

**A GNV tárgyalási variációk környezeti  
kulcsproblémáinak előzetes hatásbecslése  
a Gönyű-Budapest Duna-szakaszra**

prof. dr. Gánti Tibor

**KOGITÁTOR GMK**

Nagymaros

1998

## Tartalom

	oldal
1. Előzetes megjegyzések, a jelen állapot áttekintése	2
2. A telepítési helyek elemzése	5
3. A folyamatos üzemmód várható hatásai	10
4. A csúcsüzemmód várható hatásai és korlátai	17
5. A vízminőség kérdése	20
6. Összefoglalás, megjegyzések	28
7. Forrásjegyzék	32

## 1. Előzetes megjegyzések, a jelen állapot áttekintése

### 1.1. Előzetes megjegyzések

A jelen összeállítás a VITUKI RT felkérésére a magyar-szlovák - a hágai döntéssel kapcsolatos - tárgyalások háttéranyagaként készült, a különböző tárgyalási variációk környezeti vonatkozásainak értékelése céljából. Ennek megfelelően a különböző duzzasztási variációk azon kulcsproblémáival foglalkozik, amelyek a tárgyalások menetét, az azokkal kapcsolatos döntéseket befolyásolhatják a részletkérdések elhagyásával. Az anyag elkészítéséhez rendelkezésre álló rendkívül rövid időtartam miatt információs anyagok csak korlátolt mértékben álltak rendelkezésünkre. A források jegyzékét, amelyekre támaszkodtunk az összeállítás végén külön megadtuk. A szükséges esetekben e forrásokra zárójelbe tett sorszámokkal hivatkozunk.

### 2.1. A jelen állapot áttekintése

A Gönyű feletti szakasz (1811-1791 fkm) természeti értékek szempontjából a legértékesebb, hajózás szempontjából a legproblematikusabb, árvízvédelem szempontjából a legérzékenyebb része a tárgyalt Duna-szakasznak. Medre állandóan változó volt, a bösi erőmű üzembehelyezése óta a változások felerősödtek, kiszámíthatatlanok. Intenzív beavatkozást igénylő szakasz. Ennek ellenére nem foglalkozunk vele, mert a szakaszban történő bármilyen beavatkozás elsősorban a Szigetköz helyzetétől, állapotától, az ott történt beavatkozásoktól függ és azokra hat vissza. Ezért ennek a szakasznak a jövőjét alapvetően a

szigetközi viszonyok és követelmények alapján kell meghatározni. A tárgyalt Duna-szakaszon történő duzzasztások (az Ácsnál történő duzzasztási variáció kivételével) erre a szakaszra lényegében nem, vagy csak igen kis mértékben hatnak.

A Gönyű-Nagymaros-i szakasz (1791-1692 fkm) a tárgyalt variációk szempontjából a kritikus szakasz. A tervezett duzzasztási variációk alapvetően ezen a szakaszon fejtik ki környezeti hatásukat és ezen a szakaszon biztosítják a hajózást. A terület természeti szempontból erősen rontott állapotban van. Különösen igaz ez a Komárom-Esztergom közötti részre, ahol a folyóparti galériaerdőknek már csak töredékei találhatók, ahol a szigetek legnagyobb része degradált, elgyomosodott vagy éppen ipari hulladékokkal terhelt állapotban van, ahol a mellékágak mind elzárásra kerültek, elhalás állapotában vannak és többnyire erősen szennyezettek. Ennek ellenére vannak e szakasznak természeti szempontból értékes részei, egyes szigetek kifejezetten értékesek természetvédelmi szempontból, értékes vízimadár fészkelőhelyek, egyes zátonyok fontos táplálkozóhelyek a fészkelési- és a vándorlási időszakban, valamint a nemzetközi madárvándorlás fontos pihenő- és táplálkozó helyei találhatók e szakaszon. Ugyancsak fontos halivóhelyek találhatók a Duna mindkét partja mentén. Ezeket a természeti értékeket a duzzasztási variációk mindegyike kisebb vagy nagyobb mértékben veszélyezteti.

