m^3 mozgatott föld értékkel lehet jellemezni. Az itt képződő por nagy szemcseátmérőjű és várhatóan az építési terület 50-70 m-es területén kiülepedik. Határérték túllépés ennek következtében csak a munkaterületek közvetlen közelében várható.

Jelentősebb földmennyiség ki- vagy beszállítása esetén, a szállítási útvonalakon növekedhet a szénmonoxid, nitrogénoxidok, por és szén-hidrogén szennyezettség.

Jelentősebb földmennyiség ki-, vagy beszállítása esetén, a szállítási útvonalakon növekedhet a szénmonoxid, nitrogénoxidok, por (TSPM) és szén-hidrogén szennyezettség, amely az érintett útszakaszokon 5-10%-os többlet terhelést okozhat.

A tervek szerint a létesítés fázisában 2 helyszínen fognak párhuzamosan munkát végezni a láp területének északi részére tervezett tározók, illetve a 092 hrsz-ú terülen a tűzivíztározó kialakításánál. Tekintettel a mozgatott föld mennyiségére és nedves voltára, illetve a beavatkozás kiterjedésére a kiporzás várhatóan nem okoz jelentős negatív hatást.

A határérték feletti szennyezés megelőzésére a száraz időszakban a szélsebesség és szélirány függvényében a környező föld víztartalmától függően nedvesíteni célszerű a területet a porképződés megakadályozására, illetve kerülni kell a munkavégzést erős szél esetén. Ezzel a határérték feletti porszennyezés elkerülhető, az esetenként akár károsító hatás *elviselhetővé* mérséklődik a hatásviselők és a használatok szempontjából is. Az építési fázisban létrejövő hatás átmeneti, csak a munkafázis tartama alatt áll fenn.

7.3.4.2 Az építési tevékenység munkagépeinek légszennyezése

Légszennyező anyag kibocsátással jár a munkagépek működése.

Légszennyező anyag kibocsátással jár a munkagépek működése, kipufogógázuk számottevő koncentrációban tartalmaz nitrogén-oxidokat (NOx), szénmonoxidot (CO), kormot.

A tározók építési tevékenysége időszakában a mélyítés/kotrás és töltésépítés helyein együttesen csak 2-4 nehéz munkagép és kb. ugyanennyi szállító jármű működik az építési területeken. A számított

kibocsátás értékeket a fajlagos teljesítmény értékek felhasználásával becsültük (ld. 7.13).

7.12 táblázat: Munkagépek kibocsátási határértékei

Leadott teljesítmény (P; kW)	Szén-monoxid (CO; g/kWh)	Nitrogén-oxidok (NOx; g/kWh)	Részecskék (PT; g/kWh)
A: 130 ≤ P < 560	5,0	9,2	0,54
B: 75 ≤ P < 130	5,0	9,2	0,70
C: 37 ≤ P < 75	6,5	9,2	0,85

Forrás: 1/2000 (VII.21) KöViM-KöM együttes rendelet

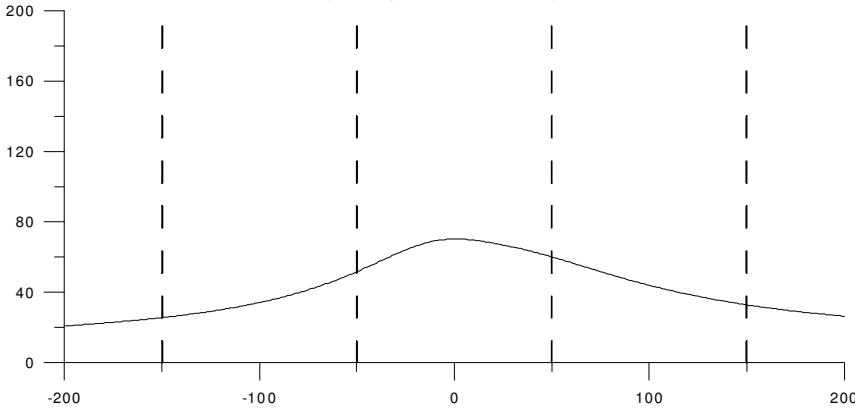
7.13 táblázat: A munkagépek számított kibocsátásai

Munkagépek	Teljesítmény (kW)	Teljesítmény kategória	CO (g/h)	NOx (g/h)	Korom (g/h)
Traktor	60	C	390	552	51
Kotrógép	110	B	550	1012	77
Dózer	120	B	600	1104	84
Forgórakodó	80	B	400	736	56
Gumikerekes henger	75	B	375	690	52,5

A járművek, munkagépek üzemeltetéséből származó immisszió építési területtől számított 200 m-es távolságnál már a forrásnál tapasztalható érték 20-ra esik vissza.

A munkaterület közvetlen közelében az ott dolgozó munkagépek és a szállítójárművek légszennyezésének összeadódása miatt időszakosan határérték túllépés következhet be. A járművek, munkagépek üzemeltetéséből származó immisszió más beruházások tapasztalatai alapján az építési területtől számított 200 m-es távolságnál már a forrásnál tapasztalható érték 20-ra esik vissza (a jelleggörbét a légármalás iránya és nagysága torzítja).

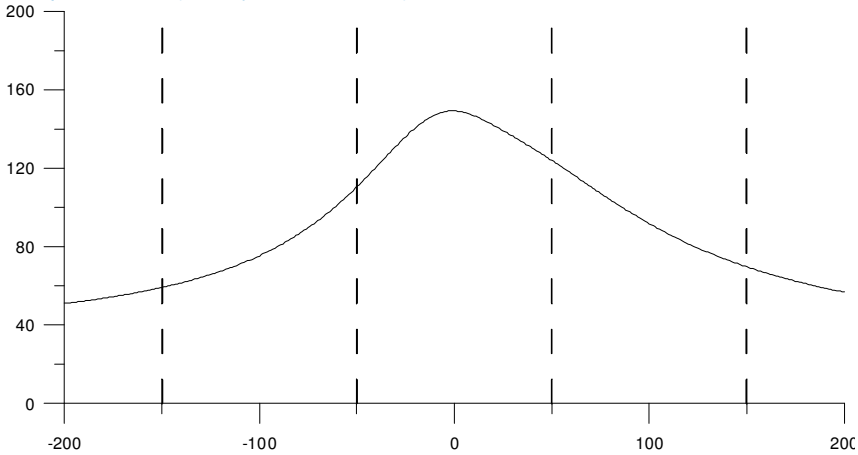
7.4 ábra: A légszennyezettség lecsengése a forráspont környezetében határérték alatti immisszióná (x: m; y: határérték %)



Forrás: IMMI

A légszennyezettségi határértéket nagy mértékben meghaladó szennyezettség kialakulása esetén is 200 méteres körzeten belül 50%-ra, azaz határérték alá esik vissza (ld. 7.5 ábra).

7.5 ábra: A légszennyezettség maximális kialakulásának lecsengése határérték túllépés esetén (x: m; y: határérték %)



Forrás: IMMI

A lakóházak, illetve ezeknél a termesztett élelmiszernövények felhasználhatósága tekintetében az építkezés időszakos porterhelése érzékelhető.

Az építési területen a 092 hrsz-ú terület esetén találhatók legközelebb lakóházak – a legszélső ház kb 80-100 m távolságban helyezkedik el a tűzivíztározó telepítési helyétől. A többi tározó esetén a lakóépületektől való távolság 200 m felett van. A lakóházak, illetve ezeknél a termesztett élelmiszernövények felhasználhatósága tekintetében az építkezés időszakos porterhelése várhatóan érzékelhető lesz. Ebben az esetben az építkezés hatása nagyobb mértékű kiporzással járó munkáknál esetenként *terhelő*.

Szállítási tevékenység az építési területen és az emellett fekvő ideiglenes depónián kívül csak kis mértékben jelentkezik (műtárgyak alapanyagának szállítása, munkások szállítása). A kipufogógázok miatt jelentkező levegőkörnyezeti terhelés hatása várhatóan szinte minden területen *semleges*, a legközelebb fekvő lakott területen esetenként *elviselhető* lesz.

7.3.4.3 Csökkentő intézkedések

A levegőtisztaság védelme szempontjából az építés során kialakuló hatások mérséklésére, az alábbi hatáscsökkentő intézkedések alkalmazhatók:

- a földmunkák kivitelezési idejének minimalizálása,
- szállítási útvonalak kiválasztása,
- alacsony kibocsátású munkagépek kiválasztása,
- forgalomszervezés,
- portalanítás, locsolás,
- szállítójárművek takarása,
- kiporzásra hajlamos anyagok ideiglenes takarása,
- a szükséges járműfordulók minimalizálása

Az intézkedések megkövetelését a kivitelezővel kötendő fővállalkozói szerződés részévé kell tenni. A kivitelezőnek célszerűen a kivitelezésre aktualizált környezetvédelmi működési szabályzat szerint kell eljárnia.

7.3.5 Légszennyezés az üzemelés időszakában

A létesítményhez pontforrás nem létesül, a napi üzemhez forgalom többlet legfeljebb a látogatók személyforgalmából adódik. A személyautó-forgalom várhatóan a látogathatóság lehetővé tételével sem haladja meg jelentősen a településen mindenkor átmenő forgalmat. Az anyagdepók az építési fázis lezárása után felszámolásra ill. rekultivációra kerülnek.

A víztározás, illetve a rendszeres tározás hatása elsősorban a környezet mikro- és mezoklímájában okoz változást.

A víztározás, illetve a rendszeres tározás hatása elsősorban a környezet mikro- és mezoklímájában okoz változást. (A vizes, nedves felületek megjelenése, a vízmegtartó képesség növelése elsősorban a természeti környezet változásában fog kedvező módon.) Mivel a víztározók nedves lápos területen kerülnek kiépítésre a mikroklimatikus változások feltehetően elhanyagolhatóak lesznek, illetve kedveznek a természetes életközösségeknek.

Az üzemelés levegőkörnyezeti hatása ezek szerint *semleges*. Összességében elmondható, hogy a levegőkörnyezetben a légszennyezés következtében beálló változások várhatóan kezelhetők, tehát a bekövetkező változások és ezek következményei a végső hatásviselőkre a tervezett üzemeltetés (területkezelés, területlátogatás) esetén nem jelentenek kizáró okot.

A mikro- és mezoklimatikus változások rendszeres tározás esetén *javító hatásúak*, a térség adottságait várhatóan kedvezőbbé teszik.

7.3.6 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása

A felhagyás, amennyiben bontási munkákkal jár, az a lebontott műtárgyak és létesítmények megépítéséhez hasonló hatásokkal jár.

7.3.7 Havária események bekövetkeztében fellépő hatások bemutatása

A tározó létesítése és üzemelése során haváriás levegőszennyezéssel nem kell számolni.

A tározó létesítése és üzemelése során haváriás levegőszennyezéssel nem kell számolni.

7.3.8 A hatásterület lehatárolása

A hatásterület lehatárolása jogszabályban nincs definiálva felületforrások esetére. Tapasztalatok alapján az építkezések helyszínétől mért **200 m-es pufferzónát** tekinthetjük hatásterületnek.

7.4 Zaj- és rezgésvédelem

7.4.1 Hivatkozott rendeletek és vizsgálati módszer ismertetése

Közúti és vasúti zajterhelésének mérése és számítása:

- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
- MSZ-07-3720-1990.: Közúti közlekedési zaj számítása
- MSZ 07-2904-1990.: Vasúti közlekedési zaj számítása

Üzemek és építkezések zajterhelésének mérése és számítása:

- MSZ-13-111-85 – Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határértékek meghatározása
- MSZ 15036 – Hangterjedés a szabadban
- MSZ 18150-1 – A környezeti zaj vizsgálata és értékelése

Zajterhelés értékelésére vonatkozó rendeletek:

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM–EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról

7.4.14 táblázat: Uzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre [dB]	
		nappal (06-22 óra)	éjjel (22-06 óra)
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

Forrás: 1. melléklet a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethez

7.4.15 táblázat: Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM}' 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
Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, zöldterület	65	50	60	45	55	40
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	70	55	65	50	60	45

Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM}' 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
Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

Forrás: 2. melléklet a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethez

7.4.16 táblázat: A közlekedésből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre* [dB]					
	kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		[…] mellékutaktól […] gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól származó […] zajra		[…] gyorsforgalmi utaktól és főutaktól […] elsőrendű főutaktól és […] másodrendű főutaktól […] származó zajra	
	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, zöldterület	55	45	60	50	65	55
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	60	50	65	55	65	55
Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

Forrás: 3. melléklet a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethez

7.4.17 táblázat: Az emberre ható rezgés vizsgálati küszöbértékei és terhelési határértékei az épületekben

Sor-szám	Épület, helyiség		Rezgésvizsgálati küszöbérték (mm/s^2) A_0	Rezgésterhelési határértékek (mm/s^2) A_M	A_{max}
1.	Rezgésre különösen érzékeny helyiség (pl. műtő		3.6	3	100
2.	Lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, szálláshely-szolgáltató épület, kórház, szanatórium lakó- és pihenőhelyiségei	nappal 06-22 óra	12	10	200
		éjjel 22-06 óra	6	5	100
3.	Kulturális, vallási létesítmények nagyobb figyelmet igénylő helyiségei (pl. hangversenyterem, templom), a bölcsőde, óvoda foglalkoztató helyiségei, az orvosi rendelő		12	10	200
4.	Művelődési, oktatási, igazgatási és irodaépület nagyobb figyelmet igénylő helyiségei (pl. tanterem, számítógépterem, könyvtári olvasóterem, tervezőiroda, diszpécserközpont), a színházak		24	20	300

Forrás: 5. melléklet a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethez

7.4.2 Az érintett területek és a jelenlegi zajállapot bemutatása

A jelenlegi állapotban a zajterhelés domináns forrása a közúti közlekedés.

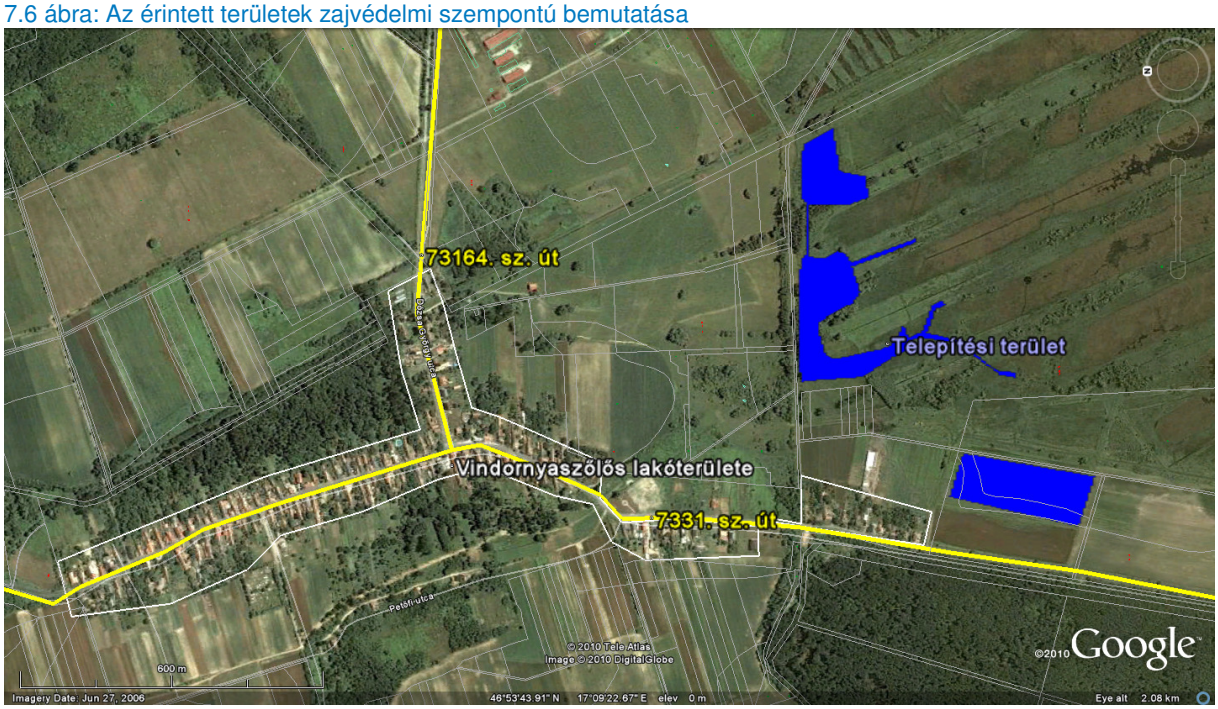
Az érintett terület Vindornyaszőlős település kül- és belterülete, hatásviselő azonban kizárólag a belterületen található. A jelenlegi állapotban a zajterhelés domináns forrása a közúti közlekedés, amely a közutak 2008-as forgalomszámlálási adatai alapján végzett számítások szerint a 7331. sz. összekötőút mentén található közeli lakóépületek védendő homlokzatán a határértéket meghaladó mértékű zajterhelést okoz mind a nappali, mind az éjjeli időszakban. Az érintett területen jelentős zajkibocsátású üzemi zajforrás nem található, valamint jelentős zajkibocsátású építési munkálatok nem folynak.

7.18 táblázat: A jelenlegi forgalmi eredetű zajterhelés

Közút száma	Éves átlagos napi forgalom 1. jk.	2. jk.	3. jk.	Átlagos sebesség	$L_{AM,7.5m}$ nappal/éjjel
7331	1208 j.	441 j.	111 j.	50 km/h	64 dB / 55 dB
73164	96 j.	22 j.	2 j.	50 km/h	54 dB / 46 dB
				Határérték:	60 dB / 50 dB

Forrás: A Magyar Közút Nonprofit Zrt. adatai alapján végzett szabványos számítás

7.6 ábra: Az érintett területek zajvédelmi szempontú bemutatása



Forrás: Google Earth Pro (méretarány: 1:15 000, északi irány: balra)

7.4.3 A létesítés során várható zajterhelés meghatározása

A hatásterület Vindornyaszőlős belterületének nagyjából a felét, valamint a zajtól nem védett külterületek jelentős részét érinti.

Határértéket meghaladó zajterhelésre védett területen nem kell számítani.

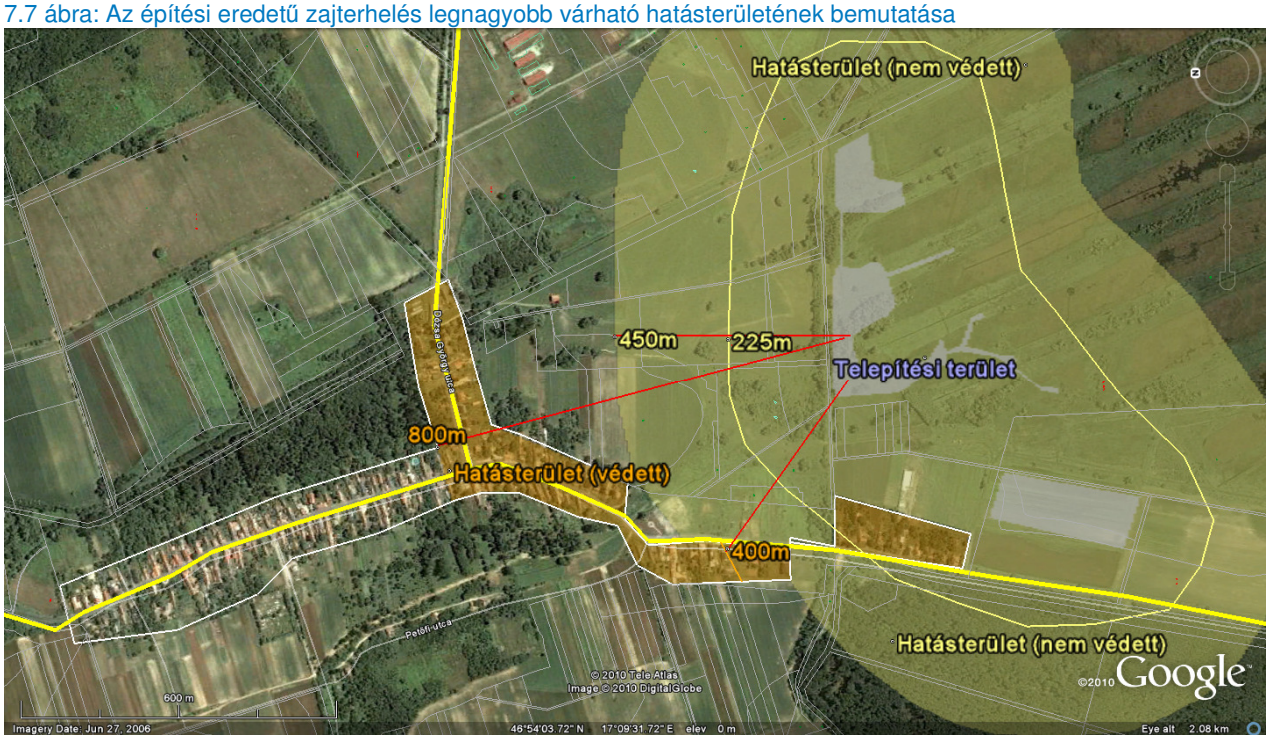
Az építési munkálatok várhatóan 4 építési fázisra oszthatók, melyek együttes időtartama 1,5-2 év. A legmagasabb várható zajteljesítmény szint alapján végzett számítások szerint a hatásterület Vindornyaszőlős belterületének nagyjából a felét, valamint a zajtól nem védett külterületek jelentős részét érinti. A várható átlagos zajteljesítmény azonban a maximálisnál 6 dB-lel alacsonyabb, azaz az átlagos hatásterületi sugár a maximálisnak mindössze a fele. Határértéket meghaladó zajterhelésre védett területen nem kell számítani. Jelentős anyagszállításra várhatóan nem lesz szükség, a 7331. sz. út jelentős belterületi zajterhelése miatt azonban a településen keresztül történő anyagszállítás zajvédelmi konfliktushoz vezethet, ezért ezt lehetőleg más útvonalon kell megoldani.

7.19 táblázat: A várható építési eredetű zajterhelés

Építési fázis	Idő-tartam	Zajteljesítmény -tól	Zajteljesítmény -ig	Hatásterület max. sugara védett	Hatásterület max. sugara nem védett
Előkészítés	2 hónap	107 dB	111 dB	450 m	250 m
Kotrás	3 hónap	111 dB	116 dB	800 m	450 m
Tereprend.	3 hónap	109 dB	113 dB	550 m	320 m
Műtárgyép.	4 hónap	103 dB	109 dB	350 m	200 m

Forrás: A feltételezhető bevonandó munkagépek alapján végzett szabványos számítás

7.7 ábra: Az építési eredetű zajterhelés legnagyobb várható hatásterületének bemutatása



Forrás: Google Earth Pro (méretarány: 1:15 000, északi irány: balra)

7.4.4 Az üzemeltetés során várható zajterhelés meghatározása

A létesítmény területén állandó üzemű, jelentős zajkibocsátású berendezés vagy munkafolyamat a tervek szerint nem üzemel,

az üzemeltetéshez kapcsolódó forgalmi zaj elhanyagolható.

A létesítmény területén állandó üzemű, jelentős zajkibocsátású berendezés vagy munkafolyamat a tervek szerint nem üzemel. A tározókhoz kapcsolódó zsilipek kézi mozgatásúak és a terület karbantartásához elegendő évi egy kaszálás, ami csak egy rövid időszakot ölel fel. Éppen ezért a létesítmény üzemi eredetű zajterhelésének hatásterülete a létesítmény területén belül található, így az üzemi zajterhelés által érintett hatásviselője nincsen. A létesítmény üzemeltetéséhez nem kapcsolódik rendszeres teher- vagy személygépkocsi-forgalom, az eseti forgalom pedig az érintett utak forgalmát észlelhető mértékben nem befolyásolja. Ezért az üzemeltetéshez kapcsolódó forgalmi zaj elhanyagolható.

7.4.5 A felhagyás során várható zajterhelés meghatározása

A felhagyáshoz kapcsolódó munkák a létesítéshez hasonlóan elsősorban földmunkákat jelentenek, ezért annak hatásai is közel megegyeznek a létesítés során várható hatásokkal.

7.4.6 Havária események következtében fellépő zajterhelés

A tározó létesítése, üzemelése és felhagyása során haváriás zajterheléssel nem kell számolni.

A tározó létesítése, üzemelése és felhagyása során haváriás zajterheléssel nem kell számolni.

7.4.7 Javaslattétel zajvédelmi intézkedések alkalmazására

A létesítés során az építési területen a kivitelezőnek a zajvédelmi szempontok figyelembevételével kell végezni a munkáját. Az elvárható gondosságon túl azonban jelentős zajvédelmi intézkedések alkalmazására nem lesz szükség. Az elvárható gondosságba beletartozik, hogy elsősorban a tervezés során gondoskodik arról, hogy a telepített zajforrások a lakóépületektől lehetőleg minél távolabb kerüljenek, illetve a mozgó zajforrások minél kevesebb időt tartózkodjanak azok közelében. A technológia megválasztása és a munka során figyelni kell arra, hogy indokolatlanul magas zajkibocsátás ne keletkezzen. Az építési zaj várható lakossági hatásának csökkentése érdekében ajánlott az érintettek előzetes tájékoztatása az építés megkezdéséről és annak időtartamáról. Az építéshez kapcsolódó szállítási forgalmat lehetőleg a település lakott területén kívül kell eljuttatni az építési területre. Amennyiben ez nem megoldható, úgy a szállítójárművek súly- és sebességkorlátozásával kell csökkenteni az okozott zajterhelést.

7.4.8 A létesítményhez kapcsolódó rezgésterhelés

A létesítés során az építési terület lakóterülethez közeli szélén végzett talajtömörítés során felléphet érzékelhető mértékű rezgésterhelés

A létesítés során az építési terület lakóterülethez közeli szélén végzett talajtömörítés során felléphet érzékelhető mértékű rezgésterhelés a közeli lakóépületeknél, de ennek rövid időtartama és várhatóan alacsony szintje miatt jelentős zavaróhatást nem okoz. Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység szintén okozhat rezgésterhelést a lakóterületen, ezért javasolt a nehéztehergépkocsi-forgalmat a lakóterületen kívül elvezetni, vagy súly- és sebességkorlátozással csökkenteni az okozott rezgésterhelést. A tározó létesítése, üzemelése és felhagyása során haváriás rezgésterheléssel nem kell számolni.

7.8 ábra: A létesítményhez kapcsolódó jelentős rezgésforrások

Forrás: Google Earth Pro (méretarány: 1:15 000, északi irány: balra)

7.4.9 Összefoglaló értékelés

Az érintett település (Vindornyaszőlős) egyes lakóépületeinél a forgalmi zajterhelése határérték feletti. A területen jelentős üzemi, szabadidős vagy építési zajforrás nem található. A létesítmény építése és felhagyása során jelentős földmunkákra lesz szükség, aminek időtartama folyamatosan 1 év alatti, zaj- és rezgésterhelési hatásterülete pedig eléri a település lakóterületén található hatásviselőket, határérték feletti terhelést azonban várhatóan sehol sem okoz. Ehhez azonban az építési területen a kivitelező részéről az elvárt gondossággal végzett munkára és a szállítási tevékenység által okozott zavaró hatás minimalizálására lesz szükség. A létesítmény üzemeltetése során csak az éves kaszálás során várható jelentős zajkibocsátás, azonban ez sem okoz határérték feletti zajterhelést. A rendszeres üzemi és forgalmi zajterhelés elhanyagolható. Haváriás zaj- és rezgésterhelésre nem kell számítani. A zaj- és rezgés hatásai *elviselhetőnek,* az üzemeltetés alatt *semlegesnek* minősíthetők.

7.5 Élővilágvédelem

7.5.1 Vonatkozó jogszabályok és határértékek ismertetése

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről.
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelete az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.
- 45/2006. (XII. 8.) KvVM rendelete az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészletekről
- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelete a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről.
- 31/1997. (IX. 23.) KTM rendelet a Balaton-felvidéki Nemzeti Park létesítéséről.
- Európai Tanács 79/409/EGK irányelve (1979. április 2.) a vadon élő madarak védelméről.
- Európai Tanács 92/43/EEC irányelve (1992. május 21.) a vadon élő növény- és állatfajok, valamint élőhelyek védelméről.

