



BÁBOLNAI SZABADIDŐ PARK

TERÜLETÉN LÉTESÍTENDŐ

PARK TAVAK

Engedélyezési terve

694/2016-00E



MŰSZAKI LEÍRÁS

a

BÁBOLNAI SZABADIDŐ PARK TERÜLETÉN LÉTESÍTENDŐ

PARK TAVAK

engedélyezési tervéhez

TERVSZÁM: 691/2016

DÁTUM: 2016. MÁJUS 2.

Felelős tervező, ügyvezető:

Boda László

Tervezői jogosultság:

- VZ-TEL - Települési víziközmű tervezése
- VZ-TER - Vízgazdálkodási építmények tervezése
- VZ-VKG - Vízkészletgazdálkodási építmények tervezése

Szakértői jogosultság:

- SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő
- SZKV-1.3. - Víz,- és földtani közeg védelem

Műszaki vezetői jogosultság:

- MV-VZ - Vízgazdálkodási építmények építési-szerelési munkái
- MV-É - Általános építmények építési és szerelési munkái
- MV-M - Mélyépítési munkák, mélyépítési műtárgyak építésének felelős műszaki vezetése

Műszaki ellenőri jogosultság:

- ME-VZ - Vízgazdálkodási építmények építési-szerelési munkái

1 ELŐZMÉNYEK.

1.1 A MEGBÍZÁS LÉTREJÖTTE.

A Bábolnai Város Önkormányzata (BÁBOLNA, Jókai M. u. 12.) megbízta a KOVIT-TERV Vízgazdálkodási és Környezetvédelmi Tervező Kft-t (2890 Tata, Fazekas utca 11), hogy a Bábolnai Önkormányzat jelenleg tervezés alatt álló szabadidő parkjában tervezzen két kisebb méretű parktavat. A parktavak vízpótlása a fürdőből kikerülő tisztított vízből történik.

Mivel a fürdőből kikerülő víz hőfoka várhatóan magasabb lesz, mint a befogadó természetes vízfolyás vizének hőmérséklete, így parktavaknak még hűtő funkciójuk is lesz.

A tervezett tavakról vízjogi létesítési engedélyezési tervet kell készíteni.

A KOVIT-TERV Kft rendelkezik a feladat elvégzéséhez szükséges jogosultságokkal bíró, kellő szakmai tapasztalattal és helyismerettel rendelkező szakemberekkel, így a megbízást elfogadta.

2 A TERVEZÉSI FELADAT

A Bábolnai Önkormányzat Bábolna 82/8 és 82/10 hrsz.-ú területén szabadidő park létesül, ide kell megtervezni a két tóból álló tórendszert.

A környező szabadidő park szerves részét képezik az összekötő árokkal együtt a tavak, körülöttük a pihenést és kikapcsolódást biztosító séta utakkal és egyéb létesítményekkel.

A tervezett létesítmény a szabadidőpark látvány elemei lesznek, tehát ***jellegüket tekintve park tavaknak minősülnek.***

A tavakat árok köti össze egymással, a tavakból elfolyó vizek befogadója a Bana – Bábolna csatorna feletti, a csatornát és a Pék közt összekötő árok.

A tavak vízellátását, vízpótlását egyrészt a talajvíz biztosítja, másrészt a fürdőből kikerülő elhasznált és megtisztított termál és gyógyvizek keveréke.

Mivel a tavak összeköttetésben vannak egymással, működésük egymáshoz kapcsolódik, egységes vízrendszert képeznek, így egy vízjogi létesítési engedélyezési eljárás alá esnek.

2.1 SPECIÁLIS TERVEZÉSI FELADAT:

A szabadidő parkban működő fürdő komplexumot a közelben levő gyógyvízzel és termálvízzel üzemeltetik, s az innen tisztítás után kikerülő viszonylag meleg vizek a tavakba jutnak, ahol a környezeti hőmérsékletre történő lehűlés után jutnak el a befogadóba.

A látvány elemen kívül tehát lesz még egymásodlagos műszaki funkciója is a tavaknak: ***hűtőként is üzemelnek.***

2.2 A TERVEZÉS SORÁN ALKALMAZANDÓ SZABVÁNYOK, MŰSZAKI ELŐÍRÁSOK, ÉS SZAKMAI SEGÉDLETEK.

Tekintettel arra, hogy a vízügyi előírások *kötelező* alkalmazása rendkívül korlátozottá vált, szükségesnek tartjuk mindazon szabványok, vízügyi műszaki irányelvek és segédletek **felsorolását**, amelyeket a tervezés során alkalmazni kívánunk. (Csak a számok megjelölésével.) Általános elvként szükségesnek tartjuk leszögezni, hogy a tervezés során használni kívánjuk mindazokat a nem kötelező műszaki előírásokat és segédleteket, amelyek az adott körülményekre és az adott helyszínre a legmegfelelőbb eredményt fognak adni, függetlenül attól, hogy azok az ajánlási rangsorban milyen helyzetben szerepelnek. Ezzel az a célunk, hogy a probléma megoldásában a leginkább megfelelő eredményt tudjuk megtalálni. Külön ki szeretnénk emelni, hogy a túlméretezést feltétlenül el kívánjuk kerülni, annak kedvezőtlen gazdasági vonatkozásai miatt, de a terepviszonyok különlegessége miatt a biztonságot is feltétlenül szem előtt kívánjuk tartani.

Az alkalmazásra kerülő szabványok, műszaki irányelvek, és műszaki segédletek:

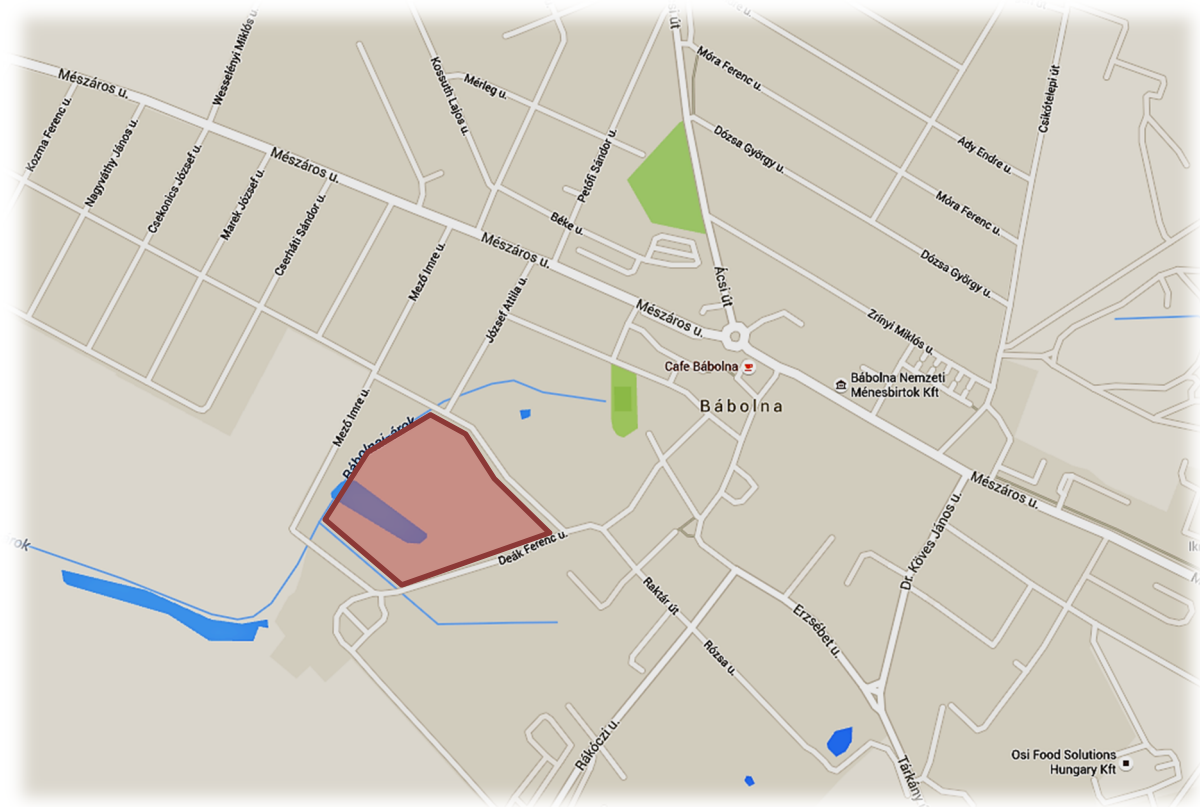
- MNOSZ 15201-53 R., MNOSZ 15202-52 R., MSZ 10-2085: 1983., MSZ 10-311-86. MSZ 14155, MSZ 7487/2.
- MI-10- 167/2: 87, MI-10-167-3: 1987. MI-10-455-1: 1988, MI-10-455-2: 1988.
- VMS 113-72, VMS 200/3-78, VMS 200/5-77, VMS 201/1-77, VMS 201/2-78, VMS 204/4-88.

Azokat a szabványokat, műszaki irányelveket és segédleteket is felsoroltuk, melyeknek csak az adott helyszínre való alkalmazhatóságát vizsgáltuk meg. A továbbfejlesztett anyagok esetén esetenként a kiindulást jelöltük meg, amennyiben annak anyaga a döntő.

2.3 TERVEZETT TAVAK ELHELYEZKEDÉSE:

Bábolna város belterületén létesítendő szabadidőpark látványelemi lesznek a tervezett tavak.

A szabadidő park területének DNY-i részén helyezkednek el a tavak, közel egymáshoz.



1. ábra: a tavak elhelyezkedése a településen belül (pirossal jelzett területen)

A kisebbik, (1. számú) tótól D-i irányban helyezkedik el a nagyobb (2. számú) tó.

A tavakat nyílt árok köti össze, az 1. sz. tóból a 2. sz. tóba folyik át a víz, innen jut el a víz barátságilipen keresztül a befogadó csatornába.

1. számú (kis) tó helye:

A terület

- helyrajzi száma: Bábolna 82/8 (kivett építési terület)
- nagysága: $3\text{ha } 495\text{m}^2 = 30\,495\text{ m}^2$

KÉPMELLÉKLET



1. kép: A tervezési terület



2. kép: a Bana -Bábolnai csatorna felső szakaszának folytatása, mint befogadó árok

2. számú (nagy) tó helye:

A terület

- helyrajzi száma: Bábolna 82/10 (kivett közti terület)
- nagysága: 2ha 665m² = 20 665 m²

3 JELENLEGI HELYZET, A TERVEZÉSI TERÜLET BEMUTATÁSA.

3.1 A TERVEZÉSSSEL ÉRINTETT TERÜLET FÖLDRAJZI ELHELYEZKEDÉSE, JELENLEGI ÁLLAPOTA

A tervezéssel érintett terület Komárom-Esztergom megye ÉNy-i részén található, Bábolna város belterületén.

A terület jelenleg elhanyagolt állapotú, gazzal, bokrokkal benőtt, a mélyebben fekvő részek vizesek, náddal benőttek.

Itt a múltban épületek nem létesültek, mert a terület mindig vizenyős, mocsár jellegű volt. Az elmúlt évtizedek során a területet kisebb nagyobb mértékben feltöltötték. A feltöltés mértéke, „vastagsága” a talajvizsgálati jelentésben megtekinthető.

A területen még a régi tó maradványai is megtalálhatók, a hajdani meder vizenyős, járhatatlan.

A területre általánosságban jellemző, hogy a viszonylag sík és az elburjánzott növényzet miatt nagyobb esőzések után a terep nehezen járható.

A területről a ráhullott csapadék jellemzően nem lefolyik, hanem beszivárog.

A talajvíz viszonylag közel van a talaj felszínéhez, s ezért a mélyedésekben a felszínen is megjelenik.

3.2 A TERVEZÉSSSEL ÉRINTETT TERÜLET DOMBORZATI VISZONYAI.

A tervezéssel érintett terület viszonylag sík, a szintbéli eltérések 1m körül vannak, ezek a rendezetlen feltöltésekből adódnak.

3.3 A TERVEZÉSSSEL ÉRINTETT TERÜLET KÖZLEKEDÉSI VISZONYAI.

A tervezési terület a Bábolna - Bana közúttól D-i irányban fekszik, a lakó telep felől földúton lehet azt megközelíteni.

Az érintett terület jelenleg földúton körbe járható, a későbbiekben a pihenőpark útjai veszik majd körbe.

