

**AQUASTOP KKT**

**ELŐZETES KÖRNYEZETI  
HATÁSVIZSGÁLAT  
KÁPTALANFA, SÁROSFŐI  
CSEMETEKERT  
ÖTÖZŐRENDSZERÉT ELLÁTÓ  
VÍZKIVÉTELRE**

**KÉSZÍTETTE:  
AQUASTOP Kkt.**

**2021.**

## **CÍM: Előzetes környezeti hatásvizsgálat Káptalanfa, Sárosfői csemetekert öntözőrendszerét ellátó vízkivételre**

**Munka száma: /2021.**

**Megrendelő: Bakonyerdő Zrt.**

**Készítette:**

**AQUASTOP Kkt.**

1136 Budapest, Hegedűs Gy. u. 21.

**Tervezők:**

**dr. Hidasi János**

okl. geológus, üzletvezető

vízi építmény vezető tervező és vízügyi szakértő

**VZ-T - Vízimérnöki Tervező**

**GT-T - Geotechnikai Tervező**

**SZVV-3.9. - Vízfeltárás, kútúrás, vízföldtani, vízbázis védelem szakértő**

**SZKV-1.1. – Hulladékgazdálkodási szakértő**

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

Nyilvántartási szám: 01-6471

**Földtani szakértő**

Nyilvántartási szám: FSZ16/2014

Engedély száma: MBFH/1932-2/2014

**Ádám Csaba üv.**

Kertész mérnök

**Dr. Horváth Attila László**

Okl. Erdőmérnök

**Orbán Tibor**

Okl. Erdőmérnök

Ádám-Kert Kft

**Hidasi Gergely**

Térinformatikai mérnök

## Tartalom

1. ELŐZMÉNYEK.....	5
2. ENGEDÉLYES .....	5
3. KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLAT .....	6
3.1. A tervezett tevékenység célja .....	6
3.2. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített .....	7
3.3. A telepítés és a működés (használat) megkezdésének várható időpontja és időtartama .....	7
3.4. A tevékenységhez kapcsolódó szállítás bemutatása .....	7
3.5. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, kapcsolódó műveletek .....	8
3.6. A tervezett technológia.....	9
3.7. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje .....	9
4. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG GÁT HATÁSAI A KÖRNYEZETRE .....	9
4.1. A szivattyú beépítésének környezeti hatásai .....	9
4.1.1. A kivitelezése során keletkező légszennyeződés.....	10
4.1.2. A zaj- és rezgésterhelés környezetre gyakorolt hatása .....	10
4.1.3. Hulladékok káros hatása elleni védelem .....	10
4.1.4. A felszín, felszín alatti vizekre gyakorolt hatás.....	11
4.1.4.A tájban és az ökológiai viszonyokban várható változás, a <i>NATURA 2000 területekre gyakorolt hatások</i> .....	11
4.2. Havária .....	11
5. AZ ÖNTÖZŐ RENDSZER VÍZKIVÉTELI RENDSZERÉNEK ÜZEMELÉSÉNEK KÖRNYEZETI HATÁSAI .....	11
5.1. A levegőre gyakorolt hatások .....	11
5.2. A zaj- és rezgésterhelés környezetre gyakorolt hatása .....	11
5.3. Hulladék keletkezés ea működés alatt .....	12
5.4. A tájban és az ökológiai viszonyokban várható változás .....	12
5.4.1. A tájban várható változás .....	12
5.4.2. Az ökológiai viszonyokban várható változás .....	12
5.5. A talajra gyakorolt hatás.....	12
5.6. A felszín, felszín alatti vizekre gyakorolt hatás.....	12
5.7. Hulladékok káros hatása elleni védelem .....	12
5.8. Havária .....	12
6. A TERÜLET TERMÉSZETI ADOTTSÁGAI .....	13
6.1. A terület földrajzi helyzete .....	13

6.2. Földtani felépítés .....	13
6.3. Vízföldtani viszonyok .....	16
6.3.1.A talajvíz .....	16
6.3.2.Rétegvizek .....	16
6.3.3. Karsztvíz.....	17
6.4. Meteorológiai viszonyok.....	18
7. ÖSSZEFOGLALÁS.....	18

## MELLÉKLETEK

1. melléklet Dr. Riezing Norbert NATURA 2000 HATÁSBECSLÉSI DOKUMENTÁCIÓ  
Sárosfői csemetekert öntözése
2. melléklet Erdészeti hidegágvas csemetekert automata öntözőrendszer tervdokumentációja
3. melléklet Megbízás, Meghatalmazás

## TÉRKÉPEK

1. térkép A tervezett vízkivétel helyének bemutatása topográfiai térképen (M= 1:10 000)
2. térkép A tervezett vízkivétel helyének bemutatása kataszteri térképen (M= 1:4 000)

## 1. ELŐZMÉNYEK

A Bakonyerdő Zrt. Káptalanfa, Sárosfői csemetekert biztonságos termeléséhez a öntöző víz kivételi hellyel rendelkezik. A vízkivételi hely rendelkezik vízjogi engedéllyel, mely 2032-ig érvényes.