7.5.2 Jelenlegi állapot bemutatása

7.5.2.1 Vizsgálati módszerek

A Zalavári-hát közepén elhelyezkedő fejlesztési helyszínt és hatásterületét 2010 áprilisában és augusztusában mértük föl. Közvetlen hatásterületnek a tavak területét, míg közvetett területnek Vindornyaszőlős 089/11b helyrajziszámú egykori tőzegbánya területét vettük és vizsgáltuk. A térképek elkészítéséhez a 42-411 és 42-413-as számú M 1: 10.000 méretarányú EOV vetületi rendszerű térképeket és a Google Maps műholdfelvételét használtuk fel.

A felmérés során elkészítettük a tervezett tavak és az érintett tőzegbányaterület aktuális élőhelytérképét.

A felmérés során elkészítettük a tervezett tavak és az érintett tőzegbányaterület aktuális élőhelytérképét. Amennyiben a társulások pontosan felismerhetők voltak, és a megadott léptékben ábrázolhatóak, úgy az adott terület aktuális vegetációtérképét rajzoltuk meg. Amennyiben teljesen felismerhetetlenek és társulástanilag besorolhatatlanok, akkor az Á-NÉR adott kategóriáját tüntettük fel a térképen: pl. alföldi gyomos üde gyepek. A felmérési időszak alkalmas volt arra, hogy a hatásterületek növényzetéről, jó képet kapjunk. A terepbejárás során elkészítettük még a teljes hatásterület flóralistáját (hajtásos növényeket (**Cormophyta**)) is, amelyet a terület természetességi értékeléséhez használtunk fel. A vegetációtérkép alapján készítettük el a terület természetességi értéktérképét. A

Mott MacDonald

természetességi-értéktérképhez az alábbi kritérium-rendszert használtuk fel (7.20 táblázat).

A természetességi érték-térképet a C. Melléklet 7-1 Térképe tartalmazza.

7.20 táblázat: A természetességi értékszámok és rövid jellemzésük SEREGÉLYES (1995) nyomán módosítva

Érték:	Kritérium:	Példa:
1	A természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető föl, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő.	Szántók, intenzív erdészeti és gyümölcskultúrák, bányaudvarok, meddőhányók, vizek betonparttal, gyomtársulások, stb.
2	A természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyomjellegű növények.	Intenzív gyepkultúrák, fenyérfüves, csillagpázsitos legelők, szántó, vagy gyep helyére telepített erdők, vizek mesterséges mederrel, stb.
3	A természetes állapot közepesen romlott le, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színező elemek alig fordulnak elő, jelentős a gyomok és a jellegtelen fajok aránya.	Túlhasznált legelők, intenzív turizmus által érintett területek, stb.
4	Az állapot természetközeli, de mérsékelten zavart, a színező elemek még előfordulnak, de arányuk nem jelentős, inkább a természetes társulások zavarástűrő fajai válnak jellemzővé. Gyomok alig.	Felhagyott spontán cserjésedő legelők, legelőerdők, fiatal erdők, kaszált csatornapartok, gátak, kubikerdők, felhagyott szőlők stipa-s gyepjei, stb.
5	Az állapot természetközeli, az emberi beavatkozás nem jelentős, a fajszám a társulásra jellemző maximum közelében van, a színező elemek aránya jelentős, a gyomok és jellegtelen fajok aránya nem jelentős.	Erdészeti kezelés alatt álló öreg erdők, természetes parti övezettel rendelkező vizek, régebben felhagyott gyümölcsösök, stb.
6	Az állapot természetes, ill. annak tekinthető, a színező elemek (zömük védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is, gyomnak minősülő fajok alig.	őserdők, őslápok, meredek, hasznosítatlan sziklagyepek, sziklaerdők, fajgazdag hegyi kaszálórétek, fajgazdag sztyepprétek, stb.

A terület bejárása során külön figyelemmel kísértük a védett növényfajokon túl a helyileg ritka, lokális értékű, valamint inváziós fajokat, speciális fajösszetételeket, ill. értékes növénytársulásokat. Ezek állományait minden esetben igyekeztünk felmérni, ill. az állománynagyságot megállapítani. A védett növényfajok előfordulását az élőhelytérképen is feltüntettük.

Ha egy viszonylag nagyobb kiterjedésű terület természetességi állapotáról kell nyilatkozni, akkor nem célszerű mindig nagy

mennyiségű cönológiai felvétel elkészítése, hanem bizonyos esetekben elegendő a terület flóraösszetételének az elemzése is. Jelen esetben a terület flóra, pontosabban florula listáját használtuk fel a növényzet ökológiai-természetvédelmi minősítésére BORHIDI (1993) SBT-rendszere, valamint SIMON (1992) TVK-rendszere alapján. Az egyes fajok dominancia és gyakorisági viszonyait a minősítésben súlyozással vettük figyelembe.

A flóra, pontosabban florula listák összeállítása során feltüntettük a növényzet ökológiai-természetvédelmi minősítésére használt értékkategória rendszerek rövidítéseit is: BORHIDI (1993) SBT-rendszere, valamint SIMON (1992) TVK-rendszere.

7.21 táblázat: A fajlistát tartalmazó táblázatban használt rövidítések jelentése SIMON (1992) természetvédelmi érték kategóriái (TVK) és BORHIDI (1993) szociális magatartás típusai (SBT) esetében

Természetvédelmi értékkategórák (TVK) - Simon (1992)	Szociális magatartás típusok (SBT) - BORHIDI (1993)
TERMÉSZETES ÁLLAPOTOKRA UTALÓ:	
1. V - Védett fajok 2. E - Társulás-alkotó fajok 3. K - Kísérő fajok 4. TP - Pionír fajok	1. S - Specialista faj (+6 pont): a termőhely minőségében, zavartalanságában természetességében beálló változásokat legérzékenyebben indikáló fajok, amelyek hiánya vagy eltűnése a társulás leromlásának egyértelmű jele. Su - Specialista unikális faj (10 pont) 2. C - Kompetítor faj (+5 pont): A természetes társulások vagy azok valamely szintjének domináns vagy uralkodó fajai, amelyek a társulás összetételében meghatározóak, a zavaró behatásokkal szemben viszonylag ellenállóak. 3. G - Generalista faj (+4 pont): A természetes növénytársulások széles ökológiai tűrőképességű fajai, amelyek sokféle termőhelyen és növénytársulásban megélnek, de az antropogén zavarást rosszul tűrik. 4. NP - Természetes pionír növények (+3 pont): A különböző természetes zavaró tényezők által kialakított konkurencia mentes, „csupasz” szubsztrátumon elsőként megtelepedő növények, amelyek a természetes szukcesszió iniciális fajai.
DEGRADÁCIÓRA UTALÓ:	
1. TZ – Zavarás-tűrő fajok 2. A - adventív fajok 3. G - Gazdasági növények 4. GY –	1. **DT - Zavarástűrő természetes fajok** (+2 pont)**:** A tartós vagy esetleges emberi behatás alatt álló féltermészetes növénytársulások bolygatást jól tűrő növényfajai. 2. **W - Természetes gyomfajok** (+1 pont)**:** Sűrűn ismétlődő, tartós emberi behatás alatt álló, mesterséges termőhelyek növénytársulásának növényei.

Gyomfajok	3. **I - Meghonosodott idegen fajok**(-1 pont)**:** Táj- és flóraidegen növények, amelyeket valamilyen gazdasági cél érdekében, mint potenciális haszonnövényt szándékosan hoztak be és honosítottak meg. Ezek a fajok többnyire nem viselkednek kultúrszökevényként, hanem azon a területen maradnak, ahová gazdasági célból telepítették őket. 4. **RC - Ruderális kompetítorok** (-2 pont)**:** A természetes flóra domináns vagy típusképző gyomjai, amelyek hatékony terjedési stratégiájuk miatt uralkodóvá válhatnak és a termőhely átalakítására, a szukcesszió irányának megváltoztatására képesek. 5. **AC - Agresszív tájidegen inváziós fajok** (-3 pont)**:** Táj- és flóraidegen növények, amelyek képesek arra, hogy a természetes és féltermészetes társulásokba behatoljanak, ott uralkodóvá váljanak. A termőhelyek átalakítására és tartós elfoglalására képesek, a konkurencia kizárásával a természetes szukcesszió gátjaivá válnak.

A zoológiai felmérési módszert ld. a 7.5.2.1 fejezetben.

7.5.2.2 A vizsgált terület elhelyezkedése

A vizsgált terület Vindornyaszőlős település külterületén, a Zalavári-hát kistáj területén fekszik Vindornyalak, Zalaszántó, Vindornyafok és Karmacs települések között elhelyezkedő 130 és 136 méter tengerszint feletti, a közepe felé egyenletesen mélyülő sík felszínű lefolyásatalan hegyközi medencében.

A “Vindornya-láp” földrajzi határvonalait a következő egységek alkotják: Északon Vindornyaszőlős belterülete, a Fenyősi-patak és a Kovácsi-hegy bazaltja. Délen Vindornyafok belterületétől északra eső homokos-löszös dűlők (Horvát-föld-dűlő, Delenke) a Rezi-hegy felé. Keleten Vindornyalak és Zalaszántó dombos nyílt vidékének dűlői (Borzás-földek, Alma-kúti-dűlő, Cserhát). Nyugaton az Alsó-Zala-völgytől keletre eső Zalavári hát erdős vonulata határolja (Alsó-erdő, Uradalmi-erdő, Keresztúri-domb). A Vindornya-medence központi, legalacsonyabb fekvésű része a "Vindornya-láp", mely ma is több időszakos víztükörrel tarkított lápi-mocsári élőhelytípusok rendszerét alkotja, közel 600 ha területen.

Éghajlata nedves, enyhe téli típusú és a mérsékelten nedves zónahatások találkozásánál fekszik. Az Adria közelsége miatt, a csapadék évi összege eléri a 750-800 mm-t, a júniusi csapadékösszegek pedig közel 100 mm-t tesznek ki. Az évi középhőmérséklet 10,0-10,5 °C közötti.

A medencében a felszínen holocén tőzeg és agyagos tőzeg található, amelyen síkláp talajok, réti talajok és lápos réti talajok voltak elterjedtek. A tőzegkitermelés azonban az eredeti talajfelszínt jórészt tönkretette, így jelenleg a felszínen a bányászat által áthalmozott tőzeges, agyagos, kotusodott, eredeti szerkezetüket elvesztett romtalajok jellemzőek.

Vízrajzilag az egész térség a Zala illetve a Balaton vízgyűjtő területéhez tartozik. Jelenleg a Vindornya-főcsatorna összevonja a medencei mellékcsatornák vízfölöslegét és levezeti Vindornyafok irányában a vizet. Itt a csatorna eléri a Zsidi-medencétől jövő Gyöngyös-patak folyását, egyesülve Karmacs térségében, majd Keszthely irányába folytatódva a Kis-Balaton térségében ömlik a Zalába.

A növényzetét tekintve mindhárom tározóterület a Pannóniai flóratartomány (Pannonicum) Dunántúli-középhegység flóravidékének (Bakonyicum) Balaton-vidék (Balatonicum) flórajárásába tartozik.

A növényzetét tekintve mindhárom tározóterület a *Pannóniai flóratartomány* (**Pannonicum**) *Dunántúli-középhegység* flóravidékének (**Bakonyicum**) *Balaton-vidék* (**Balatonicum**) flórajárásába tartozik.

A fátlan növényzetet nádasok, magassásrétek, télisásosak, és változatos lápi gyeptársulások, közöttük tőzegmohás lápi növényzet alkotta.

A Vindornya-medence körül a domb- és alacsony hegyvidéki jellegnek megfelelően a *gyertyános-tölgyes* (**Carici pilosae-Carpinetum**) a klímazonális erdőtársulás, amelyhez a déli oldalakon *cseres-tölgyesek* (**Quercetum petraea-cerris**) csatlakoznak. Extrazonálisan előfordulnak *nyugat-középhegységi bükkösök* (**Dapho laureolae-Fagetum**) is, mint például a Kovácsi- vagy a Rezi-hegy északi oldalában. A medence potenciális vegetációja edafikus, talajvízhez kötődő társulásokból tevődött össze. A fás növényzet *fűzlápokból* (**Calamagrostio-Salicetum**), *égerlápokból* (**Carici elongatae-Alnetum**), *fűzligetekből* (**Salicetum albae-fragilis**) és *tölgy-kőris-szil keményfaligetekből* (**Knautio drymeiae-Ulmetum**) állhatott. A fátlan növényzetet nádasok, magassásrétek, télisásosak, és változatos lápi gyeptársulások, közöttük tőzegmohás lápi növényzet alkotta.

A területen ma nagy kiterjedésű télisások, nádasok, kisebb részben kékperjés rétek fordulnak elő a kazettákban, míg a magasabb, kazetták közötti hátak nádas-aranyvesszős gyomos növényzetnek adnak otthont. Szintén a magasabb térszínek jellemzői a szórványos megjelenésű kisebb fűzligetek, fasorok, facsoportok.
A terület mezőgazdálkodásra alkalmas magasabban fekvő hegylábperemein szántóföldi művelés folyik.

Az utóbbi évszázadban úgy a lápi, mint az erdei növényzet gyökeres változásokon ment keresztül, az erdőket levágták, a lápi növényzetnek otthont adó tőzeges területeket pedig kibányászták, miután a lefolyásatalan medence vizét Vindornyafoknál levezették. A növényzete ennek megfelelően degradálódott, eljellegtelenedett. A tőzegbányászat befejezését követően a magára hagyott kazettákban újra indultak a természetes szukcesszionális folyamatok, amelyek újra lápi növényzet kialakulása felé hatottak. A területen ma nagy kiterjedésű *télisások* (**Cladietum marisci**), *nádasok* (**Scirpo-Phragmitetum**), kisebb részben *kékperjés rétek* (**Junco-Molinietum**, **Succiso-Molinietum**) fordulnak elő a kazettákban, míg a magasabb, kazetták közötti hátak nádas-aranyvesszős gyomos növényzetnek adnak otthont. Szintén a magasabb térszínek jellemzői a szórványos megjelenésű kisebb fűzligetek, fasorok, facsoportok.

A terület mezőgazdálkodásra alkalmas magasabban fekvő hegylábperemein szántóföldi művelés folyik, amely felől eutrofizációs hatások érik a medence megmaradt növényzetét. A természetes és természetszerű lágyszárú növényzeti foltokat az inváziós *magas aranyvessző* (**Solidago gigantea**) terjedése veszélyezteti.

Állatföldrajzilag a Közép-dunai faunakerület, az Ősmátra (**Matricum**) faunakörzet, Dunántúli-középhegység (**Pilisicum**) faunajáráshoz tartozik. A vizsgált terület határos az **Illiricum** faunakörzettel, amelynek hatása egyértelűen kimutatható.

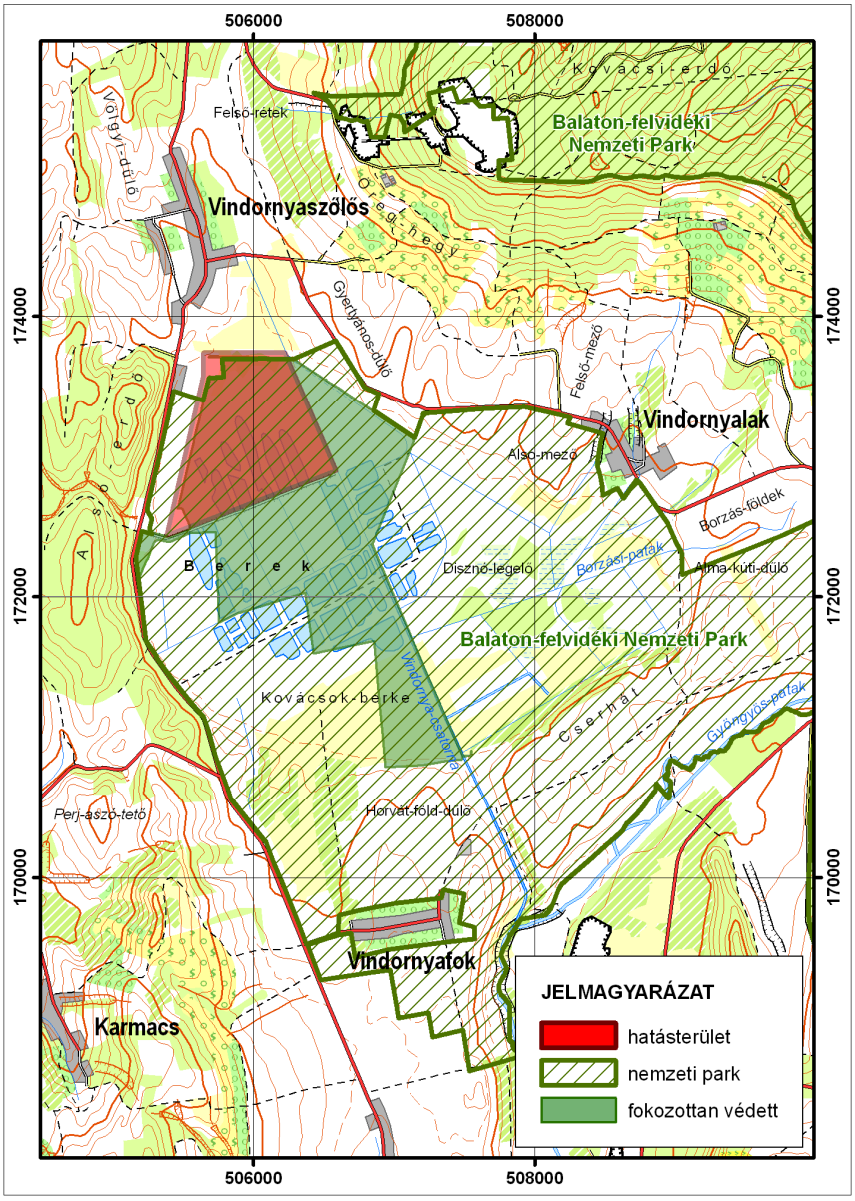
7.5.2.3 A tervezési területen található védett természeti területek és Natura 2000-es területek

A tervezési terület a Balaton-felvidéki Nemzeti Park fokozottan védett területe.

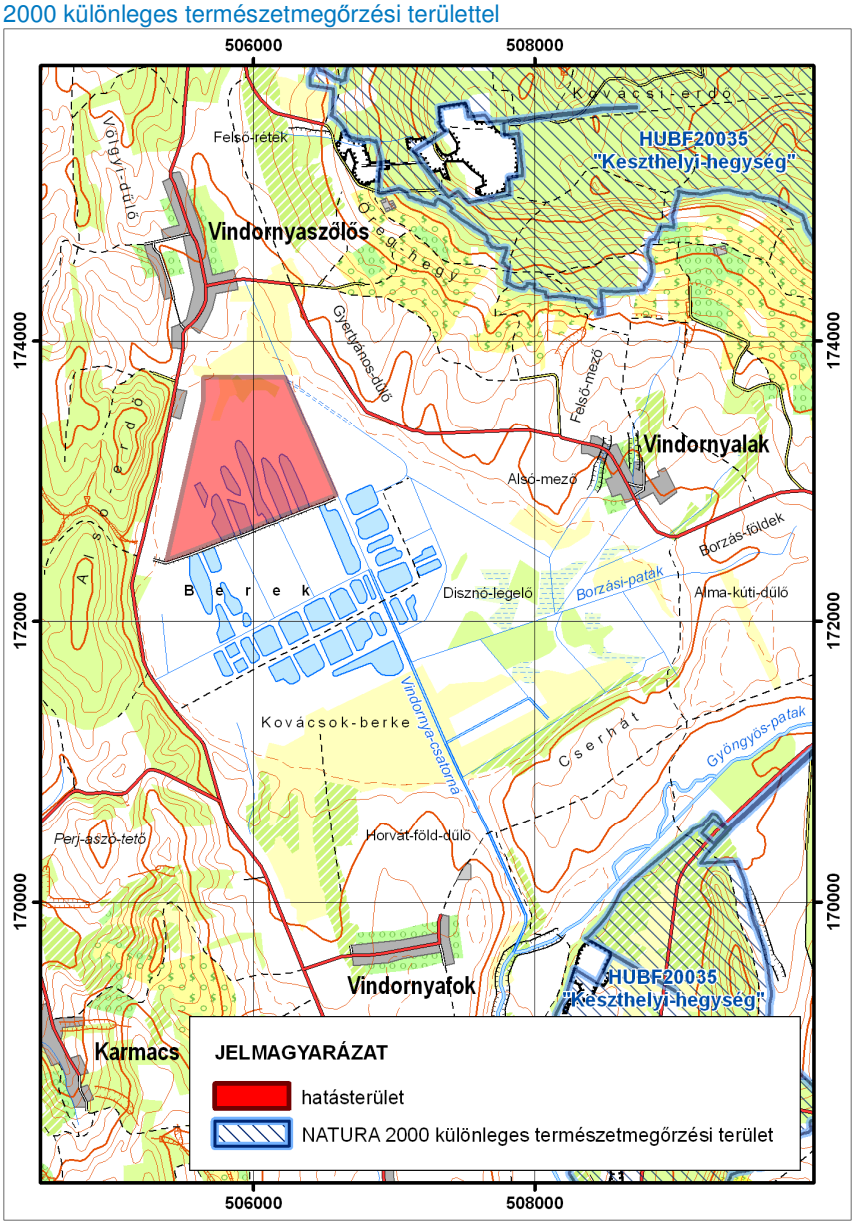
A tervezési terület a Balaton-felvidéki Nemzeti Park fokozottan védett területe a 31/1997. (IX. 23.) KTM rendelet a Balaton-felvidéki Nemzeti Park létesítéséről szóló jogszabály alapján.

A Vindornya-medencét keletről határoló Tátika-csoport, valamint a Keszthelyi-hegység a HUBF20035 „Keszthelyi-hegység” különleges természetmegőrzési területbe tartozik, amely a tervezési területtől 1,7-3,4 km-re található, így a fejlesztés nincs rá hatással.

7.9 ábra: A tervezett beruházás áttekintő térképe a Balaton-felvidéki Nemzeti Park védett területével



7.10 ábra: A tervezett beruházás hatásterületének áttekintő térképe a Natura 2000 különleges természetmegőrzési területtel



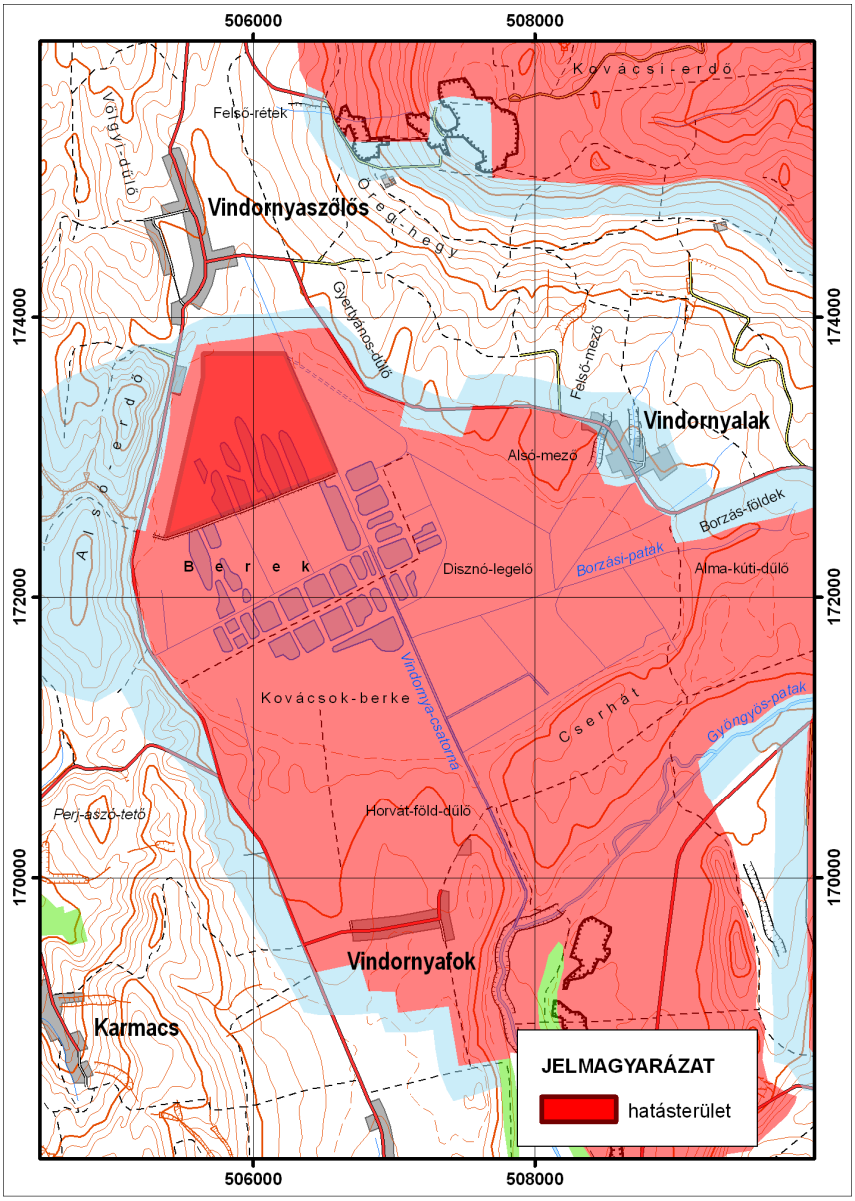
7.5.2.4 Nemzeti Ökológiai Hálózat (NÖH)

Jelen esetben A NÖH magterületét a Vindornya-medence még megmaradt természetszerű élőhelyei alkotják.

A Nemzeti Ökológiai Hálózat a Páneurópai Ökológiai Hálózat része. Legfontosabb alkotórészei a magterületek, amelyek természetes, vagy természetközeli élőhelyeket foglalnak magukba, európai, illetve hazai jelentőségű területek, fajok populációinak élőhelyei. Jelen esetben ezt a Vindornya-medence még megmaradt természetszerű élőhelyei alkotják, amelyek potenciális hordozói az egykor jellemző lápi vegetáció egyes tagjai fajkészletének. Az ökológiai folyosók a vándorló fajok mozgását, az értékes élőhelyek, populációk összeköttetését biztosítják térbeli és genetikai szinten egyaránt. Az ökológiai folyosók hálózatának elemei szervesen illeszkednek az európai, országos, megyei, települési és élőhely szintű ökológiai hálózati felépítésbe. Az ökológiai folyosók kialakításánál törekedtek a folytonos hálózati elemek kijelölésére, de előfordulhatnak megszakított (ún. "stepping stone") hálózati elemek is. Az országos ökológiai hálózat területét az Országos Területrendezési Tervről (OTRT) szóló 2003. évi XXVI tv. jelöli ki.

A pufferterületek az ökológiai folyosókat, illetve magterületeket védik a külső negatív behatásoktól. A vizsgált területen a magterület körül pufferterületet jelöltek ki (7.11 ábra: A tervezett beruházás áttekintő térképe a Nemzeti Ökológiai Hálózat elemeivel).

7.11 ábra: A tervezett beruházás áttekintő térképe a Nemzeti Ökológiai Hálózat elemeivel



NÖH Magterület

NÖH Pufferterület

7.5.2.5 Helyi védett területek

Helyi védett természeti terület a hatásterületen nem fordul elő.

Helyi védett természeti terület a hatásterületen nem fordul elő.