3.4 A TERVEZÉSSSEL ÉRINTETT TERÜLET VÍZRAJZI VISZONYAI.

A tervezéssel érintett terület a Bana – Bábolna csatorna feletti árok szakasz mellett helyezkedik el. Ez az összekötő árok a Pékközbe összegyűjtött csapadék vizeket vezeti a Bana – Bábolna csatornába.

A Bana – Bábolna csatorna befogadója a Cuhai-Bakonyér, a csatorna annak jobbparti mellékága.

Nem csak a tervezési terület, hanem a környező területek is sík területnek minősíthetők. A Bana – Bábolna csatorna esése is kicsi, a vízmozgás ezért lassú a meder növényzettel erősen benőtt, feliszapolódásra hajlamos.

A vízfolyást jó állapotba helyezni (meder rendezése, lejtés növelése) csak a befogadó, Cuhai-Bakonyér rendezése után lehet.

3.5 A TERVEZÉSSSEL ÉRINTETT TERÜLET METEOROLÓGIAI VISZONYAI.¹

A tervezéssel érintett terület a TREWARTHA-KÖPPEN féle éghajlat-osztályozás szerint a „D) HÚVÖS éghajlatok, D.1. Kontinentális éghajlat hosszabb meleg évszakkal”. körzetbe tartozik.

A tervezéssel érintett terület a BACSÓ-féle éghajlati tájfelosztás szerint II. „Kisalföld” körzetbe illeszkedik. A terület éghajlatát a kétféle tengeri befolyás határozza meg, ugyanis az Atlanti-óceán nyáron hűvös, télen enyhe, mindig párás levegője itt keveredik a Földközi-tenger nyáron meleg, még párásabb, és télen még enyhébb levegőjével. Ebből származóan ez az ország egyik leginkább kiegyenlített éghajlatú területe. Az éghajlati szélsőségek itt tompítottabbak, a déltengeri áramlások miatt a tél enyhe, és aránylag csapadékos. A széljárás viszont élénk, az uralkodó szélirány É-i és ÉNy-i.

Az évi csapadék átlag: 591 mm.

A tenyészidőszaki (III.12.-XI.12.) átlagos csapadékösszeg: 431 mm.

Fagymentes időszakok tartalma: 186 nap.

¹ A K. E. M. Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás által szolgáltatott 1988 – 1997 közötti időszak Komárom-Esztergom megyére vonatkozó meteorológiai adatok:

Első fagyos nap: X. 20.

Utolsó fagyos nap: IV. 18.

Évi középhőmérséklet: 11,2 °C.

Havi hőmérsékleti maximum: átlag: 15,4 °C, szélső: 27,5 °C (augusztus).

Havi hőmérsékleti minimum: átlag: 5,62 °C, szélső: 2,8 °C (január).

Talajhőmérséklet éves átlaga: 10,34 °C.

Relatív páratartalom éves átlaga: 73,17 %.

Napos órák éves átlaga: 2 059.8 óra. (Minimum: december: 59,1 óra, maximum: július)

3.6 GEODÉZIAI FELMÉRÉS:

A geodéziai munkákat a FÖLDMÉRŐ Kft (2900 Komárom, Arany János út 15) végezte.

A terület geodéziai felmérése TRIMBLE R-4 típusú geodéziai RTK GPS műszerrel történt.

A tervben szereplő magasságok balti alapszintre (mBf.) vonatkoznak.

3.7 ELŐZETES TALAJVIZSGÁLATOK.

A tervezett szabadidő park létesítményeinek alapozásához készültek talajmechanikai fúrások és talajvizsgálati jelentés is (Átrium Kft, 9024 Győr, Zrínyi út 10. Munkaszám: 001/2015, készült: 2015 május 28.), tehát ez jó iránymutatást ad a terület talaj viszonyaira vonatkozóan.

E talajvizsgálati jelentés az alábbi jellemző talajviszonyokat tárta fel:

- A terepszint alatt min. 1,2m-ig feltöltés van, mely homokos iszapból, homokhomokból áll.
- Ez alatt iszapos homok, agyagos homok található.
- E réteg alatt megjelenik az agyag réteg váltakozó mélységben.
- A terület mélyebb részein már vizenyős részek vannak, s ez is bizonyítja az alsó vízzáró réteg jelenlétét.

A nyugalmi talajvízszint

- a terep szint alatt 0,3m és 2,6m között helyezkedik el.
- A mélyebben fekvő területeken -0,5 – és- 1méteren már számíthatunk a talajvíz jelenlétére.
- A talajvíz szintjét erősen befolyásolják a csapadék viszonyok valamint az elvezető árok közelsége.

3.8 RÉSZLETES TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS

A tavak területén a talajmechanikai fúrásokat és a részletes vizsgálatokat a GEOTERV Kft (7100 Szekszárd, Napfény út 19) végezte 2016.05.07-én. A területen 3 db 6m mélységű fúrás készült.

3.8.1 A talajvizsgálati jelentés főbb megállapításai:

Fúrások	1. számú fúrás	2. számú fúrás	3. számú fúrás
Terepszint:	129,47mBf	129,10mBf	129,41mBf
Fúrás mélysége:	6m	6m	6m
Feltöltés vastagsága:	1,4m	1,5m	1,2m
Átl. súrlódási szög	26 -30	10-22	15 – 20
Áte. kép e.ható:	10 -4	10-4	10-6
Nyugalmi tv. szint:	128,42mBf	128,15mBf	128,26mBf

3.8.2 A talajvizsgálati jelentésből levonható következtetések:

- A terep gyakorlatilag sík, a terep szint eltérések a fúrólyukaknál max. 0,37m.
- A területen a feltöltés (meddő anyag) vastagsága $\approx 1,3 - 1,5$ m. Csak az ennél mélyebben fekvő talajok tekinthetők ásványi nyersanyagnak. A területen kimondottan védendő humuszos feltalajt nem találni.
- A szemcsés talajok súrlódási szöge miatt az 1:3 rézsűk kialakítása célszerű a tavak partjainál.
- Az áteresztő képességi együttható (k tényező) 10^{-4} értékkel vehető számításba.

- A talajvíz viszonylag magas 128,25mBf, de a csapadékok függvényében ez változhat.
- A talajvíz áramlása Ny-i irányú
- A talajvíz **nem agresszív**

3.8.3 A tervezési terület talajtani viszonyai

A terület belterület, ezért humusz mentési terv nem szükséges.

A terület alapvetően homokos, **szemcsés** talajokkal jellemezhető. Felszíni meddő réteg alatt különböző vastagságú homok, iszapos homok, és finom homok valamint agyagos rétegek váltakoznak.

A tervezéssel érintett területen kimondottan védendő „humuszos feltalajt” keresni nem lenne reális a felszíni meddő miatt.

Bizonyos mértékű **idegen, építési törmelék anyag** jelenléte nem zárható ki. A földkitermelés során tehát óvatosan kell eljárni.

3.8.4 Parktavak helyén kitermelt földek besorolása, mennyiségének és az elterítés vastagságának meghatározása

A terület bejárása során megállapítható, hogy ez a régen mocsaras, vizenyős rész az eltelt évtizedek alatt fokozatosan fel lett töltve.

A több évtized alatt végbement folyamat nem egységes terepet eredményezett, mert a mélyebb területekre több feltöltő anyag került, míg a magasabbakra kevesebb.

A feltöltés mindhárom talajmechanikai fúrás szelvényben jól látható. A fúrás szelvények szerint a területen váltakozva 1,1m és 1,5m vastag meddő anyag található. A tavak helyéről kikerülő föld mennyiséget a leginkább jellemző fúrásszelvény figyelembe vételével határoztuk meg. A fúrás szelvények helye a talajvizsgálati jelentésben levő helyszínrajzon megtalálhatók.

A talajok besorolását a GEOTERV Kft (7100Szekszárd, Napfény ú 19) szaktervezője által adott „A fúrásokkal feltárt ásványi anyagok besorolása az 54/2008 (III.20.) kormányrendeletben foglaltak szerint” megnevezésű szakvéleménye alapján végeztük, melyet a műszaki leírás végén mellékelünk.

A mennyiségeket a tervdokumentáció hossz és kereszt szelvényei alapján számítógépes terület meghatározással számítottuk ki.

3.9 AZ 1. SZÁMÚ KIS TÓ TERÜLETÉNEK JELLEMZŐI:

A tó változatos felszínű területen létesül, a terület keleti oldalát emelkedő részsű határolja. A tó területe nagyrészt mélyebb, vizenyős területrészre esik. A tavak környezetében a terep a kitermelt anyagból rendezésre kerül.

A terület

- helyrajzi száma: Bábolna 82/8 (kivett építési terület)
- nagysága: $3\text{ha } 495\text{m}^2 =$ $30\,495\text{ m}^2$
- tervezett tó területe: $2\,915\text{ m}^2$
- tó körüli terület: $27\,580\text{ m}^2$
- kitermelendő összes föld: $1\,850\text{m}^3$
- ebből meddő (feltöltés): $1\,311\text{m}^3$
- ebből ásványi nyersanyag mennyisége: **539 m^3**

A kitermelt ásványi nyersanyag besorolása az 54/2008 (III.20.) kormányrendeletben foglaltak szerint:

- feltárt réteg megnevezése: iszapos finom/közepes homok
- Főcsoport: törmelékes üledékes kőzet
- Csoport: homok
- Alcsoport: homok
- Kód: 1453

A tó körül, az adott helyrajzi számon kerül elterítésre a tómederből kitermelt anyag.

- Az elterítendő anyag vastagsága a teljes kitermelt mennyiségre vonatkoztatva: $\approx 0,067\text{ m}$

$$27\,580\text{ m}^2 \times 0,067\text{m} \approx 1\,850\text{m}^3$$

- ásványi nyersanyagra vonatkoztatva: $0,02\text{m}$

$$27\,580\text{m}^2 \times 0,02\text{m} \approx 539\text{m}^3$$

3.10 A 2. SZÁMÚ NAGY TÓ TERÜLETÉNEK JELLEMZŐI:

A területen valamikor tó volt. A meglevő mederben található iszapos anyag eltávolítása történik a tervezett tómeder kialakítása során.

A terület

- helyrajzi száma: Bábolna 82/10 (kivett közti terület)
- nagyság: 2ha 665m² = 20 665 m²
- tervezett tó területe: 6 741m²
- Tó körüli terület: 13 920 m²
- kitermelendő összes föld: 3 247m³
- ebből meddő (feltöltés): 1 087m³
- ebből ásványi nyersanyag mennyisége: **2 160 m³**

A kitermelt ásványi nyersanyag besorolása az 54/2008 (III.20.) kormányrendeletben foglaltak szerint:

- feltárt réteg megnevezése: iszapos finom/közepes homok
- Főcsoport: törmelékes üledékes kőzet
- Csoport: homok
- Alcsoport: homok
- Kód: 1453

A tó körül, az adott helyrajzi számon kerül elterítésre a tómederből kitermelt anyag.

Az elterítendő anyag vastagsága

- a teljes kitermelt mennyiségre vonatkoztatva: ≈0,233 m

$$13\,920\text{ m}^2 \times 0,233\text{ m} \approx 3\,247\text{ m}^3$$

- ásványi nyersanyagra vonatkoztatva: 0,16 m

$$13\,920\text{ m}^2 \times 0,16\text{ m} \approx 2\,160\text{ m}^3$$

4 TERVEZETT TAVAK LEÍRÁSA

4.1 AZ 1. SZÁMÚ TÓ LEÍRÁSA:

A szabadidő park DNy-i részén helyezkedik el, viszonylag mélyebb fekvésű területen.

Formája kerek.

Kialakítása: Rézsűs oldalú, föld medrű tó.

Víz pótlás bevezetése a tóba: ÉNy-i oldalon, nyomás alatti vezetékekkel, tó üzemi vízszintje felett, szabad kifolyással.

Elvezetések:

- túlfolyó jellegű, üzemi vízszint szabályozó tiltó műtárgy a tó DK-i részén
- barát zsilip jellegű ürítő műtárgy a tó ÉNy-i végében

A talaj szemcsés, állékonysága kicsi, ezért a parti rézsűk lejtése mindenhol 1:3.

A meder fenék vízszintes, mert rendszeres leürítés nem lesz, a fenékürítő zsilip csak az esetleges iszap kotráshoz szükséges leürítést hivatott biztosítani.

A tó vizének nagy részét a talajvíz biztosítja.

A rendszeres vízpótlást és vízfrissítést a fürdő elhasznált és megtisztított vize képezi. A fürdőből kilépő tisztított víz hőcserélőn is áthalad, de a hőmérséklete a természetes környezeti vízhőmérsékletnél magasabb (26 °C).