A nemzeti klímavédelmi tervekben, valamint a környezetvédelmi programban szerepel Magyarország erdőterületének jelentős növelése. Ezen programok megvalósításához megnövekedett az elültetendő csemetékre az igény. A nagyobb csemete igény kielégítésére a Bakonyerdő is lépéseket tett, ezért megnövelni szándékozik a Sárosfői csemetekert vetési területét, aminek gazdasági hatékonyságához, a korábbiakban lekötött öntöző víznél többre van szüksége.

A megnövekedett öntöző terület használatba vételéhez szükséges az érvénybe lévő vízjogi engedély módosítása. A vízjogi engedély módosításához szükséges tervek elkészítésével a Bakonyerdő Zrt. az AQUASTOP Kkt-t és Ádám-Kert Kft-t bízta meg. A terveket elkészítettük, és benyújtottuk engedélyezésre a Vízügyi Hatósághoz.

Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Hatósági Osztálya 35700/6249- 8/2020.ált. számú végzésében felfüggesztette az eljárást, a Veszprém Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Természetvédelmi Osztályának környezethasználó előzetes vizsgálatiránti kérelem a benyújtásáig, illetve az eljárás lefolytatásáig és az eredményének megküldéséig.

Kérjük az engedélyező Szakhatóságot, a mellékelt előzetes vizsgálati dokumentáció alapján a Káptalanfa, Sárosfői halastavak gátjainak és zsilipjeinek rekonstrukciójára, a vízjogi létesítési engedélyek kiadásához, a hozzájárulásukat megadni szíveskedjenek!

## 2. ENGEDÉLYES

A jelen vízjogi létesítési engedélyezési tervet az AQUASTOP Kkt. nyújtja be, és az ingatlan kezelőjének, a Bakonyerdő Zrt. (8500 Pápa Jókai u. 46.), nevére kéri meg a vízjogi engedély módosítását. *A vízjogi engedélyt a Káptalanfa 044/3 hrsz. ingatlanra kérjük megadni.*

A tervező: dr. Hidasi János

Székhelye: 1136 Budapest, XIII. Hegedűs Gy. utca 21. 1.e 1.

**Ádám-Kert Kft.**

Székhelye: 8286 Gyulakeszi, 279/4 hrsz

Megbízó: Bakonyerdő Zrt.

8500 Pápa Jókai u. 46.

Engedélyes: Bakonyerdő Zrt.,

8500 Pápa Jókai u. 46.

KÜJ: 100226034

KSH: 11345161-0210-114-19

Vizikönyvi szám: 118/2835-4476

Tulajdonos: Magyar Állam

Kezelő: Bakonyerdő Zrt.

A vízkivétel helye: Káptalanfa, 044/3 hrsz.

Sárosfői csemetekert (Kígyós-patakából)

EOV Y = 523 678

EOV X = 191 589

Az érvényes vízjogi engedélyben lekötött vízmennyiség: 1 000 m<sup>3</sup>

Igényelt vízmennyiség: 3000 m<sup>3</sup>

A vízkészlet jellege: felszíni víz Kígyós-patak „III: kategória

A kiemelt víz felhasználása: **csemete kert öntözése, gazdaságú célú öntözés**

Vízhasználás mértéke: **jelenleg és a jövőben is mért**

A vízkivétel vízjogi üzemelési engedéllyel rendelkezik.

Az engedély száma: 357002897-1/2017.ált iktatószám

Az engedély kiállítója: „Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Hatósági Osztály, mint I. fokú Vízügyi Hatóság”

### **3. KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLAT**

#### **3.1. A tervezett tevékenység célja**

A tervezett tevékenység a megnövekedett területű csemetekert öntözését oldja meg. A nemzeti klímavédelmi tervekben, valamint a környezetvédelmi programban szerepel Magyarország erdőterületének jelentős növelése. Ezen programok megvalósításához megnövekedett az elültetendő csemetékre az igény. A nagyobb csemete igény kielégítésére a Bakonyerdő is lépéseket tett, ezért megnövelni szándékozik a Sárosfői csemetekert vetési területét, aminek gazdasági hatékonyságához, a korábbiakban lekötött öntöző víznél többre van szüksége.

### 3.2.A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített

Az öntözésre szánt vízkivételi hely közvetlen helyigénye kb. 1 m<sup>2</sup>. Az öntöző vizet tároló tó felülete 1260 m<sup>2</sup>.

A jelenlegi csemetekert a **Káptalanfa 0441/1. 0441/3. hrsz-on** üzemel. A jelenlegi ágyás rendszer átépítésre kerül. Minden 3. ágyás felszámolásra kerül az ágyások közti gépi mozgás lehetőségének megteremtése érdekében. Az így keletkezett ikerágyások 1,2 m szélesek, 40 m hosszúak és 0,3 m magasak. Az ágyások közt 0,3 m-es gyomláló ösvény megmarad. Az átalakítás következtében **30 db** ágyás fog maradni a területen. Egy ágyás felülete 48 m<sup>2</sup>, azaz összesen **1 440 m<sup>2</sup> termelő felület** kerül kialakításra.

A szükséges szaporítóanyag előállítása érdekében a kert bővítése is megtörténik. Két új kert rész lesz kialakítva a **Káptalanfa 0460 hrsz-on**.