7.5.2.6 A területen megtalálható vegetáció-típusok

1. *Apró békalencse hínár*
   (**Lemnetum minoris** SOÓ 1927) ..... TT

2. *Rence-békalencse hínár*
   (**Lemno-Utricularietum vulgaris** SOÓ 1928) ..... VJ

3. *Bőrlevelű csillárkás*
   (**Charetum ceratophyllae** BALOGH 1971) ..... TT

4. *Nádas*
   (**Phragmitetum communis** SOO 1927 em. SCHMALE 1937) ..... TT

5. *Szittyós láprét*
   (**Juncetum subnodulosi** KOCH 1926) ..... VJ

6. *Meszes talajú kékperjés rét*
   (**Succiso-Molinietum hungaricae** (KOMLÓDI 1958) SOÓ 1969) . VT

7. *Télisásos*
   (**Cladietum marisci** (ALLORGE 1922) ZOBRIST 1935) ..... FVJ

8. *Parti sásos*
   (**Caricetum ripariae** SOÓ 1928) ..... TT

9. *Sédbúzás mocsárrét*
   (**Agrostio-Deschampsietum** (SOÓ 1928) UJVÁROSI 1947)..... TT

10. *Tarackbúza társulás*
    (**Convolvulo-Agropyretum repentis** FELFÖLDY 1942)..... GYT

11. *Siskanádtippanos*
    (**Calamagrostietum epigei** JURASZEK 1928) ..... TZT

12. *Aranyvessző társulás*
    (**Eupatorio-Solidaginetum** KOVÁCS 1993) ..... GYT

13. *Fűzláp*
    (**Calamagrostio-Salicetum cinereae** SOÓ et ZÓLYOMI in SOÓ 1955)
    ..... VJ

14. *Fűzliget*
    (**Salicetum albae fragilis** Soó (1933) 1958) ..... TT

(FVJ = Fokozott védelmre javasolt társulás; VJ = Védelemre érdemes, védendő társulás; TT = Természetes, bolygatatlan társulás;
TZT = Valamilyen mértékben zavart természetes társulás;
GYT = Gyomtársulás)

7.5.2.7 A vizsgált terület növényzete

A vizsgálati terület három település (Vindornyaszőlős, Vindornyalak és Vindornyafok) által közrefogott medencében helyezkedik el, amely természetföldrajzi adottságokat tekintve egy lefolyástalan hegyközi medence. Utalások vannak arra, hogy a középkorban a "Vindornya-tó" jelentős víztükörrel rendelkezett és hogy "halászat folyt itt" (FÜZES 1991), mégis az első hiteles katonai térképeken (1784) lápi vegetációt mutató, lefolyástalan medence "Vindornya-Berek" néven van feltüntetve, az akkor még Szőlős-, Lak-, és Fok neveket viselő települések között. A második katonai térkép (1856) már a jelenleg is észlelehető lecsapolási árkokat tünteti fel, de még a tőzegkitermelés előtti viszonyokat rögzítve. Ekkor már az eredetileg lefolyástalan Vindornya-lápot egy 16 m mély és közel 1 km hosszú bemetszéssel lecsapolták Vindornyafok térségében. 1896-ra mikor Borbás felkeresi a területet már a tőzegkitermelés javában folyik és a növényzet nagy része megsemmisült.

A Balaton-felvidék hajdani legendás lápterületéről - a Vindornyai-lápról – WIERZBICKI (1820) 30 növényt növényfajt felvonultató, festett képekkel illusztrált kézirata, SZENCZY - HUTTER - WIERZBICKI (1842) csak másolatban fennmaradt jegyzéke, valamint néhány bizonyító erejű herbáriumi lap nyomán szerezhetett tudomást a magyar botanika. E termőhelyen a *tőzegáfonya* (**Vaccinium oxycoccos**) számos más átmeneti és tőzegmohalápokra jellemző faj, így a *tőzegeper* (**Comarum palustre**), *kereklevelű harmatfű* (**Drosera rotundifolia**), s a mára már országos szintén kipusztult *tőzegrozmaring* (**Andromeda polifolia**) és *hosszúlevelű harmatfű* (**Drosera anglica**) társaságában tenyészett. Mivel ezen fajok jelenléte rendre mohatőzeghez kötődik, ezért jogosan feltételezhetjük, hogy a korábbi vegetációtörténeti korokban - de GÁYER (1924-25) szerint még a múlt század elején is - tőzegmoha-láp is volt a területen. Ezt támasztja alá az a tény is, hogy HUTTER az 1800-as évek elején még gyűjtött itt *tőzegmohát* (**Sphagnum recurvum** et **S. magellanicum**)-ot, s a mohák között a *tőzegáfonya* (**Vaccinium oxycoccos**) apró levéltöredékei is megtalálhatók voltak (PRISZTER 1959), SZMORAD-BARABÁS (1999).

BORBÁS Vince SZENCZY Imre és WIERZBICKI Péter herbáriumi lapjain talált növényektől fellelkesülve 1896-ban keresi föl először a területen és már akkor a következőket írja: "*Vindornya most meglehetősen*

kiszáradt, lapos rét, csatorna szeli át, a vizét elvezeti. Tőzeget ásnak rajta s a kiásott mélységben víz gyűlik össze. Van még kisebb nyirjese vagy csalit (betulum), a pelyhes és csüngővesszős nyírfa eltéréseivel, mocsártölgygyel, kutyafa vagy ebsefa, enyves égerfa, rezgő nyárfa, fűzfa (Salix cinerea, S. alba, S. purpurea, S. fragilis), kányafa, vad rózsa (Rosa dumalis, R. coriifolia), szeder (Rubus discolor, R. pachyphyllus, R. caesius) társakkal. – Van Vindornyalak felé néhány feketekérgű fenyő is.

A nyirjest sáros és vizes árok fogja körül, de az egész környéke csupa fű és kóró giz-gaza. Én ezt is, valamint a Vindornyának egész területét keresztül kasul átkutattam, de az említett növényeknek csak hült helyét láthattam."

Az egykori láp vegetációjának elképzeléséhez nyújt segítséget még SZENCZY - HUTTER -WIERZBICKI, valamint SADLER József herbáriumi lapján tett megjegyzése is. SZENCZY - HUTTER -WIERZBICKI szerint a tőzegmohalápokhoz erősen kötődő tőzegáfonya *„Vindornyalak fenyvesében és süppedő lápján"* (BORBÁS 1900) él. SADLER által gyűjtött herbáriumi lap (MTM Növénytár) felirata szerint a tőzegáfonya a Vindornyai-lápon a XIX. század első felében még nagyobb tömegben fordulhatott elő: *„A' Vindornyában Szala vármegyében, hol a' köznép Farkasalmának, és Farkas-Szölönek nevezi, és más hasznat nem ösméri, mint hogy a'sertvések aratás üdejében a' posványba eresztetvén ennek bogyóit felkeresik, és mohón eszik."*

A tőzegáfonya élőhely-megjelölésén és tömegességén túl a fenyves megemlítése vegetációtörténeti szempontból kiemelkedő jelentőségő lápi erdeifenyves korábbi előfordulására is utal, illetve részben támogatja a *Sphagnum*-láp egykori jelenlétére vonatkozó feltételezéseket SZMORAD-BARABÁS (1999). BORBÁS (1900) a tőzegmohalápokban is élő *pelyhes nyír* (**Betula pubescens**) mellett szintén megemlíti a fenyő előfordulását.

A későbbiekben még HOLLENDONNER Ferenc, MÁLYUSZ Elemér és GÁYER Gyula is kutatott a láp területén (GÁYER, 1924), de már eredménytelenül.

KAÁN Károly szerint (1931) Vindornya-lápját SZENCZY, HUTTER és WIERBICKI fedezték fel, mely valószínű olyan felláp volt melyhez hasonló csak az Alpokban, Mariatzell vidékén van.

BOROS Ádám (1964) már elpusztult tőzegmohás lápként kezeli, majd VAJDA Lászlóval közös munkáikban (1965,1968) szintén megemlítik a lápon előfordult egykori valódi **Oxycocco-Sphagnetea** elemek

előfordulását és kipusztulását, valamint a *karcsú tőzegmoha* (**Sphagnum recurvum**) és *Magellán-tőzegmoha* (**Sphagnum magellanicum**) előfordulását: „*A Sphagnum egykori előfordulását nemcsak az bizonyítja, hogy az Andromeda és Oxycoccos tőzegmoha nélkül nem fordulhat elő, hanem egy herbáriumi Sphagnum-példány is fennmaradt Hutter gyűjtéséből, a kereszthelyi gimnázium gyűjteményében. Ez a Sphagnum recurvum és a Sph. magellanicum keverékéből áll.*"

A Vidornyai lápmedencét az 1960-as évek közepén nagyon alaposan átkutatta PÓCS Tamás is, de az egykori láp vegetációjából a *molyhos nyíren* (**Betula pubescens**) kívül semmit sem talált.

A tőzegkitermelés során elpusztult, átalakult láp egykori fajait megemlíti még FEKETE Gábor (1964), KÁROLYI Árpád – PÓCS Tamás (1968) SZABÓ István (1987), és BARTHA Dénes - MÁTYÁS Csaba (1995) is.

A térség botanikai kutatása a Balatonfelvidéki Nemzeti Park megalapozását végző állapotfelmérő és zónakijelölő vizsgálatokkal indult újra.

A térség botanikai kutatása a Balatonfelvidéki Nemzeti Park megalapozását végző állapotfelmérő és zónakijelölő vizsgálatokkal indult újra. A lápterületet BORBÁS Vincét követően először 1993-ban (SZABÓ István és mtsai), majd 1995-ben (KOVÁCS J. Attila, TAKÁCS Béla) végeznek részletes botanikai felmérést. Az utóbbi munka során nemcsak egy sor védett és értékes növény kimutatására került sor (*hússzínű ujjaskosbor* (**Dactylorhiza incarnata**), *szibériai nőszirom* (**Iris sibilica**), *mocsári kosbor* (**Orchis laxiflora ssp. palustris**), *zsombéksás* (**Carex elata**), *fekete sás* (**Carex nigra**), *széleslevelű gyapjúsás* (**Eriophorum latifolium**)), de először készül nagyobb felmérés az élőhelytípusokról, a vegetációegységekről, a nagykiterjedésű *télisásos* állományokról (**Cladietum marisci**). A vizsgálatok folytatásaként (KOVÁCS 1995) elkészül a Vindornya-láp aktuális vegetációfelmérése (növénytársulások jegyzéke), négy jellegzetes vegetációszelvény a kiemelt értékű vegetációtípusok jellemzése és az aktuális ökológiai és természetvédelmi problémák keretében elindul a terület élőhelyrekonstrukciós vizsgálata. A láp növényzetének leírása 1998-ban jelenik meg (KOVÁCS 1998a,b)

A vizsgálatok folytatásaként (KOVÁCS 1995) elkészül a Vindornya-láp aktuális vegetációfelmérése (növénytársulások jegyzéke).

Az aktuális ökológiai és természetvédelmi problémák keretében elindul a terület élőhelyrekonstrukciós vizsgálata.

1996-ban LÁJER Konrád (1996) megtalálja a *bunkós sást* (**Carex buxbaumii**) és egy Európa-szerte ritka növénytársulás a *bunkós sásos* (**Caricetum buxbaumii** ISSL. 1932) magyarországi előfordulásának lehetőségét veti fel Vindornya-lápjáról.

Mindezek ismeretében kerestük föl a területet elször 2010 április elején, majd pedig 2010 nyár végén. A terület bejárásakor első látásra megállapítható volt, hogy az egykori tőzegkazették a mai napig felismerhetőek, és a természetes szukcesszió következtében a teljes

Nyílt vizet csak igen kis foltokban találtunk.

A növényzet zonációja észak-déli irányba változik, a vízmélység dél felé növekszik.

területet egybefüggő vegetáció borítja. Nyílt vizet csak igen kis foltokban találtunk.

A tervezési területet nyugatról szántóterületek, északról egy nagy kiterjedésű legelő, keletről a Vindornya-főcsatorna, délről pedig az egykori tőzegtálcák határolják. A terület észak felől lejt dél felé, ezért a területen megtalálható 8 darab tőzegtálcában a víz mélysége és ezzel együtt a növényzet zonációja észak-déli irányba változik, a vízmélység dél felé növekszik.

A vizsgált terület északi szárazabb részén legelő állattartással kezelt közepesen leromlott állapotú üde gyepeket találunk, elsősorban a településhez közel eső sarokban és a vizsgálati terület északi részén húzódó dűlőút mentén. A füzekkel ligetes legelőterület villanypásztorral körbevett, szarvasmarhával legeltett. A nyugati szélén istállótrágya elhelyezéssel. A legelő jellemző fűfajai a zsombékokat képező *gyepes sédbúza* (**Deschapsia caespitosa**), *nádképű csenkesz* (**Festuca arundinacea**), valamint a *réti csenkesz* (**Festuca pratensis**). Ezekhez társulnak középmagas szálfüvek, mint például a *fehér tippan* (**Agrostis stolonifera**), *réti perje* (**Poa pratensis**), *közönséges tarackbúza* (**Agropyron repens**), *csomós ebír* (**Dactylis glomerata**). A nedves foltokban gyakori a *kakaslábfű* (**Echnochloa crus-galli**). A kísérő fajok között többnyire gyakori és általánosan elterjedt réti növényeket, valamint legeltetés hatására felszaporodott gyomokat találunk: *réti imola* (**Centaurea jacea**), *nagy útifű* (**Plantago major**), *közönséges vasfű* (**Verbena officinalis**), *fehér here* (**Trifolium repens**), *mezei aszat* (**Cirsium arvense**), *kúszó boglárka* (**Ranunculus repens**), *réti boglárka* (**Ranunculus acris**), *réti aggófű* (**Senecio erraticus ssp. barbareifolius**), *őszi oroszlánfog* (**Leontodon autumnalis**), *mezei cickafark* (**Achillea collina**), *borzas sás* (**Carex hirta**), *katángkóró* (**Cichorium intybus**).

A gyep nem legelt részeit a *magas aranyvessző* (**Solidago gigantea**) özönlötte el, amely még a domináns fűfajokat is képes teljesen kiszorítani. Ezek az aranyvesszős gyomtársulássá (**Eupatorio-Solidaginetum** KOVÁCS 1993) degradálódott egykor üde rétek a tőzegtálcák közötti hátakon, a Vindornya-főcsatorna metén, és a terület északi részén jellemzőek. A növényzetet a *magas aranyvessző* (**Solidago gigantea**) uralja. Terjedését elősegítette az antropogén bolygatás, tápanyagbemosódás, valamint a területen előforduló tőzeg és avartüzek.

A jobb években ember magasságú növényzetben az aranyvessző mellett a *nád* (**Phragmites australis**), *a siskanádtippan* (**Calamagrostis epigeios**), *sövényszulák* (**Calystegia sepium**),

sédkender (**Eupatorium cannabinum**) a gyakori és jellemző növény. Az üdébb részeken a nád dominanciája növekszik. A szárazabb típusban pedig ruderális gyomok is megjelennek.

A talajvízzel jobban ellátott tőzegkazettákban merőben más növényzetet találunk, mint a magasabban fekvő kotusodott tőzeget tartalmazó romtalajokon.

A talajvízzel jobban ellátott tőzegkazettákban merőben más növényzetet találunk, mint a magasabban fekvő kotusodott tőzeget tartalmazó romtalajokon. Itt a vízborítás mélységének és időbeli eloszlásának megfelelően nádasokat, és magassásosokat találunk több száz hektár kiterjedésben. Felépítésüket és a szukcesszióban játszott szerepüket tekintve a Vindornyai-láp nádasai és magassásosai inkább láposodó nádasoknak és láposodó magassásoknak nevezhetők, amelyek az egykori láp még megmaradt tőzegmaradányainak természetes szukcessziója révén kezdik újra a lápteknő újbóli feltöltését.

A klasszikus monodomináns vagy erősen fajszegény *nádas* (**Phragmitetum communis** SOÓ 1927 em. SCHMALE 1937) inkább a csatornák mentén elterjedt, és az agyagos iszapos talajú tartós vízborítású kazettarészeken, valamint az állandóan nedves kazetták közötti hátakon, ahol gyomtársulásként kell értékelni állományait. A *nád* (**Phragmites australis**) mellett néhol a *tavi kákával* (**Schoenoplectus lacustris**), de többnyire gyékényfajokkal (*széleslevelű gyékény* (**Typha latifolia**) és *keskenylevelű gyékény* (**Typha augustifolia**)) alkot kombinációkat. A kísérő fajok között előfordult még mocsári növények *vízi hidőr* (**Alisma plantago-aquatica**), *réti füzény* (**Lythrum salicaria**), *mocsári galaj* (**Galium palustre**), *mocsári tisztesfű* (**Stachys palustris**), *sövényszulák* (**Calystegia sepium**).

7.3 fotó: Magas aranyvessző-nád és nádas-gyékényes állományok a tőzegkazetták közötti hátakon.

Forrás: ARION Bt

7.4 fotó: A láp legnagyobb kiterjedésű élőhelytípusának állományalkotó növénye a télisás

Forrás: Paul Shannon - http://www.british-wild-flowers.co.uk

A láposodó nádasok fokozatos átmenete figyelhető meg a területen a legnagyobb kiterjedéssel rendelkező *télisásos* (**Cladietum marisci** (ALLORGE 1922) ZOBRIST 1935) társulás felé. Utóbbi a tőzegkazetták területének 90 %-át borítja, főleg azokon a részeken, ahol a magassásos társulásoknak, valamint a kékperjés réteknek már túl sok a tőzeges víz borítása. A tápanyagszegény környezetet biztosító tőzegtalaj versenyképessé teszi a *télisást* (**Cladium mariscus**) a náddal szemben. A télisás alkotta sűrű állományok a nádasokhoz hasonlóan igen fajszegények, a zárt állományokat szinte csak a névadó faj alkotja. Jobb a helyzet az iniciális stádiumban lévő, még nyílt vízfelületekkel mozaikos foltokban, ahol szerphez jut még a lebegő hínár pl. *rence-békalencse hínár* (**Lemno-Utricularietum vulgaris** SOÓ 1928), vagy a *bőrlevelű csillárkás* (**Charetum ceratophyllae** BALOGH 1971). A rence hínár jellegzetes faja a *közönséges rence* (**Utricularia vulgaris**) gyakorinak bizonyult a területen. A vízfelületek jellemző alámerült „hínármezőjét” alkotja a csillárkamoszatokhoz tartozó **Chara ceratophylla**.

7.5 fotó: Csillárkamoszat alkotta vízalatti növényzet a nyílt vizes területek barna színű tőzeges vizében.

Forrás: ARION Bt

A télisásos a vízborítás csökkenésel egyre fajgazdagabbá válik és megjelénnek benne magassásréti és lápréti elemek: *zsombéksás* (**Carex elata**), *parti sás* (**Carex riparia**), *vízi hidőr* (**Alisma plantago-aquatica**), *fülemüleszittyó* (**Juncus articulatus**), *réti füzény* (**Lythrum salicaria**), *vízi peszérce* (**Lycopus europaeus**), *mocsári galaj* (**Galium palustre**), *közönséges lizinka* (**Lysimachia vulgaris**), *széleslevelű gyapjúsás* (**Eriophorum latifolium**), *nagy szittyó* (**Juncus subnodulosus**), *kékperje* (**Molinia hungarica**).

Érdekes, hogy BORBÁS (1900) munkájában a télisást nem említi a Vindronya-lápról, tehát feltehetően új betelepülőként jelent meg a XX. században és télisásos feltöltődésével fokozatosan az üde mészkedvelő lápi növényközösségeknek adja majd át a helyét.

A télisásos az Európai Unió élőhelyvédelmi irányelvének I. függelékében szerepel 7210 *Calcareous fens (with Cladium mariscus and Carex davalliana) néven, mint közösségi jelentőségű élőhely.

A télisásos az Európai Unió élőhelyvédelmi irányelvének I. függelékében szerepel 7210 *Calcareous fens (with Cladium mariscus and Carex davalliana) néven, mint közösségi jelentőségű élőhely.

7.7 fotó: Télisásos közelről

Forrás: MottMacDonald

7.6 fotó: Télisásos a terület legnagyobb kiterjedésű növényzeti típusa.

Forrás: ARION Bt

A télisásos szegélyében két kis foltban magassásrétet (**Caricetum ripariae** SOÓ 1928) találunk. A társulást a domináns névadó *parti sás* (**Carex riparia**) mellett kevés faj alkotja. A homogén állományokba a *téli sás* (**Cladium mariscus**), és a *zsombéksás* (**Carex elata**) hatolt be a parti sás tömegébe. Kísérő fajai: *közönséges lizinka* (**Lysimachia vulgaris**), *réti füzény* (**Lythrum salicaria**), *mocsári galaj* (**Galium palustre**), *vízi peszérce* (**Lycopus europaeus**), *vízi menta* (**Mentha aquatica**).

7.8 fotó: A lápterület egyik ritka veszélyeztetett növénye a bunkós sás (Carex buxbaumii)

Forrás:fr.academic.ru/dic.nsf

A vizsgált terület délkeleti tőzegkazettájának szegélyében a parti sás mellett nagyobb dominanciával fellép még a *bunkós sás* (**Carex buxbaumii**) is. A két sásfaj mellett a *mocsári galaj* (**Galium palustre**), a *széleslevelű gyékény* (**Typha latifolia**), a *vízi hidőr* (**Alisma plantago aquatica**), a *réti füzény* (**Lythrum salicaria**), a *cinege fűz* (**Salix repens ssp. rosmarinifolia**), a *békaszittyó* (**Juncus effusus**), a *fülemüleszittyó* (**Juncus articulatus**), a *közönséges lizinka* (**Lysimachia vulgaris**), a *vízi menta* (**Mentha aquatica**), és a *fehér tippan* (**Agrostis stolonifera**) fordult elő. A termőhely zavartságát jelzi a *siskanádtippan* (**Calamagrostis epigeios**) és a *magas aranyvessző* (**Solidago gigantea**) jelenléte (LÁJER 1996).

Az egykori lápterület egyik legértékesebb és fajokban leggazdagabb növényzeti típusát képviselik a télisásosokat követő *szittyós láprétek* (**Juncetum subnodulosi** KOCH 1926) és a *kékperjés rétek* (**Succiso-Molinietum hungaricae** (KOMLÓDI 1958) SOÓ 1969). A szittyós láprétek inkább csak kis kiterjedésben fordulnak elő a kékperjés rétek és a télisásos állományok közé ékelődve. Jellegzetes növényfaja a *nagy szittyó* (**Juncus subnodulosus**), amelyhez még a *fülemüleszittyó* (**Juncus articulatus**) csatlakozott. A névadó faj mellett az alsó gyepszintben gyakori volt a *muharsás* (**Carex panicea**), de előfordult a *sárga sás* (**Carex flava**) is. Ebben a társulásban találjuk a jellegzetes terméséről könnyen felismerhető *széleslevelű gyapjúsást* (**Eriophorum latifolium**), de előkerült vegetatív állapotban a gyep alsó szintjében tarackolva a *keskenylevelű gyapjúsás* (**Eriophorum angustifolium**) is. További kísérő fajai: *vízi menta* (**Mentha aquatica**), *réti füzény* (**Lythrum salicaria**), *mocsári orbáncfű* (**Hypericum tetrapterum**), *iszapzsurló* (**Equisetum fluviatile**), *magyar kékperje* (**Molinia hungarica**).

7.9 fotó: Széleslevelű gyapjúsás tömege a télisás felszakadó állományában.

Forrás: Vasuta Gábor - http://vasutag.freeblog.hu

7.10 fotó: Kékperjés rétek és magassásrétek dekoratív orchideája a hússzínű ujjaskosbor (Dactylorhiza incarnata).

Forrás: Arion Bt.

A szittyós láprét ritka fajai közé tartozik a csatorna melletti tőzegkazetta felső felében előforduló védett *hússzínű ujjaskosbor* (**Dactylorhiza incarnata**), amelynek mindössze néhány tövét találta 1996-ban KOVÁCS *et al.* 1997. További jellegzetes faja még a szintén védett *mocsári kosbor* (**Orchis laxiflora ssp. palustris**), amely a vizsgált területen kívül a Vindornya-főcsatorna keleti oldalán lévő tőzegkazettákban is gyakori.

A vízborítás csökkenésével a szittyós láprét folyamatos átmenettel alakul át kékperjés rétté, amelyben már a névadó *magyar kékperje* (**Molinia hungarica**) jellegzetes habitusú zsombékjai válnak uralkodóvá. A kékperjés talaj nyáron kiszárad, ezért réti elemekben feldúsul. A kiszáradása miatt fokozottan sérülékennyé válik a degradációs folyamatokra, pl. avartüzek után könnyen településnek bele a társulás átalakítására képes agresszív kompetítor fajok (*siskanádtippan* (**Calamagrostis epigeios**), *nád* (**Phragmites australis**), vagy özönnövények (*magas aranyvessző* (**Solidago gigantea**)).

A társulás jellegzetesssége a területen, hogy előfordult benne a *cinege fűz* (**Salix repens ssp. rosmarinifolia**), amely elsősorban az alföld homokterületei buckaközi rétjeinek jellemző faja.

A kékperjés rétek további fajai: *muharsás* (**Carex panicea**), *fehér tippan* (**Agrostis alba**), *festő zsoltina* (**Serratula tinctoria**), *közönséges lizinka* (**Lysimachia vulgaris**), *mocsári galaj* (**Galium palustre**), *nád* (**Phragmites australis**), *mocsári zsurló* (**Equisetum palustre**), *kúszó boglárka* (**Ranunculus repens**), *békalen* (**Linum catharticum**), *réti lednek* (**Lathyrus pratensis**), *réti boglárka* (**Ranunculus acris**), *sédkender* (**Eupatorium cannabinum**), *mocsári kígyófű* (**Triglochin palustre**).

A kékperjés rétek leromlásával a *siskanádtippan* (**Calamagrostis epigeios**) és a *nád* (**Phragmites australis**) dominanciája növekszik.

A kékperjés rétek nyíltabb foltjaiban, pl. vadak által taposott helyeken a szabaddá váló tőzegsáron előfordult a mocsári kígyófű mellett az *iszapsás* (**Carex viridula**).

7.11 fotó: Láprétek és forráslápok nyílt részeinek ritka növényfaja a mocsári kígyófű (Triglochin palustre).

Forrás: Vasuta Gábor - http://vasutag.freeblog.hu

7.12 fotó: Mérsékelten nádasodó kékperjés rét a tőzegkazetták északi végében, a háttérben fűzliget foltokkal.

Forrás: ARION Bt

A vizsgált terület fás vegetációja szegényes, és csak a fűzligetek (**Salicetum albae fragilis** SOÓ (1933) 1958) képviseltetik magukat. A *fehér fűz* (**Salix alba**) és *törékeny fűz* (**Salix fragilis**) dominálta ligeterdőfoltok szétszórtan helyezkednek el, elsősorban a magasabb térszíneken, például a terület északi részén, vagy a tőzegkazetták közötti hátakon. A többi vegetációsegységhez hasonlóan ezek is

másodlagosak, és jórészt fiatal faegyedekből állnak az északi rész erdőfoltjainak kivételével.

A cserjeszintjük fejletlen, benne a *kutyabenge* (**Frangula alnus**), degradált foltokban a *fekete bodza* (**Sambucus nigra**) fordult elő. A szegélyeken a fákra alsó ágairal a *komló* (**Humulus lupulus**) és a *sövényszulák* (**Calystegia sepium**) fut fel. A gyepszint a jobb állapotú állományokban sásréti elemekből áll: *parti sás* (**Carex riparia**), *közönséges erdeikáka* (**Scirpus sylvaticus**), *fekete nadálytő* (**Symphytum officinale**), *mocsári gólyahír* (**Caltha palustris**), *erdei angyalgyökér* (**Angelica sylvestris**), *sédkender* (**Eupatorium cannabinum**), *keserű csucsor* (**Solanum dulcamara**). Erdei fajai az *erdei szálkaperje* (**Brachypodium sylvaticum**) és a *szálkás tarackbúza* (**Agropyron caninus**). A degradált és állandóan vizes állományokban a *nád* (**Phragmites australis**), a kiszáradó típusban a *nagy csalán* (**Urtica dioica**) és a *magas aranyvessző* (**Solidago gigantea**) dominál.

Kis kiterjedésben előfordulnak még *fűzláp* (**Calamagrostio-Salicetum cinereae** SOÓ et ZÓLYOMI in SOÓ 1955) foltok is elsősorban a terület délkeleti sarkában a fűzligetekkel érintkezve. A társulás jellegzetes cserjefaja a *hamvas fűz* (**Salix cinerea**). A jellegzetes félgömb alakú bokrai között elsősorban magassásréti és lápréti elemek keverednek: *dárdás nádtippan* (**Calamagrostis canescens**), *parti sás* (**Carex riparia**), *posványsás* (**Carex acutiformis**), *zsombéksás* (**Carex elata**), *kékperje* (**Molinia hungarica**), *mocsári tisztesfű* (**Stachys palustris**), *mocsári perje* (**Poa palustris**).

A vizsgált terület külső szegélyein a tőzegtálcák külső peremén, utak mentén, csatornák oldalában nagy területet borítanak erősen leromlott állapotú, gyomos üde rétek, és magaskórós évelő gyomtársulások.