4.1.1 Az 1. számú (kis) tó alap adatai

Tó

- Megnevezése: Bábolna, 1. számú park tó
- Helye: Bábolna hrsz: 82/8 (kivett építési terület) 3ha 495m²
- Tulajdonos: Bábolna város Önkormányzata
- Üzemeltető: Bábolna város Önkormányzata
- Hasznosítás célja: parktó
- Kialakítása: föld medrű tó
- Vízpótlása: talajvíz és tisztított termál és gyógyvíz keveréke

Tó jellemző magassági adatai:

- Üzemi vízszint (ÜVSZ) 129,40mBf
- Legnagyobb vízszint (ÁVSZ) 129,50mBf
- Tófenék legalacsonyabb szintje: 127,90mBf
- Tófenék legmagasabb szintje: 127,90mBf

A tó jellemző méretei:

- legnagyobb hossza (a belső rézsű élek között) 80m
- legnagyobb szélessége (a belső rézsű élek között) 50m
- legkisebb szélessége (a belső rézsű élek között) 47m

- átlagos szélessége (a belső rézsű élek között) 48m
- Átlagos mélysége a felső és az alsó rézsű élek között: 2,1 m
- Kerülete a felső belső rézsű élen mérve: 200m

Tó vízmélysége:

- Legnagyobb vízmélység ÜVSZ.-nél: 1,5m
- Legnagyobb vízmélység ÁVSZ.-nél: 1,6m

Tó víztérfogata:

- üzemi vízszintnél (129,40mBf) 3 372m³
- maximális vízszintnél (129,50mBf) 3 664m³
- Tóban maradó víztérfogat a teljes leürítésnél: 773m³

Felületi adatok:

- A víz felőli felső korona élek által bezárt terület: 2 915m²
- vízfelületének nagysága (üzemi vízszintnél): 2 566m²
- vízfelületének nagysága (max. vízszintnél): 2 650m²
- tófenék területe 1 797m²

Töltő vezeték

A tó töltése és vízpótlása a fürdőből kikerülő tisztított vízzel történik. Ez a víz nyomóvezetéken érkezik a tó ÉNy-i végéhez, ahol bukással érkezik a tóba.

A tervezett nyomóvezeték

- Átmérője: DN 160mm
- Hossza: 460m
- Anyaga: KPE

Megjegyzés: a tóhoz vezető nyomócső adatait és nyomvonalát a fürdő gépészeti terve valamint a park helyszínrajza tartalmazza.

Fenék ürítő műtárgy:

- Barát zsilip a tó ÉNy-i végében.
- Befogadó a Pék közt és a Bana – Bábolna csatornát összekötő árok

Fenék ürítő műtárgy feladata és kialakítása:

Feladata az esetlegesen megemelkedett vízszintek biztonságos szinten tartása, a többlet vizek levezetése, valamint a későbbiek során esetlegesen szükségessé váló leürítés biztosítása.

- Jellege: barát zsilip kettős pallós eltárással
- Anyaga: vasbeton
- Tető szintje: 130,20mBf
- Fenék szintje: 128,33mBf
- Bejárás: kezelő hídon
- Zsilip tető lezárása: műanyag rács
- A fenékürítő műtárgyon beállítandó átbukási szint
(árvízszint) ÜVSZ: + 10cm= 129,50mBf

Fenékürítő műtárgy elvezető csöve:

- Belépő szintje: 128,33mBf
- Kilépő szintje: 128,18mBf
- Átmérője: 40 cm
- Hossza: 27m
- Lejtése: 5 ‰
- vízszállító képesség (Q)=126,2 l/s (v=1,17m/s)
- Anyaga: tokos beton cső
- Befogadó meder védelme: teljes keresztmetszetben TA 25/50 vízepítési kőből kőszórás 2 - 2m hosszban.

Töltések

A tavak körül rendezett terep lesz, mely a szabadidő park részét képezi, a tavak körül kiemelt körtöltés nem készül.

A tó körüli rendezett terep átlagos szintje: 130,00 mBf

- Rézsű lejtése (vízoldali): 1:3
- Rézsű védelem: 10 cm vastag humusz terítésre füvesítés

valamint a szükséges helyeken kőszórás TA25/50 vízepítési kőből terfil szövetre helyezve

Túlfolyó kialakítása, jellemző paraméterei:

A tóba befolyó tisztított fürdővíz elfolyás hiányában megemelné a tó üzemi vízszintjét. A vízszint emelkedés megakadályozására, a fix üzemi vízszint biztosítására barát zsilip jellegű, dupla pallós elzárású tiltó műtárgyat –túlfolyót– építünk a tó K-i végébe. Az üzemi vízszintre beállított betét pallón átbukó víz a 2. számú tóba vezető árokba kerül.

A túlfolyó tiltó műtárgy:

- tető szintje: 129,70 mBf
- folyás fenék szint: 129,10mBf
- Kivezetés szélessége: 0,4m
- Anyaga: beton
- Beépített 50 x 50mm-es U acélok az elzáró pallóknak (dupla sorosan)
- Elzárás, szintszabályozás: nútolt palló (dupla sorosan)
- Rézsű védelem belépésnél: kőszórás TA25/50 vízépítési kőből 1 – 1m szélességben, terfil szövetre rakva.

4.2 AZ ÖSSZEKÖTŐ ÁROK

Az összekötő árok a két tavat köti össze, átvezeti a vizeket az 1. számú tóból a 2. számú tóba.

Az árok által szállított víz mennyiségét a fürdőből tóba folyó víz mennyisége biztosítja, mert ez a vízmennyiség túlfolyó vízként kerül az árokba majd a 2. számú tóba.

A túlfolyó víz mennyisége: $667,15 \text{ m}^3/\text{nap} = 27,9 \text{ m}^3/\text{ó} = 463 \text{ l/perc} = 7,72 \text{ l/s}$

Az összekötő árok jellemző paraméterei:

Az árok rézsűs oldalú föld árok, melynek fenéke és a rézsű alsó 25 – 30 cm –es része igazított, betonba rakott terméskővel van védve. Betonba rakott kő meder vastagsága 15 cm. Alatta 15cm vastag homokos kavics ágyazat készítenőd.

- Hossza: 116 m
- Fenék szélessége: 0,4 m
- Rézsű hajlás: 1 : 1,5
- Folyás fenék: fenék és a rézsű alsó 25 – 30 cm –es része betonba rakott fagyálló terméskővel van védve.

- Rézsű védelem: terméskő burkolat feletti rézsű szakaszon 10 cm vastag humuszcéteg, füvesítve.
- Kilépési szint az 1. sz. tóból: 129,1mBf
- Belépési szint a 2.sz. tóba: 128,70mBf
- Árok lejtése: 1,7 ‰
- szállított vízmennyiség: 7,72 l/s
- vízsebesség: 0,46 m/s

Az összekötő árkon az átjárást csőáteresz biztosítja.

Az áteresz

- helye: összekötő árok 69,5 fm – 75,5 fm szelvénye között
- Átmérője: 0,4m
- Anyaga: 0,4m átmérőjű tokos vb cső 15cm vtg védő betonba rakva, 15 cm vastag homokos kavics ágyazaton
- Támfalak: betonba rakott terméskő
- Vasalás: dupla soros hegesztett háló (15cm x 15 cm, Ø10mm)
- Hossza: 6m
- Belépő szintje: 128,97mBf
- Kilépési szintje: 128,95mBf
- Lejtése: 1,7‰
- vízszállító képesség: 79,8 l/s ($v=0,74\text{m/s}$)
- vízterhelés: 7,72 l/s

4.3 A 2. SZÁMÚ TÓ LEÍRÁSA:

A 2.sz. tó az 1.sz. tótól D-i irányban helyezkedik el, a Bana – Bábolna csatornát és a Pék közt összekötő árok mellett, hossz tengelyével arra merőlegesen.

Alakja elnyújtott téglalap, hossz tengelyét tekintve K –Ny-i irányú.

A tóban sziget is van, melynek a vízszintnél mért hossza 36m, szélessége 8,6m, rézsűje 1:3, rézsű védelme terfil szövetre rakott TA 25/50 vízepítési kő, üzemi vízszint alatt és felett 0,25 -0,25m rézsű hosszán.

A vízpótlását a talajvíz, valamint az 1. számú tóból túlfolyón kilépő vizek biztosítják, melyek az összekötő árkon keresztül jutnak el a 2. számú tóba.

4.3.1 A 2. számú (nagy) tó alapadatai

Tó

- Megnevezése: Bábolna, 2. számú park tó
- Helye: Bábolna hrsz: 82/10 (kivett közterület) 2ha 665m²
- Tulajdonos: Bábolna város Önkormányzata
- Üzemeltető: Bábolna város Önkormányzata
- Hasznosítás célja: parktó
- Kialakítása: rézsús oldalú, föld medrű tó
- Vízpótlása: talajvíz és tisztított termál és gyógyvíz keveréke

Tó jellemző magassági adatai:

- Üzemi vízszint: 128,70mBf
- Legnagyobb vízszint: 128,70mBf
- átlagos terepszint a tó körül: 129,40mBf

A tó jellemző méretei:

- legnagyobb hossza (a belső rézsű élek között) 180,0m
- legnagyobb szélessége (a belső rézsű élek között) 50,0m
- legkisebb szélessége (a belső rézsű élek között) 32,0m
- átlagos szélessége (a belső rézsű élek között) 45,0m
- Átlagos mélysége a felső és az alsó rézsű élek között: 1,8m
- Kerülete a felső belső rézsű élen mérve: 411,0m
- sziget hossza: 36,0m
- szélessége. (vízszintnél mérve) 8,6m

Tó vízmélysége:

- Legnagyobb vízmélység ÜVSZ.-nél: 1,5m
- Legkisebb vízmélység ÜVSZ.-nél: 1,5m

Tó víztérfogata:

- üzemi vízszintnél (128,70mBf) 7764 m³
- maximális vízszintnél 128,70mBf) 7764 m³
- Tóban maradó víztérfogat a teljes leürítésnél: 3600 m³

Felületi adatok

- A víz felőli felső korona élek által bezárt terület 6 741 m²
- vízfelületének nagysága (Üv. vízszintnél) 6 013 m²
- vízfelületének nagysága (max. vízszintnél) 6 013 m²
- tófenék területe 4 319 m²

Fenék ürítő műtárgy:

- Barát zsilip a tó ÉNy-i végében.
- Befogadó a Pék közt és a Bana – Bábolna csatornát összekötő árok

Fenék ürítő műtárgy kialakítása:

- Jellege: barát zsilip kettős pallós eltárással
- Anyaga: vasbeton
- Tető szintje: 129,20mBf
- Fenék szintje: 128,03mBf
- Bejárás: kezelő hídon
- Zsilip tető lezárása: műanyag rács
- A fenékürítő műtárgy betétpallójával beállítandó átbukási szint ÜVSZ: 128,70mBf

Fenékürítő műtárgy elvezető csöve:

- Belépő szintje: 128,03mBf
- Kilépő szintje: 127,85 mBf
- Átmérője: 40 cm
- Hossza: 17m
- Lejtése: 10,6 ‰
- Vízszállító képesség (Q) =187,1l/s (v=1,74m/s)
- Anyaga: tokos beton cső
- Befogadó meder védelme: teljes keresztmetszetben TA 25/50 vízepítési kőből kőszórás, becsatlakozás alatt és felett 2 – 2m hosszban.

4.4 ÁRAPASZTÓK:

Mivel a terepviszonyok olyanok, hogy a tavaknak saját (érdemi) vízgyűjtőjük nincs, a vízpótlást csak a fürdőből kikerülő vizek és a talajvíz biztosítja, így árapasztók kialakítására nincs szükség.

A tóra hulló zápor csapadékok által kialakult vízszint emelkedést a barát zsilipek illetve a tiltó műtárgy kellő biztonsággal levezeti.

5 FÜRDŐBŐL A TAVAKBA KERÜLŐ VIZEK PARAMÉTEREI

A tavak vizét egyrészt a magas talajvíz biztosítja másrészt a fürdőből kikerülő tisztított ásványvíz és gyógyvíz keveréke.

Ezeken kívül még számításba kell venni a tavakba kerülő csapadék vizeket, melynek hűtést tekintve pozitív és a sótartalomra nézve hígító, tehát ismét pozitív hatása van.

A fürdővizet a K52 OKK és K53 OKK számú kutakból származó vizek keveréke biztosítja. A kutakból a vizek zárt nyomócsővezetéken jutnak el a fürdőbe.