Az első kertben **16 db** 1,2m széles, 60 m hosszú és 0,45 m magas ágyások építésére kerül sor, ikerágyas rendszerben. Ez egy ágyásnál 72 m<sup>2</sup>, összesen **1 152 m<sup>2</sup> termelő felületet** jelent. Az ikerágyások közt 2 m széles géppel járható felület, illetve az ikerágyak közepén 0,3 m-es gyomláló ösvény kerül kialakításra.

A második kertben **20 db** szintén 1,2 m széles, 60 m hosszú és 0,45 m magas ágyások épülnek. Egy ágyás 72 m<sup>2</sup>, azaz összesen **1 440 m<sup>2</sup> termelő felület** lesz kialakítva.

Az összes termelő felület **4 032 m<sup>2</sup>**.

A csemetekerti terület külterületen fekszik, a településrendezési tervben erdőként szerepel.

### 3.3. A telepítés és a működés (használat) megkezdésének várható időpontja és időtartama

Az öntöző rendszer működése, a vízjogi létesítési engedély jogerőre emelkedését követő héten telepítésre kerül.

Az öntöző rendszert, így a vízkivételi helyet is több tíz évre tervezik üzemeltetni.

### 3.4. A tevékenységhez kapcsolódó szállítás bemutatása

A vízkivételi mű telepítéséhez csak a szivattyú beszállítása, a telepítéshez szükséges segédanyagok helyszínre szállítására lesz szükség, egy alkalommal, személy gépkocsival.

A vízkivételi mű által kitermelt öntöző víz csővezetéken jut el a felhasználási területekre.

### 3.5. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, kapcsolódó műveletek

A vízkivételi mű a Kígyós patak mentén lévő, korábban a halastó külső halágyaként szereplő tóból történik közvetlenül. A tó vízutánpótlását részben a Kígyós-patak látja el, részben a halastavak mederforrásai táplálják.



1. kép: Lomb és vízdékony trágyák keverésére, valamint kijutatására szolgáló jelenlegi egység

A megemelt vízigény kielégítésére egy nagyobb teljesítményű (**PST NC32 200B** centrifugál-szivattyú) szivattyú beépítése szükséges.

A szivattyú szívóágának a végére szükséges elhelyezni egy szűrő kosarat a durva szűrés elvégzésére. A szűrő időszakonkénti tisztításáról az üzemeltetőnek gondoskodni kell. Ellenkező esetben a nyomásvesztések és vízszállító képesség csökkenése miatt a szivattyú nem tudja ellátni a szükséges munkát. Szintén a szívó ágra elhelyezésre kerül egy visszacsapó szelep, ami megakadályozza a szivattyú víztelenedését. A működtetéshez ugyanis folyamatos vízáramra lesz szükség.

A víztározótól a szivattyú házig egy földbe helyezett csőszakasz került lehelyezésre. A cső szakasz enyhe, kb. 1% lejtéssel kerül majd kialakításra. A vízszállító képességet figyelembe véve min. 75 mm külső átmérőjű KPE cső került betervezésre. Ez a cső méret alkalmas a 150 l/min vízszállítás enyhe nyomás veszteséggel történő elvégzésére. ***Mivel ez a vezetékszakasz megegyezik a korábban megépített öntöző rendszer elemeivel, új építésre nem kerül sor.***

A 75 mm-es, P10 nyomás állóságú KPE cső, 150 l/min vízszállítás esetén 0,14 bar nyomásesést eredményez 100 m-en. Azaz 30 m-en, 0,85 m/s víz sebesség mellett 0,042 bar nyomásvesztés kalkulálható.

A szivattyú nyomóoldalára betervezésre kerül egy Morgensen frekvenciaváltó és egy Danfoss nyomástávadó. A két vezérlő egység feladat a szüksége nyomás automatikus beállítása. A rendszer üzemeltetéséhez szükséges optimális nyomás érték beállítható. Ennek megfelelően a szivattyú képes lesz tartani a beállított nyomás értékeket, a rendszer hidraulikai adatainak



megváltozása esetén is (pl.: elzárásra kerül egy öntöző ág). Lehetővé teszik a szivattyú finom indítását, és a szivattyú áram felvételének szabályzását. Ennek megfelelően, csökkennek az üzemeltetés során fellépő költségek és nő a szivattyú élettartama.

### **3.6. A tervezett technológia**

Az ágyások ikerágyások, ahol a két ágyás közt gyomlálósáv található. Ide kerülnek elhelyezésre a mikro szóró adapterek. Ide egy rotátoros mikroszóró (szuper narancs) öntözőfejet terveztünk be. Névleges öntözési átmérő 5 m, egyoldali öntözés esetén a használható átmérő 2,5 - 3 m. A víz fogyasztása egy szórófejnek 40 l/h. Az ágyások között egy szárnyvezeték kerül lefektetésre, vagy az ágyás szegélyen rögzítve, vagy a földfelszínre helyezve. A szárnyvezetékbe kerülne bekötésre bajonettzáras mikro csatlakozóval a fej. Maga a fej kapillár csövön keresztül kapja meg a vizet és 1 m magasan lesz elhelyezve egy 8 mm átmérőjű acél pálca tetején. Maga a pálca 1,40 m hosszú, tehát 30 - 40 cm a földbe leszúrható. Szórófejeket 1,5 m távolságra helyezjük el. Az üzemi nyomás igénye 1,5 bar.