A vizsgált terület külső szegélyein a tőzegtálcák külső peremén, utak mentén, csatornák oldalában nagy területet borítanak erősen leromlott állapotú, gyomos üde rétek (**Convolvulo-Agropyretum repentis** FELFÖLDY 1942), (**Calamagrostietum epigei** JURASZEK 1928), és magaskórós évelő gyomtársulások (**Eupatorio-Solidaginetum** KOVÁCS 1993). A magas aranyvesszővel nem borított részeken főleg a *közönséges tarackbúza* (**Agropyron repens**) dominálta gyepek jellemzőek. A tarackbúzához még a *csomós ebír* (**Dactylis glomerata**), a *borzas sás* (**Carex hirta**), a *franciaperje* (**Arrhenatherum elatius**), a *gyepes sédbúza* (**Deschapsia caespitosa**), a *siskanádtippan* (**Calamagrostis epigeios**) és a *pántlikafű* (**Phalaroides arundinacea**) társul. A kísérő fajok között főleg zavarástűrő növények és gyomok fordultak elő: *kakaslábfű* (**Echinochloa crus-galli**), *útszéli bogáncs* (**Carduus acanthoides**), *mezei aszat* (**Cirsium vulgare**), *közönséges bojtorján* (**Arctium lappa**), *sovényszulák* (**Calsytegia sepium**), *fehér mécsvirág* (**Melandrium latifolium ssp. album**), *nagy csalán* (**Urtica**

dioica), *orvosi somkóró* (**Melilotus officinalis**), *réti lórom* (**Rumex obtusifolius**), *mezei csorbóka* (**Sonchus arvensis**).

Az alábbiakban a hatásterületen megtalált növényfajokat mutatjuk be jelezve gyakoriságukat.

7.22 táblázat: A vizsgált területen megfigyelt növényfajok természetvédelmi értékkategóriái (TVK) és szociális magatartástípusai (SBT)

MAGYAR NÉV	TUDOMÁNYOS NÉV	TVK	SBT
Domináns, társulásalkotó fajok			
közönséges tarackbúza	*Agropyron repens (L.) Gould.*	GY	RC
siska nádtippan	*Calamagrostis epigeios (L.) Roth*	TZ	RC
télisás	*Cladium mariscus (L.) Pohl*	E	C
magyar kékperje	*Molinia hungarica Milkovits in Milkovits et Borhidi*	K	C
nád	*Phragmites australis (Cav.) Trin.*	E	C
fehér fűz	*Salix alba L.*	E	C
csöregefűz	*Salix fragilis L.*	K	G
magas aranyvessző	*Solidago gigantea Ait.*	K	AC
Gyakori társuló növények			
mezei cickafark	*Achillea collina L.*	TZ	DT
közönséges cickafark	*Achillea millefolium L.*	TZ	DT
fehér tippan	*Agrostis stolonifera L.*	E	C
vízi hídőr	*Alisma plantago-aquatica L.*	K	G
erdei angyalgyökér	*Angelica sylvestris L.*	K	G
közönséges bojtorján	*Arctium lappa L.*	GY	W
franciaperje	*Arrhenatherum elatius (L.) Presl*	TZ	DT
mezei rozsnok	*Bromus arvensis L.*	GY	W
mocsári gólyahír	*Caltha palustris L.*	K	G
sövényszulák	*Calystegia sepium (L.) R. Br.*	K	DT
közönséges pásztortáska	*Capsella bursa-pastoris (L.) Medic.*	GY	W
útszéli bogáncs	*Carduus acanthoides L.*	GY	W
mocsári sás	*Carex acutiformis Ehrh.*	E	C
borzas sás	*Carex hirta L.*	GY	DT
muharsás	*Carex panicea L.*	K	G
parti sás	*Carex riparia Curt.*	E	C
réti imola	*Centaurea jacea L.*	TZ	G
réti madárhúr	*Cerastium fontanum Baumg. ssp. vulgare (Hartm.) Greuter et Nourdet*	TZ	DT
érdes tócsagaz	*Ceratophyllum demersum L.*	K	C
bóditó baraboly	*Chaerophyllum temulum L.*	K	DT
fehér libatop	*Chenopodium album L.*	GY	RC
mezei katáng	*Cichorium intybus L.*	GY	W

MAGYAR NÉV	TUDOMÁNYOS NÉV	TVK	SBT
mezei aszat	*Cirsium arvense (L.) Scop.*	GY	RC
szürke aszat	*Cirsium canum (L.) All.*	K	G
betyárkóró	*Conyza canadensis L.*	GY	AC
csomós ebír	*Dactylis glomerata L.*	TZ	DT
vadmurok	*Daucus carota L.*	TZ	DT
gyepes sédbúza	*Deschampsia cespitosa (L.) P. B.*	K	C
közönséges kakaslábfű	*Echinochloa crus-galli (L.) P. B.*	GY	W
borzas füzike	*Epilobium hirsutum L.*	K	DT
kisvirágú füzike	*Epilobium parviflorum Schreb.*	K	G
mezei zsurló	*Equisetum arvense L.*	GY	DT
mocsári zsurló	*Equisetum palustre L.*	K	S
sédkender	*Eupatorium cannabinum L.*	TZ	DT
nádképű csenkesz	*Festuca arundinacea Schreb.*	TZ	DT
réti csenkesz	*Festuca pratensis Huds.*	E	C
kutyabenge	*Frangula alnus Mill.*	K	G
ragadós galaj	*Galium aparine L.*	GY	W
közönséges galaj	*Galium mollugo L.*	K	G
mocsári galaj	*Galium palustre L.*	K	G
vízi harmatkása	*Glyceria maxima (Hartm.) Holmbg.*	E	C
közönséges medvetalp	*Heracleum sphondylium L.*	K	G
közönséges orbáncfű	*Hypericum perforatum L.*	TZ	DT
mocsári orbáncfű	*Hypericum tetrapterum Fr.*	K	G
sárga nőszirom	*Iris pseudacorus L.*	V	G
fülemüleszittyó	*Juncus articulatus L.*	TZ	DT
békaszittyó	*Juncus effusus L.*	TZ	DT
deres szittyó	*Juncus inflexus L.*	TZ	DT
nagy szittyó	*Juncus subnodulosus Schrank*	E	C
mezei varfű	*Knautia arvensis (L.) Coult.*	K	DT
réti lednek	*Lathyrus pratensis L.*	TZ	DT
parlagi madármályva	*Lavathera thuringiaca L.*	K	DT
apró békalencse	*Lemna minor L.*	E	NP
őszi oroszlánfog	*Leontodon autumnalis L.*	TZ	DT
békalen	*Linum catharticum L.*	K	G
angolperje	*Lolium perenne L.*	GY	DT
szarvas kerep	*Lotus corniculatus L.*	TZ	DT
réti kakukkszegfű	*Lychnis flos-cuculi L.*	TZ	G
vízi peszérce	*Lycopus europaeus L.*	K	DT
pénzlevelű lizinka	*Lysimachia nummularia L.*	K	DT
közönséges lizinka	*Lysimachia vulgaris L.*	K	DT
réti füzény	*Lythrum salicaria L.*	K	G

MAGYAR NÉV	TUDOMÁNYOS NÉV	TVK	SBT
fehér mécsvirág	*Melandrium latifolia Poir. ssp. alba (Mill.) Greut. et Burd.*	G	W
orvosi somkóró	*Melilotus officinalis (L.) Pall.*	TZ	W
vízi menta	*Mentha aquatica L.*	K	G
vörös fogfű	*Odontites rubra (Baumg.) Opiz*	TZ	DT
vidrakeserűfű	*Persicaria amphibia (L.) S. F. Gray*	K	DT
lapulevelű keserűfű	*Persicaria lapathifolia (L.) S. F. Gray*	GY	DT
keserűgyökér	*Picris hieracioides L.*	GY	DT
lándzsás útifű	*Plantago lanceolata L.*	K	DT
mocsári perje	*Poa palustris L.*	K	G
réti perje	*Poa pratensis L.*	K	G
sovány perje	*Poa trivialis L.*	TZ	DT
úszó békaszőlő	*Potamogeton natans L.*	E	C
libapimpó	*Potentilla anserina L.*	GY	W
indás pimpó	*Potentilla reptans L.*	TZ	DT
közönséges gyíkfű	*Prunella vulgaris L.*	TZ	DT
réti bolhafű	*Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.*	GY	DT
réti boglárka	*Ranunculus acris L.*	TZ	G
kúszó boglárka	*Ranunculus repens L.*	TZ	DT
hamvas szeder	*Rubus caesius L.*	TZ	DT
fodros lórom	*Rumex crispus L.*	TZ	W
réti lórom	*Rumex obtusifolius L.*	TZ	DT
cinege fűz	*Salix repens L. ssp. rosmarinifolia (L.) Hartm.*	K	C
fekete bodza	*Sambucus nigra L.*	GY	DT
tavi káka	*Scirpus lacustris L. ssp. lacustris L.*	K	C
közönséges erdeikáka	*Scirpus sylvaticus L.*	E	G
szárnyas görvélyfű	*Scrophularia umbrosa Dum.*	K	G
nyúlkömény	*Selinum carvifolia L.*	K	G
fakó muhar	*Setaria pumila (Poir.) R. et Sch.*	GY	W
széleslevelű békakorsó	*Sium latifolium L.*	K	G
keserű csucsor	*Solanum dulcamara L.*	TZ	DT
mocsári tisztesfű	*Stachys palustris L.*	K	DT
fekete nadálytő	*Symphytum officinale L.*	K	G
pongyola pitypang	*Taraxacum officinale Weber ex Wiggers*	GY	RC
fehér here	*Trifolium repens L.*	TZ	DT
ebszékfű	*Triplospermum inodorum (L.) Schultz-Bip.*	GY	W
keskenylevelű gyékény	*Typha angustifolia L.*	E	C
bodnározó gyékény	*Typha latifolia L.*	E	C
nagy csalán	*Urtica dioica L.*	TZ	DT
közönséges rence	*Utricularia vulgaris L.*	K	NP
orvosi macskagyökér	*Valeriana officinalis L.*	K	G

MAGYAR NÉV	TUDOMÁNYOS NÉV	TVK	SBT
Szórványos, szálanként előforduló fajok			
közönséges párlófű	*Agrimonia eupatoria L.*	TZ	DT
szálkás tarackbúza	*Agropyron caninus (L.) L.*	K	G
kígyóhagyma	*Allium scorodoprasum L.*	TZ	DT
enyves éger	*Alnus glutinosa (L.) Gärtn.*	E	C
réti ecsetpázsit	*Alopecurus pratensis L.*	E	C
szőrös disznóparéj	*Amaranthus retroflexus L.*	GY	RC
ürömlevelű parlagfű	*Ambrosia artemisifolia L.*	GY	AC
fekete üröm	*Artemisia vulgaris L.*	GY	W
fekete peszterce	*Ballota nigra L.*	GY	W
subás farkasfog	*Bidens tripartita L.*	TZ	W
vájtmakkú zsióka	*Bolboschoenus planiculmis (F. Schmidt) T. V. Egorova*	K	G
erdei szálkaperje	*Brachypodium sylvaticum (Huds.) R. et Sch.*	K	G
rezgőpázsit	*Briza media L.*	K	G
bókoló rozsnok	*Bromus commutatus Schrad.*	TZ	DT
dárdás nádtippan	*Calamagrostis canescens (Web.) Roth em Druce*	V	C
mocsárhúr	*Callitriche palustris L.*	K	NP
bunkós északi sás	*Carex buxbaumii Wahlbg.*	K	Sr
zsombéksás	*Carex elata All.*	E	C
sárga sás	*Carex flava L.*	K	S
fekete sás	*Carex nigra (L.) Reichh.*	V	G
iszapsás	*Carex viridula Michx.*	K	G
róka sás	*Carex vulpina L.*	K	DT
forrásperje	*Catabrosa aquatica (L.) P. B.*	K	G
százforintosfű	*Centaurium erythraea Rafn*	K	G
csemegebaraboly	*Chaerophyllum bulbosum L.*	GY	W
halovány aszat	*Cirsium oleraceum (L.) Scop.*	K	G
őszi kikerics	*Colchicum autumnale L.*	K	G
veresgyűrű som	*Cornus sanguinea L.*	K	G
réti zörgőfű	*Crepis biennis L.*	K	DT
barna palka	*Cyperus fuscus L.*	TZ	NP
hússzínű ujjaskosbor	*Dactylorhiza incarnata (L.) Soó*	V	S
erdei fejvirág	*Dipsacus pilosus L.*	TZ	DT
erdei pajzsika	*Dryopteris filix-mas (L.) Schott*	K	G
süntök	*Echinocystis lobata (Michx.) Torr. et Gray*	A	A
terjőke kígyószisz	*Echium vulgare L.*	TP	W
iszapzsurló	*Equisetum fluviatile L. em. Ehrh.*	K	G
keskenylevelű gyapjúsás	*Eriophorum angustifolium Honckeny*	K	C
széleslevelű gyapjúsás	*Eriophorum latifolium Hoppe*	K	S
óriás csenkesz	*Festuca gigantea (L.) Vill.*	K	G

MAGYAR NÉV	TUDOMÁNYOS NÉV	TVK	SBT
réti legyezőfű	*Filipendula ulmaria (L.) Maxim.*	K	G
kerek repkény	*Glechoma hederacea L.*	K	DT
felfutó komló	*Humulus lupulus L.*	TZ	DT
csomós szittyó	*Juncus conglomeratus L.*	TZ	DT
piros árvacsalán	*Lamium purpureum L.*	GY	W
bojtorján saláta	*Lapsana communis L.*	TZ	DT
keresztes békalencse	*Lemna trisulca L.*	K	NP
közönséges gyújtványfű	*Linaria vulgaris L.*	TZ	W
pasztinák	*Pastinaca sativa L.*	TZ	DT
pántlikafű	*Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert*	K	G
nagy útifű	*Plantago major L.*	GY	W
nagy útifű	*Plantago major L.*	GY	W
fehér nyár	*Populus alba L.*	E	C
rezgő nyár	*Populus tremula L.*	TZ	G
salátaboglárka	*Ranunculus verna L.*	K	C
vadrezeda	*Reseda lutea L.*	GY	W
hamvas fűz	*Salix cinerea L.*	E	C
őszi vérfű	*Sanguisorba officinalis L.*	K	S
vízmelléki csukóka	*Scutellaria galericulata L.*	K	G
réti aggófű	*Senecio erraticus Bertol. ssp. barbareifolius (W. et Gr.) Beger*	TZ	G
festő zsoltina	*Serratula tinctoria L.*	TZ	G
mezei csorbóka	*Sonchus arvensis L.*	GY	W
ágas békabuzogány	*Sparganium erectum L.*	K	C
vízi gamandor	*Teucrium scordium L.*	K	Sr
fényes borkóró	*Thalictrum lucidum L.*	K	G
korcs here	*Trifolium hybridum L.*	K	DT
mocsári kígyófű	*Triglochin palustre L.*	K	G
martilapu	*Tussilago farfara L.*	TZ	DT
közönséges vasfű	*Verbena officinalis L.*	GY	W
kaszanyűg bükköny	*Vicia cracca L.*	TZ	DT

Rövidítések:

TVK: **V**=védett; **E**=társulásalkotó; **K**=kísérő; **TP**=pionír; **TZ**=zavarástűrő; **A**=adventív fajok;
G=gazdasági növények; **GY**=gyomfajok

SBT: **S**=specialista; **C**=természetes kompetítor; **G**=generalista; **NP**=pionír;
TZ=természetes zavarástűrő;
W=természetes gyom; **I**=meghonosodott idegen fajok; **RC**=ruderális kompetítorok;
AC=agresszív kompetítorok.

7.5.2.8 A területen talált védett növényfajok és jellemzésük

A felmérés során a kékperjés láprét taposott részén találtuk

1. *mocsári kígyófű* (**Triglochin palustre** L.) – JUNCAGINACEAE – Láprétek, forráslápok, ritkábban magassárétek jelentéktelen megjelenésű ritka növényfaja, amely előszeretettel telepedik meg szabad talajfelszíneken. A vizsgált területről először BORBÁS (1900) mutatja ki. A felmérés során a kékperjés láprét taposott részén találtuk mintegy 100-150 egyedét a terület északi részén. (*Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke:* 2 000 Ft)

A vizsgált területen főleg kiszáradó kékperjés réteken fordul elő kis egyedszámban

2. *hússzínű ujjaskosbor* (**Dactylorhiza incarnata** (L.) SOÓ) – ORCHIDACEAE – Láprétek, magassásrétek, mocsárrétek mészkedvelő orchidea-faja. A Dunántúlon viszonylag elterjedet növény a Balaton környékén is több helyen előfordul. A vizsgált területen főleg kiszáradó kékperjés réteken fordul elő kis egyedszámban (KOVÁCS et al. 1997, KOVÁCS 1998a,b). (*Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke:* 10 000 Ft)

A vizsgált területen a Vindornya-csatorna melletti tőzegkazetta délkeleti sarkában fordul elő két kisebb foltban

3. *bunkós sás* (**Carex buxbaumii** WAHLBG.) – CYPERACEAE – A bunkós sás laza gyepű láposodó magassásrétek, és kékperjés láprétek ritka reliktum jellegű növényfaja, amelyet LÁYER Konrád mutatott ki először hazánkból Vindronya lápján és a Káli-medencében. A növényfaj a vizsgált területen a Vindornya-csatorna melletti tőzegkazetta délkeleti sarkában fordul elő két kisebb foltban. Itt körülbelül 20 méteres nagyságú területen alkot nagy egyedsűrűségű állományt. (LÁYER 1996, KOVÁCS J. et al. 1997, 1998a,b). (*Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke:* 5 000 Ft)

Elsősorban a jó vízellátású kékperjés rétek, valamint szórványosan az átmeneti télisos állományokban találtuk meddő példányait az alsó gyepszintben

4. *keskenylevelű gyapjúsás* (**Eriophorum angustifolium** HONCKENY) – CYPERACEAE – Láp- és mocsárréteken, fűzlépokban, átmeneti és tőzegmohalápokban előforduló termésére kor jellegzetes megjelenésű növényünk. A vizsgált területen elsősorban a jó vízellátású kékperjés rétek, valamint szórványosan az átmeneti télisos állományokban találtuk meddő példányait az alsó gyepszintben. Egyedszámát nehéz becsülni, mivel inkább tarackoló egyedei laza gyepet alkotnak, valamint a magas és tömött gyepben igen nehéz észrevenni leveleit. Egyedszámát ennek ellenére több száz tőre becsüljük. (*Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke:* 5 000 Ft)

A területen néhol nagyobb állományokat is alkot

5. *széleslevelű gyapjúsás* (**Eriophorum latifolium** HOPPE) – CYPERACEAE – Az előző fajjal sokszor azonos élőhelyen együtt előforduló, viszont annál nagyobb termetű, széles levelű és sűrűn gyepes növekedésű gyapjúsás-fajunk. A vizsgált területen néhol nagyobb állományokat is alkot, mint azt a 2.6.4. fotó is bizonyítja.

Egyedszáma valószínűleg több ezer tő. (*Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke:* 5 000 Ft)

7.5.2.9 A területen talált lokális értékű növényfajok

1. *vízi gamandor* (**Teucrium scordium** L.)
2. *zsombéksás* (**Carex elata** ALL.)
3. *sárga sás* (**Carex flava** L.)
4. *iszapsás* (**Carex viridula** MICHX.)
5. *forrásperje* (**Catabrosa aquatica** (L.) P. B.)
6. *dárdás nádtippan* (**Calamagrostis canescens** (WEB.) ROTH em DRUCE)

7.5.2.10 A vegetáció természetességének értékelése

A természetes növényközösségek fajai dominálnak még annak ellenére is, hogy a területen kizárólag csak másodlagos növényzet található.

Ha a vegetációt alkotó fajok ökológiai tulajdonságai alapján értékeljük a területet, akkor megállapítható, hogy a tervezett tavak és a rekonstrukciós terület környezetében előforduló természetes vagy természetszerű növényzettel fedett területeken a természetes növényközösségek fajai dominálnak még annak ellenére is, hogy a területen kizárólag csak másodlagos növényzet található, amely nem mentes az antropogén hatásoktól.

A természetszerű növényzettel a talajvíz által befolyásolt és tápanyagszegény tőzeges talajon a tőzegtálcák belsejében találkozhatunk.

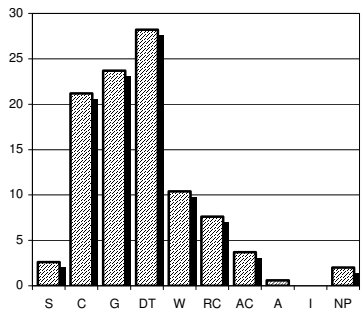
A bejárás során a hatásterületek flórájának kb. 80 %-át sikerült felmérni, amelyből hiányoznak a tavaszi geofita növények. Ha természetességi mutatók alapján értékeljük a területeket, akkor azok megerősítik a terepen tapasztaltakat. A természetszerű növényzettel a talajvíz által befolyásolt és tápanyagszegény tőzeges talajon a tőzegtálcák belsejében találkozhatunk. Itt az élőhelyek természetes állományalkotó növényei dominálnak, kiegészülve a szűktűrésű, érzékenyen reagáló fajokkal. Ezek aránya viszonylag magas, a tájiedegen, inváziós fajok aránya kicsi, hasonlóan az antropogén zavarást jelző növényekhez. Itt a legmagasabb a védett növényfajok száma is: 5.

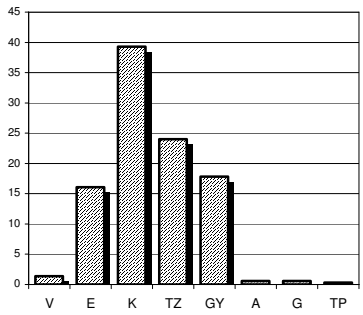
A tőzegtálcák közötti magasabb hátakon, valamint a tőzeges területek körül viszont már a növényzet erősen degradált.

A tőzegtálcák közötti magasabb hátakon, valamint a tőzeges területek körül viszont már a növényzet erősen degradált, itt kimagaslóan magas a zavarástűrő fajok, gyomok és özönnövények száma. Ha a diagramokat megnézzük, akkor látható hogy a természetes és

természetszerű növényfajok dominálnak, de viszonylag magas a zavarástűrő és gyomfajok aránya is.

7-1 diagram: A szociális magatartás típusok (SBT) - balra, és természetvédelmi értékkategóriák (TVK) - jobbra, aránya a növényfajok gyakoriságát is figyelembe véve





Ha a természetesség változását térképen ábrázoljuk, akkor jól látható, hogy degradált növényzet a terület északi részén, valamint a tőzegkazetták körül fordul elő, behatolva részben azok közé a magasabban fekvő, a talajvíz által kevésbé befolyásolt hátakon.

A magas aranyvessző (Solidago gigantea) által elborított területek nagysága jelentős.

Idegenhonos invaziós fajok száma ugyan alacsony (4), de a *magas aranyvessző* (**Solidago gigantea**) által elborított területek nagysága jelentős.

7.5.2.11 A terület zoológiai jellemzése

A zoológiai adatgyűjtés eredményei részben a terepi bejárások során nyert adatokat, részben a irodalmi, illetve a korábbi vizsgálatok adatainak felhasználásából áll.

Az előzetes vizsgálati dokumentációhoz szükséges zoológiai adatgyűjtést 2010 nyarán végeztük a lápterület északi, korábban tőzegkitermeléssel érintett medencéjében lévő tervezési területen (0189/2–7 és 0189/11 hrsz) és annak hatásterületén. Az adatgyűjtés eredményei részben a terepi bejárások során nyert adatokat, részben a irodalmi, illetve a korábbi vizsgálatok adatainak felhasználásából áll. Az előzetes vizsgálatokat a következő referencia fajokra korlátoztuk: *nappali lepkék* (**Diurna**), *halak* (**Pisces**), *kétéltűek és hüllők* (**Amphibia et Reptilia**), *madarak* (**Aves**), *emlősök* (**Mammalia**). Az élőhelytipusokat a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer programja keretén belül kidolgozott Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR) szerint tipizáltuk és hozzárendeltük az ott előforduló állatfajokat.

A következő, zoológiai szempontból fontosabb élőhelytípusokban végeztünk mintavételezéseket a hatásterületen:

A1 - Békalencsés, rucaörömös, tócsagazos úszóhinár

B1 – Tavak zárt nádasai és gyékényesei

B5 – Nem zsombékoló magassásrétek

D1 – Üde –, és nádasodó láprétek-rétlápok

D2 – Kiszáradó kékperjés láprétek

O1 – Kiszáradó, jellegtelen és másodlagos mocsarak és sásosok

J4 – Fűz- és nyárligetek

A fenti élőhelytipus csoportosítás csak egy leegyszerűsített kategorizálása a botanikai leírásokban szereplő vegetáció-tipusoknak. Az Á-NÉR élőhelybesorolásra a zoológiai értékelések során az állatközösségeknek, illetve a fajoknak az élőhelyekkel szembeni igényeik jobb átláthatósága és csoportosíthatósága érdekében volt szükség.

A1 - Békalencsés, rucaörömös, tócsagazos úszóhinár

A közvetlenül érintett területtől délre, a közvetett hatásterület jelentősebb vízborítással rendelkező részeken található vizes élőhelytípus.

A közvetlenül érintett területtől délre, a közvetett hatásterület jelentősebb vízborítással rendelkező részeken található vizes élőhelytípus.

Halak szempontjából ezekben a lápos vízterekben fordulnak elő azok a fajok, amelyek a hazai lápterületek jellegzetes fajait képviselik. Ezen a belső területen elektromos halászgéppel dolgozni nem lehetett, ezért a közeli, hasonló feltételekkel rendelkező Vindornya-patak csatornázott medrében történtek vizsgálatok. A patak víztere azonban kapcsolatba kerül a láptér víztereivel, ezért az ott előforduló, lápokra jellemző halfajok előfordulási adatai jobbára átfednek a két élőhelytipus között. A patakmederben történt vizsgálatok egyik legjelentősebb védett lápi halfaja a *réticsík* (**Misgurnus fossilis**) volt, amely a közvetett hatásterületen belül is előfordul.

A patakmederben történt vizsgálatok egyik legjelentősebb védett lápi halfaja a réticsík.

A kétéltűek szempontjából is kiemelt jelentőségűek a lápos vízterek mint élő-, illetve szaporodóhelyek. Az egész életüket a vízközelben töltő fajok a *kecskebéka* alakkörbe tartozó kisfajok (**Rana esculenta agg**.), továbbá a szaporodási időszakban a víztereket felkereső fajok: *mocsári*

A kétéltűek szempontjából is kiemelt jelentőségűek a lápos vízterek

béka (**Rana arvalis**), *erdei béka* (**R. dalmatina**), *varangyok* (**Bufo spp**.), *levelibéka* (**Hyla arborea**), a *pettyes-* és *közönséges tarajosgőték* (**Triturus vulgaris, T. cristatus dobrogicus**) egyaránt megtalálhatók az élőhelyen. A hüllőket a *vízisikló* (**Natrix natrix**) képviseli.

A madarak közül a vízi élettérhez elsősorban a táplálékszerzés szempontjából kötődő fajok fordulnak elő. Megfigyelték a *vizityúk*ot (**Gallinula chloropus**), *szárcsá*t (**Fulica atra**), táplálkozó *fekete gólyá*t (**Ciconia nigra**) és *fehér gólyá*t (**Ciconia ciconia**), *nagy kócsago*t (**Egretta alba**) és *törpegém*et (**Ixobrychus minutus**) és olykor a *jégmadar*at (**Alcedo atthis**) egyaránt.

Az emlősöket a *vízicickányok* (**Neomys spp**.) és a Vindornya-patakból a lápi vizekbe is átlátogató *vidra* (**Lutra lutra**) képviseli.

B1 – Tavak zárt nádasai és gyékényesei és D1 – Üde –, és nádasodó láprétek-rétlápok

Az itt megjelölt két élőhelytipusba kell besorolnunk a nagykiterjedésű télisásos társulást, a tőzegkazetták közötti és a kiszáradt kazetták nádasait.

A két élőhelyet egybevontan tárgyaljuk. Az itt megjelölt két élőhelytipusba kell besorolnunk a nagykiterjedésű télisásos társulást, a tőzegkazetták közötti és a kiszáradt kazetták nádasait.

Ezeket az előhelyeket elsősorban a gerinces fajok szempontjából vizsgáltuk.

A halak közül előfordul a *réti csík* (**Misgurnus fossilis**), amelynek bizonyított populációja él a Vindornya-patak csatornázott medrében.

A kétéltűek közül a télisásosok közötti nyílt vízfelületfoltok maguk a télisásosok is kiváló élő- és szaporodóhelyet biztosítanak a kétéltűeknek.