A kutak

- vízjogi üzemeltetési engedélyének száma: 1490-7/2013,
- vizikönyv száma: Bábolna – 5.

A kútvizek jellemzői:

K 52 OKK kút és vizének fontosabb paraméterei.

- | | |
|-----------------------|-----------|
| • Kút talpmélysége: | 1290m |
| • Vízhozama (-71m): | 300l/min |
| • Vízhőmérséklete: | 33 °C |
| • Összes só tartalom: | 3851mg/l |
| • Vízkészlet jellege: | Ásványvíz |

K 53 OKK kút és vizének fontosabb paraméterei.

- | | |
|-----------------------|------------|
| • Kút talpmélysége: | 1273m |
| • Vízhozama (-70m): | 1 600l/min |
| • Vízhőmérséklete: | 49,2 °C |
| • Összes só tartalom: | 766,71mg/l |
| • Vízkészlet jellege: | gyógyvíz |

A fürdővizet a kutakból kikerült vizek megfelelő arányú keveréke biztosítja. Mivel a két kútból kikerülő vizek hőmérséklete és összes só tartalma különböző, ezért a fürdőből távozó tisztított vizek paramétereit a vizek keverési aránya határozza meg. A távozó víz hőmérsékletét még a beépített hőcserélők is jelentősen

csökkentik. A fürdőből a tóig vezető nyomócső hossza 460 m , ezen a szakaszon is veszít a hőmérsékletéből a víz.

5.1 A TÓBA ÉRKEZŐ VIZEK JELLEMZŐ PARAMÉTEREI:

- hőmérséklet: 26 °C
- összes sótartalom: 1769,88 mg/l
- mennyiség: 667,15 m³/nap
(ebből 414,95m³/nap gyógyvíz, 223,5m³/nap termálvíz, 29,2m³/nap ivóvíz)
- Éven belüli havi eloszlás: 18 425m³/hó és 21 240,8m³/hó között van.

5.2 TÓBA KERÜLŐ TISZTÍTOTT FÜRDŐ VIZEK SÓTARTALMÁNAK VIZSGÁLATA

A K52 OKK számú kút vizének összes sótartalma 3851mg/l, a K53 OKK számú kút vizének összes sótartalma pedig 766,71mg/l.

A kútvizek a fürdőben keverednek, a keveredés során az összes sótartalom megváltozik.

A kútvizek fürdőben történő felhasználására vonatkozó mennyiségi adatokat megkaptuk a fürdő gépészeti tervezőitől, s ezen adatok alapján kiszámoltuk a távozó (immár megfelelő arányban összekeveredett) víz sótartalmát. *(A számítást táblázatosan végeztük, amely a műszaki leírás végén mellékelve van.)*

A fürdőből kikerülő kevert vizek összes sótartalma **1769,88 mg/l**.

A „*Termálvizek környezetterhelési és gazdasági hatásai*” című doktori értekezés (Hárs Titanilla, Budapest, 2006) tárgyalja az élő vízbe bevezethető termálvizek összes sótartalmát, s az abban foglaltak szerint az 500mg/l - 2000mg/l közötti összes só tartalmú vizek az élő vízbe kezelés nélkül, közvetlenül bevezethetők.

Ha a kevert kútvizekhez még hozzá számítjuk a tóban levő talaj vizek és esetenként a csapadékok hígító hatását, akkor a tavakból kikerülő víz összes sótartalma jóval kisebb lesz, mint a számított 1 769,88mg/l, tehát a befogadóba, mint élő vízbe, kezelés nélkül bevezethető.

5.3 TAVAK VIZÉNEK MEGOSZLÁSA:

A tavak vizének összetevői az alábbiak:

- csapadékvíz
- talajvíz
- fürdő felől érkező vizek

A tavak víz mélysége 1,5 m. Az üzemi vízszint a terepszinttől ≈ 1 m mélyen van. A talajvíz általában 128,25mBf magasságban jelenik meg.

A fentiek alapján belátható, hogy **az 1. számú kis tóba** érkező melegebb vizeknek (129,40 mBf (üvsz) – 128,25mBf (nytvsz) 1,15 cm „hely” áll a talajvíz felett a rendelkezésükre.

Így kimondhatjuk, hogy a tó vizének min 25%-a a viszonylag hideg (7-12 °C) talajvíz, míg 1/3-a 75%-a a fürdőből érkező melegebb víz. A talajvízréteg „vastagsága” a tófenéken 35cm. *(Természetesen ez csak „elvi” vastagság, hiszen a vizek keverednek!)*

A fentiek alapján, **a nagy tóba** érkező -a kis tóban és az összekötő árokban már lehűlt- vizeknek (128,70 mBf (üvsz) – 128,25mBf (nytvsz) 45 cm „hely” áll a talajvíz felett a rendelkezésükre.

Így kimondhatjuk, hogy a tó vizének min 70%-a a viszonylag hideg (7-12 °C) talajvíz, míg 30%-a a kis tóból érkező már hűt víz. A talajvíz „vastagsága” a tófenéken 1,05cm.

5.3.1 A tórendszer vizeket hűtő hatása:

A tavak és az őket összekötő árok technológiai feladata a fürdőből kikerülő vizek lehűtése a befogadó mindenkori természetes vízhőmérsékletére.

A termálvizeket hűtő tavak vízhőmérsékletet csökkentő hatásának számítására *egzakt számítási eljárások a szakirodalomban nincsenek*, azok inkább csak az erőművek hűtő tavainál találhatók. Ezek az eljárások sem adnak azonban kellő pontosságot a lehűtött víz hőmérsékletére vonatkozóan, hiszen azt a szabadban a környezeti körülmények (környezeti hőmérséklet, szél) nagyban befolyásolják.

Esetünkben a befolyó melegebb vizek mennyiségét viszonyítjuk a tavakban tárolt víz mennyiségéhez, megvizsgáljuk a tavakban levő talajvizek mennyiségét (hiszen ezek hőmérséklete 7-12 °C) és a befolyó vizek arányát, valamint kiszámoljuk a vizek tóban történő tartózkodási idejét.

A hűtő hatás az alábbiak szerint érvényesül:

A fürdő felől érkező vizek a nyomó vezetékből kilépve egy csobogószerűen kialakított bukó soron jutnak be az **1. számú kis tóba**. A bukó soron a vizek a levegővel érintkezve **hűlnek**, valamint **oxigénnel is dúsulnak**.

A tóba beérkezve a vizek keverednek a tóban levő talajvízzel, ami a természetes befogadó, a felszíni folyó víznél mindenképpen hidegebb.

A tó nagy felületén a levegővel érintkező víz tovább hűl és folyamatosan veszi át a környezet hőmérsékletét.

Az 1. számú (kis) tóban a víz útja 70m (tó hossza) vízfelülete: 2566 m².

Az 1. számú tóból a víz túlfolyón keresztül kerül a két tavat összekötő csatornába.

A csatorna kisvízi medre terméskővel van burkolva. A terméskővel burkolt mederfenék felszíne nem sima, így a víz további keverése és hűtése valamint oxigén felvétele itt is biztosítva van.

A tavakat összekötő csatorna hossza: 232 m

A 40 cm széles fenekű, 2‰ lejtésű árok a 7,72 l/s vízhozamot 0,45m/s sebességgel, 4cm vízmélységgel vezeti le a 2. számú nagy tóba.

A víz a 232 fm utat mintegy 8,6 perc alatt teszi meg, miközben a fenékbe lerakott köveken átbukdácsolva és közben keveredve folyamatosan érintkezik a levegővel. **Ez idő alatt a víz átveszi a környezet hőmérsékletét.**

Az összekötő csatornából a vizek a 2. számú tóba kerülnek.

Ebben a tóban is megismétlődik az 1. számú tóban végbement folyamatok, s a tó végén már a mindenkori természetes környezeti hőmérsékletnek megfelelő hőfokú víz kerül a befogadóba.

A 2. számú tóban a víz útja 180 m (tó hossza) vízfelülete 6013 m²

5.3.2 Tartózkodási idő számítása:

Az 1. számú tó víztérfogata üzemi vízszintnél (129,40mBf) 3 372 m³ vízfelülete: 2566 m²

A 2. számú tó víztérfogata üzemi vízszintnél (128,7mBf) 7 764 m³ vízfelülete: 6013 m²

Tavak teljes vízmennyiségének kicserélődéséhez szükséges idő:

667,15 m³/nap = 27,9 m³/ó = 463 l/perc = 7,72 l/s befolyó vízmennyiség figyelembevétele esetén:

- Az 1. számú tóban $3\,372\text{ m}^3 / 27,9\text{ m}^3/\text{ó} = 120,86\text{ ó} = 5,03\text{ nap}$
- A 2. számú tóban $7\,764\text{ m}^3 / 27,9\text{ m}^3/\text{ó} = 278,28\text{ ó} = 11,6\text{ nap}$

A fenti értékek megmutatják, hogy átlagos körülmények között a fürdőből érkező vizek $5 + 11,6 = 16$ napot tartózkodnak a tavakban, s csak ezután kerülnek ki a természetes befogadóba.

- Ha figyelembe vesszük, hogy a tavakban folyamatos talajvíz cserélődés is van, (a talajvíz hőmérséklete viszonylag állandó $7 - 12^{\circ}\text{C}$), valamint a nagy vízfelület érintkezik a levegővel (szél, légmozgás hűtő hatása), akkor könnyen belátható, hogy *16 nap tavakban eltöltött tartózkodási idő alatt a fürdőből kifolyó víz a tavakban mindenképpen felveszi a környezet hőmérsékletét és hőszennyezés nélkül folyik be a befogadóba.*
- A két tó között az összekötő csatornában 4 cm vastagságban, turbulens körülmények között lefolyó víz több mint 8 percen keresztül folyamatosan érintkezik a természetes hőmérsékletű levegővel, ez idő alatt átveszi a környezet hőmérsékletét.
- E két tényező garantálja, hogy a vizek a mindenkori környezeti hőmérsékletet felvéve, s **hőszennyezés nélkül kerülnek ki a befogadó vízfolyásba.**

6 VÍZFORGALMI SZÁMÍTÁSOK

A tervezéssel érintett terület teljes vízgyűjtője:

A teljes vízgyűjtő a szabadidő park területére esik. A szabadidő parkban séta utak, füves területek lesznek.

A park területe gyakorlatilag vízszintes lesz, a szükséges helyeken vízelvezető árkokkal, melyek a csapadék vizeket a Bana – Bábolna csatornába vezető árokba vezetik le.

A gyepvel és növényzettel benőtt területekről számottevő csapadékvíz nem fog lefolyni, az inkább beszivárog a talajba.

A fentiek miatt a tavak körül vízgyűjtő területről nem beszélhetünk, s ezt a számításaink során elhanyagoljuk.

6.1 A TAVAT KÖZVETLENÜL ELÉRŐ CSAPADÉK EREDETŰ VÍZMENNYISÉG MEGHATÁROZÁSA

A tóra hulló közvetlen csapadék az előző 50 év átlagából számítható. A területre a tatai meteorológiai adatok vehetők figyelembe. Az évi átlagos csapadék

mennyisége: 600 mm. A területre jellemző a nyári csapadék egyenetlen eloszlása. Heves árvizek után hosszabb aszályos időszak fordulhat elő.

Az 1. számú parktó felső rézsűélen belüli területének nagysága: 0,2915 ha

A közvetlenül érkező csapadékok éves mennyisége:

$$Q_{cs} = 600 \text{ l/év} \times 0,2915 \text{ ha} \times (10000:1000) = \mathbf{1\ 749\ m^3/év}$$

A 2. számú parktó felső rézsűélen belüli területének nagysága: 0,6741 ha

A közvetlenül érkező csapadékok éves mennyisége:

$$Q_{cs} = 600 \text{ l/év} \times 0,6741 \text{ ha} \times (10000:1000) = \mathbf{4\ 045\ m^3/év}$$

A csapadékvíz mennyiségének számításakor csak átlagos adatokkal tudunk számolni, ettől az egyes évek tényleges csapadék terhelése lényegesen eltérhet.

6.2 A BEVEZETENDŐ VÍZMENNYISÉG MEGHATÁROZÁSA

A tavakba, mint folyamatos vízpótlás a fürdőből kifolyó tisztított vizek kerülnek be, melyek mennyisége:

$$243\ 510 \text{ m}^3/\text{év} = 667,15 \text{ m}^3/\text{nap} = 27,9 \text{ m}^3/\text{ó} = 463 \text{ l/perc} = 7,72 \text{ l/s}$$

(A tóba érkező vizek mennyiségét a fürdő működési tervei alapján vettük számításba.)