Minden ikerágyás vezetéke csappal zárható. A csap elzárása esetén a szivattyú nyomástávadó, és frekvencia váltó feladata a nyomás, és vízhozam értékek beállítása, a szivattyú túl működés megakadályozása.

### **3.7. A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje**

A vízkivételi mű telepítéséhez csak a szivattyú beszállítása, a telepítéshez szükséges segédanyagok helyszínre szállítására lesz szükség, egy alkalommal, személy gépkocsival.

A vízkivételi mű által kitermelt öntöző víz csővezetéken jut el a felhasználási területekre, a működési fázis alatt teher és személyszállítás nem szükséges!

## **4. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG GÁT HATÁSAI A KÖRNYEZETRE**

### **4.1. A szivattyú beépítésének környezeti hatásai**

Itt az építés során a környezetre gyakorolt levegőszennyeződési, zaj-rezgés, hulladékkezelés és elhelyezés, stb. témakörét mutatjuk be.

#### 4.1.1. A kivitelezése során keletkező légszennyeződés

A szivattyú beépítése alatt a környezetben határérték körüli légszennyeződés nem történik.

#### 4.1.2. A zaj- és rezgésterhelés környezetre gyakorolt hatása

A szivattyú beépítése alatt a környezetben határérték körüli zaj- és rezgésterhelés nem történik.

#### 4.1.3. Hulladékok káros hatása elleni védelem

A munkaterületen képződő települési hulladékok kezelésével kapcsolatban a 213/2001. (XI.14.) Korm. rendeletben előírtakat, az egyéb nem veszélyes hulladékokkal kapcsolatban a 2000. évi XLIII. tv. előírásait figyelembe kell venni a kivitelezés során.

A területen keletkező kommunális és újra nem hasznosítható termelési hulladékot csak szigetelt, engedéllyel rendelkező hulladéklerakóra lehet szállítani.

A keletkező hasznosítható hulladékok sem lerakással, sem egyéb módon nem ártalmatlaníthatók, azok kezelési módjaként csak az újrahasznosítás fogadható el, ezért a kivitelezés során keletkező és a többi hulladéktól elkülönítve gyűjthető csomagolási hulladékok szelektív gyűjtését a lehetőségekhez mérten megteremti, azok újrahasznosításra történő átadásáról gondoskodni kell.

Az egyes hulladékok újra hasznosításra, kezelésre vagy ártalmatlanításra történő elszállítását minden esetben arra engedéllyel rendelkező szakcéggel kell megoldani meg.

A hulladékok kezelésével kapcsolatban általánosan a 440/2012 (XII.29.) Korm. rendelet, 72/2013 (VIII.27.) VM rendelet, valamint a 20/2006 (IV.5.) KvVM rendelet előírásai szerint kell eljárni.

A *kivitelezés során* kisebb mennyiségű, kommunális hulladék keletkezhet, melyet a munkát végző 1 fő dolgozó zárt konténerben gyűjt és a legközelebbi hulladéklerakóba elszállít.

Veszélyes hulladék csak havária esetén keletkezik – olaj, vagy gázolaj – ezek védelmére kármentő szolgál.

#### **4.1.4. A felszín, felszín alatti vizekre gyakorolt hatás**

A vízkivétel, a felszíni vizekre a tervezett nem lesz jelentős hatással, mivel az a mesterségesen kialakított, korábban a halastó halágyát képező tóból történik. A halastavat jelenleg a Kígyós-patak és a halastavak felsőbb részein, a fenék alatt fakadó vizek táplálják.

A felszín alatti vizek szintje a tervezett öntözéssel kismértékben emelkedni fog. Ez a környezetet nem fogja befolyásolni, mivel a megemelkedett talajvízszint miatt a mélyebb helyzetű tavak fenékforrásain keresztül a felszínre kerül.

A felszíni és felszín alatti vizekre szennyező hatásról nem beszélhetünk, csak havária esetén keletkezhet a vizeket veszélyeztető szennyeződés, pl. a járművek meghibásodását követően.

##### **4.1.4.A tájban és az ökológiai viszonyokban várható változás, a NATURA 2000 területekre gyakorolt hatások**

#### **4.2. Havária**

A szivattyú cseréje, és a szerelvények beépítése során komoly környezeti kárt okozó havária nem lehetséges.

## **5. AZ ÖNTÖZŐ RENDSZER VÍZKIVÉTELI RENDSZERÉNEK ÜZEMELÉSÉNEK KÖRNYEZETI HATÁSAI**

### **5.1. A levegőre gyakorolt hatások**

Az elkészült vízkivételi műtárgy működése közben nem kell számolni a levegőre káros hatásokra, mivel a z elektromos energiával működik.

### **5.2. A zaj- és rezgésterhelés környezetre gyakorolt hatása**

A zajterhelés a levegőszennyezéshez hasonlóan, a vízmű működése során nem jelent problémát. a szivattyú, zárt, szivattyúházban kerül elhelyezésre, ami jelentősen lecsökkenti a villanymotor zajterhelő hatását.

### **5.3. Hulladék keletkezés ea működés alatt**

A vízkivételi mű működése során hulladék nem keletkezik.

### **5.4. A tájban és az ökológiai viszonyokban várható változás**

#### **5.4.1.A tájban várható változás**

A tájban az új szivattyú telepítése semmilyen hatást ne okoz, mivel az a már meglévő szivattyúházban kerül elhelyezésre.