A kétéltűek közül a télisásosok közötti nyílt vízfelületfoltok maguk a télisásosok is kiváló élő- és szaporodóhelyet biztosítanak a kétéltűeknek. Egyaránt előfordulnak a tavaszi szaporodási időszakban a víztereket felkereső *erdei-* és *mocsári béka* (**Rana dalmatina, R. arvalis**), a *varangyok* (**Bufo spp**.), *barna ásóbékák* (**Pelobates fuscus**), *vöröshasú unkák* (**Bombina bombina**), *leveli béka* (**Hyla arborea**), mint az életük jelentős részét vízben töltő *pettyes-* és *tarajos gőték* (**Triturus vulgaris**, **T. cristatus**), vagy a „*vízibékák*" (**Rana esculenta agg., R. ridibunda**). A hüllők közül a *vízisikló* (**Natrix natrix**) gyakori faj.

A gazdag kétéltű fauna számos táplálkozó gázló- és más vízimadarakat is a területre vonz.

A gazdag kétéltű fauna számos táplálkozó gázló- és más vízimadarakat is a területre vonz. Táplálkozó területét képezi a *fekete gólyá*nak (**Ciconia nigra**), *fehér gólyá*nak (**Ciconia ciconia**), *bölömbiká*nak (**Botaurus stellaris**), *törpegém*nek (**Ixobrychus minutus**), *nagykócsag*nak (**Egretta alba**), *szürke gém*nek (**Ardea cinerea**),

*vízityúk*nak (**Gallinula chloropus**), *szárcsá*nak (**Fulica atra**). A nádas foltok részben táplálkozó, de főleg költőhelyet jelentenek nádi énekeseknek és nádasokban költő egyéb madárfajoknak egyaránt. Előfordul a *nádi tücsökmadár* (**Locustella luscinioides**), *berki tücsökmadár* (**Locustella jluviatilis**), *cserregő nádiposzáta* (**Acrocephalus scirpaceus**), *énekes nádiposzáta* (**Acrocephalus palustris**), *nádirigó* (**Acrocephalus arundinaceus**), *foltos nádiposzáta* (**Acrocephalus schoenobaenus**), *nádi sármány* (**Emberiza schoeniclus**), *barkóscinege* (**Panurus biarmicus**), *függőcinege* (**Remiz pendulinus**), éjszakázni a nádasba pedig nagy *mezei veréb* (**Passer montanus**) csapatok járnak.

Az emlősfajoknál is megfigyelhető a jellegzetes nedves élőhelyhez kötődő közösség megléte.

Az emlősfajoknál is megfigyelhető a jellegzetes nedves élőhelyhez kötődő közösség megléte. A Vidornya-csatornából gyakran beúszik a *vidra* (**Lutra lutra**) kétéltűekre, madárfiókákra vadászni. A rágcsálók közül a *csalitjáró pockot* (**Microtus agrestis**) kell kiemelni, míg a rovarevők közül a *törpecickány*t (**Sorex minutus**), *közönséges vízicickány*t (**Neomys fodiens**), a *Miller vizicickány*t (**Neomys milleri**) a jellemző vízhez, nedves élőhelyekhez kötődő fajok.

B5 – Nem zsombékoló magassásrétek, D2 – Kiszáradó kékperjés láprétek és O1 – Kiszáradó, jellegtelen és másodlagos mocsarak és sásosok

Ezek az élőhelyfragmentumok a terület legszárazabb, jobbára vízborítás nélküli, vagy időszakosan vízborította részein alakultak ki.

Zoológiai szempontból a kevésbé értékesek.

Ezek az élőhelyfragmentumok a terület legszárazabb, jobbára vízborítás nélküli, vagy időszakosan vízborította részein alakultak ki. Többségében a magas aranyvesszővel fertőzött területeken.

Zoológiai szempontból a kevésbé értékesek, részben relatíve kis kiterjedésük, részben degradáltságuk következtében. Ezek az élőhelyek inkább a réti fajoknak jelentenének élőhelyet, azonban az aranyvessző terjedése a réti fajok megtelepedését korlátozza. Főleg táplálkozó területek a lápi élőhelyeken élő fajok szempontjából.

Talán az egyik legértékesebb faj a *csalitjáró pocok* (**M. agrestis**), amely a hosszabb ideig vízborította télisásosokban nem telepszik meg, azonban az üde, sásos vegetációval borított élőhelyek kiválóak számára.

J4 – Fűz- és nyárligetek

A terület északi, legszárazabb részén jobbára ültetett fűz-nyár ligeterdő jellegű erdőfolt található.

A terület északi, legszárazabb részén jobbára ültetett fűz-nyár ligeterdő jellegű erdőfolt található. Cserjeszintben a bodza, kutyabenge a meghatározó. A fák egy része kidűlt, korhadó rönkök vannak a talajon,

amely a holt-faanyaggal, mint fontos természetes tényezővel, gazdagítja az erdőfoltot.

A gerincetelen fajok közül a szegély fás növényzetén számos lepkefaj jelenik meg.

A gerincetelen fajok közül a szegélyben növő kecskefüzeken, a lápos oldalon a hamvasfüzeken fejlődnek a *kis színjátszólepkék* (**Apatura ilia**), amelyek egyes években nagy egyedszámban jelennek meg a térségben. Szintén védett faj a füzeken élő *c-betűs nimfalepke* (**Nymphalis c-album**), a csalánon tenyésző *nappali pávaszem* (**Inachis io**), továbbá értékes faj a *horvát ékesboglárka* (**Everes alcetas**), amelynek kisebb populációi a térség nedves élőhelyein még megtalálhatók.

A láp vizét elhagyó kétéltűek számára az erdőfolt táplálkozó- és telelőhelyet egyaránt biztosít.

A láp vizeiben szaporodó, majd a vizet elhagyó kétéltűek számára az erdőfolt nyirkos, kidőlt fákkal tarkított alja táplálkozó- és telelőhelyet egyaránt biztosít.

Az idős füzek és nyárfák fészkelőhelyet biztosítanak az odúlakó madarak számára.

A madarak szempontjából is fontos élőhely a kis erdőfolt, a láp környezetében. Az idős füzek és nyárfák fészkelőhelyet biztosítanak az odúlakók számára. Megfigyelhetők a *nagy fakopáncs* (**Dendrocopus major**), a *zöld küllő* (**Picus viridis**) odúi, amelyekben a kisebb odúlakó fajok is megtelepednek, mint pl. a *cinegék* (**Parus spp**.), *csuszka* (**Sitta europaea**). Az aljnövényzetben énekesek költenek: *barátka* (**Sylvia atricapilla**), *fülemüle* (**Luscinia megarhynchos**), *vörösbegy* (**Erithacus rubecula**), *csilpcsalp füzike* (**Phylloscopus collybita**), *ökörszem* (**Troglodytes troglodytes**).

Az emlősöket jellemzően kisemlős fajok képviselik.

Az emlősöket a bodzás aljnövényzetű erdők jellegzetes peléje a *mogyoróspele* (**Muscardinus avellanarius**), a talajon az *erdei cickány* (**Sorex araneus**), *keleti cickány* (**Crocidura suaveolens**), a *keleti sün* (**Erinaceus europaeus**) képviseli, míg az elhagyott odúkban odúlakó *denevérfajok* (**Chiroptera**) is megtelepedhenek.

7.23 táblázat: A területre jellemző állatfajok listája

MAGYAR NÉV	TUDOMÁNYOS NÉV	VÉDETTSÉG						Élőhely	Gyakoriság	ST	CL
		Be	Bo	IUCN	N2000	VK	MJ				
LEPIDOPTERA: DIURNA											
Európai kardospillangó	**Iphiclides podalirius**						v	J4	r	k	6
Fecskefarkú pillangó	**Papilio machaon**						v	J4	r	k	5

MAGYAR NÉV	TUDOMÁNYOS NÉV	VÉDETTSÉG						Élőhely	Gyakoriság	ST	CL
		Be	Bo	IUCN	N2000	VK	MJ				
Nagy tűzlepke	**Lycaena dispar**	fv		E	+		v	D1,D2,O2	r	k	10
Vérfű hangyaboglárka	**Maculinea teleius**	fv		E	+	+	v	A láptól délre lévő kaszálórétek en, a hatásterülete n kívül	r	k	10
Sötétaljú hangyaboglárka	**Maculinea nausithous**	fv		E	+	+	v	A láptól délre lévő kaszálórétek en, a hatásterülete n kívül	r	k	10
Horvát ékesboglárka	**Everes alcetas**							J4,D1,D2	r	k	9
Kis színjátszó	**Apatura ilia**					+	v	J4	f	k	8
Nagy rókanimfa	**Nymphalis polychloros**						v	J4	r	k	9
C-betűs nimfa	**Polygonia c-album**						v	J4	k	k	6
Nappali pávaszem	**Inachis io**						v	J4	k	k	4
Bogáncslepke	**Vanessa cardui**						v	J4	k	v	4
VERTEBRATA: PISCES											
Réti csík	**Misgurnus fossilis**				+		v	A1	r	k	
VERTEBRATA: AMPHIBIA ET REPTILIA											
Vöröshasú unka	**Bombina bombina**	fv			+		v	A1,B1,B5,J4	f	k	
Levelibéka	**Hyla arborea**	fv					v	A1,B1,B5,J4	f	k	
Tavibéka	**Rana ridibunda**	v					v	A1,B1,B5	k	k	
Kecskebéka alakkör	**Rana esculenta agg.**	v					v	A1,B1,B5	k	k	
Erdei béka	**Rana dalmatina**	fv					v	A1,B1,B5,J4	k	k	
Mocsári béka	**Rana arvalis**	fv					v	A1,B1,B5,J4	k	k	
Barna varangy	**Bufo bufo**	v					v	A1,B1,B5,J4	f	k	
Zöld varangy	**Bufo viridis**	fv					v	A1,B1,B5,J4	f	k	
Barna ásóbéka	**Pelobates fuscus**	fv					v	A1,B1,B5,J4	r	k	
Pettyes gőte	**Triturus vulgaris**	fv					v	A1,B1,B5,J4	r	k	
Tarajos gőte	**Triturus cristatus**	fv		+			v	A1,B1,B5,J4	r	k	
Vízisikló	**Natrix natrix**	fv					v	A1,B1,B5,J4	f	k	

MAGYAR NÉV	TUDOMÁNYOS NÉV	VÉDETTSÉG						Élőhely	Gyakoriság	ST	CL
		Be	Bo	IUCN	N2000	VK	MJ				
VERTEBRATA: AVES											
Ökörszem	**Troglodytes troglodytes**	fv					v	J4	r	k	
Vörösbegy	**Erythacus rubecula**	fv					v	J4	r	k	
Fülemüle	**Luscinia megarhynchos**	fv					v	J4	f	k	
Kakukk	**Cuculus canorus**	v					v	J4	r	k	
Zöld küllő	**Picus viridis**	fv					v	J4	r	k	
Nagy fakopáncs	**Dendrocopos major**	fv					v	J4	r	k	
Nádi tücsökmadár	**Locustella luscinioides**	v					v	A1,B1,B5	r	k	
Foltos nádiposzáta	**Acrocephalus schoenobaenus**	v					v	A1,B1,B5		p	
Énekes nádiposzáta	**Acrocephalus palustris**	v					v	A1,B1,B5		p	
Cserregő nádiposzáta	**Acrocephalus scirpaceus**	v					v	A1,B1,B5		p	
Nádirigó	**Acrocephalus arundinaceus**	v					v	A1,B1,B5	f	k	
Nádi sármány	**Emberiza schoeniclus**	fv					v	A1,B1,B5	r	k	
Feketerigó	**Turdus merula**	v					v	J4	f	k	
Énekes rigó	**Turdus philomelos**	v	2				v	J4	f	k	
Barátposzáta	**Sylvia atricapilla**	fv	2				v	J4	r	k	
Mezei poszáta	**Sylvia communis**	fv	2				v	J4	r	k	
Kis poszáta	**Sylvia curruca**	fv	2				v	J4	r	k	
Széncinege	**Parus major**	fv					v	J4	r	k	
Kékcinege	**Parus caeruleus**	fv					v	J4	r	k	
Barkóscinege	**Panurus biarmicus**	fv					v	A1,B1		p	
Függőcinege	**Remiz pendulinus**	fv					v	A1,B1		p	
Tövisszúró gébics	**Lanius collurio**	fv					v	J4	r	k	
Vízityúk	**Gallinula chloropus**	fv					v	A1,B1,B5			
Bölömbika	**Botaurus stellaris**	fv					v	A1,B1,B5	r	k	
Kis kócsag	**Egretta garzetta**	fv					fv	A1,B1,B5	r	t	

MAGYAR NÉV	TUDOMÁNYOS NÉV	VÉDETTSÉG						Élőhely	Gyakoriság	ST	CL
		Be	Bo	IUCN	N2000	VK	MJ				
Nagy kócsag	**Egretta alba**	fv			+		fv	A1,B1,B5	r	t	
Vörös gém	**Ardea purpurea**	fv					v	A1,B1,B5	r	t	
Szürke gém	**Aredea cinerea**	v					v	A1,B1,B5	r	t	
Törpegém	**Ixobrychus minutus**	fv					fv	A1,B1,B5	r	t	
Fehér gólya	**Ciconia ciconia**	fv	1		+		fv	A1,B1,B5	r	t	
Fekete gólya	**Ciconia nigra**	fv	1		+		fv	A1,B1,B5	r	v/t	
Barna rétihéja	**Circus aeruginosus**	fv					v	A1,B1,B5	r	k	
Egerész ölyv	**Buteo buteo**	fv					v	A1,B1,B5,J4, O1	r	t	
Kabasólyom	**Falco subbuteo**	fv	2				v	A1,B1,B5,J4, O1	r	t	
VERTEBRATA: MAMMALIA											
Keleti sün	**Erinaceus concolor**	v					v	J4,O1	r	k	
Erdei cickány	**Sorex araneus**	v					v	J4,O1	r	k	
Mezei cickány	**Crocidura leucodon**	v					v	J4,O1	r	k	
Házicickány	**Crocidura suaveolens**	v					v	O1		p	
Törpecickány	**Sorex minutus**	v					v	A1,B1,B5,J4	r	k	
Közönséges vízicickány	**Neomys fodiens**	v					v	A1,B1	r	k	
Miller vizicickány	**Neomys milleri**	v					v	A1,B1		p	
Mogyorós pele	**Muscardinus avellanarius**	fv				+	v	J4		p	
Csalitjáró pocok	**Microtus agrestis**	fv					v	B1,B5,J4		p	
Denevérfajok	**Chiroptera**	fv				+	v	A1,B1,B5,J4, O1	f	t	
Vidra	**Lutra lutra**	fv		V		+	fv	A1	f	k	

Jelmagyarázat:

v = hazai jogszabályok szerint védett,
fv = hazai jogszabályok szerint fokozottan védett;
+ = az jelölt védelmi kategóriába beletartozik

Gyakoriság

r = ritka: kis egyedszámú populáció/kolónia,
f = frekventált: közepes egyedszámú populáció/kolónia,
k = közönséges: jelentős egyedszámú populáció/kolónia,
p = potenciális: nincs adat a fajról, de a terület potenciális élettere

Státusz

k = konkrét élő-, szaporodó- előfordulási helye a fajnak,
t = táplálkozóterülete a fajnak,
v = alkalmi előfordulás vagy vándorló faj

7.5.2.12 A területen talált jelentősebb védett és/vagy Natura2000-es állatfajok és jellemzésük

A vizsgált terület enyhén bolygatott mocsaraiban, kiszáradó lápjainak szegélyén, a Vindornya-csatorna mentén fordulnak elő, ahol kisebb szaporodó kolóniái találhatók.

1. *Nagy tűzlepke* (**Lycaena dispar**) – LEPIDOPTERA: DIURNA - Közép-Európa nedves síkvidéki élőhelyein még sok helyen előfordul, hazánkban általánosan elterjedt, IUCN vörös listás, Natura2000-es lepkefaj. Angliából a múlt század közepén kipusztult, Hollandiában, Benelux államokban a kipusztulás fenyegeti. Tápnövényei a nagytermetű lóromok. A vizsgált terület enyhén bolygatott mocsaraiban, kiszáradó lápjainak szegélyén, a Vindornya-csatorna mentén fordulnak elő, ahol kisebb szaporodó kolóniái találhatók. Az élőhelyrekonstrukció során a tavak gátoldalai, továbbá a lápterület megfelelő vízháztartásának biztosítása révén kialakuló kedvező mezoklimatikus viszonyok a faj populációjának kedvező viszonyokat fog biztosítani. Natura2000 Élőhelyvédelmi Irányelv II. Függelékében foglalt faj. Védett. Természetvédelmi értéke: 50 000 Ft

Kizárólagos tápnövényük az őszi vérfű, amelynek virágzatába rakják petéiket.

2. *Vérfű hangyaboglárka* és *sötétaljú hangyaboglárka* (**Maculinea teleius**, **M. nausithous**) – LEPIDOPTERA: DIURNA - A két hangyaboglárka csak a lápterülettől délre lévő őszi vérfüves kaszálókon előfordul elő. Kizárólagos tápnövényük az őszi vérfű, amelynek virágzatába rakják petéiket. A hernyókat fajspecifikus hangyagazdák nevelik föl. A láprekonstrukció közvetett hatással lehet a hangyaboglárkák populációira. A kiegyenlítetteb mezoklimatikus viszonyok, a rétek vízháztartásának javulása várhatóan az itt élő populációkra is kedvező hatással lesznek. Natura2000 Élőhelyvédelmi Irányelv II. Függelék faja. Védettek. Természetvédelmi értékük fajonként: 50 000 Ft

Az általános elterjedt fajnak vizsgált területen is erős állománya él.

3. *Vöröshasú unka* (**Bombina bombina**) – AMPHIBIA: ANURA - Hazánkban általánosan elterjedt, szinte minden sík- és dombvidéki vizes élőhelyen előfordul. A vizsgált területen is erős állománya él. A rekonstrukció során létrejövő vízfelületek (tavak) inkább a „vizibékáknak" fog kedvezni, azonban az unkák számára alkalmas szaporodóhelyet jelent. Natura2000 Élőhelyvédelmi Irányelv II. Függelék faja. Védett. Természetvédelmi értéke: 2 000 Ft

Szaporodóhelyeit azok a kisvízterek képezik, amelyekben a növényzet megfelelő borításban van jelen. Kedveli a lápos, mocsaras területeket, kisebb állóvizeket.

4. *Tarajos gőte* (**Triturus cristatus**) –AMPHIBIA: CAUDATA - Európa középső részén, növényekkel sűrűn benőtt kisvizekben fordul elő. Hazánkban még sok helyen előfordul, azonban ritkább, mint a pettyes gőte. Szaporodóhelyeit azok a kisvízterek képezik, amelyekben a növényzet megfelelő borításban van jelen. Kedveli a lápos, mocsaras területeket, kisebb állóvizeket. Az élőhelyrekonstrukció során a tavak nagy vízfelületei kevésbé lesznek kedvezőek számára, azonban a lápos területek vízháztartásának javításával a faj élettere kedvezőbbé válhat. Natura2000 Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékes faj. Védett. Természetvédelmi értéke: 10 000 Ft

A területről irodalmi adatokkal is rendelkezünk, de a Vindornya-patakból a vizsgálatok során is előkerült.

5. *Réti csík* (**Misgurnus fossilis**) – PISCES: CYPRINIFORMES – A réti csík klasszikus lápi hal, amely jól alkalmazkodott az oxigén szegény környezethez. A vizsgált területről irodalmi adatokkal is rendelkezünk, de a Vindornya-patakból őszi elektromos halászgéppel történt vizsgálat során is előkerült. A rekonstrukció keretében kialakítandó tavak nem jelentenek a faj számára életteret, azonban a tavak alatti láp vízháztartásának javításával a faj élettere kedvezően alakulhat. Natura2000 Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékes faj. Védett. Természetvédelmi értéke: 2 000 Ft

Irodalmi adatokkal rendelkezünk arról, hogy a kis- és nagy kócsag egyedei rendszeresen előfordultak a lápban.

6. *Kis kócsag* (**Egretta garzetta**), *nagy kócsag* (**Egretta alba**), *törpegém* (**Ixobrychus minutus**), *fehér gólya* (**Ciconia ciconia**), *fekete gólya* (**Ciconia nigra**) – AVES – Az itt felsorolt fokozottan védett fajok egyedei, költőpárjai számára a láp táplálkozóterületet jelent. Irodalmi adatokkal rendelkezünk arról, hogy a kis- és nagy kócsag egyedei rendszeresen előfordultak a lápban. Kóborló, vagy fiatal példányaik sokszor hosszabb ideig is a területen tartózkodtak. A térségben költő fehér és fekete gólyák számára kiemelt jelentőségű táplálkozó helyet biztosítanak a tőzegteknők vízterei, lápjai és térség kaszálórétjei. A rekonstrukció során kialakítandó tavak inkább a nyílt víztereket kedvelő madarak számára jelent újabb táplálkozó-, vagy költőterületet, a tőzegteknők lápos élőhelyeinek vízutánpótlása azonban a vizsgált fajok szempontjából fog kedvezőbb feltételeket biztosítani. Az említett fajok fokozottan védettek. Természetvédelmi értékük: 100 000 – 500 000 Ft

Nem kedveli azokat a területeket, amelyek hosszabb ideig elöntés alatt állnak.

7. *Csalitjáró pocok* (**Microtus agrestis**) – MAMMALIA: RODENTIA – Európa nagy területein elterjedt, nedves élőhelyeket kedvelő faj. Hazánkban elsősorban a Dunántúl üde élőhelyein, mocsaraiban, lápjaiban, ártéri erdeiben él. A vizsgált területről irodalmi adatai ismertek. Nem kedveli azokat a területeket, amelyek hosszabb ideig elöntés alatt állnak. A kis-balatoni vizsgálatoknál az aranyvesszős mocsarak, üde élőhelyek jellemző faja volt (HORVÁTH GY. és mtsa-i). A rekonstrukció során a tavak kialakítását a szárazabb, degradáltabb élőhelyeken tervezik. A vizsgált területen belül a faj előfordulásának legnagyobb valószínűsége itt feltételezhető. A hatásterületen belül ezért a faj életfeltételei romlani fognak. Természetvédelmi értéke: 10 000 Ft

A Vindornya-csatorna is részét képezi a térségben élő faj territóriumának.

8. *Vidra* (**Lutra lutra**) – MAMMALIA: CARNIVORA - Hazánk Európában „vidra nagyhatalomnak" számít. Ma még általánosan elterjedt Magyarországon, szinte minden jelentősebb, halban gazdag vízfolyásban, tóban előfordul. A Vindornya-csatorna is részét képezi a térségben élő faj territóriumának. A rekonstrukcióval megvalósuló tavak a fajnak újabb, jelentős táplálkozó területeket fognak jelenteni, újabb egyedek megjelenését is generálhatják. A rekonstrukcióval járó nyílt vízterek létrejötte – amely újabb halfajok betelepülését jelenti – a vidra számára egyértelműen kedvező. Natura2000 Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékes faj. Fokozottan védett. Természetvédelmi értéke: 250 000 Ft

7.5.2.13 A zoológiai eredmények értékelése

A vizsgált fajok közül az előzetes hatásbecslésünk alapján a rekonstrukció pozitív hatással fog hatni,

egy védett faj esetében (csalitjáró pocok) pedig a hatás várhatóan kismértékben negatív lesz.

Az előzetes zoológiai értékelések az irodalmi adatokra és a könnyen vizsgálható, de indikátor értékű fajok jelenlét/hiány adataira épülnek. Azokat a speciálisan lápokhoz kötődő – elsősorban gerinctelen – fajokat, amelyekhez a csoportot ismerő taxonómusok, vagy egyedi mintavételi módszerek szükségesek, nem vizsgáltuk. A vizsgált fajok közül az előzetes hatásbecslésünk alapján a rekonstrukció pozitív hatással fog hatni, többségüknél nő a preferált élőhely területe, a szaporodóhely, vagy a táplálkozóterület nagysága, a láp vízháztartásának célszerű szabályozásával pedig stabilizálódik a lápi élőhelyegyüttes. Néhány védett faj esetében csak közvetett hatásokról beszélhetünk, hiszen nem fordulnak elő a területen, de hosszú távon pozitív hatása lehet a rekonstrukciónak (hangyaboglárkák), egy védett faj esetében (csalitjáró pocok) pedig a hatás várhatóan kismértékben negatív lesz.

7.5.2.14 Az eddigi felmérések és irodalmi adatok összegzése

ÁBRAHÁM, L. – HERCZIG, B. – BÜRGÉS, GY. (2007): Faunisztikai adatok a Keszthelyi-hegység nagylepkefaunájának ismeretéhez (*Lepidoptera*: *Macrolepidoptera*) – Kaposvár, *Natura Somogyiensis* **10**: 303-330

HORVÁTH GY. - POGÁNY Á. - HAMBURGER K. - SÁRKÁNY H. (2004): A védett csalitjáró pocok, *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761) újabb csapdázásos adatai a Kis-Balaton területén. – *Állattani Közlemények* **89**(1): 27–35.

7.5.3 Az építési (telepítési) szakasz hatásainak bemutatása

Az építési folyamat az, amely a legnagyobb felfordulást és ezzel a legnagyobb zavarást jelenti az adott terület élővilágában.

A beruházás kivitelezési időszakában elsősorban az építés okozta hatásokkal kell foglalkoznunk, amelyek között vannak időszakosan ható reverzibilis, és vannak hosszú távon ható irreverzibilis hatások. Mint minden műszaki létesítmény kivitelezésénél az építési folyamat az, amely a legnagyobb felfordulást és ezzel a legnagyobb zavarást jelenti az adott terület élővilágában. A munkagépek felvonulásától kezdve a munkaterület előkészítéséig, majd maga az építés is jelentős állapotváltozást okoz a terület jellegében. Ekkor következnek be azok a táj és talajsebek, amelyek regenerálódása lassú folyamat.

Az építési munkák elkezdésével az alábbi változásokra és hatásokra lehet számítani:

munkagépek zaja és jelenléte

- A munkagépek zaja és jelenléte elsősorban a zavarásra érzékenyebb állatfajok pl. a területen fészkelő madárfajok esetében *terhelő*. Ezek a számukra kedvezőtlen hatásra elvándorlással reagálnak, amely általában időszakos, a zavaró forrás megszűntével újra visszatérnek élőhelyükre. Mivel a tervezési területen van olyan zavarásra érzékeny faj, amelynek a hatásterületen belül vagy annak közelében van az élőhelye, ezért ezek védelme érdekében időbeli korlátozást kell elrendelni.

a munkaterület vegetációtól történő megtisztítása, a szükséges földmunkák

- A legdrasztikusabb beavatkozás egyértelműen a munkaterület vegetációtól történő megtisztítása, ill. a szükséges földmunkák elvégzése. A tavak tervezése során figyelembe vették, hogy azok az özönnövényekkel legjobban fertőzött területeket vegyék igénybe, ezért az építési fázis vegetációban okozott *megszűntető* hatása csak kismértékű.

gyomosodás

- A földmunkák során nyílt talajfelszínek keletkeznek, amelyek gyorsan gyomosodásnak indulnak, amelyben a környező területek gyomfajai vesznek majd részt. Továbbra is számítani kell a területen már előforduló invazív növényfajok betelepülésére is. A gyomosodás elkerülése és csökkentése érdekében célszerű a nyílt talajfelületeket az építés folyamán, a tereprendezést követően

folyamatosan gyepesíteni, és a gyepesítés után kaszálni. Az aranyvessző által kolonizált területekről lekerülő felső talajréteg eltávolítása előtt célszerű alapos tárcsázást végezni, mert a növény apróra vagdosott tarackjai nem tudnak kihajtani (BOTTA-DUKÁT-DANCZA 2004). A magról kelése pedig megelőzhető a nyílt felületek gyepesítésével és az avartüzek megakadályozásával.

7.24 táblázat: A talajmunkák során területcsökkenéssel érintett vegetációtípusok

ÉLŐHELY	TERÜLETCSÖKKENÉS MÉRTÉKE (HA)
Fűz-nyár ligeterdő	0,86
Kékperjés láprét	0,34
Nádas	0,14
Gyomos üde rét	0,69
Aranyvesszős	2,87

Ezek közül az aranyvesszős társulás területcsökkenése természetvédelmi szempontból kedvező.

Ezek közül az aranyvesszős társulás területcsökkenése természetvédelmi szempontból kedvező.

7.5.4 A megvalósítási (üzemelési) szakasz hatásainak bemutatása

Az elkészült mesterséges vízterek részben új élőhelyet teremtenek, amelyek esetében számolni kell azok természetes és mesterséges úton történő biológiai betelepülésével.