6.3 A TALAJVÍZ HOZZÁFOLYÁS BECSÜLHETŐ MENNYISÉGE

A tó a talajvíztől nincs elszigetelve, sőt azzal folyamatos kapcsolatban áll. Ennek következménye az, hogy a talajvíz hozzáfolyás és elfolyás folyamatosan fennáll. A folyamatot a szintváltozások indítják be, és a kiegyenlítődés felé haladnak.

A talajmechanikai szakvélemény szerint a talajvíz átlagosan 128,25 mBf. szinten jelentkezik.

Ez nem tekinthető állandó adatnak, mivel egyszeri észlelésen alapul, de a területet ismerve a talajvíz jelenléte folyamatosnak tekinthető.

A talajvíz áramlása Ny-i irányú.

Az 1. számú (kis) tó üzemi vízszintje 129,40mBf

A 2. számú (nagy) tó üzemi vízszintje 128,70mBf

A tavak üzemi vízszintje magasabb, mint a környező talajvíz szintje (kis tó+1,15m és + 0,45m nagy tó).

Ebből az következik, hogy átlagos talajvízszint esetén, amikor a tavak üzemi vízszintre vannak feltöltve, nincs talajvíz beáramlás a tavakba, csak kiáramlás van a tómederből.

6.4 A VESZTESÉGEK SZÁMÍTÁSA

6.4.1 A talajvízbe történő elfolyás

A talajvíz a terepviszonyok következtében mozog, áramlik, így bizonyos fokú elfolyást is figyelembe kell venni. Az elfolyást azonos talaj-paraméterekkel vesszük számításba.

Az üzemi vízszint és a talajvíz szintje között van egy keskeny homokos sáv, amelyben a felszín alatti vízmozgás megtörténhet. Itt a $k = 1,5 \times 10^{-4}$ cm/s érték tekinthető jellemzőnek. A sáv általánosságban *folymatosan víz alatt lévőnek* tekinthető az üzemi vízszintet figyelembe véve.

. A talajtani adatok alapján az „iszap” és „homok” megnevezésű talajréteg tekinthető a talajvíz mozgását lehetővé tevő rétegnek, ahol a vízáteresztő képességi együttható átlagos értéke: $k_a = 0,000015$ cm/s.

A felületre számított érték ebből $Q_f = 0,00015$ l/s m².

Éves átlagban a becsült elfolyás a kis tó esetében 200m hosszú sávban történik, míg a nagy tó estében ez a sáv 411m hosszú. A talajvíz szintjének változását is figyelembe véve a kis tó esetében 0,6m magas, a nagy tó esetében 0,25m magas sávot veszünk alapul.

Így az elfolyás az

$$1. \text{ számú kis tóból: } 200\text{fm} \times 0,6\text{m} \times 0,00015 \text{ l/s} \times 31\,536 = \mathbf{568 \text{ m}^3/\text{év}}$$

$$2. \text{ számú kis tóból: } 411\text{fm} \times 0,25\text{m} \times 0,00015 \text{ l/s} \times 31\,536 = \mathbf{486 \text{ m}^3/\text{év}}$$

Ha a talajvíz szintje eléri bármelyik tó üzemi vízszintjét, akkor a kiáramlás megszűnik, s a talajvíz üzemi vízszint fölé emelkedése esetén a talajvíz áramlik be a tóba.

6.4.2 Párolgás

Az általunk jelen esetben alkalmazásra célszerűnek tartott egyszerűsített MEYER-féle eljárás a kombinált aerodinamikai és energiamérleg módszeréből lett kialakítva.

$$P = a (E - e) \times (1 + bv) \quad [\text{mm/hónap}].$$

ahol: a és b = a mérőműszerek elhelyezésétől függő állandók:

nálunk: a = 11, b = 0,2.

E = a vízfelszínen mért havi közepes vízhőmérséklethez tartozó telítettségi közepes párányomás. [mm].

e = a felszín-közeli légrétegben mért havi közepes párányomás, [mm],

v = a havi közepes szélesség, [m/s]. (7 m magasságban a terep felett.)

A VITUKI, Szesztay K. vizsgálatai alapján a fenti eljárást (a párolgásmérő kádak adatait felhasználva,) tervezési segédletet készített, mely Szabó Sándor szerkesztésében került kiadásra 1965-ben. A BME Továbbk. I. M 230. Dr. V. Nagy Imre. 79. oldalán az alábbi minősítés szerepel: „A megadott számértékek jó közelítéssel az átlagos adottságú hazai állóvizekre érvényesek. A szélről védett és az átlagosnál lényegesen mélyebb hazai állóvizek párolgás 10 – 20 %-al kevesebb, a szél hatásának kitett sekély állóvizeké pedig 10 – 20 %-al több a segédletekről leolvasható értéknél.” A mi esetünkben ez nagyjából kiegyenlítődik, tehát lényeges eltéréssel nem kell számolni.

Az 1/a térképről közvetlenül leolvasható a síkvidékek és az alacsonyabb dombvidéki területek szabad vízfelületeinek átlagos évi párolgása.

A havi átlagértékeket a sokévi átlag %-ában az alábbi táblázat tartalmazza:

Hó	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	X-III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	IV-IX.
%	5,4	1,5	1	1	1,5	3,6	14	8	14	17	20	16	11	86

A rész-táblázat szerkesztése:

HAVI PÁROLGÁSI VESZTESÉGEK:						
Hónap:	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.
t_k C°	10,5	4,4	0,3	-1,7	0,0	5,2
p [mm] diagramm	45	12	4	6	12	28
Évszak:	X – III.					
Σ p [mm/félév]	107					
Hónap:	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
t_k C°	10,2	15,6	18,7	20,7	20,1	16,2
p [mm] diagramm	68	110	135	150	131	84
Σ p [mm/félév]	678					

Az 1. számú (kis) tó párolgási vesztesége:

FÉLÉVI PÁROLGÁSI VESZTESÉGEK:			
		X-III	IV-IX
Σ évszaki párolgás:	mm/év százalék	107	678
Terület:	m ²	2 566	
Évszaki párolgás a vizsgált területre:	m ³	275	1740

ÉVES PÁROLGÁSI VESZTESÉGEK:		
$\Sigma\Sigma$ évi párolgás területegysége	mm/év	785
Terület:	m ²	2566
Évi párolgás a területre:	m ³	2 015

A 2. számú (nagy) tó párolgási vesztesége:

FÉLÉVI PÁROLGÁSI VESZTESÉGEK:			
		X-III	IV-IX
Σ évszaki párolgás:	mm/évszak	107	678
Terület:	m ²	6 013	
Évszaki párolgás a vizsgált területre:	m ³	643	4 077

ÉVES PÁROLGÁSI VESZTESÉGEK:		
ΣΣ évi párolgás területegysége	mm/év	785
Terület:	m ²	6013
Évi párolgás a területre:	m ³	4 720

Az éves párolgási veszteségek az

- 1. számú (kis tó) esetén: $2015\text{m}^3 + 10\% (200\text{m}^3) = 2\,215\text{m}^3$
- 2. számú (nagy tó) esetén: $4720\text{ m}^3 + 10\% (472\text{m}^3) = 5\,192\text{m}^3$

A melegebb víz miatt 10% többlet párolgási veszteséget feltételezünk.

6.4.3 Vízkivétel a tóból

A tóból normál üzemeltetés során vízkivétel nem történik, a vízkivételt a rendkívüli leeresztés jelentheti.

6.5 A TÓ VÍZMÉRLEGE

Előzetesen feltétlenül rögzíteni kell, hogy a tavakból semmiféle célra **nem történik vízkivétel**. A tavakra vonatkozó veszteséget csupán a párolgás, az elszivárgás illetve a rendkívüli leeresztés jelenti.

A tavaknak folyamatos és viszonylag egyenletes víz utánpótlása van a fürdőből, e miatt a tavak vizének cserélődése is folyamatos.

A rendkívüli leeresztésre csak műszaki okokból lehet szükség, ezért ezt a vízmérlegben nem is tüntetjük fel.

Az esetleges leeresztés után a hiányzó vizek pótlódnak, hiszen a tómederből mindaddig nem kerül ki a víz a befogadóba, míg a tó vízszintje el nem éri az üzemi vízszintet.

A vízmérlegben látható, hogy a tavak egymással szoros kapcsolatban vannak, egy vízrendszert képeznek, hiszen az 1. számú tóból a 2. számú tóba átfolyó víz **mennyisége az 1. számú tóban történő elszívárgással és párolgással csökken.**

A tó vízmérlegét az alábbiak szerint határozzuk meg

$$dK = (H + Q_f + C + V_b) - (P + \ddot{O} + L + V_k) \quad \begin{array}{cc} 1.sz \text{ tó} & 2.sz \text{ tó} \\ m^3/év & m^3/év \end{array}$$

Bevételi oldal:

H1= Fürdőből tóba folyó víz mennyisége	243 510	240 927
H2= Felszín alatti hozzáfolyások	0	0
C= Tóra hulló közvetlen csapadék	1 749	4 045
Vb= Egyszeri tavaszi feltöltés	0	0
Bevételi oldal nettó összege:	245 259	244 972

Kiadási oldal:

P= Párolgás	2 215	5 192
Ö= öntözés tervezett vízkivétele	0	0
Vk= vízkivétel (részleges leürítés)	0	0
L= Elfolyás, elszívárgás	568	486
Kiadási oldal nettó összege:	2 783	5 678

Vízmérleg egyenlege (Bevétel-Kiadás): **242 476** **239 294**

A fentiekből látható, hogy a Bana-Bábolnai csatorna éves vízhozamát 232294 m³-rel növeli meg a tavakból kikerülő víz. Ez a vízmennyiség folyamatosan, viszonylag egyenletesen folyik a befogadóba és nem lökésszerűen terheli azt. Az éves kifolyó vízmennyiség más mértékegységben:

$$232294 \text{ m}^3/\text{év} = 655,6 \text{ m}^3/\text{nap} = 27 \text{ m}^3/\text{ó} = 0,45 \text{ m}^3/\text{perc} = 0,0076 \text{ m}^3/\text{s} = \underline{\underline{7,6 \text{ l/s}}}$$

6.6 HULLÁMZÁS ELLENI VÉDELEM.

A tavak kis kiterjedése miatt a tó körül folyamatos hullámvédelmi létesítményekre nincs szükség.

7 EGYÉB TALAJVÉDELMI ADATOK ÉS TENNIVALÓK

A munkálatok *rekultivációval* fejeződnek be.

A rekultiváció részét képezi a **környező területek** rendbetétele, az esetlegesen károsodott felszínalakulatok, környezeti elemek helyreállítása, regenerálása, a károsodás terjedésének megállítása. A terület helyreállítása során törekednünk kell a tájba illesztés megvalósulására is.

A rekultiváció két egymásra épülő, egymást kiegészítő folyamatban végezhető el, úgymint műszaki (technikai), valamint biológiai rekultiváció.

A tavak körül szabadidő park létesül, ezért a park tájépítészeti tervébe kell illeszkednie a rendezési munkáknak.

Jelen tervfejezetben a tó építés utáni rekultivációs feladatokat mutatjuk be általánosságban.

7.1 MŰSZAKI REKULTIVÁCIÓ

Első munkafázis az idegen anyagok, az ideiglenesen létrehozott berendezések eltávolítása, a hulladékok (gyökérdarabok, altalaj stb.), veszélyes anyagok (esetlegesen géphibából keletkező olajos föld) összegyűjtése és dokumentált helyre történő szállítása.

A gépek tömegéből, a kerékcsúszásból adódó talaj-deformáció - tömörödés - súlyos problémákhoz vezethet, s vezetett jelen esetben is (eróziós károk, gyomosodás). Tömör talajban megszűnik vagy lelassul a levegőzöttség, romlik a vízbefogadó képesség és a vízáteresztés, lecsökkenek a talaj hasznos biológiai folyamatai. A víz- és tápanyagfelvétel ezek által korlátozódik, így nem biztosított a növények megfelelő csírázása, kelése, fejlődése. A felszínhez közel kialakult tömör rétegek akadályozzák a normális gyökérfejlődést és növekedést. A tömörödött talaj fokozza az "aszály-kárt", hiszen a megfelelően laza felső talajréteg hamar kiszárad, a tömör talajréteg pedig akadályozza a mélyebb rétegekből felfelé törekvő vízgőz felszínre jutását. - Mindezek kiküszöbölésére **lazítást** kell eszközölni. E műveletnél törekedni kell a kis fajlagos nyomással bíró

gépek alkalmazására. A lazítás előnyös mivel javul a talaj fizikai és biológiai kondíciója (vízáteresztés, biológiai aktivitás, levegőzöttség).