#### **5.4.2. Az ökológiai viszonyokban várható változás**

Az ökológiai viszonyokban várható változást a jelen tanulmány mellékletekén csatolt NATURA 2000 HATÁSBECSLÉSI DOKUMENTÁCIÓ című tanulmány tartalmazza.

### **5.5. A talajra gyakorolt hatás**

A rendszer üzemeltetése során a talajra gyakorolt hatásáról nem beszélhetünk, hacsak nem az öntözött területek hasznosításáról.

### **5.6. A felszín, felszín alatti vizekre gyakorolt hatás**

Az üzemeltetés során a felszíni és a felszín alatti víz alig változik, mivel a vízkivétel a Kígyós-patak medrében elfolyó víz mennyiségét csökkenti.

### **5.7. Hulladékok káros hatása elleni védelem**

A rendszer *üzemeltetése során* hulladék nem keletkezik.

### **5.8. Havária**

A tervezett szivattyú üzemeltetése során környezeti szempontból havária veszélyt nem jelenthet.

## 6. A TERÜLET TERMÉSZETI ADOTTSÁGAI

### 6.1. A terület földrajzi helyzete

Káptalanfa település Dunántúlon, a Bakony délnyugati részén fekszik. A Sárosfői halastavak ettől a településtől délkeletre kb. 3,5-4,0 km-re, Devecser település déli határában található. A vizsgált terület 260-270 m Bf. értékekkel jellemezhető.

### 6.2. Földtani felépítés

A vizsgált terület a Bakony-hegység délnyugati részé található. A hegység tömegét alkotó nagyvastagságú mezozoós kőzetek és a medence jellegű mélyedéseket kitöltő kisebb vastagságú harmadkori üledékek nagyszerkezeti vonal mentén - Nagygörbői árok - érintkeznek a Keszthelyi-hegység szerkezeti egységgel.

A Bakony hegység felépítésében nagy szerepet játszó triász Fődolomit a település környezetében, a felszínen is ismert.

A **Fődolomit Formáció** nagy vastagságú karbonátos platform képződmény. A formációt szinte teljes egészében dolomit alkotja, egyedül szupratidális fáciesekben található elvékony vékony agyag és márga közbetelepülések. A világosszürke, sárgásszürke dolomit rétegsor többnyire vastagpados és ciklusos felépítésű (Lofer-ciklusos): a szubtidális C tagok vastagpadosak-padosak, a padokon belül rétegzetlenek. Az intertidális B tagok a vékonypados-pados elválás mellett gyakran lemezes szerkezetűek (algalaminit). Viszonylag ritkán megfigyelhető, hogy a tagok vékony, sárga, sárgászöld, vagy vörös színű márgás dolomitból, dolomitmárgából vagy breccsás padokból állnak. A Fődolomit részben a korai diagenetikus szakaszban dolomitosodott, amelynek során az elsődleges szövet pátitosodott, abban legfeljebb a Dasycladacea- és mollusca-maradványok, valamint az onkoid és ooid szemcsék ismerhetők fel. A B tagok szerkezeti-szöveti jellege (algalaminit, madárszem-szerkezet, száradási repedések, fekete breccsa), valamint a szupratidális fácies intrabreccsái általában megőrződtek. A dolomitosodás meleg, száraz klímán a regressziós szakaszokban ment végbe, amikor a lagúna rendszeresen szárazra került.

A nóri közepén a középhegység ÉK-i részén - az egykori külső self területén - sekély szubtidális, onkoidos mészkő, középső részén lofer ciklusos fáciesű, részlegesen dolomitosodott mészkő képződött (Dachsteini Mészkő, illetve a Fődolomit és a Dachsteini Mészkő átmeneti tagozata), míg a DNY-i részén folytatódott a Fődolomit képződése. Valószínű, hogy a selfperemet biogén zátony vette körbe, és az onkoidos öv ennek háttérében alakult ki.

A Bakony területén a Fődolomitból folyamatosan fejlődik ki a **Dachsteini Mészkő Formáció**. A dolomitból pados mészkőbe megy át, melyből jelentős mennyiségű Megalodus fauna került

elő. Ezt az alsó, a földolomit felé átmeneti szakaszt (átmeneti rétegeket) *Fenyőfői Tagozatnak* nevezzük.

Erre diszkordancia nélkül települ a **Kösseni Formáció**. Az északkeleti irányban lassan kiékelődő platform fácies az átmeneti részeken dolomit és mészkő betelepüléseket tartalmaz. Szerves anyagban gazdag, és ettől sötétszürke a kőzet. A kőzetsorozatot agyagmárga, márga, mészmárga, kőzetlisztes márga és dolomitmárga építi fel. Keletkezési ideje a felső nóri - rhaeti lehetett. Aránylag kis vastagságú formáció, kelet felé vékonyodva 20-400 m között változik.