Az elkészült mesterséges vízterek részben új élőhelyet teremtenek, amelyek esetében számolni kell azok természetes és mesterséges úton történő biológiai betelepülésével. A természetes betelepülésben résztvevő fajok nyilvánvalóan a környező tőzegkazetták és a Vindronya-csatorna fajai közül kerülnek ki, de a vízimadarak megjelenésével számolni lehet a területre új fajok betelepülésével is.

A tavak természetes betelepülése mellett sajnos a mesterséges betelepítéssel is számolni kell, mivel a horgászszenvedéllyel rendelkező helyi lakosok várhatóan fognak halfajokat bejutatni a tavakba. Ennek elkerülése érdekében célszerű korrekt tájékoztatást végezni, és az üzemeltetési szabályzatban megfogalmazott előírások következetes betartatását eszközölni.

7.25 táblázat: A rekonstrukció által megjelenő élőhelyek

ÉLŐHELY	TERÜLETNÖVEKEDÉS MÉRTÉKE (HA)
Nyílt víz	Kb. 4,00
Nádas, gyékényes	Kb. 1,80
Vetett gyepterület	2,66

Az üzemeltetés során fellépő hatások közül a legjelentősebb a tavak feltöltődésének folyamata.

Az üzemeltetés során fellépő hatások közül talán a legjelentősebb a tavak feltöltődésének folyamata, amely bizonyos időszakonkénti szükségszerű karbantartási beavatkozásokat tesz szükségessé.

Az 1. számú ülepítő tó a folyamatos betáplálás miatt bekerülő lebegő hordalék kiülepedése révén lassan feltöltődik. A sekélyebb víztér létrejötte miatt az ülepítő tó benádasodása, gyékényesedése következik be, amely nem féltetlenül káros folyamat, mivel a betáplált víznek egyfajta biológiai szűrűsét képesek elvégezni és hordalékfogóként is jól működik.

Ökológiai szempontból a Vindornya-csatorna vizének ammónium tartalmával kell foglalkozni.

A felvehető szabad nitrogén mennyiségének növekedése állhat a lápterületen tapasztalható nádasodás és az aranyvessző terjedésének hátterében.

A vízkémiai vizsgálati eredmények esetében a talajvíz szulfát (SO_4^{2-}) és a csatorna víz ammónium (NH_4^+) tartalma esetében mutattak ki szennyezettségi határérték túllépést. Ökológiai szempontból a Vindornya-csatorna vizének ammónium tartalmával kell foglalkozni, mivel a *nitrogén* elérhetősége gyakran kulcsfontosságú szerepet játszik az egyes növénytársulások anyagkörforgalmában. Ha ennek az elemnek megváltozik az elérhetősége, az gyakran az egész társulás anyagkörforgalmának és fajösszetételének a megváltozásával jár. Különösen igaz ez azokban a társulásokban, ahol a talaj szervetlen-N tartalma igen alacsony, ezért a nitrogén limitáló tápanyag, mint például a lápi növényközösségek esetében. Megjegyezzük, hogy a felvehető szabad nitrogén mennyiségének növekedése állhat a lápterületen tapasztalható nádasodás és az aranyvessző terjedésének hátterében.

Az ammónium a nitrifikáció során nitriten (NO_2^-) keresztül nitráttá (NO_3^-) alakul, amely a denitrifikáció során nitrogén (N_2) formájában távozik a rendszerből. A képződött nitrátot a felvehetik a növények vagy a mikróbák. A nitrifikáció meglehetősen lassú folyamat. Az ammónium biológiai oxidációját végző, oldott oxigént igénylő nitrifikáló mikroorganizmusok lassan szaporodnak, és nagyon érzékenyek a környezeti tényezők hirtelen változására, és a mérgező anyagokra is. A nitrifikációt követően a nitrát denitrifikációja oldott oxigénben szegény környezetben valósul meg. A denitrifikáló mikroorganizmusoknak a folyamathoz szerves szénforrásra van szükségük. A magas víztartalmú láptalajok kedveznek a denitrifikációnak, ezért a növények számára felvehető nitráttartalom itt jelentősen csökken. Az ülepítő tónak ezért felértékelődik a szerepe, és lehetőség szerint olyan környezeti viszonyok létrejöttét kell elősegíteni, amely a csatorna vizének ammónium koncentrációját hatékonyan csökkenti. Itt elsősorban csak a kezdeti időszakra kell gondolni, amikor az ülepítő tó növényzetben szegény és a bejutott ammónium fölösleget még nem képes biológiailag feldolgozni. A probléma megoldására segítséget jelent a *nád* (**Phragmites australis**), *széleslevlű gyékény* (**Typha latifolia**), vagy *sásfajok* (pl. *pari sás* (**Carex riparia**) mesterséges betelepítése és

ezzel a kolonizáció elősegítése. Nyilvánvalóan a későbbiekben létrejött szerves iszapréteg mikróbái, a hínár- és vízinövényzet ezt a problémát tökéletesen megoldja.

Az ülepítő tó hosszú távú kezelése szempontjából fontossá válik a tápanyag-eltávolítást végző felszaporodott növényzet szabályozása, valamint a feliszapolódás csökkentése.

Az ülepítő tó hosszú távú kezelése szempontjából fontossá válik a tápanyag-eltávolítást végző felszaporodott növényzet szabályozása, valamint a feliszapolódás csökkentése. A növényzet mindamellett, hogy hatékonyan képes csökkenteni a tápanyag-túlkínálatot, jelentősen hozzájárul a tó feltöltődésének a gyorsításához is, ezért a célszerű a nád és gyékény időszakonkénti vágása. A másik probléma a nagymennyiségű lágyiszap képződése, amely szintén kedvezőtlenül befolyásolhatja az ülepítő tó és a vízháztartást segítő tó funkcionális működését. A lágyiszap csökkentésre van már olyan biológiai módszer (EM-BIO pro kijuttatása), amelyek ugyan még csak kísérleti jelleggel, de már sikerrel alkalmaznak horgásztavak, holtágak esetében is.

A területen tapasztaltak alapján egyértelművé vált, hogy a degradációs folyamatok egy részét a lápterületet határoló mezőgazdasági területek hasznosítása okozza.

A területen tapasztaltak alapján egyértelművé vált, hogy a degradációs folyamatok egy részét a lápterületet határoló mezőgazdasági területek hasznosítása okozza. Ezek közül főleg a tápanyag-bemosódás az amely eutrofizációs folyamatokat indít el és a szegélyek gyomosodását segíti elő. Szintén a tápanyagok mobilizálódását okozzák az avartüzek, amelyre már több esetben is sor került az elmúlt két évtizedben.

1993 nyarán a terület jelentős részén a tőzeg begyulladt, s mind a mai napig ható károkat okozott a terület élővilágában. A láp- és tőzegtüzek száma 2003-ig növekedett, majd 2004-től csökkent.

A tüzek hatására egyrészt szabad talajfelszínek képződnek, amelyek teret adnak a gyomok és özönnövények betelepülésének, másrészt a tápanyagokat szabadítanak fel.

A tüzek hatására egyrészt szabad talajfelszínek képződnek, amelyek teret adnak a gyomok és özönnövények betelepülésének, másrészt a tápanyagokat szabadítanak fel, amelyek a tápanyagszegény környezethez alkalmazkodott lápi növények versenyképességét csökkentik. A magas aranyvessző, valamint a nád terjedéséhez nagymértékben hozzájárultak az elmúlt időszak avar- és tőzegtüzei is.

A rekonstrukciós munkák eredményeként a vízellátás javulása csökkenti a vízhiányos időszakokban fellépő avartüzek valószínűségét. A bekövetkezés esetén pedig a 3. számú tüzivíz tározó biztosítani tudja az oltáshoz szükséges vizet, bár a terepviszonyok az oltási munkát mindennek ellenére megnehezítik.

A rekonstrukció során a lápterületen elsősorban a vízhiányos időszakok által okozott kiszáradást lehet mérsékelni és a száraz periódus hosszát lehet érdemben csökkenteni.

A rekonstrukció során a lápterületen elsősorban a vízhiányos időszakok által okozott kiszáradást lehet mérsékelni és a száraz periódus hosszát lehet érdemben csökkenteni. Ez várhatóan nem okoz zonációs elmozdulást a terület jelenlegi vegetációjában, hanem inkább az egyes növényzeti egységek stresszhatásait csökkenti. A rekonstrukció hatására az üde kékperjés rétek állapota javul. Csökkenhet az aranyvesszővel borított területek nagysága is, mivel az aranyvessző a jó vízellátottságú területeken nem versenyképes a természetes kompetítorokkal szemben.

A kaszálás során elsődlegesen a gyomos és inváziós fajokkal elegyes részek jönnek elsőként számításba.

A talajvízszint stabilizálódása és a tőzeges talajok vízellátásának javulása kedvez a denitrifikációs folyamatoknak, amely a felvehető tápanyagmennyiség csökkentése révén visszafogja az eutrofizációs folyamatokat, és remélhetőleg csökkenti a nád terjedését a kékperjés réteken. A rekonstrukció természetesen nem alapozhat csak a vízpótlás biztosítására, hanem ki kell egészíteni természetvédelmi élőhelykezeléssel is, mint a kaszálás és legeltetés. A kaszálás során elsődlegesen a gyomos és inváziós fajokkal elegyes részek jönnek elsőként számításba. Ezeket a részeket akár évente kétszer is ajánlatos lekaszálni. A magas aranyvessző ugyan ezzel a módszerrel nem irtható ki, viszont egy júniusi kaszálás nagyban gátolhatja a virágzását és ezzel a termésképzését. A kaszálás a nádasodó kékperjés réteknek is kedvezne, mivel a nád méretét csökkentené és gátolná a kékperje zsombékos növekedését. A kaszálék kihordásával tovább lehetne csökkenteni az eutrofizációt.

A rekonstrukciót egy későbbi lépcsőben célszerű lenne kiegészíteni a Vindornya-csatorna alsóbb szakaszain vízvisszatartó fenékküszöbök kiépítésével

A rekonstrukciót egy későbbi lépcsőben célszerű lenne kiegészíteni a Vindornya-csatorna alsóbb szakaszain vízvisszatartó fenékküszöbök kiépítésével, így megakadályozható a csatorna lecsapoló hatása.

7.5.5 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása

Ez a szakasz a jelen beruházás szempontjából nem releváns.

7.5.6 Havária események bekövetkeztében fellépő hatások bemutatása

A havária tekintetében az árvízi helyzettel a tavak szerkezeti károsodása estén történő vízleengedésével valamint a víz szennyeződésével érdemes foglalkozni.

A havária tekintetében az árvízi helyzettel a tavak szerkezeti károsodása estén történő vízleengedésével valamint a víz szennyeződésével érdemes foglalkozni. Árvízi helyzetben az amúgy is mélyfekvésű lápterület elöntésre kerül. Ez különösebb problémát nem jelent, mivel a területen lévő növényzet alkalmazkodott az állandó vagy időszakos vízborításhoz. Problémát az árvízi helyzetben a víz által szállított hordalék okozhat, viszont ezt is jól pufferelik a lápterületet határoló nádasok.

A szennyeződés potenciális forrásai a vízgyűjtőterületen megtalálható mezőgazdasági létesítmények, így a várható szennyeződések fajtái: biológiai eredetű bomlástermékek, szervesanyagok, herbicidek.

A műszaki problémák megszüntetése érdekében történő szabályozott vízleengedést a vízjogi engedélyes tervben tervezett üzemeltetési szabályzat jól kezeli, így az a védett terület állapotát nem veszélyezteti.

A víztér szennyeződése a spontán betelepült vízi szervezeteket veszélyezteti közvetlenül, de abban az esetben, amikor a szennyezőanyag biológiai folyamatok révén csak lassan bomlik le, vagy nem kötődik meg, akkor számítani kell a láp belső részeibe történő bemosódásra. A szennyeződés potenciális forrásai a vízgyűjtőterületen megtalálható mezőgazdasági létesítmények, így a várható szennyeződések fajtái: biológiai eredetű bomlástermékek, szervesanyagok, herbicidek.

7.5.7 Várható hatásterület lehatárolása

Közvetlen hatásterület:

A közvetlen hatásterület az építéssel és földmunkákkal érintett terület.

Közvetett hatásterület:

A vízpótlással érintett területek, amelyek a Vindornya 089/11b ingatlanra terjednek ki.

7.6 Tájvédelem

7.6.1 Vonatkozó jogszabályok és határértékek ismertetése

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- Az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. Törvény

A tájvédelem lényeges eszköze a létesítmények tájba illesztése.

A tájvédelmi tevékenység nem korlátozódik a védett természeti vagy értékes területekre és nem csak a tájkép védelmét jelenti. A tájvédelem alapvető célja, hogy a tájhasznosítás és a természeti értékek felhasználása során megőrizzük a tájak természetes, természetközeli állapotát, hosszú távú hasznosíthatóságát, fennmaradjanak a tájak esztétikai adottságait és jellegét meghatározó természeti értékek, természeti rendszerek és egyedi tájértékek. A tájvédelem lényeges eszköze a létesítmények tájba illesztése (telepítési helyszín megválasztása, környezetterhelő hatások mérséklése, tájjelleghez alkalmazkodó kialakítás és a takarás).

7.6.2 Tájvédelmi szabványok (alkalmazásuk jelenleg nem kötelező)

- Általános tájvédelem. Fogalom meghatározások. MSZ 20370
- Tájak esztétikai minősítése. MSZ 20372
- Egyedi tájértékek kataszterezése MSZ 20381
- Épületek építmények tájba illesztése védett természeti területeken MSZ 20376-1-5.
- MSZ-13-202:1990 Természetvédelem. Tájak osztályozása
- MSZ 20380:1999 Utak, vasúti pályák és műtárgyaik tájbaillesztése védett természeti területeken

7.6.3 Fogalommeghatározások

Általános tájvédelem: a tájak esztétikai adottságait és jellegét meghatározó természeti értékek, természeti rendszerek és az egyedi tájértékek megismerése, megőrzése, helyreállítása, fenntartása a kiemelt természetvédelmi oltalom alatt nem álló területeken (MSZ 20370).

Tájjelleg (tájkarakter): a természetes és művi (mesterséges) tájalkotó elemek aránya és térbeli elhelyezkedése (MSZ 20370).

Tájjellegvédelem: a táj alkotó elemeinek, a tájszerkezetnek és a tájképnek a megőrzésére irányuló tevékenység (MSZ 20372).

Értékes területek: Élőhely vagy táplálkozás szempontjából értékes területek, például Natura 2000 területek, Ramsari területek, Nemzeti Ökológiai Hálózat elemeibe tartozó területek (NÖH).

7.6.4 Jelenlegi állapot bemutatása

A terület a Dunántúli-középhegység Bakony-vidéke középtájának Tátika-csoport nevű kistájához tartozik.

A tervezett beruházás által érintett terület a Dunántúli-középhegység Bakony-vidéke középtájának Tátika-csoport nevű kistájához tartozik.

7.6.4.1 A Tátika-csoport

Magyarország Kistájainak Katasztere szerint a Tátika-csoport Veszprém és Zala megyében helyezkedik el.

Alacsony középhegységek domborzattípusa

Domborzata szerint az alacsony középhegységek domborzattípusát képviseli, átlagos tengerszint feletti magassága 350 m. Domborzata formákban gazdag, területének döntő hányadát közepes völgysűrűség, egyharmadát pedig aprólékos vízszintes tagoltság jellemzi. A legnagyobb relief értékek (220-230 m/km^2) a vulkáni kúpok és tanúhegyek peremein fordulnak elő.

Geológiailag tanúhegyekből álló vulkáncsoport

Geológiáját tekintve alakrajzilag a kistáj vulkáni kúpokból, lávatakarókból, gerincekből és tanúhegyekből álló vulkáncsoport. A meredek lejtőjű vulkáni kúpokat és tanúhegyeket lávafolyások övezik. Gyakoriak a hasznosítás szempontjából kedvezőtlen, aprólékosan tagolt, meredek lejtésű térszínek. A mezőgazdasági (elsősorban szőlő) hasznosítású lejtőket az intenzív talajerózió jellemzi.

Természetes körülmények között alapvetően üde erdők borítanák,

Növényzetét tekintve a kistájat természetes körülmények között alapvetően üde erdők borítanák. Ezek ma már csak a hegy-dombvidéki jellegű részeken jellemzők. A magasabb részeken bükkösök, bükkelegyes gyertyános-kocsánytalan tölgyesek találhatók. A hegylábi alacsonyabb térszíneken egykor inkább gyertyán és kocsányos tölgy uralta erdők lehettek, ezek helyén azonban napjainkban többnyire kevés gyertyánt tartalmazó cseres és kocsányos tölgyesek állnak. A szárazabb, fényben gazdagabb tölgyesek ritkák.

helyükön szántókat, parlagokat, jellegtelen gyepeket, mocsárréteket alakítottak ki

A kistáj alacsonyan fekvő részeit egykor borító erdőknek hírmondója is alig maradt, helyükön szántókat, parlagokat, jellegtelen gyepeket, mocsárréteket alakítottak ki.

Érintett településhatárok:

A tervezett beruházás által rehabilitálni kívánt lápterület három község Vindornyaszőlős, Vindornyalak és Vindornyafok, valamint kisebb mértékben Karmacs és Zalaszántó külterületein helyezkedik el.

7.6.4.2 Tájkarakter

A kistáj a balatoni idegenforgalmi régió Balaton kiemelt üdülőkörzetéhez tartozik.

A kistáj a balatoni idegenforgalmi régió Balaton kiemelt üdülőkörzetéhez tartozik. Főbb látványosságai a Balaton-felvidéki Nemzeti Park kiemelt területei (mint például az Uzsai Csarabos Természetvédelmi Terület, Tátikai ősbükkös, Zalaszántói bazaltfolyosó, Nagygörbői bazalt sziklatornyok); a Tátika alsó és felső vára, számos kápolna, Árpád-kori templom és védett kereszt. Népművészeti értéket képviselnek a bazsi népi lakóházak, a lesenceistvándi vincellérház, a lesencetomaji védett parasztház valamint Vindornyalakon a 19. sz.-i zsellérházak.

Vindornyaszőlős településen két tanösvény is kialakításra került a helyi természetvédelmi látványosságok bemutatására. Ezek közül egyik a bazaltképződményeket bemutató Kovácsi-hegyre vivő tanösvény, illetve a lápterület környékét bemutató Vidra-tanösvény.

Mezőgazdasági szempontból a kistáj 5 alapvető talajtípusa közül a magasabb térszíneken települt agyagbemosódásos barna erdőtalajok (területi részesedése 22%) vízgazdálkodása kedvező, szántóföldi termékenységi besorolásuk a magasabb kategóriába tartozik. Területük 25%-a szőlőként, 50%-a szántóként és erdőként hasznosítható.

A 6%-ot kitevő földes kopárok területe 90%-ban szőlőültetvény lehet.

A Tátika és a Vágott-hegy bazaltját vályog mechanikai összetételű, erodált barnaföldek fedik (49%). E szélsőséges vízgazdálkodású talajok földminősítési besorolása gyenge, túlnyomó részt (80%) erdőterületként, 10%-ban szántóként, 5-5%-ban rét és legelőként hasznosulnak.

A kistáj völgyeinek öntéstalajain réti talajok alakultak ki (15%), ezeket zömmel rétként (75%), 20%-ukat szántóként hasznosítják (termékenységük közepes).

Főként a kistáj Ény-i szegélyén jellemzők a kedvező vízgazdálkodású csernozjom barna erdőtalajok (részarányuk 11%), melyek termékenységi besorolása kedvezőbb, főként szántók lehetnek, 15%-uk erdő, 10%-uk rét-legelő.

A kistáj völgyeinek öntéstalajain réti talajok alakultak ki (15%), ezeket zömmel rétként (75%), 20%-ukat szántóként hasznosítják (termékenységük közepes). Ez utóbbi talajtípus és mezőgazdasági

hasznosítás jellemző a beruházás által érintett lápterület környezetében.

Bányászat

A kistájban a kis mélységben fellelhető bazalt miatt jelentős területeket foglal el a kőbányászat.

A kistájban a kis mélységben fellelhető bazalt miatt jelentős területeket foglal el a kőbányászat.

A vulkanikus fekü kőzetek miatt kialakult vizenyős területek megfelelő élőhelyet nyújtottak a tőzegmohák megtelepedésének és a tözeglápok kialakulásának. Ezt használták ki a Vindornya-láp esetében is, ahol a gazdaságosan hasznosítható tőzeget a láp teljes területét magában foglaló tőzegbányában kitermelték. A beruházás e felhagyott tőzegbánya területének rehabilitációját célozza.

7.6.5 Az építési (telepítési) szakasz hatásainak bemutatása

A tervezett beruházás főbb egységeit a vízvisszatartást szolgáló tározók alkotják. Kisebb létesítmények a vízkormányzáshoz szükséges műtárgyak (barátzsilipek, bajuszárkok).

A tározók kialakításának jelen esetben területfejlesztő hatása lesz.

A tározók létesítésének tájképi hatása a nézőpont megválasztása szerint eltérő. Az építkezés időben korlátozott, változást a tájban nem okoz. A beruházás befejezésekor lesznek olyan térszínek ahonnan a tározók és kapcsolódó létesítményeik jobban, máshonnan kevésbé lesznek láthatók. Ez a vizuális hatások kialakulásában meghatározó, a tározók kialakításának jelen esetben területfejlesztő, *értékteremtő* hatása lesz.

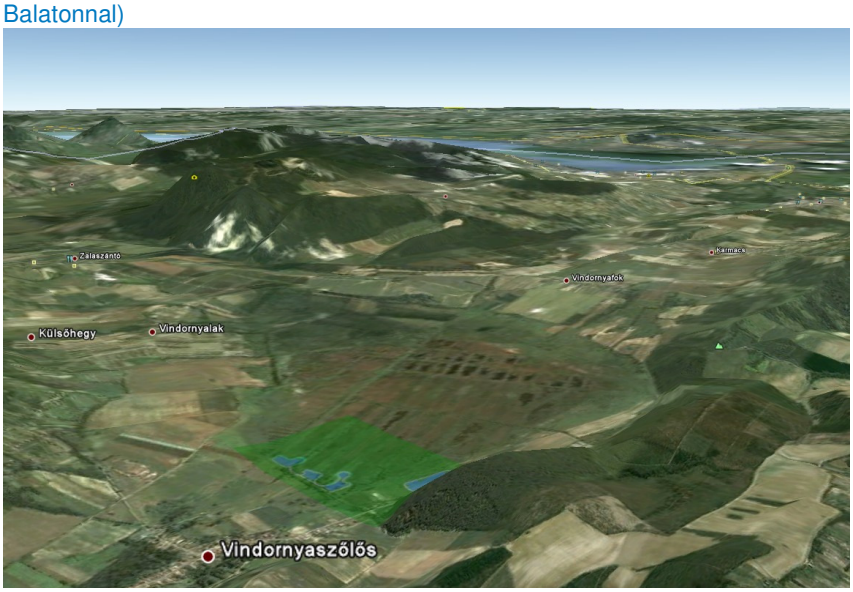
7.12 ábra: A tervezett tavak látványa a Kovácsi-hegy felől

Forrás: GoogleEarthPro

7.13 ábra: Madártávlat háttérben a Kovácsi-heggyel

Forrás: GoogleEarthPro

7.14 ábra: A tervezett tavak illeszkedése a tájba (madártávlatból háttérben a Balatonnal)



Forrás: GoogleEarthPro

A tározók tájképre gyakorolt vizuális hatása a vizes élőhely kialakításával a jelenleginél kedvezőbb lesz, azonban ehhez szükség van arra is, hogy a tervezett beruházás minél jobban igazodjon a természeti környezet adottságaihoz.

A tározók tájképre gyakorolt vizuális hatása a vizes élőhely kialakításával a jelenleginél kedvezőbb lesz, azonban ehhez szükség van arra is, hogy a tervezett beruházás minél jobban igazodjon a természeti környezet adottságaihoz. Törekedni kell arra, hogy a művi elemek minél kisebb mértékben érvényesülhessenek, illetve a tározók minél természetesebbnek hassanak, így e hatás *semlegessé* tehető.

Nem csak maga az építés, hanem a munkálatokkal együtt járó anyagtárolás is területfoglalással jár,

de a táj struktúrájába nem kell beavatkozni, természetes élőhelyek igénybevételére nincs szükség.

A körgát geometriai kialakítása a lehetőségekhez mérten követi a terepviszonyokat, mentett oldali rézsűje lankás, csökkentve ezzel a mesterséges tájképi hatást.

Nem csak maga az építés, hanem a munkálatokkal együtt járó anyagtárolás is területfoglalással jár. Az építéshez szükséges föld a tározók medrének kotrásával kinyerhető, tárolása, szintén a közelben lévő önkormányzati kezelésben lévő volt anyagbánya területén megoldható, így természetes vagy természetközeli területek igénybevételére nem kerül sor, ezáltal a táj struktúrájába nem kell beavatkozni, természetes élőhelyek igénybevételére nincs szükség.

A víztározók helyszíne viszonylag sík területre esik, ezért a tározók tájba illesztését szem előtt tartva a medence és a körgát geometriai kialakítása a lehetőségekhez mérten követi a terepviszonyokat, mentett oldali rézsűje lankás, csökkentve ezzel a mesterséges tájképi hatást.

Az építési útvonalak, illetve építési területek kijelölése és kiépítése – ha csak időszakosan is – táj, és természetvédelmi szempontból kockázatot jelent. Ez az élőhelyek megváltoztatásából, a védett állatok zavarásából, és a felszíni vízfolyások medrének esetleges megváltoztatásából adódik. Ez az eredetileg is zavart területek és meglévő utak nagyobb mértékű felhasználásával csökkenthető.

Az építési és végleges üzemeltetési útvonalak ugyanazon nyomvonalon történő kijelölése szintén csökkenti a környezeti hatásokat.

7.6.6 A megvalósítási (üzemelési) szakasz hatásainak bemutatása

Az üzemelés táji hatásait tekintve nem lesz különbség az építés hatásaihoz képest. Az üzemelés során a környezeti terhelés nem lépi túl a megengedett határértékeket, környezetkárosítást - mind a táj, mind az épített környezet szempontjából - csak esetleges havária esetek okozhatnak, melyre normál üzemben nem kell számítani.

A különböző természetközeli módszereket minél szélesebb körben kell alkalmazni a létesítmények művi hatásának csökkentése érdekében.

A különböző természetközeli módszereket minél szélesebb körben kell alkalmazni a létesítmények művi hatásának csökkentése érdekében.

Az üzemelés szakasza során a tájhasználati módokban nem történik olyan változás, amely a létesítés során ne történt volna meg és ami átalakítaná a terület- és tájszerkezetet. A beruházás az üzemeltetés által éri el eredeti célját, mely a tájrehabilitáció létrejöttével az évek során kedvezőbb állapotot hoz létre a hatásterületen. Így az üzemelés hatásait tekinthetjük *értéketeremtőnek*.

7.6.7 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása

Az üzemeltetés során kifejezetten kívánatos a mesterségesen kialakított élőhely természetesebbé válása a tározók jelenléte által befolyásolt szukcesszió során.

A tározókat úgy tervezik, hogy feladatukat megfelelő üzemeltetéssel időkorlát nélkül el tudják látni. Ennek során kifejezetten kívánatos a mesterségesen kialakított élőhely természetesebbé válása az üzemeltetés által befolyásolt szukcesszió során. Amennyiben a terület kikerül a kezelés alól várhatóan a természetes szukcesszió veszi át a vezető szerepet, de ez legrosszabb esetben (elgazosodott magaskórós vagy füzes terület) sem eredményez visszafordíthatatlan változást.

A felhagyás utáni degradációt követően a terület a kezelt természetközeli állapotba történő visszaállítása újabb rehabilitációval hosszú időtávon lehetséges.

7.6.8 Havária események bekövetkeztekor fellépő hatások

Havária események közül az esetleges gátszakadás, illetve a kívülről a tározókon keresztül bejutó felszíni- és talajvízszennyezés okozhat kedvezőtlen változásokat.

A tározók méretét tekintve az árvízi veszélyeztetettség és az ebből fakadó tájrombolás minimális.

A tározók méretét tekintve az árvízi veszélyeztetettség minimális és az esetlegesen elöntött terület a terepviszonoykat figyelembe véve gyakorlatilag a láp területe lehet, melyben a magasabb vízállás csak átmeneti változásokat tud okozni. Ez a haváriás hatás elviselhető mértékű a hatásviselők számára.