További probléma a megnövekvő belvízveszély, a műtrágyák és kémiai szerek hatásának bizonytalanná válása a kimosódás, illetve a tartós tócsásodás következtében. A munkálatok során a terep rendezésével **a felszínen maradó víz elfolyási lehetőségeit biztosítani kell**. Simítást követően legkisebb a talajnak a légréteggel közvetlenül érintkező felülete, amelynek előnye az alacsony mértékű párolgás, egyenletes a felületen a nedvességeloszlás és a talajréteg felmelegedése. Ezek után nagyon fontos az egyenletes, sima talajfelszín kialakítása. A környező területek védelme érdekében ügyelni kell arra, hogy zárvány, ill. lefolyástalan terület nem keletkezhet, s ugyanez vonatkozik a talajvíznyomás megnövekedéséből származó negatív hatásokra is.

A kialakításra kerülő rézsűhajlásának megfelelően kell az erózió védelmét megoldani (beton, fű, illetve kombinációi).

E technikai műveletek eredményeként válhat a terület alkalmassá a termő hasznosítást előkészítő ún. biológiai rekultivációra.

A rendezési munkák során törekedni kell arra, hogy az igénybe vett földterületek a hozzájuk kapcsolódó egyéb hasznosítású területekkel együtt a munkafolyamatok befejeztével optimálisan szervezettnek tűnjenek, ökológiailag egységet képezzenek. Az építkezést a környező területek talajának minimális igénybevételével kell megoldani.

7.2 BIOLÓGIAI REKULTIVÁCIÓ

A talajbiológiai folyamatok elősegítője a talaj szerves anyag tartalmának növelése. Fontos azonban a kapcsolódó területek növényborításának mielőbbi helyreállítása. A tó körül rendezett, sétány jellegű parkosított terület lesz kialakítva a parkosítási, növénytelepítési tervnek megfelelően.

A gyeptelepítést – lehetőleg szeptember hónapban – még el kell végezni. Rézsűkön füvesítéssel ill., jó talajfedést biztosító növényekkel kell elősegíteni a víz egyenletes talajba szivárgását, és így megakadályozhatjuk a különböző mértékű víz- és szél-erózió kialakulását. A füvesítést lehetőleg ősszel végezzék el, hogy a az kellően megerősödjön a tél beállta előtt, s kellő talajvédelmi funkciót tölthessen be a tavaszi hóolvadások idejére.

Bizonyos mértékben lehetséges a vetőmag-forgalmazásban nem kapható, de természetes úton fellelhető, vagy esetleg vízinövény forgalmazóktól beszerezhető növényeket is felhasználni, vagy elszaporítani. Csak olyan növényeket sorolunk fel, amelyek az adott termőhelyre valók.

Víz-parti, vízkedvelő növények nélkül a tó halott. Szükség van rájuk, de elszaporodásukat kordában kell tartani. Természetes úton is megjelennek, de ez sokáig elhúzódhat. Elszaporodásukat elő tudjuk segíteni, ezzel költségek takaríthatók meg.

A vízparti, víz-széli növények közül erre a talajra a sások közül leginkább a **Ritkás sás**. *Carex remota* való, mert a kötött talajt szereti. Ide illeszkedik a **Gyapjúsás** *Eriophorum latifolium* is. A pázsitfűvek közül még a **Réti ecsetpázsit** *Alopecurus pratensis* ajánlható. A **Nád** *Phragmites vulgaris* és **Gyékény** *Typha* külön beavatkozás nélkül is elszaporodik, de ezt lehet mesterségesen gyorsítani is.

8 A LÉTESÍTMÉNY KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZET-, VALAMINT TÁJVÉDELMI ÉRTÉKELÉSE.

8.1 A KÖRNYEZŐ TERÜLETEK TALAJVÍZ-SZINTJÉRE GYAKOROLT HATÁSOK A BERUHÁZÁS VÉGREHAJTÁSA UTÁN.

A tó medrének kialakításánál választott megoldás, az, hogy a **tó vízszintjét nem emeljük a terep fölé**, a környező területek talajvízszintjére gyakorolt kedvezőtlen *vízszintemelő hatást* nagyobb részben kizárja. A tó üzemvízszintje az agyag szintjének felső vonala alá esik ezért talajvizek szintje a terepi formációkat nagyobb részben követve inkább a tó, illetve a párhuzamos tengelyű vízfolyás felé lejt. Az időszakos feltöltéseknél a talajvíz átlagos szintjéhez képest bekövetkezhet ugyan kisebb vízszintemelkedés, de a különböző víztömeg csökkentő hatások (párolgás, elszivárgás, stb.) következtében ez hamarosan csökkenni fog, és a vízszint fokozatosan közelít majd a környező területek átlagos talajvízszintje felé.

Mindezek alapján ki lehet mondani, hogy a tó létesítése nem okoz számottevő területen lényeges mértékű talajvíz-szintemelkedést és süllyedést.

8.2 A JELENLEGI ÁLLAPOT KÖRNYEZET-, TERMÉSZET-, ÉS TÁJVÉDELMI ÉRTÉKELÉSE.

A tervezéssel érintett terület jelenleg náddal, cserjével benőtt vizenyős terület, mely többnyire sík, vagy 3 % alatti esésű, így a sík kategóriába sorolható.

A mélyebb területeken, melyek lefolyástalanok, a vízhozó ideig megmarad, itt a talaj vízzel telítődik, és a levegőtlenesség következtében talajromlás alakult ki, mely az állapot meghosszabbodásával egyre súlyosbodni fog. Ezt a területet jelenleg savanyú-füves, zsombékosan tagolódott növényzet jellemzi, amely legeltetésre sem alkalmas, tehát gazdaságilag nem hasznosítható.

A kis kiterjedésű terület nem rendelkezik semmiféle kiemelhető környezet-, természet-, és tájvédelmi értékkel, amely miatt a létesítmény megépítése megakadályozható lenne.

8.3 A KIVITELEZÉSI FOLYAMAT KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELMI ÉRTÉKELÉSE.

A kivitelezés során kis-, és közepes-méretű gépek és szállítóeszközök is használhatók, így a gépek okozta zaj- és kipufogó-gáz terhelés az út és vasút forgalmánál jelentkező szinteket nem fogja meghaladni. Állandóan lakott terület jóval 100 m-en túl található, tehát a lakosságot érő többlet-terhelés jelentéktelennek tekinthető.

Az anyagszállítások viszonylag kevés szállítóeszközzel való mozgatásával fognak járni rövid távolságon belül, ez pedig a lakott terület vonatkozásában számottevő terhelés-növekedést nem fognak jelenteni.

A munkálatok a nagy részben terep szintje alatt fognak folyni, ami a terület tájképi összhangját még átmenetileg is alig fogja megzavarni.

A gépek üzemeltetésével járó hulladék környezeti terhelését a vonatkozó hulladékkezelési előírások (olajos hulladékok, és olajos földek külön kezelése, stb.) betartatása mellett alacsony szinten tarthatjuk.

8.4 A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNY MEGVALÓSÍTÁSÁNAK KÖRNYEZET-, TERMÉSZET-, ÉS TÁJVÉDELMI ÉRTÉKELÉSE.

A mesterséges létesítésű tó a megépülése után rövid idő alatt „természetes formát” vehet fel, és a Tulajdonos is erre kíván törekedni. A „mesterséges jelleg”

nem hivalkodó, a műszaki megjelenésű létesítmények a terepszint alá kerülnek. Viszonylag kevés eszközzel, a találkozó földfelületek éleinek legömbölyítésével, a növényzet elterjesztésével a tó természetes képződmény benyomását keltheti.

A vízfelület ugyan kis kiterjedésű, de néhány kisebb testű vízimadár számára élőhelyet, és - bizonyos korlátozott létszámnál - pihenőhelyet is biztosíthat.

A kételtűek, és hüllők kisebb testű példányaiból szintén találhat élőhelyet néhány egyed.

Mivel a tavak emberek által rendszeresen látogatott parkban helyezkednek el, így a vízi madarak és hüllők számára háborítatlan helyet biztosít a 2. számú nagy tóban kialakítandó sziget.

A megépült két tó a kis kiterjedésük miatt nem képezne jelentős súlyú tájképi elemet, de a szabadidő park látvány elemeként meghatározó szerepet töltenek majd be.

8.5 A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNY ELBONTÁSÁNAK KÖRNYEZET- ÉS TÁJVÉDELMI ÉRTÉKELÉSE.

A tervezett tó hosszabb időre, legalább 50 évre készül, közeli elbontásával tehát nem kell számolni.

A tervezett létesítmény többségében földből készül, amelynek elbontása nem jár lényeges negatív környezeti hatással.

Az építmények elbontása természetesen jelenthet a környezetre negatív hatást gyakorló zaj és kipufogógáz terhelést, de a lakott területtől való jelentős távolság miatt ennek szintje várhatóan az akkori határértékeket sem fogja meghaladni.

A bontási törmelék az építési törmelék-lerakókon korlátozás nélkül elhelyezhetők. Az aszfalt-tartalmú, és műanyag hulladékokat – az akkori viszonyokra érvényes, – jellegüknek megfelelő lerakón kell elhelyezni.

Tata, 2011. június 3.

Boda László
tervező

Mellékletek

- tulajdoni lapok
- kezelői hozzájárulás
- környezeti hatások vizsgálata adatlap
- ásványi nyersanyagok besorolása
- talajok besorolása
- tóba kerülő fürdő vizek mennyiségi megoszlása
- tóba kerülő vizek sótartalmának számítása
- hidraulikai számítások
- tervezői nyilatkozat közművekről
- tervezői nyilatkozat
- tervezői jogosultság igazolása
- jogvédelmi nyilatkozat
- környezetvédelmi adatlap



TAKARNET v5.2

Felhasználó:

KEL5251 (Kilépés)

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

Komáromi Járási Hivatal Földhivatali Osztály
Komárom 2900 Komárom, Szabadság tér 1. Pf.13.

Oldal: 1/1

Nem hiteles tulajdoni lap - Szemle másolat

Megrendelés szám: 30005/15736/2016

2016.06.02

BÁBOLNA

Szektor : 33

Belterület 82/8 helyrajzi szám

Széljegy: 33409/2016 2016.04.20

Tulajdonjog bejegyzése iránti kérelem, BÁBOLNA-2000 SZOLGÁLTATÓ KFT. 1141 BUDAPEST Bazsarózsa utca 40.

Tulajdonjog bejegyzése iránti kérelem, BÁBOLNA VÁROS ÖNKORMÁNYZATA 2943 BÁBOLNA Jókai Mór utca 12.

I. RÉSZ

1. Az ingatlan adatai:

alrészlet adatok	min.o	terület ha m2	kat.t.jöv. k.fill.	alosztály adatok ter. kat.jöv. ha m2 k.fill.
művelési ág/kivett megnevezés/				

Kivett építési terület	0	3.0495	0.00
------------------------	---	--------	------

II. RÉSZ

2. tulajdoni hányad: 1/1

bejegyző határozat, érkezési idő: 32332/2/2000.04.12

jogcím: vétel

jogállás: tulajdonos

név: BÁBOLNA-2000 SZOLGÁLTATÓ KFT.

cím: 1141 BUDAPEST Bazsarózsa utca 40.

törzsszám: 11930073

III. RÉSZ

1. bejegyző határozat, érkezési idő: 30853/2000/1999.11.01

Önálló szöveges bejegyzés kialakítva a 82 hrsz-ból.

Ez a tulajdoni lap helyi önkormányzat, illetve azok társulásai közszolgáltatásait érintő beruházások megvalósítása érdekében benyújtandó közösségi, illetőleg nemzeti forrásból nyújtott támogatással megvalósuló pályázatok dokumentációjának elkészítése céljából került kiadásra.

TULAJDONI LAP VÉGE

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

k
V
fő
A
me
edd
0 F
Süg



TAKARNET v5.2

Felhasználó:

KEL5251 (Kilépés)

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

Komáromi Járási Hivatal Földhivatali Osztály
Komárom 2900 Komárom, Szabadság tér 1. Pf.13.