A felső triász legfiatalabb tagja a nóri földolomitra rendszerint konkordánsan települő, a déli részeken viszont a kösseni rétegekből kifejlődő, a jura felé átmenettel megjelenő **Dachsteini Mészkő Formáció**. Az uralkodóan világosszürke, helyenként tejeskávébarna színű mészkő jelentős mennyiségben tartalmaz Megalodontaceae kagylókat. A nagyméretű karbonátplatformon lerakódott mészkő jellegzetessége a lofer-ciklusosság. A kőzet mikrokristályos, helyenként cukorszövetű, gyakran kagylós törésű. A kőzet kora középső nóri - rhaeti. A mészkő vastagsága maximálisan 700-1000 m lehet.

A vizsgált terület környezetében ismert kréta képződmény az **Ugodi Mészkő Formáció**.

Platform és platform lejtő fáciesű, uralkodóan rudistás illetve rudisták váztöredékeiből álló, világos színű, vastagpados szerkezetű mészkő („hippuriteszes mészkő”), arenit és rudit méretű karbonát szemcsékkel. Vastagsága 100–300 m. Kora Campani–alsómaastrichti.

A mezozoós karsztosodásra hajlamos kőzetekre üledékhíannal harmadkori üledékek települnek.

Az eocénből a **Szőci Mészkő Formáció** ismert felszínen. A világosszürke, sárgásszürke mészkő, gyakran nagy gumós szerkezettel és sokszor kőzetalkotó mennyiségű nagyforaminiferával (Nummulites, Alveolina, Assilina, Discocyclina), sekélytengeri platform és szublitorális fáciesű („főnummulinás mészkő”). A Déli-Bakonyban alsó része négy részre tagolható: alulról miliolinás és alveolinás mészkő (\**Tüskésmajori Tagozat*), assilinás (Assilina aff. major) agyagos mészkő (\**Nagytárkányi Tagozat*), alveolinás mészkő (\**Izamajori Tagozat*), assilinás (Assilina spira) mészkő, (\**Nyirádi Tagozat*), e fölött perforatuszos és millicaputos mészkő települ. A formáció vastagsága 10–50 m közötti.

A fiatalabb eocént a **Padragi Márga Formáció** képviseli a területen. A szürke, zöldesszürke aleuritos márga tufás, bentonitos csíkokat, tufit és homokkő betelepüléseket tartalmaz. („foraminiferás márga”, „csernyei homokkő”, „Móri Aleurolit F.”, „Halimbai Tufit F.”). Alsó részén glaukonitos mészmárga (\**Csabrendeki Márga Tagozat*, korábban „*Csabrendeki Márga F.*”) települ, felső részén helyenként turbidites kifejlődésű. Képződési környezete a sekély pelágikus tól a bathiális övig terjed. Vastagsága 100–300 m lehet.

Az oligocént a területen felszínről is ismert **Csatkai Formáció** képviseli. Ciklusos felépítésű folyóvízi összlet, alsó és középső részén lokális tavi-mocsári, barnakőszenet is tartalmazó

betelepülésekkel (*Szápári Tagozat*, illetve *Noszlopi Tagozat*). Főként tarka (vörös, sárga, zöld), kisebb részben zöldesszürke agyag, agyagmárga, valamint kavics-konglomerátum és homok-homokkőrétegek váltakozásából áll. A tarka agyagra a fényes rogyási lapok jellemzőek. Alsó szintjében főként metamorf anyagú, felső szintjében karbonát-metamorf anyagú a kavicsok összetétele. Kora (alsó?)–felsőoligocén, csak esetleg a Déli-Bakonyban nyúlhat át az alsó-miocénbe. Vastagsága: 300–800 m.

A felső pannon üledékképződés részben a hegyvidéki körzetekre is kiterjedt. A képződmény a **Diási Formáció**, amely abráziós üledékként közvetlenül az alaphegységre települ.

A **Somlói Formáció** és vele közvetlen kapcsolatban lévő **Tihanyi Formáció nagyfokú hasonlóságot mutat**. A **Tihanyi Formáció** típusszelvényét a tihanyi Fehérparton jelölték ki, ahol, mint általában, fekszik (általában települő) **Somlói Formáció** települ. A két formáció határának kijelölése még fúrás szelvényekben is nehézségbe ütközik.

Itt is (az) aleurit, finom- apró- és közép szemű homok mellett agyag és agyagmárga a jellemző kőzetalkotó. Különbség, csak abban mutatkozik, hogy a különböző szemcseméretű rétegek a Tihanyi formáció kőzeteiben vékonyabbak, és sűrűn váltakoznak egymással. Ezen kívül a fiatalabb képződmény egészében jellemzőek a huminites festődésű rétegek vagy vékony lignit telepek megjelenése. A formációra jellegzetes limnobra fauna a jellemző. A **Tihanyi Formáció** a pannoniai üledékgyűjtő feltöltődésének előrehaladott stádiumát képviseli.

A pannon üledékgyűjtő feltöltődésében a törmelékes üledékes kőzettípusok mellett foglalkozni kell a vulkanitokkal is. A **Tapolcai Bazalt Formáció** képződményei az egész Balaton-felvidéken megtalálhatóak. A Badacsony környéki tufakőzetek, azaz a vulkanoklasztikumok mellett hévforrás-üledékekkel vagy geiziritekkal is találkozhatunk.