A felszíni vizeken keresztül a láp területére kerülő szennyezésnek nagyon kicsi a valószínűsége, ipari szennyezés gyakorlatilag nem várható. A megnövekedő tápanyagtartalom ellen az ülepítő tó megfelelő védelmet nyújt, de adott esetben az észlelést követően a tározók teljesen le is zárhatók. A táj jellegét befolyásoló hatás, a láp növényzetének tájszintű megváltozása kizárható.

7.7 Épített környezet és kulturális örökségvédelem

7.7.1 Vonatkozó jogszabályok és határértékek ismertetése

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól.
- 1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és a területrendezésről.
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről.
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről.
- 66/1999. (VIII. 13.) FVM rendelet az építészeti örökség helyi védelmének szakmai szabályairól.
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről.
- 4/2003. (II. 20.) NKÖM rendelet az örökségvédelmi hatástanulmányról.
- 2009. évi LVII. törvény az építési beruházások megvalósításának elősegítése érdekében egyes törvények módosításáról. Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény módosítása.
- 24/2009. (IX. 30.) NFGM rendelet a telekalakítási és építési tilalom elrendeléséről.
- 5/2010. (VIII. 18.) NEFMI rendelet a régészeti lelőhelyek feltárásának, illetve a régészeti lelőhely, lelet megtalálója anyagi elismerésének részletes szabályairól

7.7.2 Jelenlegi állapot bemutatása

Épített környezet

Vindornyaszőlős, Vindornyalak és Vindornyafok

A Vindornya-láp öt község közigazgatási területéhez tartozik: Vindornyaszőlős, Vindornyafok, Vindornyalak, Zalaszántó és Karmacs. Közülük Vindornyaszőlős, Vindornyalak és Vindornyafok települések elemzésével foglalkozunk részletesebben, mert a láp rehabilitálandó területe ezek között található, és a projekt elsősorban rájuk lesz legnagyobb hatással.

Vindornyaszőlős a Zalaszentgróti kistérséghez, Vindronyalak és Vindornyafok a Keszthelyi kistérséghez tartozik.

Az érintett települések közül Vindornyaszőlős a Zalaszentgróti kistérséghez, Vindronyalak és Vindornyafok a Keszthelyi kistérséghez tartozik. Mindkét térség településhálózatára jellemző, hogy sűrűn betelepült, 100 km^2-re közel 9 település jut. Városi jogállású település a környéken Zalaszentgrót, Keszthely és Sümeg.

A közlekedés az érintett területen periferikus helyzetű, főút nélküli, gyér közúthálózatú terület. A Keszthely–Jánosháza fontosabb mellékút Vindornyaszőlősön keresztülhalad, Vindornyafok Ny-on bekötőúttal kapcsolódik hozzá. A legközelelbbi vasútállomás Sümegen található, a településeken buszközlekedés van.

Vindornyalak csak nagyon későn, 1953-ban, kapcsolódott az úthálózatba Karmacs községen keresztül. Ezt követően az addig is kis lakosszámú település népessége tovább csökkent. Az 1990-es években azonban a térség gazdasági fellendülése a községre is kihatott, beindultak az infrastrukturális beruházások. A település azonban továbbra is eléggé elszigetelt, a falusi turizmus kiépülőben van.

Vindornyalak és Vindornyafok a Tátika-Rezi Önkormányzati Társulás tagjai és részesei a Keszthelyi kistérség területfejlesztési programjának.

7.26 táblázat: Az érintett települések épített környezretre vonatkozó statisztikai adatai

	Vindornyaszőlős	Vindornyalak	Vindornyafok
Területnagysága (ha)*	1055	449	350
Lakónépessége (fő)*	380	83	127
Lakások száma*	172	50	71
A külterület települési jellege*	mezőgazdasági jellegű	mezőgazdasági jellegű	-
Közművek	kiépültek	kiépültek	kiépültek
Függő beruházások	felszíni vízelvezetés javítása	parkosítás	felszíni vízelvezetés javítása, út és járdaépítés

Forrás: *A Magyar Köztársaság Helységnévtára, 2009, KSH

Kulturális örökségvédelem

Vindornyaszőlős első említése 1274-ből való, amikor a király a zalai vár birtokát a Pécz családnak adományozta. Kihalásuk után, 1525-ben a Sárkány család birtoka lett, majd még a 16. században a gersei Pethők is tulajdont szereznek a szőlőművelésből élő faluban.

1564-től kezdve a törökök többször csapást mértek a falura. A 17. században folyamatosan lakott volt, egészen 1696-os elnéptelenedéséig. Legközelebb csak az 1720-as években települ be. 1738-ban Festetics Kristóf szerezte meg véglegesen Vindornyaszőlőst. A település nevezetessége ma is a Festetics-kúria.

Vindornyalak első említése 1358-ból való[X]. A 15. századtól a Hertelendy család birtoka, bár a 16. században kisebb nemesi famíliák is megjelentek földesúrként.

A községet a törökök nagymérvű pusztításai érintették a legsúlyosabban. 1584-ben a törökök pusztítás nyomán vált pusztává.

A kevés XVII. sz-i forrás szerint ekkor leginkább lakott, s csak a század vége felé néptelenedett el ismét. A XVIII. századra tiszta kuriális faluvá vált, azaz földjei teljesen nemesi földek lettek, melyeknek legnagyobb részét a Hertelendy-, majd a század végén a Festetics család birtokolta.

A kistelepülés legnagyobb "kincse" a Hertelendy kúria. A kúriát 1780 körül építtette a család a Vindornya-patak menti dombra. Az épület, melyet az Önkormányzat 1992-2002. között felújított, provinciális, magyar jellegű késő barokk stílusjegyeket visel magán. Jelenleg közösségi ház, melyben tanácskozótermek, 2 db 3-3 fős vendégszoba és bormúzeum van.

A falu templomát Hertelendy Gáspár püspök építtette át klasszicista stílusúvá. A templomban barokk orgona található, falait szekkók díszítik. A településen díszes, 1900-as években épült polgári házak találhatók. Az Önkormányzat az egykori 1830-as években épült, volt zsellérházból faluházat alakított ki. A településre jellemző művészeti értékek a homokkőből faragott kőkeresztek.

Vindornyafok első említése 1358-ból való mint nemesi falu, a jobbágyi rész tulajdonosa nagyrészt a Derecskei család volt. 1615-re a folyamatos török támadások folytán teljesen elnéptelenedett.

A község 1757-ben vált ismét lakottá. A falu szerkezete nagyban hasonlított a korábbiéhoz, mivel a jobbágyok mellett kuriális nemesek lakták, a nemesek földjeit a 19. századtól nagyrészt a Festeticsek szerezték meg.

Vindornyafok nevezetessége az 1825-ben állított klasszicista kőkereszt.

Régészet

Az 5/2010. (VIII.18.) NEFMI rendeletet tekintve a beruházás nem számít nagyberuházásnak.

Az 5/2010. (VIII.18.) NEFMI rendeletet tekintve a beruházás nem számít nagyberuházásnak.

Regisztrált régészeti lelőhelyek[2]:

- Vindornyaszőlős: 16 db (12459-12474) védelmi fokozatuk általános
- Vindornyalak: 3 db (12456-12458) védelmi fokozatuk általános
- Vindornyafok: 12 db (12444-12455) védelmi fokozatuk általános

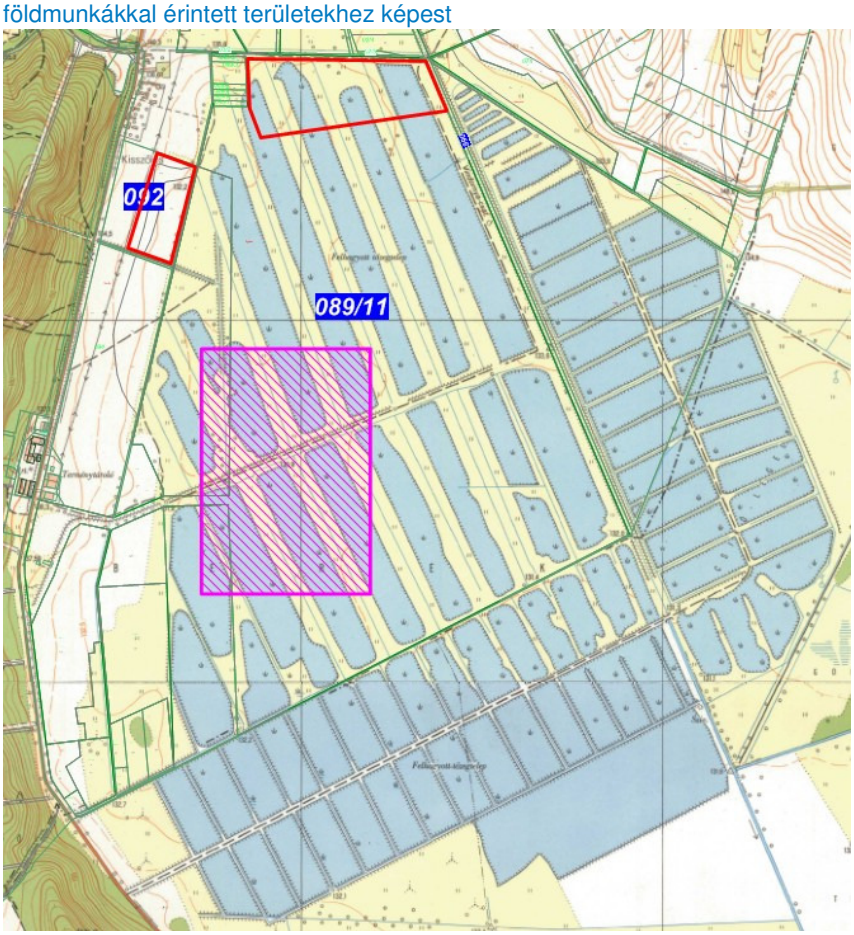
A 089/11 helyrajzi számú területen 69061 jegyzékszámmal regisztrált régészeti lelőhely található

- Előzetes információk alapján Vindornyaszőlősön a fentieken felül a 089/11 helyrajzi számú területen 69061 jegyzékszámmal regisztrált régészeti lelőhely található. A lelőhely őskori temetőt, település- és útmaradványt foglal magában.

A lelőhely hozzávetőleges elhelyezkedését a láp területén belül az alábbi 7.15 ábra mutatja.

[2] A Kulturális Örökségvédelmi Hivatal nyilvántartása alapján

7.15 ábra: A 69061 sz. régészeti lelőhely hozzávetőleges elhelyezkedése a földmunkákkal érintett területekhez képest



Forrás: Golden Software Surfer

Földmunkák várható helye

Régészeti lelőhely

7.7.3 Az építési (telepítési) szakasz hatásainak bemutatása

A létesítés során szem előtt kell tartani a környezetvédelem, a zaj- és rezgés elleni védelem, valamint az életvédelem követelményeit.

Az épített környezettel – jóllehet a beavatkozásokat külterületen valósítanák meg – azért kell foglalkozni, mert a táj megváltoztatása visszahat a településekre is. A táj- és településkép, építészeti-beépítési jellegzetesség és látvány megváltozhat, így védelmére fokozott figyelmet kell fordítani. A létesítés során szem előtt kell tartani a környezetvédelem, a zaj- és rezgés elleni védelem, valamint az életvédelem követelményeit.

Az építési fázisban az épített környezet romlását okozó káros környezeti hatások és az azokat kiváltó tényezők a következők lehetnek:

7.27 táblázat: Káros környezeti hatások és kiváltó tényezők az építési fázisban

Kiváltó tényező	Megjelenési mód
Légszennyezés	Korróziós károk
Talaj- és talajvíz-szennyezés	Korróziós károk
Talajmechanikai jellemzők és a talajvízszint megváltoztatása	Süllyedések, csúszások, állékonysági, statikai problémák
Rezgésterhelés	Szerkezeti károsodás
Építési hulladékok nem megfelelő kezelése	Hulladékkal való szennyezés felületi szennyezés

Forrás: Település és épített környezet állapota – Kristóf Andrea

Az épített környezetet érintő káros környezeti hatások és az így fellépő értékcsökkenés megakadályozásához szigorú szabályozásra, illetve a megfelelő helyreállítási munkálatok elvégzésére van szükség. Amennyiben akár az úthálózat, akár valamely lakóház sérülne a szállítás alatt a károkat azonnal helyre kell majd állítani.

Jelen esetben a szállítási tevékenységek lakott területet nem vagy csak igen kis mértékben érintenek. Terv szerint a töltésekbe beépíteni szükséges anyagokat helyben fogják kitermelni, illetve a felesleges földet a közelben tárolják ideiglenesen.

A régészeti lelőhelyek közül a 7.15 ábrán bemutatott 69061 számon regisztrált lelőhelyet a földmunkák közvetlenül nem érintik, kutathatósága, a fellelhető maradványok állapota várhatóan a beruházás miatt nem sérül.

Mivel a beruházás a település külterületén fekvő lápos területen folyna a kulturális örökség épített, védett objektumait az építés nem érinti. A régészeti lelőhelyek közül a 7.15 ábrán bemutatott 69061 számon regisztrált lelőhelyet a földmunkák közvetlenül nem érintik, kutathatósága, a fellelhető maradványok állapota várhatóan a beruházás miatt nem sérül.

Az épített környezetre gyakorolt hatások szempontjából a beruházás megvalósítása *elviselhető*, a kulturális örökségeket tekintve *semleges*.

7.7.4 A megvalósítási (üzemelési) szakasz hatásainak bemutatása

Az épített környezetre az üzemelés hatása várhatóan elhanyagolható.

Az épített környezetre az üzemelés hatása várhatóan elhanyagolható mértékű lesz, hiszen a létesítmények az épített területeken kívül fekszenek.

Az üzemelésből adódó forgalomnövekedés sem lesz jelentős, így nem lehet arra számítani, hogy a létesítmény üzeme alatt az érintett települések forgalma drasztikusan megnövekedne.

A kialakított tározók hatással lesznek a környezeti esztétikára. Ezzel a hatással részletesen a tájvédelemről szóló fejezet foglalkozik.

Az üzemeltetés hatása az épített környezetre elsősorban az esztétikai, faluképre gyakorolt hatások folytán *javító* jellegű.

7.7.5 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása

A felhagyás várhatóan belátható időn belül nem fog megtörténni. Amennyiben egyes létesítmények mégis felszámolásra kerülnek hatásuk a megépítésükhöz hasonló.

7.7.6 Havária események bekövetkeztekor fellépő hatások

Építési haváriák többnyire közlekedési balesetek, felboruló járművek okozta kártételek lehetnek.

Az építkezés során általában a munkagépek üzemeltetéséből, a nagyobb földmennyiségek mozgatásából adódóan jövetnek létre haváriák. Mivel a telepítés helyszíne a lakott területeket nem érinti az ezekre gyakorolt hatás minimális. A haváriák bekövetkezésének lehetősége a munkagépek építési területre szállításakor vagy egyéb szállítási tevékenységek folytán lehetséges. Ezek többnyire közlekedési balesetek, felboruló járművek okozta kártételek lehetnek.

Az üzemi havária tekintetében az árvízi helyzettel érdemes foglalkozni az épített környezet vonatkozásában.

Az üzemi havária tekintetében az árvízi helyzettel érdemes foglalkozni az épített környezet vonatkozásában. Esetleges gátszakadáskor kialakuló árvízi helyzetben a kiáramló tározott víz a terepviszonyoknak megfelelőn a láp területét árasztja el. Mennyiségét tekintve várhatóan nem elegendő a láptól délre elhelyezkedő Vindornyafok elöntésére. Mivel a Vindornya-csatorna a vízkivételi mű alatti szakaszán a láp területétől elzárásra kerül, ezért a csatorna hatás sem érvényesül a kiáramló víz továbbvezetésében, az a láp területén okoz átmenetileg magasabb vízállást.

7.8 Hulladék

7.8.1 Vonatkozó jogszabályok és határértékek ismertetése

- 2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról.
- 164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet a hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről.
- 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet a hulladékok jegyzékéről.
- 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól.
- 213/2001. (XI. 14.) Korm. rendelet a települési hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről.
- 94/2002. (V. 5.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladékról.
- 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről.
- 4/2001. (II. 23.) KöM rendelet a hulladékolajok kezelésének részletes szabályairól.
- 21/2008. (VIII. 30.) KvVM rendelet az elemek és akkumulátorok, illetve hulladékaik kezeléséről.
- 23/2003. (XII. 29.) KvVM rendelet a biohulladék kezeléséről és a komposztálás műszaki követelményeiről.

7.8.2 Jelenlegi állapot bemutatása

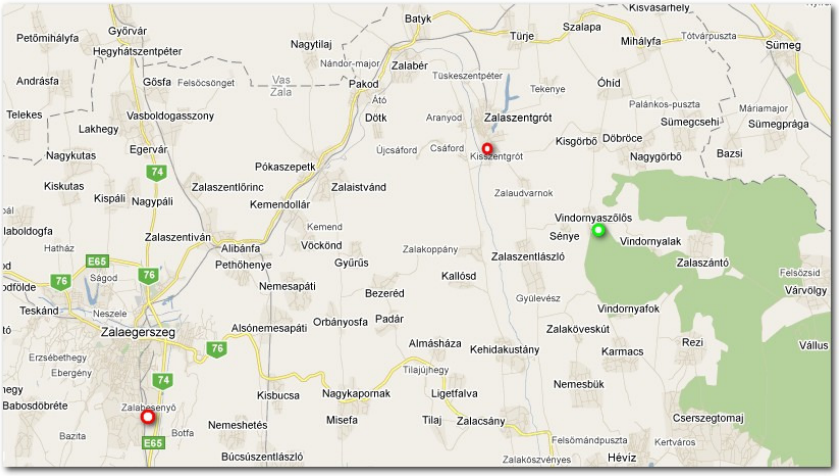
A tervezett létesítmény hulladéklerakót közvetlenül nem érint.

A létesítmények telepítésére tervezett területen, a területbejárás során elhagyott hulladékkal, illegális hulladéklerakással nem találkoztunk, hulladékkal való feltöltésről nincs tudomásunk, valamint olyan talajszennyezésről sem, melynek következtében a kitermelés után a föld hulladéknak minősülne, illetve a talaj cseréjére lenne szükség. A tervezett létesítmény hulladéklerakót közvetlenül nem érint.

Hulladékszállítás közszolgáltatás keretében valósul meg a településen.

Vindornyaszőlős községben a települési szilárd hulladékok begyűjtését közszolgáltatás keretében a Zalai HUKE Hulladékkezelési Kft. végzi. A regionális hulladéklerakó Zalaegerszegen, a legközelebbi hulladékudvar pedig Zalaszentgróton működik (külterület 0113 hrsz.). A hulladékudvar építési törmeléket is fogad. Az ellátási körzetben házhozmenő sárga zsákos PET palack gyűjtés és szelektív gyűjtő szigetek (műanyag, üveg, papír) is működnek.

7.16 ábra: Hulladéklerakók és hulladékudvar Vindornyaszőlős környezetében



Forrás: GoogleEarth

A hulladékkezelést végző cég tevékenységi körébe tartozik a települési hulladékok kezelésén túl az ipari hulladékok komplex kezelése (begyűjtés, szállítás, feldolgozás, hasznosítás), műanyag feldolgozás (darálás, regranulálás), csomagolási hulladékok feldolgozása, válogatása, kezelése, hulladékudvar üzemeltetés, veszélyes hulladékok kezelése, stb.

A társaság érvényes engedéllyel rendelkezik a hulladékok begyűjtésére és üzletszerű szállítására.

Ezért az építési munkák alatt törekedni kell arra, hogy minél kevesebb hulladékot kelljen a hulladéklerakókra elszállíttatni.

Magyarországon 2009. július 15. után több korszerűtlen hulladéklerakót zártak be, mert ezen időpont után már csak az uniós környezetvédelmi irányelveknek megfelelő telepek működhetnek. Ez az intézkedés országos szinten kb. 137 lerakót érintett, ami azt jelenti, kevés engedéllyel rendelkező lerakó tudja a továbbiakban az egyre növekvő hulladékmennyiséget fogadni. Ezért az építési munkák alatt a hulladék keletkezésének megelőzése illetve a keletkezett hulladékok hasznosítása érdekében nagy gondossággal kell eljárni, törekedni kell arra, hogy minél kevesebb hulladékot kelljen a hulladéklerakókra elszállíttatni.

7.8.3 Az építési (telepítési) szakasz hatásainak bemutatása

A tervezett tározók és vízépítési műtárgyak kivitelezése során az előkészítő munkákhoz (pl. terep előkészítése, növényzet irtás, földmunkák), valamint az építési-szerelési tevékenységhez kapcsolódóan keletkeznek hulladékok.

A tervezett tározók és vízépítési műtárgyak kivitelezése során az előkészítő munkákhoz (pl. terep előkészítése, növényzet irtás, földmunkák), valamint az építési-szerelési tevékenységhez kapcsolódóan keletkeznek hulladékok. A hulladékok keletkezése várható mennyiségük és kezelhetőségük folytán *elviselhető* hatással jár.

A kivitelezés földmunkákkal, járművek és munkagépek közlekedésével, tereprendezési-, kis mértékben betonozási munkákkal jár együtt. A hulladék mennyiségének jelentős része az előkészítő munkák során keletkezik, elsősorban az érintett területről eltávolított növényzet teszi ki.

Az építés előkészítése során szennyezett talaj és elhagyott hulladék elszállítására várhatóan nem lesz szükség. A beruházás területén múltbéli, illetve jelenlegi szennyező forrásról nincs tudomásunk, ezért az építés alatt veszélyes anyagokat tartalmazó földdel (17 05 03*) várhatóan nem kell számolni.

A szükséges vízkormányzó berendezések építési-szerelési munkái során keletkező hulladékok nagy része kommunális hulladék és kommunális hulladékokkal együtt kezelhető hulladék (építési anyagok, szerelési anyagok, nem szennyezett csomagolóanyagok, földanyag), illetve újrahasznosítható másodnyersanyag (fémhulladék). A tapasztalatok alapján az összes hulladékmennyiség kis része minősül veszélyes hulladéknak (korróziógátló, tisztító, zsírtalanító vegyszerek, kenőanyagok, festékhulladékok, olajszármazékokkal szennyezett csomagolóanyagok).

A veszélyes hulladékokat csak engedéllyel rendelkező szállítónak lehet átadni.

Az építési munkálatokkal összefüggésben az elérhető legjobb technika alkalmazásával csak kis mennyiségű veszélyes hulladék keletkezhet, melynek pontos mennyisége, minősége előre nem becsülhető. A keletkező veszélyes hulladékok dokumentálását, bejelentését a mindenkori hatályos vonatkozó jogszabályok előírásainak megfelelően kell végezni. A veszélyes hulladékokat csak engedéllyel rendelkező szállítónak lehet átadni.

A kommunális hulladékok elszállítását a térség települési kommunális hulladéklerakójába a keletkezés ütemének megfelelő gyakorisággal célszerű elszállítani.

A kommunális hulladékok elszállítását a térség települési kommunális hulladéklerakójába a keletkezés ütemének megfelelő gyakorisággal célszerű elszállítani. A felvonulási területen keletkező ipari, nem veszélyes hulladékokat a legközelebbi, a hulladék jellegének megfelelő, lerakóba kell szállítani. Az építés befejeztével az építési területet – beleértve az ideiglenesen használt területeket is – meg kell tisztítani a hulladékoktól, építési törmelékektől, felesleges építési anyagoktól, és el kell szállíttatni azokat.

7.8.3.1 Földmérleg

Az építési munkák során minden szempontból kívánatos a kitermelt föld mennyiségének minél nagyobb arányú hasznosítása.

Az építési munkák során minden szempontból kívánatos a kitermelt föld mennyiségének minél nagyobb arányú hasznosítása, a fel nem használt anyagok szállítási útjának minimalizálása.

Az újrahasznosítás mértéke a föld minőségétől függ, amelynek újrafelhasználásra való alkalmasságát már a talajfeltárás során azonosítani kell.

A víztározók területéről jövesztett föld a gátak építéséhez, a talaj legfelső humuszrétege – elkülönített deponálással a befejező munkálatokat követően – talajrendezésre használható fel. Az újrahasznosítás mértéke a föld minőségétől függ, amelynek újrafelhasználásra való alkalmasságát már a talajfeltárás során azonosítani kell.

A tó kialakítása viszonylag nagy mennyiségű kotrási munkával fog járni, a földegyenleget a 7.29 táblázat mutatja. A kotrás egy része víz alóli kotrás lesz (131,50 mBf alatt).

Az összes kiemelt földet a kitermelés helyén (tározók vízmentes területén) ideiglenes depóniában kiszárítják, majd a földfelesleget átszállítják az önkormányzat tulajdonában álló 0101/8 hrsz.–ú felhagyott anyagbányába, ahol azt az anyagbánya. (homokos agyag) nem állékony falainak megtámasztására fogják felhasználni. E feleslegessé vált földet az Önkormányzat a későbbiekben közösségi célú területrendezési feladataira (tereprendezés, földútjavítás, terepegyengetés) is hasznosíthatja.

A kiszoruló földanyag súlyponti területi szállítási távolsága 150-250m.

7.28 táblázat: A tervezett tározóépítési munkák földegyenlege

Kotrással jövesztett anyag	Kitermelt föld (m^3)	Felhasznált (m^3)	Elszállítandó (m^3)
Tőzeges talaj	21.200	14.800	6.400
Tőzegmentes földanyag	107.100	9.900	97.200
Összesen:	128.300	24.700	103.600

Forrás: Geo Sivo Kft. – Vízjogi engedélyezési terv (2010)

Földmunka

A kivitelezés során a legtöbb földmunkára a humuszletermelés, a kikotrás és a gátépítés során kell számítani.

Ezen munkálatokhoz képest elhanyagolható mértékű, zömében kézi erővel vagy kis munkagépekkel elvégezhető a műtárgyak helyének előkészítése és az árkok tisztítása.

A kotrással kitermelt, de gátépítéshez fel nem használható anyag megfelelő elhelyezéséről, tárolásáról, esetleges egyéb hasznosításáról gondoskodni kell.

A rekultivációra nem használható, hulladékká váló földanyag megfelelő engedéllyel rendelkező inert hulladéklerakóban helyezhető el.

Külső anyagbeszállítás

Külső anyagbeszállításra várhatóan a műtárgyak építésekor lesz szükség.

Külső anyagbeszállításra várhatóan a műtárgyak építésekor lesz szükség. Ebben az esetben feleslegessé váló anyag alapvetően a betonozási munkák során keletkezhet. Ezen anyagok közül is hulladékká a készre kevert beton felesleges része válik, melyet a területen elhelyezni nem lehet, az tört anyagként útalapba vagy inert hulladéklerakóba kerülhet. Mennyisége várhatóan minimális lesz.

7.8.3.2 Nem veszélyes hulladékok

A létesítés során várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékok fajtáit az alábbi táblázatban összefoglaltuk.

7.29 táblázat: Az építési fázisban várható nem veszélyes hulladékok

Technológia / tevékenység	Hulladék típusa	EWC kód
Előkészítési munkák	Hulladék homok és hulladék agyag	01 04 09
	Föld és kövek	17 05 04
	Kivágásra kerülő erdőbozót és cserje (biológiailag lebomló hulladék)	20 02 01
Építési tevékenység	Betontörmelék	17 01 01
	Fémhulladék	17 04 01-07 17 04 11
	Műanyag	17 02 03
	Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04
	Hegesztési hulladékok	12 01 13
	Fa	17 02 01

Technológia / tevékenység	Hulladék típusa	EWC kód
Munkagépek üzemeltetése, karbantartása, szerelési munkák	Közelebbről nem meghatározott faanyagvédő szer	03 02 99
	Papír és karton csomagolási hulladékok	15 01 01
	Műanyag csomagolási hulladékok	15 01 02
	Textil csomagolási hulladékok	15 01 09
	Abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat, melyek különböznek a 15 02 02-től	15 02 03
Emberi munkaerő	Kommunális hulladék	20 03 01

Előnyben kell részesíteni az újrahasznosítási lehetőséget.

A vonatkozó jogszabályi kötelezettség értelmében a hulladékok elhelyezésénél előnyben kell részesíteni az újrahasznosítási lehetőséget. Ennek érdekében a kivitelezés során keletkező hulladékokat fajtánként elkülönítetten kell gyűjteni és szállításra alkalmas konténerekben tárolni. A biológiailag lebomló hulladékoknak lehetőség szerint komposztálásra kell kerülniük, a csomagolóanyagok szelektív gyűjtését és kezelését biztosítani kell. A kommunális szennyvíz jellegű hulladékot a legközelebbi szennyvízleürítő helyen kell elhelyezni (a kivitelezés során ez általában szervezett szolgáltatás keretében megoldott).