Oldal: 1/1

Nem hiteles tulajdoni lap - Szemle másolat

Megrendelés szám: 30005/15737/2016

2016.06.02

BÁBOLNA

Szektor : 53

Belterület 82/10 helyrajzi szám

I. RÉSZ

1. Az ingatlan adatai:

alrészlet adatok	terület	kat.t.jöv.	alosztály	adatok
művelési ág/kivett megnevezés/	ha m2	k.fill	ter	kat.jöv
	ha m2	k.fill		

Kivett közterület

II. RÉSZ

1. tulajdoni hányad: 1/1

bejegyző határozat, érkezési idő: 35191/1991.11.05

jogcím: átadás

jogállás: tulajdonos

név: BÁBOLNA VÁROS ÖNKORMÁNYZATA

cím: 2943 BÁBOLNA Jókai Mór utca 12.

törzsszám: 15729667

III. RÉSZ

1. bejegyző határozat, érkezési idő: 30853/2000/1999.11.01

Önálló szöveges bejegyzés kialakítva a 82 hrsz-ból.

2. bejegyző határozat, érkezési idő: 36018/2011.07.27

Vezetékjog

Terület : 890 m2 20 kV-os közcélú légvezetékre A vezetékJog bejegyzése a

MKEH-SZFMMBH/2748-2/2011/MU. számú jogerős határozat, az EO37/39/2010/1. munkaszámú változási

vázrajz és terület-kimutatás alapján történt

jogosult:

név: E.ON ÉSZAK-DUNÁNTÚLI ÁRAMHÁLÓZATI ZÁRTKÖRŰEN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG törzsszám:

10741980

cím : 9027 GYÖR Kandó Kálmán utca 11-13.

Ez a tulajdoni lap helyi önkormányzat, illetve azok társulási közszolgáltatásait érintő beruházások megvalósítása érdekében benyújtandó közösségi, illetőleg nemzeti forrásból nyújtott támogatással megvalósuló pályázatok dokumentációjának elkészítése céljából került kiadásra.

TULAJDONI LAP VÉGE

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

Nem hiteles tulajdoni lap

k

V

fő

A

me

edd

0 F

Süg

Ikt.sz.: 119/2016.

Tárgy: Vízjogi létesítési engedély
hozzájárulás

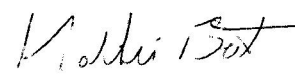
Bábolna Város Önkormányzata
2943 Bábolna
Jókai u. 12.

Tisztelt Címzett!

Válaszul, 2016. június 2-i megkeresésére a 694/2016. tervszámú a „Bábolna, Park tavak” című tervdokumentáció (helyszínrajz, tavak hossz-szelvénye) alapján a vízjogi létesítési, engedélyhez a hozzájárulásunkat megadjuk.

Hozzájárulásunkat 2009. évi CXLIV. trv. 1. § 33. és a 4. § 5. bekezdés alapján adtuk ki.

Tata, 2016. június 2.

Tisztelettel: 
Koltai Bálint
igazgató

Komáromi Vízitársulat
Komárom, Zrínyi M. u. 45.
☒ Pf.: 1040363 ☎ 34/343-509
Fax: 34/526-801

Adatlap a környezeti hatások jelentőségének vizsgálatához

A tervezett tevékenység neve		
Bábolnai Szabadidő Park területén létesítendő park tavak		
A tevékenység(ek) megnevezése a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Khvr.) 3. számú melléklete szerint:	A tevékenység(ek) sorszáma a Khvr. 3. számú melléklete szerint:	A tevékenység(ek) mérete (a Khvr. 3. számú melléklet szerinti mértékegységben meghatározva):
Park tavak építése2915m2 + 6741m2
Ha rendelkezik vele, környezetvédelmi ügyféljel (KÜJ): 100139767	Ha rendelkezik vele, környezetvédelmi területi jel (KTJ):	

A kérelmező azonosító adatai

<p>Kérelmező</p> <p>- neve: Bábolna Város Önkormányzata</p> <p>- elérhetősége (levélcím, telefon, fax, e-mail): Bábolna, Jókai út 12.</p> <p>- cégbírósági bejegyzés száma:</p> <p>- statisztikai számjele: 15729679841132111</p>

I. A tevékenység bemutatása, jellemzői

<p>A tervezett tevékenység:</p> <p>1. új vagy meglévő tevékenység módosítása:</p> <p>2 db park tó építése</p> <p>2. megvalósításának, munkafolyamatainak (technológiájának) és a kapcsolódó tevékenységek rövid leírása:</p> <p>Földmedrű tavak készítése földmunkával, zsilipek vasbetonból, kőszórásos rézsű védelem</p> <p>3. a felhasznált erőforrások (föld, víz, egyéb anyagok, energia - különösen nem megújuló forrásból):</p> <p>Föld, beton, kő.</p> <p>4. építési időtartama és az üzemeltetés várható kezdete:</p> <p>4 hónap, 2017 év II. fele</p> <p>5. folytatására szolgáló építmények, területek, a közvetlen és a kapcsolódó létesítményeket, valamint a szükséges infrastruktúraelemeket is beleértve (felsorolás):</p> <p>.tervezett szabadidő park veszi körül.</p> <p>6. funkcionális kapcsolata más meglévő vagy tervezett létesítménnyel, tevékenységgel (felsorolás):</p> <p>.szabadidő park szerves részét képezi.</p> <p>7. további fontosnak tartott jellemzői:</p> <p>.tájképi elem, mikroklíma javító</p>

II. A telepítési helyszín és környezetének bemutatása, jellemzői

<p>1. A tervezett tevékenység helye (címe, ingatlan-nyilvántartási helyrajzi száma):</p> <p>Bábolna hrsz: 82/8 és 82/10</p> <p>2. A felhasznált terület (telek) kiterjedése:</p> <p>82/10 terület 20 665m2... 82/8 terület 30 495m2</p> <p>3. A beépítettség mértéke:</p> <p>Beépítetlen területek</p> <p>4. A felhasznált terület (telek) jelenlegi területfelhasználási módja művelési ág szerint:</p> <p>....Bábolna hrsz 82/8 kivett építési terület, 82/10 kivett terület</p> <p>5. További fontosnak tartott jellemzők:</p>

Jelenleg feltöltött vizenyős, süppedős terület, valamikori mocsár, használaton kívüli területek

III. A környezeti hatótényezők azonosítása

A válasz igen vagy nem lehet. Amennyiben a válasz igen, akkor szükséges a környezeti hatás megnevezése is. Ha ismert, meg kell adni a környezeti hatások nagyságát, mértékét és a kedvezőtlen hatások elhárítására tervezett intézkedéseket is.

1. A tevékenység kiépítése és/vagy működtetése jelent-e fizikai változtatás(oka)t a megvalósítás helyszínén (a domborzaton, a földhasználatban, a lefolyási viszonyokban, a növényzetben stb.)?

Igen. A vizenyős rendezetlen területen park tavak létesülnek, rendezett környezetben

2. A tevékenység működése közben felhasználnak-e, illetve tárolnak-e, szállítanak-e, kezelnek-e olyan veszélyes anyagokat, amelyek károsak, vagy kockázatosak az emberi egészségre vagy a környezetre?

Nem

3. Jár-e a tevékenység vízkivétellel felszíni, illetve felszín alatti vizekből? (A vízkivétel mennyiségének meghatározása.)

Nem

4. A tevékenység kiépítése, illetve működtetése során keletkezik-e önálló kezelést igénylő szennyvíziszap, illetve a szokásos mértékű települési hulladéktól eltérő mennyiségű és minőségű szilárd hulladék?

Nem

5. A tevékenység bocsát-e ki szennyezőanyagokat vagy bármilyen veszélyes, mérgező vagy egészségre káros anyagot a levegőbe?

Nem

6. Jellemző-e, hogy a tevékenység kiépítése, működtetése zajt, rezgést, bűzt okoz, illetve fényt, hőenergiát vagy elektromágneses sugárzást bocsát ki?

Nem

7. Lesz-e a tevékenységnek a talajba, felszíni vízbe vagy felszín alatti vizekbe történő kibocsátása?

Igen. A tavakból kifolyó vizek a természetes befogadó vízhozamát növelik

8. Jár-e a tevékenység működtetése szennyvízgyűjtéssel, szennyvízkibocsátással vagy speciális kezelést, ipari előtisztítást igénylő szennyvizek keletkezésével?

Nem

9. A környezetterhelés megelőzésére, csökkentésére tervbe vett intézkedések, alkalmazni kívánt berendezések (beleértve a haváriák, balesetek megelőzését, elhárítását):

Nem. Nem szükséges.

10. További fontosnak tartott jellemzők:

Környezetre és a befogadó vízfolyásra egyértelműen csak pozitív hatással van.

IV. A telepítési hely környéke, a jelenlegi területhasználatok

Amennyiben ismert, kérjük az alábbi adatok, információk megadását is.

1. A szomszédos ingatlanok tényleges hasznosításának a kérelmező által ismert módja:

Jelenleg hasznosítás nélküli, feltöltött vizenyős terület

2. A szomszédos ingatlanokon a kérelmező által tapasztalt ténylegesen folytatott tevékenységek megjelölése (amennyiben ismert, a Khvr. 1., 2. vagy 3. számú melléklete szerinti megnevezése):

Nincs hasznosítás

3. További fontosnak tartott jellemzők a szomszédos ingatlanokon:

A szomszédos ingatlanokon földművelés, a terület hasznosítása nem történik

Amennyiben az adatlap bármely pontjára vonatkozóan az eljárásban egyébként benyújtott dokumentáció részletesebb információt tartalmaz, kérjük az adott pontban jelezni.

Bábolna, 82/8 és 82/10 hrsz. tervezett parktavak engedélyezési terve

A feltárt változó mértékben szennyezett töltésrétegek mesterségesen a területre hozott „meddőanyagok”, ezért nem tekinthetők ásványi nyersanyagnak. A tervezett létesítmény építése során kitermelendő egyéb természetes fekvésű talajok ásványi nyersanyagnak tekinthetők.

A fúrásokkal feltárt ásványi nyersanyagok besorolása az 54/2008.(III.20.) kormányrendeletben foglaltak szerint a következő:

Sorszám	Feltárt réteg megnevezése	Főcsoport	Csoport	Alcsoport	Kód
1.	Kissé kavicsos iszapos homok, iszapos finom/közepes homok	Törmelékes üledékes kőzet	Homok	Homok	1453
2.	Homokos iszap, iszap	Törmelékes üledékes kőzet	Kőzetliszt, iszap	Kőzetliszt, kőzetiszap	1422
3.	Cementált homokos iszap	Törmelékes üledékes kőzet	Iszapkő	Iszapkő	1430
4.	Sovány, közepes és kövér agyag	Törmelékes üledékes kőzet	Agyag	Képlékeny agyag - II	1419

Szekszárd, 2016. május 27.



Batu Árpád
okl. építőmérnök, geotechnikai szakmérnök
geotechnikai tervező GT
geotechnikai szakértő SZÉS8
Magyar Mérnöki Kamara nyilvántartási szám: 17-0021
GEOTERV Kft. 7100 Szekszárd, Napfény u. 19.