A vizsgált területrészek mezozoós kőzeteit kis vastagságú pleisztocén-holocén üledékek fedik. A pleisztocén eleji epirogén mozgások hatására a kiemelkedő alaphegységről az erózió bázis felé történő lepusztulás indult el, ami a mai napig tart. Az északi, kiemelt térszíni helyzetben lévő triász kőzetek egyrészt areális lepusztulással, periglaciális szoliflukcióval mozognak a Balaton felé, másrészt a patakmedrek mentén lineális anyagmozgatás hatásaival kerülnek áthalmazásra, áttelepítésre. Az utóbbi évszázadokban az antropogén hatások is szerepet játszanak a felszín kialakításában.

A pleisztocén képződmények közül meg kell említeni az eolikus eredetű, lepelszerű üledéket, a lösz, valamint a meredekebb térszínen a periglaciális szoliflukciós eredetű lejtőtörmeléket.

A fiatalabb eljegesedések során, a felszínen lévő kőzetek felaprózódtak, elmállottak. A Bakony területén a pleisztocénbeli eljegesedések alatt nem volt teljes eljegesedés, ez a terület jégperemi helyzetben volt. Ez azt jelenti, hogy a télen hullott szilárd csapadék nyáron elolvadt. A tél hosszabb volt a mainál, de lényegesen több csapadékkal. Az átázott lejtők átfagytak, melynek következtében az átfagyott talajban lévő kőzetdarabok a jég térfogatnövekedése következtében megemelkedtek. A lejtőn lévő kőzettömb az olvadást követően nem az eredeti helyzetébe került vissza, hanem a lejtő irányába elmozdult. Ez a jelenség, a periglaciális szoliflukció, ismétlődött évenként, amely létrehozta a Balaton-felvidéket borító 60-140 cm vastag lejtőtörmelékét. A lejtőtörmelék a karbonát kőzetek mállásából keletkezett, változó méretű törmelék anyagából áll.

A holocén-pleisztocén képződmények lejtőtörmelékek, amihez a közelhegységből származó eolikus üledékek finomhomokos iszapképződményei is keverednek.

### 6.3. Vízföldtani viszonyok

#### 6.3.1.A talajvíz

A hegyvidéki részeken lokális, kisebb talajvizet tartalmazó képződmény foszlányra számíthatunk azon a részeken, ahol a vízrekesztő képződményekre törmelékes kőzetek települnek. Ezen foszlányok kis méretüknél fogva jelentéktelennek tekinthetők.

A felszín közeli, fiatal üledékek a finom- és közép szemű homok, finom homokos iszap és agyagos iszap formájában jelenik meg. A fiatalabb kőzetek karsztosodásra hajlamos karbonátos kőzetekre települnek.

Pleisztocén szárazföldi üledék a lösz, eolikus eredetű. A típusos lösz makroporózus anyag, amelyet sárga színű homok, homokliszt, agyag épít fel, s amelynek szemcséit az agyag- és karbonátfilm lazán cementálja egymáshoz. Az eljegesedések alatt a levegőből a sztyeppel borított hátságra kiülepedett 3-5 m vastag, típusos, laza, kis térfogatsúlyú lösz leülepedésekor a felszínen lévő füves növényzetet lassan betemette, de nem pusztította el, hanem az tovább növekedett. Ennek következtében kialakult pórrendszer függőleges irányban kb. egy nagyságrenddel jobban vezeti a vizet, mint vízszintes irányban.

A terület vízrajzát a morfológiai viszonyok szabják meg. A környéken előforduló felszíni vízfolyások döntő többségét a Bakony nyugati oldalán, a peremi helyzetből fakadó források és fakadóvizek adják. A környezetben fakadó források, által táplált patakok észak-északnyugati felé, a Sümegi-medence irányába futnak le.

A halastavak az 1900-as évek elején, olyan helyen települtek, ahol a telepítés előtt is vizenyős térszín volt. A mára szárazzá vált egyes számú tó területén és a többi tó medrében is fakadó források találhatóak. A Kígyós-patak a tavak feletti szakaszán időszakos, ami azt jelenti, hogy hosszabb száraz időben a meder kiszárad, a tavakat vízzel nem táplálja. Az egyes számú tóba való szabályzó műtárgy száraz, ugyanakkor ebből a tóból a kettesszámú tóba befolyást biztosító zsilip szállít vizet a tórendszerbe

#### 6.3.2.Rétegvizek

A kis vastagságú (8-12 m) üledék alatt a környezetben Szőci Mészke Formáció képződményi jelennek meg a felszínen is. A *Szőci Mészke Formáció* világosszürke, sárgásszürke mészkő, gyakran nagy gumós szerkezettel és sokszor kőzetalkotó mennyiségű nagyforaminiferával (Nummulites, Alveolina, Assilina, Discocyclina), sekélytengeri platform és szublitorális fáciesű („főnummulinás mészkő”). A Déli-Bakonyban alsó része négy részre tagolható:



alul(ról) miliolinás és alveolinás mészkő, e fölött perforatusos és miliecaputos mészkő települ.

A kőzet az agyagtartalma és helyenként márgás megjelenése miatt nem része a karsztos víztárolónak, az eocénben elkülönült rétegvíz rendszer alakult ki.

### 6.3.3. Karsztvíz

A tágabb területen a felszín közeli kőzeteket túlnyomó részben triász karbonátos képződmények építik fel. A triász kőzetek többsége karsztosodásra hajlamos.