A kitermelt földanyagot a fejtési osztályoknak megfelelően elkülönítetten kell deponálni.

Mivel a „bontásból" (kitermelésből) származó talaj és kőzet mennyisége meghaladja a vonatkozó jogszabály (45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet) által előírt 20 t mennyiségi küszöbértéket, e földanyagot a fejtési osztályoknak megfelelően elkülönítetten kell deponálni. Az ideiglenes depónián a kitermelt talajok az újrafelhasználásig előkezelhetőek (osztályozás, gyomtalanítás, forgatás), de az előkezelő létesítmény adott helyszínen legfeljebb egy évig üzemeltethető.

Építési- és bontási hulladék tervlapok benyújtása, keletkező hulladékok nyilvántartása.

Szintén e rendelet előírásai szerint az építtető az építési engedély megszerzéséhez építési-, illetve bontási hulladék tervlapokat köteles benyújtani, az átadás-átvételi szakaszban pedig e hulladékokról nyilvántartási lapokat összeállítani. A hulladék nyilvántartó lapot, valamint a hulladékot kezelő átvételi igazolását az építtető a használatbavételi engedély-kérelemmel köteles az építésügyi hatóságnak benyújtani.

7.8.3.3 Veszélyes hulladékok

A létesítés, illetve a kapcsolódó építési-bontási tevékenység során esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok típusát az EWC kódok feltüntetésével a következő táblázat tartalmazza.

7.30 táblázat: Az építés során esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok

Technológia / tevékenység	Hulladék típusa	EWC kód
Építési-bontási tevékenység	Veszélyes anyagokat tartalmazó vagy azzal szennyezett üveg, fa, műanyag	17 02 04*
	Veszélyes anyagokkal szennyezett fémhulladékok	17 04 09*
	Olajat, szénkátrányt vagy egyéb veszélyes anyagot tartalmazó kábelek	17 04 10*
	Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	17 05 03*
Munkagépek üzemeltetése, karbantartása	Motor-, hajtómű és kenőolajok (klór vegyületeket nem tartalmazó ásványolaj alapú)	13 02 05*
	Dízelolaj	13 07 01*
	Veszélyes anyagot maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	15 01 10*
	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, törlőkendők, védőruházat	15 02 02*
	Veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadékok	16 01 14*
	Akkumulátor (Ólomakkumulátorok)	16 06 01*

A környezeti kockázat elkerülése érdekében az építés során keletkező (veszélyes és nem veszélyes) hulladékok gyűjtése, tárolása, elszállítása, ártalmatlanítása a vonatkozó jogszabályoknak megfelelően kell, hogy történjen, így a környezetre káros hatás elkerülhető.

7.8.4 A megvalósítási (üzemelési) szakasz hatásainak bemutatása

7.8.4.1 Technológiai hulladékok

Technológiai hulladékok a karbantartási munkákhoz kapcsolódóan keletkezhetnek.

A normál üzemmenet során technológiai hulladék folyamatosan nem keletkezik, a hatás *semleges*. A beruházás során létesülő berendezések üzemeltetése során keletkező technológiai (veszélyes és nem veszélyes) hulladékok a karbantartási munkákhoz kapcsolódóan keletkeznek:

- veszélyes hulladékok: fáradt olaj, olajos rongyok, olajfelszívó anyagok, elhasználódott alkatrészek, csomagolóanyagok, göngyölegek, festékhulladékok,
- ipari nem veszélyes hulladékok: fém-, szigetelő- és építőanyagok, csomagolóanyagok.

7.31 táblázat: Az üzemeltetés során várhatóan keletkező veszélyes hulladékok

Technológia / tevékenység	Hulladék típusa	EWC kód
Üzemeltetés / Karbantartás	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről nem meghatározott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat	15 02 02*
	Klórozott szerves vegyületet nem tartalmazó, ásványolaj alapú, hidraulika olajok	13 01 10*
	Ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok	13 02 05*
	Veszélyes anyagot maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	15 01 10*

A keletkező hulladékok mennyisége az eltérő javítási, karbantartási igények függvényében változik.

A veszélyes hulladékok gyűjtését a környezet szennyezését kizáró edényzetben kell megvalósítani.

A veszélyes hulladékok gyűjtését a környezet szennyezését kizáró edényzetben munkahelyi gyűjtőhelyen, illetve szükség esetén üzemi gyűjtőhelyen kell megvalósítani. Az üzemi gyűjtőhelyen a veszélyes hulladék legfeljebb 1 évig tartható, ezután megfelelő engedéllyel rendelkező szakcéggel kell elszállíttatni.

A veszélyes hulladékok talajba, felszín alatti vizekbe jutásának megakadályozására, azokat a veszélyességüknek és az előírásoknak megfelelő műszaki kialakítású tárolókban kell tárolni.

7.8.4.2 Szociális jellegű hulladékok

A létesítmények üzemeltetéséből kifolyólag kommunális hulladék nem várható.

Az üzemeltetés során végzendő munkálatokat a település közmunkaprogramja keretében el tudja végeztetni, a vízkormányzó műtárgyak kezelése szintén nem napi feladat, ezért a létesítmények üzemeltetéséből kifolyólag kommunális hulladék nem várható, az a településen jelentkezik.

7.8.4.3 Zöldhulladék

A láphoz kapcsolódó zöldfelületek fenntartása, gondozása során zöldhulladék keletkezése várható.

A láphoz kapcsolódó zöldfelületek fenntartása, gondozása során zöldhulladék keletkezése várható.

Az előkészítéshez szükséges és az évenkénti fenntartó vágás során keletkező zöldhulladéknak azon része mely a területről eltávolítandó megfelelő lerakón elhelyezhető, a nád minőségétől függően hasznosítható, egyes zöldhulladékok komposztálhatók, a fás részek aprítással mulcsozásra hasznosíthatók. Ennek megszervezése az üzemeltetési terv része.

7.8.4.4 Hulladékok megfelelő kezelése, nyilvántartása

Hulladékok gyűjtése, tárolása, elszállítása, ártalmatlanítása

A keletkező hulladékok (veszélyes és nem veszélyes) előírásoknak megfelelő gyűjtéséről, tárolásáról, ártalmatlanításáról és nyilvántartásáról gondoskodni kell.

A veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet szerint a tevékenységeket úgy kell tervezni és végezni, hogy a veszélyes hulladék

- mennyisége, illetve veszélyessége a lehető legkisebb legyen,
- hasznosítását minél nagyobb mértékben segítse elő,
- keletkezésének, kezelésének ellenőrzése és mennyiségének meghatározása biztosítva legyen,
- kezelése a munka-egészségügyi és munkabiztonsági szabályok maradéktalan betartásával történjen.

Cél a mennyiség csökkentése, és a hasznosíthatóság növelése

Mind a tervezés, mind kivitelezés, továbbá mind az üzemeltetés során a keletkező hulladék mennyiségének csökkentésére, illetve lehetőség szerint minél nagyobb arányú hasznosítására kell törekedni.

A keletkező hulladékokat fajtánként, veszélyességüknek megfelelően elkülönítetten szükséges gyűjteni az engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek történő átadásig.

Hulladékgazdálkodási terv, nyilvántartási rendszer

Hulladékok nyilvántartása

Az üzemeltetés során képződő, illetve másnak átadott (veszélyes és nem veszélyes) hulladék mennyiségéről és fajtánként összetételéről nyilvántartást kell vezetni a 164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően. Az éves adatszolgáltatást (hulladék-bevallást) a tárgyévet követő március 1.-ig kell benyújtani az illetékes hatósághoz.

Hulladékgazdálkodási terv

A tározók üzemeltetésére hulladékgazdálkodási tervet kell készíteni, melyben tervezni kell a telepítés, üzemeltetés, felhagyás, illetve az esetleges havária során keletkező hulladékok mennyiségét és további kezelését. A hulladékgazdálkodási tervben kitűzött célok a nyilvántartási rendszer adataival összevethetők, ez alapján a szükséges korrekciós intézkedések megtehetők. Az előírásoknak megfelelően elkészített hulladékgazdálkodási terv felülvizsgálatát kétévente el kell végezni.

7.8.5 A felhagyási (bontási) szakasz hatásainak bemutatása

Felhagyás esetén hasonló típusú hulladékok keletkezésére lehet számítani, mint az építési fázisban, azonban – feltételezve, hogy a létesítmények nem kerülnek teljes megszüntetésre, lényegesen kisebb mennyiségű bontási hulladékra (pl.: hulladékká váló földre, zöldhulladékra) lehet számítani. A leszerelt, tovább nem használt zsilipek hulladékként jelentkezhetnek.

A hulladékok kezelését az előző fejezetben leírtak szerint kell végezni, ez esetben is szükséges a keletkező hulladékok hatályos előírások szerinti nyilvántartása, kezelése.

7.8.6 Havária események bekövetkeztében fellépő hatások bemutatása

A veszélyes anyagok tárolását megfelelő műszaki kialakítású létesítményekben kell végezni a haváriák elkerülése érdekében.

Az építés során havária jellegű eseményből keletkező hulladék lehet a mobil-töltőállomások üzemeltetése (munkagépek üzemanyag felvétele) során kiömlő gázolaj, mely talajszennyezést okozhat. A töltőállomások és egyéb veszélyes anyagok tárolására szolgáló létesítmények megfelelő műszaki kialakításával az ilyen káresemény kis valószínűséggel fordul elő, megfelelő kármentőből a kiömlött anyag újrahasznosítható. Az állékonysági problémák következtében létrejövő omlásokból származó hulladékok feltételezhetően nem veszélyesek, nem föld jellegű részük a bontási törmelékeknek megfelelően kezelhető, nagyrészt újrahasznosítható.

Kiemelt figyelmet kell fordítani a haváriák megelőzésére.

Az üzemeltetés során a hosszú távú környezeti hatások elkerülése érdekében nagy hangsúlyt kell fektetni a megelőzésre. A környezeti kockázatot elsősorban a telephelyen tárolt és az üzemeltetéshez kapcsolódóan szállított veszélyes anyagok, illetve hulladékok ellenőrizetlen kijutása jelenthet. Az üzemeltetés során felhasználásra kerülő veszélyes anyagokat, valamint a keletkező veszélyes hulladékokat megfelelő műszaki kialakítású tárolóedényekben kell tárolni. Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell az esetlegesen bekövetkező haváriák esetén keletkező, különböző fajtájú hulladékok szervezett formában történő elszállításáról. A szennyező anyagokat a környezeti elemek szennyeződésének megakadályozása érdekében minél előbb el kell távolítani.

Havária esetén keletkező hulladékokat is az előírások szerint kell kezelni.

A megelőző technológiai megoldások, a rendszeres ellenőrzések, karbantartások biztosítják, hogy a kisebb meghibásodásokat, sérüléseket időben feltárják, megelőzve a bekövetkezhető nagyobb környezeti és anyagi károsodást. Az üzemzavar, havária bekövetkezése és elhárítása során keletkező veszélyes és nem

veszélyes hulladékokat a jogszabályokban rögzített előírásoknak megfelelően kell kezelni.

7.8.7 A hatásterület lehatárolása

Hulladékgazdálkodási szempontból a létesítmények hatásterülete az a telepítési határon belüli terület, amelyen a hulladék keletkezik, gyűjtésre kerül, illetve amely az építkezésből származó, és az üzemelés időszakában keletkező hulladékokat befogadja. Ugyancsak a közvetlen hatásterület részei az építés által ideiglenesen igénybe vett felvonulási területek, ahol szintén keletkezhet hulladék, és annak gyűjtése szükségessé válik.

A közvetett hatásterület a hulladék elszállításával és elhelyezésével érintett területek összessége, illetve a hulladékszállítási útvonalak.

7.9 Társadalom, gazdaság

7.9.1.1 Társadalmi helyzet bemutatása

A Tátika-csoport kistáj magas betelepültségéhez alacsony népsűrűség kapcsolódik.

A Tátika-csoport kistáj magas betelepültségéhez nem kapcsolódik nagy népsűrűség: 1 km^2-re mindössze 41 lakos jut. Az átlagos faluméret a 600 főhöz közelít. A népességmaximum éve 1941 volt, azóta elveszítette népességének közel 40%-át, az elöregedő népességű település viszont nem jellemző.

Az iskolázottság szintje nagyon rossz, az egyetlen osztályt sem végzettek aránya magasabb mint a diplomásoké, s az érettségizettek aránya sem éri el az országos átlag felét. Az etnikai összetételt tekintve a kistáj népességének kb. 97%-a magyar, 2,2%-a pedig roma.

A munkaerő piaci mutatók elmaradnak az országos átlagtól.

A munkaerő piaci mutatók elmaradnak az országos átlagtól: a lakosság gazdasági aktivitása mindössze 32,3%-os, a munkanélküliségi ráta pedig 12,3% (2001-es adatok). 2007 nyarán a munkanélküliek aránya 7,6%, azaz valamivel az országos átlag felett volt, bár az egyes települések között sokszorosak a különbségek.

A vizsgált három települést tekintve a népességi adatok az elmúlt évtizedben az alábbiak szerint változtak:

7.32 táblázat: Népességadatok alakulása a népszámlálást követően

	Vindornyaszőlős	Vindornyalak	Vindornyafok
2009	380	83	127
2008	395	83	135
2007	386	83	143
2006	392	93	147
2005	398	95	138
2004	404	95	131
2003	410	97	129
2002	419	90	126
2001 (népszámlálás)	417	91	128

Forrás: KSH

Mindhárom településen az évtized közepe táján visszaesés következett be a lakónépesség számában.

Mindhárom településen az évtized közepe táján visszaesés következett be a lakónépesség számában és azóta is folyamatos csökkenés (Vindornyalak esetében stagnálás) figyelhető meg.

Közlekedési szempontból a Keszthely – Zalaszántó – Sümeg felé tartó út, valamint a Keszthely – Karmacs –Vindornyafok – Vindornyaszőlős – Jánosháza felé tartó aszfaltozott utak tárják fel a területet.

Vindornyaszőlős

Vindornyaszőlős a társadalmi-gazdasági és infrastrukturális szempontból elmaradott települések közé tartozik.

A beruházás által érintett Vindornyaszőlős a Zalaszentgróti kistérséghez tartozik és a Zala-KAR Térségi Innovációs Társulás tagja. A területfejlesztés kedvezményezett térségeinek jegyzékéről szóló 64/2004. (IV. 15.) Korm. rendelet szerint a kistérség a területfejlesztés szempontjából hátrányosabb helyzetű 47 kistérség egyike. Vindornyaszőlős társadalmi-gazdasági és infrastrukturális szempontból elmaradott települések közé tartozik a társadalmi-gazdasági és infrastrukturális szempontból elmaradott, illetve az országos átlagot jelentősen meghaladó munkanélküliséggel sújtott településekről szóló 240/2006 (XI.30) Korm. rendelet szerint.

Gazdasági vonatkozásban a mezőgazdaság és a bányászat jelentős.

Gazdasági vonatkozásban a mezőgazdaság és a bányászat jelentős. A Kovácsi-hegyen a szőlészet-borászat, a Vindornya-láp környékén a szántóföldi növénytermesztés, állattartás, valamint a gyümölcstermesztés jellemző. A tőzeg kitermelése 1968-ban befejeződött, a bánya jogutód nélkül megszűnt. A terület rehabilitációja nem történt meg. A Kovácsi-hegyen működik egy bazalt bánya, amely külföldi tulajdonban van.

7.9.2 Az építés (létesítés) során várható társadalmi, gazdasági hatások bemutatása

Az építés várhatóan egyaránt indukál társadalmi szempontból kedvező és kedvezőtlen hatásokat.

A projekt megvalósításával javul a foglalkoztatás aránya Hozzájárulva ezzel az Európai Unió horizontális céljaihoz.

A projekt megvalósításával javul a foglalkoztatás aránya, mivel a projekt kivitelezésének utómunkálatai, valamint a PR tevékenységek során az önkormányzat várhatóan közmunkásokat foglalkoztat. A terület üzemeltetését is közmunkások foglalkoztatásával oldja meg az önkormányzat.

A projekt egyértelmű társadalmi és gazdasági haszna, *„javító”* hatása az építési tevékenységek munkaerő felszívó képességében jelentkezik. Az alacsony vagy közepes szakképzettséget igénylő tevékenységek jellemzően helyi munkaerő bevonásával is elvégezhetőek, hozzájárulva ezzel az Európai Unió horizontális céljaihoz. A 2008 óta tartó gazdasági világválságot a magyarországi építőipar, hasonlóan a nemzetközi trendekhez, erős dekonjuktúraként élte meg. A 2008 óta jelentkezett munkanélküliség többletben az átlagosnál nagyobb arányban

Társadalmi oldalról kedvezőtlen hatás az építőanyag szállítás illetve a földmozgatás során fellépő zaj, rezgés és szállópor terhelés.

képviseltek az építőipari dolgozók. Az újrafoglalkoztatás hozzájárul ahhoz, hogy a közelmúltban munkanélkülivé válók elkerüljék a munkaerőpiacról való hosszú távú kiszorulást, illetve ideiglenesen munkához jussanak.

Társadalmi oldalról kedvezőtlen, *terhelő* hatás az építőanyag szállítás illetve a földmozgatás során fellépő zaj (lakosokra és élővilágra gyakorolt hatás), rezgés (épületekben és építményekben okozott károk) és szállópor (légszennyezés) ártalom.

7.9.3 A megvalósítási (üzemelési) szakaszban várható gazdasági és társadalmi következmények

Mind az építés, mind az üzemeltetés a projektfejlesztés hozzájárul a lakosság környezettudatosságának kialakításához.

Mind az építés, mind az üzemeltetés időszakában a projektfejlesztés hozzájárul a lakosság környezettudatosságának kialakításához, fejlesztéséhez azáltal, hogy az érintett lakosságot az önkormányzat tájékoztatja a projekt során végrehajtandó fejlesztésről. A lakosság megismerkedhet a terület természeti értékeivel, és ennek hatására törekedhet a láp megóvására, fenntartására – e szempont alapján a hatás *javító* jellegű.

Üzemeltetés szempontjából a tározórendszer a társadalomra nézve *semleges*nek tekinthető, hiszen üzemeltetése nem igényel nagyszámú munkaerőt, ugyanakkor az üzemeltetés ideje alatt már nem jelentkeznek a társadalmat negatívan érő hatások.

7.9.4 A felhagyási (bontási) szakasz társadalmi, gazdasági hatásainak bemutatása

A felhagyási szakasz társadalmi és gazdasági hatásai az építési szakaszéhoz nagyon hasonlóak, ugyanis amennyiben bontási munkálatokra sor kerül közel azonos volumenű építőipari munkavégzés prognosztizálható erre az időszakra is.

7.10 Környezet-, természet-, és tájvédelmi funkciók

A tervezett beruházás közvetlen környezet-, természet és tájvédelmi funkciókkal bír.

A tervezett beruházás közvetlen környezet-, természet és tájvédelmi funkciókkal bír. A telepítés során átmenetileg ugyan kedvezőtlen hatások is jelentkeznek e három tárgykörbe sorolható hatásfolyamatokban, de hosszabb távon, az üzemeltetés tervezett céljának megfelelően kedvezőbb körülmények kialakulása várható mindhárom területen.

7.11 Országhatáron átterjedő hatások

Országhatáron átterjedő hatása nem lesz

A tervezett beruházásnak jellegéből, elhelyezkedéséből és kiterjedéséből adódóan várhatóan országhatáron átterjedő hatása nem lesz.

8. Összefoglaló hatásértékelés

A következő táblázat ismerteti a hatások minősítésére felhasznált kategóriákat.

8.1 táblázat: A hatások minősítésére felhasznált kategóriák

Kategória	Magyarázat
Megszüntető	A kategória azokat a változásokat foglalja magába, ahol egy környezeti elem vagy rendszer valamilyen önállónak tekintett minősítési egysége vagy az elem és rendszer egésze vagy az elem/rendszer valamilyen önálló összetevője (pl. karsztvíz-készlet, egy adott faj, populáció, folyószakasz) megszűnik létezni. Szintén ide tartozik, ha az elemnek vagy rendszernek megszűnnek azok a jellemzői, amelyek a besorolást meghatározták. (Pl. a termőföld beépítés során megszűnik termőföldként funkcionálni.).
Károsító	A kategória két tényező együttes megjelenését tételezi fel. Az egyik a vonatkozó határérték, előírás stb. meghaladása és ezzel az illető elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése. Itt nem feltétlenül jogi formába öntött határpontok meghaladásáról van szó. A második feltétel a változás visszafordíthatatlansága vagyis, hogy a változás következményeit csak emberi beavatkozás korrigálhatja. (Az adott környezeti elem belső folyamatai, öntisztulási, regenerációs képessége ezt már nem teszi lehetővé.) Visszafordíthatatlannak tekintjük és így a károsító kategóriában soroljuk azokat a változásokat is, melyek ideiglenesek ugyan, de periodikusan ismétlődőek (pl. napi terhelési csúcsok).
Terhelő	A kategóriába soroláskor két világosan megkülönböztethető esetet veszünk figyelembe. Az elsőnél az előzőekben leírt irreverzibilitás fennáll ugyan, de a változás nem jelenti semmilyen határérték vagy más minősítési korlát átlépését. (Pl. a befogadó minőségi besorolásában változást nem okozó olyan szennyvízbevezetések, amelyek meghaladják a kibocsátási határértékeket.) A másodiknál a korláttúllépés megtörténik, de a hatás erre irányuló beavatkozás nélkül visszafordítható. (Vagy azért, mert a hatótényezők egyszeri, megszűnő jellegűek vagy azért, mert a hatások folyamatosan jelentkeznek, de intenzitásuk elhanyagolható. Pl. egy terület felvonulási területként való ideiglenes felhasználása akkor, ha a felhasználás előtti helyzet önmagától helyreállhat belátható időn belül.)
Elviselhető	Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát. Itt nem lehet szó tartós vagy gyakori határérték túllépéséről. Emellett ilyenkor általában kis területre korlátozódnak a hatások. (Pl. jelentéktelen mértékű szennyvízbevezetések, szolgalmi utak ideiglenes használatai.)
Semleges	Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető. (Ide sorolhatók azok a normál működésnél jelentéktelen hatások is, amelyek egy havária esetén akár súlyos következményűek is lehetnek.)
Javító	A javító hatások közé azokat a változásokat soroljuk, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el. Minden olyan javulást ide sorolunk, amikor új érték nem keletkezik, hanem a meglévő értékek növekednek. (Például egy adott vízkincs minősége, egy ökoszisztéma állapota javul.
Értékteremtő	A kategória feltételezi új, környezeti szempontból értékesnek tekintett elemek/rendszerek, illetve ezek önálló részeinek megjelenését a hatásterületen, vagy a meglévő elemek és rendszerek tulajdonságaiban beálló olyan változásokat, amelyek ezeket értékesebbé teszik. Ez utóbbi a minőségi besorolás kedvező irányba történő elmozdulását jelenti általában. Az új értékek megjelenése a környezet gazdagodását jelenti. Új érték lehet például a vizek esetében az üdülésre alkalmas vízfelület megjelenése.

Forrás: Magyar Emőke - Tombácz Endre - Szilágyi Péter: Hatásvizsgálat, felülvizsgálat, Környezetvédelmi Kiskönyvtár 4. Közgazdasági és Jogi Kiadó Budapest, 1997

A tervezett beruházás esetében az alábbi állapotokat és azok hatásait vizsgáltuk meg az egyes környezeti elemekre vonatkozó fejezetekben:

- Jelenlegi állapot (referenciaállapot);
- A tervezett ltesítmények telepítésének (építésének) hatásai;
- A tervezett üzemelés, üzemeltetés hatásai;
- A tevékenység esetleges felhagyásának hatásai;
- Havária események hatásai.

A legjelentősebb hatásokkal bíró (telepítési és üzemeltetési) állapotoknak az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatásai, illetve azok mértéke az alábbi egyszerűsített táblázatban foglalható össze:

8.2 táblázat: A beruházás hatásainak értékelése

Vizsgált szakterületek		Várható hatás	Hatáscsökkentő intézkedés	Elérhető hatás
Földtani közeg	Telepítés	Megszüntető	X	-
	Üzemelés	Semleges	X	-
Felszín alatti víz	Telepítés	Terhelő	Gondos munka	Semleges
	Üzemelés	Javító	X	-
Felszíni víz	Telepítés	Terhelő	Organizáció	Elviselhető
	Üzemelés	Terhelő	Gondos üzem	Elviselhető
Levegő	Telepítés	Terhelő	Gondos m., Org.	Elviselhető
	Üzemelés	Javító	X	-
Zaj és rezgés	Telepítés	Elviselhető	Zajvédelem	Elviselhető
	Üzemelés	Semleges	X	-
Élővilág	Telepítés	Megszüntető	Gondos m., Org.	Terhelő
	Üzemelés	Javító	X	-
Táj	Telepítés	Terhelő	Tájbaillesztés	Semleges
	Üzemelés	Értékteremtő	X	-
Épített környezet	Telepítés	Elviselhető	Gondos m., Org.	Elviselhető
	Üzemelés	Javító	X	-
Hulladék	Telepítés	Elviselhető	Gondos m., Org.	Semleges
	Üzemelés	Semleges	X	-
Társadalom, gazdaság	Telepítés	Javító / Terhelő	Gondos m., Org.	- / Elv.
	Üzemelés	Javító	X	-

Megjegyzendő, hogy a telepítés ideje alatt tapasztalható hatások csak időszakosak, az építési, szállítási munkák befejeztével megszűnnek. Irreverzibilis hatások várhatóan haváriák esetén sem jönnek létre.

9. Egyéb adatok

9.1 Az engedélykérő azonosító adatai

Az engedélykérő neve: **Vindornyaszőlős Község Önkormányzata**

Jogi formája: Helyi önkormányzat

Címe: 8355 Vindornyaszőlős, Dózsa u. 21.

Az engedélykérő hivatalos képviselője: Tálos Zoltán

Beosztása: polgármester

Telefonszáma: (83) 371-101

Faxszáma: (83) 371-101

E-mail címe: onkormanyzat@vszolos.t-online.hu

9.2 Korábbi, a projektre vonatkozó tanulmányok

- Vindornyaszőlős felhagyott tőzegbánya Tájrendezési engedélyezési terve (2002., KszI Kft.)
- Előzetes Megvalósíthatósági Tanulmány: Vindornya-láp élőhelyének helyreállítása, fejlesztése (2009., Vindornyaszőlős Önkormányzata)
- Vindornyaszőlős volt tőzegbánya talajmechanikai és építésföldtani feltárása (1996., Terratest Kft)

Irodalomjegyzék

[I] JURÁCSIK GÉZÁNÉ (1997): **Vindornyaszőlős, felhagyott tőzegbánya rehabilitációs terve – Előtanulmány**, *KSZI Környezetvédelmi Szakértő Iroda*

[II] **Előzetes Megvalósíthatósági Tanulmány**: Vindornya-láp élőhelyének helyreállítása, fejlesztése (KEOP-2009-3.1.2.), *Vindornyaszőlős Község Önkotmányzata*

[III] **Vindornyaszőlős felhagyott tőzegbánya Tájrendezési Engedélyezési Terve** (2002) *KSzI Környezetvédelmi Szakértői Iroda*

[IV] **Vízjogi Engedélyes Terv:** Vindornyaszőlős, Vindornya-láp élőhelyének helyreállítása, fejlesztése a 089/11 és 092 hrsz. Területeken, a láp vízellátásának és tűzivíz készletének biztosítására tervezett tavak kialakításával (2010) *Geo-Sivo Kft.*

[V] DR. SZILÁGYI ENDRE (1997): **Hidrológiai tanulmány a vindronyaszőlősi tározó építéséhez**

[VI] **Vindornyaszőlős volt tőzegbányaészaki peremén tervezett tó területének talajmechanikai-építésföldtani vizsgálata és kiegészítő geodéziai mérései** (2010) *Terratest Geofizikai, Geodéziai, Mérnöki Kft.*

[VII] **Vízgyűjtőgazdálkodási Terv 4-2 jelű, Balaton közvetlen vízgyűjtő** (2010) *Vízügyi- és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság, Közép-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság, KöM*

[VIII] **Magyarország Kistájainak Katasztere** (2010) *MTA Földrajz-tudományi Kutatóintézet*

[IX] **2009. évi öszesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján** (2010) *Országos Meteorológiai Szolgálat*

[X] **Vindornyalak község honlapja:** www.vindronyalak.hu