Bábolna, park tavak, kitermelt talajok besorolása

mBf	2.sz	1.F
<u>131</u>	nagy	Fürás
<u>130</u>	tó	
	rendezett	129,47 terep sz.
<u>129</u>	<u>129</u> terep sz	
<u>128</u>		128,07 Feltöltés alsó határ
	127,5	
<u>127</u>	127,2 tó fenék	<u>126,87</u> Szürke iszapos homok

2. számú tóból kitermelt talajok

Tóból kitermelendő összes föld 3247 m3

Meddő anyag(feltöltés) 1087 m3

ásványi nyers anyag 2160 m3

4319m2 x0,5m

mBf	1.sz.	2.F	3.F
<u>131</u>	kis	Fürás	Fürás
<u>130</u>	tó		
	rendezett		
	130 terep sz		129,41 terep
<u>129</u>		129,1 terep sz.	
<u>128</u>	127,9 tófenék	127,5 Feltöltés alsó határa	128,2 felt alsó
<u>127</u>			<u>126,8</u> határa

1. számú tóból kitermelt talajok

Tóból kitermelendő összes föld 1850 m3

Meddő anyag(feltöltés) 1311 m3

ásványi nyers anyag 539 m3

1797m2x 0,3m

Vízterhelés számítás [m ³] hűtő-tó adatszolgáltatás												
Téli szezon				Nyári szezon					Téli szezon			
Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	November	December	
31 nap	28 nap	31 nap	30 nap	31 nap	30 nap	31 nap	31 nap	30 nap	31 nap	30 nap	31 nap	
GY1 gyógyvíz 36-38°C	8 391,7	7 579,6	8 391,7	8 121,0	5 629,6	5 448,0	5 629,6	5 629,6	5 448,0	8 391,7	8 121,0	8 391,7
GY2 gyógyvíz 32-34°C	5 629,6	5 084,8	5 629,6	5 448,0	5 629,6	5 448,0	5 629,6	5 629,6	5 448,0	5 629,6	5 448,0	5 629,6
TM1 termálvíz 28-30°C	6 928,5	6 258,0	6 928,5	6 705,0	6 928,5	6 705,0	6 928,5	6 928,5	6 705,0	6 928,5	6 705,0	6 928,5
TM2 víz 28-30°C	-	-	-	-	731,0	717,5	731,0	731,0	731,0	270,0	-	-
GYM1 víz 30-32°C	-	-	-	-	107,5	106,5	107,5	106,5	107,5	21,0	-	-
Összesen: m ³ /hó	20 949,8	18 922,4	20 949,8	20 274,0	19 026,2	18 425,0	19 026,2	19 025,2	18 439,5	21 240,8	20 274,0	20 949,8

Éves össz felhasználás és abból napi átlag

Gyógyvíz	151 457,2 m ³ /év	414,95 m ³ /nap
Termálvíz	81 577,5 m ³ /év	223,50 m ³ /nap
Ivóvíz	4 468,0 m ³ /év	29,20 m ³ /nap

Rendelkezésre áll:

K-52 kút K-53 kút (gyógy)

445 m3/nap 920 m3/nap

a GY1 , a GY2 és a TM1 medence elfolyó vizének átlag hőmérséklete kb 33°C
Ezt szándékozzuk hőszivattyúval hűten kb. 26 °C-ra.

A GY1 GY2 TM1 medencék napi szinten töltő-ürítő medencék

A TM2 GYM1 vízforgatós, szezononként 1x medenceürítéssel

A forgatós medencéknél a 2 naponta esedékes szűrő öblítés is bekalkulálva.

GY1 medence hőntartása miatti többlet vízzel van számolva télen.

Fürdőből a tavakba kifolyó vizek megoszlása és összes só tartalma

vizek fajtája	vizek menny.	összes só tartalom	elfolyó vizekben az összeses só mennyisége
	liter/nap	mg/l	mg
termálvíz	223 000,00	3 851,00	858 773 000,00
gyógy víz	414 950,00	776,00	322 001 200,00
ivóvíz	29 200,00	0,00	0,00
összesen	667 150,00		1 180 774 200,00

1. számú tóba befolyó vizek

mennyisége	667,15 m3/nap
összes só tartalma	1 769,88 mg/l
hőmérséklete	26,00 C°

Betoncső.

CSŐHIDRAULIKA

b= 0,35

műtárgy	I	Db	R	C	vmax	A	Qmax	Qm	h	vm	Qmr	h
		m	m		m/sec	m ²	l/sec	l/sec	%	m/s	l/sec	m
1.sz tó fenékürítő zsilip	0,005	0,4	0,1	47,47	1,06	0,1257	133,4	0,00	80	1,17	126,2	0,32
2.sz.tó fenékürítő zsilip	0,011	0,4	0,1	47,47	1,57	0,1257	197,8	0,00	80	1,74	187,1	0,32
összekötő árok átereszt	0,002	0,4	0,1	47,47	0,67	0,1257	84,4	0,00	80	0,74	79,8	0,32

I = lejtés

Db = belső átmérő

R = hydr. sugár

C = érdességi tényező

vmax = legnagyobb vízsebesség

A = nedvesített keresztmetszet

Qmax = legnagyobb vízzárló képesség

Qm = mértékadó vízterhelés

h = teltség

vm = vízsebesség a töltési foknál

Qmr = vízzárló képesség résztöltésnél.

h = teltségi magasság

Tervezői nyilatkozat a közművekről

Bábolnai szabadidő park területén létesítendő

PARK TAVAK

engedélyezési tervéhez

Terv száma: 694 / 2016

Tervező cég: KOVIT - TERV Kft, 2890 Tata, Fazekas utca 11,

Létesítmény helye, helyrajzi száma: Bábolna, hrsz: 82/10 és 82/8

Létesítmény leírása: 2 db földmedrű park tó

Bábolnai szabadidő park területén létesítendő PARK TAVAK

engedélyezési tervéhez

a közmű kezelői nyilatkozatokat a MGRENDELŐ szerzi be és mellékeli a
tervdokumentációhoz.

Tata, 2016 június 03



Boda László

Tervező

VZ – T

Ny.t. sz: 11 - 0574

Tervezői nyilatkozat

Bábolnai szabadidő park területén létesítendő

PARK TAVAK

engedélyezési tervéhez

Terv száma: 694 / 2016

Tervező cég: KOVIT - TERV Kft, 2890 Tata, Fazekas utca 11,

Létesítmény helye, helyrajzi száma: Bábolna, hrsz: 82/10 és 82/8

Létesítmény leírása: 2 db földmedrű park tó

Terület védettsége: nem védett

Meghatározó környezeti jellemzők, védettség minősítése: tavak fenék ürítő vezetékének befogadója a Bana – Bábolna csatornába vezető árok (nem védett)

A 2/1977. (I. 18.) ÉVM, a 157/1996. (IX. 26.) valamint a 3/1998. (II. 11.) KHVM rendeletek alapján alulírott felelős vezető tervező kijelentem, hogy a

Bábolnai szabadidő park területén létesítendő PARK TAVAK engedélyezési terve

az általános érvényű és az eseti hatósági előírások - ezen belül a tűzrendészeti követelményeket megállapító - rendeletek, szabályzatok, valamint műszaki előírások figyelembevételével készítettem el.

A 46/1997. KTM rendelet alapján kijelentem, hogy a tervezett műszaki megoldások megfelelnek az általános érvényű (18/1996. [VI. 13.] KHVM,) továbbá az eseti előírásoknak, azoktól való lényeges eltérés nem vált szükségessé.

Tata, 2016 június 03

Boda László

tervező

VZ – TEL ; VZ – TER; VZ - VKG

Ny.t. sz: 11 – 0574 ; 11-5134



Komárom-Esztergom Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (34) 311-950

Fax: (34) 311-950

Cím: Tatabánya 2800 Kossuth L. utca 106.

Honlap: <http://kem.mmk.hu>

Ügyszám: 11-45/2016

Kelt: 2016. április 14.

Ügyintéző neve: Bozori Veronika

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

IGAZOLÁS

Név: Boda László

Lakcím: 2851 Környe Rózsa F. út 7.

Kamarai nyilvántartási szám: (11-0574 / 11-5134)

Hatósági, szakhatósági, engedélyeztetési, egyeztetési, közbeszerzési, -stb. eljárásokhoz igazolom, hogy Ön a 2016. évi kamarai tagdíjat vagy nyilvántartási díjat megfizette, és a fenti nyilvántartási számon a KEM Mérnöki Kamara által vezetett 2016/2017. évi névjegyzékben az alábbi szakterületeken szerepel:

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

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

MV-VZ - Vízgazdálkodási építmények építési-szerelési munkáinak felelős műszaki vezetése

VZ-TEL - Települési víziközmű tervezése

VZ-TER - Területi vízgazdálkodási építmények tervezése

VZ-VKG - Vízkészlet gazdálkodási építmények tervezése

MV-É - Általános építmények építési-szerelési munkáinak felelős műszaki vezetése

MV-M - Mélyépítési munkák és mélyépítési műtárgyak építésének felelős műszaki vezetése

Jelen igazolást kérelemre állítottuk ki, amely a benne foglalt adatokat **2017.04.30-ig** igazolja.




.....
Takács Zsuzsanna
titkár

Kapják:

1. Boda László

2. Irattár

Jogvédelmi nyilatkozat

Bábolnai szabadidő park területén létesítendő

PARK TAVAK

engedélyezési tervéhez

Terv száma: 694 / 2016

A tervdokumentációban szereplő szellemi termék a KOVIT-TERV KFT kizárólagos tulajdonát képezi, azt csak a szerződésben szereplő helyszínen, a tervben foglaltak szerint lehet egyszeri alkalommal felhasználni.

- A terv elkészülte után, annak *lényeges (engedélyben feltüntetett adatokat érintő) megváltoztatásához* a Tervező hozzájárulását be kell szerezni. (9/1969. (XII.9.) MM. sz. r. 32. §. /3/ bek.)
- A dokumentáció tartalmának más helyszínen történő ismételt felhasználáshoz a KOVIT-TERV KFT írásbeli hozzájárulása szükséges! A tervek felhasználására, sokszorosítására, terjesztésére a szerzői jogról szóló LXXVI törvény 1 § (2) bekezdésének „k” pontja alapján kizárólag a KOVIT-TERV Kft jogosult.
- A tervek feletti rendelkezési jogot a Megrendelőnek egyszeri megvalósításra adja át és azok nyilvánosságra hozatalát nem engedélyezi. A Tervező a fennálló szerzői jogáról nem kíván lemondani, a koncepció más tervező által való felhasználásához nem járul hozzá.

Tata 2016 június 03

BODA László

ügyvezető, tervező

Tartalomjegyzék

1	Előzmények.	1
1.1	A megbízás létrejötte.	1
2	A tervezési feladat.	1
2.1	Speciális tervezési feladat:	2
2.2	A tervezés során alkalmazandó szabványok, műszaki előírások, és szakmai segédletek.	2
2.3	Tervezett tavak elhelyezkedése:	3
3	Jelenlegi helyzet, a tervezési terület bemutatása.	4
3.1	A tervezéssel érintett terület földrajzi elhelyezkedése, jelenlegi állapota	4
3.2	A tervezéssel érintett terület domborzati viszonyai.	4
3.3	A tervezéssel érintett terület közlekedési viszonyai.	4
3.4	A tervezéssel érintett terület vízrajzi viszonyai.	5
3.5	A tervezéssel érintett terület meteorológiai viszonyai.	5
3.6	Geodéziai felmérés:	6
3.7	Előzetes talajvizsgálatok.	6
3.8	Részletes talajvizsgálati jelentés	7
3.8.1	A talajvizsgálati jelentés főbb megállapításai:	7
3.8.2	A talajvizsgálati jelentésből levonható következtetések:	7
3.8.3	A tervezési terület talajtani viszonyai.	8
3.8.4	Parktavak helyén kitermelt földek besorolása, mennyiségének és az elterítés vastagságának meghatározása	8
3.9	Az 1. számú kis tó területének jellemzői:	9
3.10	A 2. számú nagy tó területének jellemzői:	9
4	Tervezett tavak leírása	10
4.1	Az 1. számú tó leírása:	10
4.1.1	Az 1. számú (kis) tó alap adatai	11
4.2	Az összekötő árok	14
4.3	A 2. számú tó leírása:	15
4.3.1	A 2. számú (nagy) tó alapadatai.	16

4.4	Árapasztók:	17
5	Fürdőből a tavakba kerülő vizek paraméterei	18
5.1	A tóba érkező vizek jellemző paraméterei:.....	19
5.2	Tóba kerülő tisztított fürdő vizek sótartalmának vizsgálata	19
5.3	Tavak vizének megoszlása:	19
5.3.1	A tórendszer vizeket hűtő hatása:	20
5.3.2	Tartózkodási idő számítása:.....	21
6	Vízforgalmi számítások.....	22
6.1	A tavat közvetlenül elérő csapadék eredetű vízmennyiség meghatározása	22
6.2	A bevezetendő vízmennyiség meghatározása	23
6.3	A talajvíz hozzáfolyás becsülhető mennyisége	23
6.4	A veszteségek számítása	24
6.4.1	A talajvízbe történő elfolyás	24
6.4.2	Párolgás	25
6.4.3	Víz kivétel a tóból	27
6.5	A tó vízmérlege	27
6.6	Hullámozás elleni védelem.	29
7	Egyéb talajvédelmi adatok és tennivalók	29
7.1	Műszaki rekultiváció	29
7.2	Biológiai rekultiváció	30
8	A létesítmény környezet- és természet-, valamint tájvédelmi értékelése.	31
8.1	A környező területek talajvíz-szintjére gyakorolt hatások a beruházás végrehajtása után.....	31
8.2	A jelenlegi állapot környezet-, természet-, és tájvédelmi értékelése.	32
8.3	A kivitelezési folyamat környezet- és természetvédelmi értékelése.	32
8.4	A tervezett létesítmény megvalósításának környezet-, természet-, és tájvédelmi értékelése.....	32
8.5	A tervezett létesítmény elbontásának környezet- és tájvédelmi értékelése.....	33