A Földolomit Formáció a Dunántúli Középhegység fő karsztvíz tárolója. Az erősen összetört, kataklázisos szövetű autigén breccsás kőzetben a kőzetrések sűrűsége olyan mértékű, hogy a szivárgás kvázi-izotróp. Ennek következtében a legfontosabb víztároló és vízadó képződmény a Dunántúli középhegységben. Nagy vastagságából következően a tektonikai vonalak menti érintkezésekkel lehetőség nyílik az elvetett dolomittömegek közötti összeköttetés kialakulására is.

A karsztvíz földtani egységek hosszanti, ÉK-DNy-i irányú pásztákban húzódnak a permotriász képződmények csapásirányának megfelelően. A pásztákat azonban jelentősen befolyásolják a haránt irányú horizontális elmozdulások, melyek mentén különböző transzmisszibilitású képződmények kerültek egymás mellé. A nagy amplitúdójú horizontális elmozdulások mentén kialakulhat olyan földtani szerkezet, melyben nem csak a rétegződésnek megfelelően, arra merőlegesen, hanem a képződmények csapásirányában is korlátozott. A vízzárás olyan esetben lehet a legjelentősebb, ahol a Veszprémi Márga vastag, vizet jól vezető mészkő, vagy dolomit tömbjével kerül kapcsolatba. A horizontális vetők ugyanakkor csapásirányban jó vízvezető-képességűek.

A források a horizontális elmozdulások mentén jelennek meg. Ez a csökkentett nyomásviszonyokkal és a képződményekbe bevágódó völgyekkel magyarázható.

A vízföldtani egységek kapcsolatát befolyásoló másik tényező a térrövidüléssel tektonikai mozgások során kialakult pikkelyes szerkezet. A Szentkirályszabadja környékén kialakult feltolódás mentén a jó vízvezető képességű kőzetek gyengébb áteresztő képességű kőzetek mellé kerülve lerontják a regionális áramlás lehetőségét. A feltolódási vonalak mentén, csapásirányban a karsztvíz kényszerpályán mozogva kerül a fiatalabb haránt irányú vetők felé.

A terület vizsgált szakaszára jellemző a szabadtükrű magas karsztvíz megjelenése. Ennek vízjárása elsősorban a csapadék függvénye. A forráshozamok a csapadékmaximumokra 1-2 hónapos késéssel reagálnak. Ezeket több helyi tényező befolyásolhatja.

A karsztvíz természetes áramlási irányait elsősorban a beszivárgási és megcsapolási helyek közötti geodéziai magasságkülönbség befolyásolja. Hőkonvekciós áramlások hatása

elhanyagolható. A nyíltkarsztos hegységreszekre és környezetükre a beszivárgással kapcsolatos konvekciós hűtés, a regionális méretű negatív geotermikus anomália jellemző.

#### **6.4. Meteorológiai viszonyok**

A Bakony hegység északnyugati végét adó Bakonyalja tájegység mérsékelt meleg-mérsékelt száraz éghajlati típusba tartozik.

A legmelegebb hónap a július (20.1 °C), leghidegebb a január (-1,3 °C). Télen gyakori a hőmérsékleti inverzió, amikor a mélyebb fekvésű medence területeket kitölti a hideg, nedves levegő, a kiemelkedő magasabb hegyoldalakat pedig a napsütés felmelegíti. Az évi átlag hőmérséklet a Bakonynál magasabb, de az országos átlag alatt marad, 9.75 °C.

A napsütéses órák száma 1900-2000.

Az 1950-2016-ig terjedő időszak átlag csapadékmennyisége 630 mm körül van, nyári illetve őszi másodmaximummal.

Legtöbb csapadék nyáron esik, ezen belül júniusban, amikor az átlag megközelíti a 80 mm-t, de jellemző az őszi másodmaximum is novemberben (70 mm). Az ország más területeihez képest a csapadék bizonytalanság kicsi, az aszályos időjárás itt kevésbé fenyeget.

A borultság évi átlag értéke ezen a vidéken 55 % alatt marad, ami a Dunántúli-középhegység más területeinél alacsonyabb. A felhőzet évi menetében a maximum decemberben van, amikor a gyakori köd felléptével 70-80%-ra emelkedik a havi átlag borultság, a minimum pedig augusztusban. A borult napok száma évi átlagban 106, ami valamivel alacsonyabb, mint a Bakony területén. A napsütéses órák száma 1980, ami megközelíti a Bakony - Balaton-felvidékre jellemző 1900 - 2000-es intervallum felső határát.

Az uralkodó szélirány az ÉNy-i, de a változatos domborzat és a Bakony hatására helyi szelek kialakulása is jellemző.

### **7. ÖSSZEFOGLALÁS**

A korábbiak, valamint a mellékletként csatolt NATURA 2000 HATÁSBECSLÉSI DOKUMENTÁCIÓ Sárosfői csemetekert öntözése című munka alapján megállapítható, hogy a vízjogi létesítési engedélyezési eljárásban kérelmezett szivattyú kapacitás növelésével a környezetet lényegesen nem terhelik, a létesítendő csemetekert, és annak produktói a környeztet javítását fogják szolgálni. Mindezek alapján kérjük a szivattyú cseréhez, azaz a szivattyú csere vízjogi létesítési engedélyhez való hozzájárulásukat megadni szíveskedjenek!