A korábbi tervezések során a tervezési szempontokban a műszaki szempontok szerepeltek döntő mértékben. Önként adódik, hogy ma a természet védelmi szempontoknak előtérbe kell kerülniük. Ennek ellenére határozott álláspontunk és javaslatunk, hogy a jelen értékek lehetőség szerinti megőrzése mellett ne ezen értékek mindenáron történő védelme legyen a tervezés egyik fő szempontja, hanem a természetileg értékes élőhelyeknek a beavatkozásokkal

kapcsolatos teremtése. Hogy a korábbiaknál értékesebb élőhelyek teremthetők a vízügyi beavatkozások során, arra élő példaként szolgálhat a kiskörei tározó, vagy a ráckevei Duna-ág, amelyek legértékesebb természeti területei éppen azokon a helyeken alakultak ki, ahol a műszaki beavatkozás korábban természetrombolást eredményezett. Erre az adott Duna-szakaszon létesülő duzzasztóművek hatása kapcsán is mód nyílik, amennyiben a tervezés során ez kiemelt szemponttá válik.

**A Nagymaros-Budapest közötti szakasz (1692-1657 fkm)** annak ellenére igen jó természetközeli állapotban van, hogy a főváros agglomerációs környezetébe tartozik. A partmenti galériaerdők vagy galériasávok kis szakaszok kivételével folyamatosan kísérik a folyómedret, a szigetek nagy többsége természetközeli állapotban van, a mellékágak - bár a század közepe táján elzárásra és így mára az elhalás előrehaladott fázisaiba kerültek - értékes flórát és faunát tartalmaznak. Erre a szakaszra részletes folyószabályozási tervek készültek, amelyek a természeti értékek nemcsak hosszútávú megőrzését, de új természeti értékek keletkezését és azok folyamatos fennmaradását is tekintetbe vették (2). E folyószabályozási koncepciók a duzzasztóművek megépítése után is érvényesen alkalmazhatók. Így a duzzasztóművek megépítése esetén erre a szakaszra csak az esetleges vízminőség változások fognak hatni, amelyekkel a későbbiekben részletesen foglalkozunk.

## 2. A duzzasztók lehetséges telepítési helyeinek környezeti elemzése

### 2.1. Nagymaros (1696,25 fkm)

A nagymarosi (és a pilismaróti) telepítéseknél abból kell kiindulni, hogy a nagymarosi Dunaszoros az ország történelmi, tájképi és helyzeti adottságainál fogva az ország potenciálisan legexkluzívabb üdülő- és idegenforgalmi területe, amely ma nagyságrendekkel kevésbé van kihasználva a lehetségesnél. Az elemzésnél tehát nem a jelenlegi állapotot, hanem a potenciális lehetőségeket kell figyelembe venni és ezek alapvetően kell, hogy befolyásolják a döntéseket. A nagymarosi erőmű telepítési helye természetesen egybeesik a korábbi munkaterület rehabilitált részével, amiből következik, hogy itt duzzasztómű-erőmű telepítése semmiféle természetvédelmi érdeket nem sért annak ellenére, hogy a terület a Duna-Ipoly <sup>Nagymarosi</sup> Természetvédelmi Park területére esik. A munkálatokhoz és a későbbi működéshez szükséges területek semmiféle természeti értéket nem tartalmaznak.

Borzalomban  
amit  
itt lát.

↓  
Er nem igaz  
vannak védett fajokkal, a Duna pl. tele van buccival stb.

Ezt le  
merte  
írni?

Környezeti hatás szempontjából mindössze két tényezőt kell figyelembe venni. Az egyik a tájészttétikai szempont, amelyet a múltban meglehetősen félreértelmeztek. A duzzasztómű ugyanis egy nagy hegyek közé záródó völgyben helyezkedik el, amely magasságánál fogva (kb. 8 m) elenyészik a környező hegyek mintegy 3-500 m-es magasságához képest. Így a rálátásos panoráma szempontjából a duzzasztómű tájészttétikai szempontból nem kifogásolható, sőt a hajózással szembe fordított forgalom a panorámának bizonyos mozgalmasságot biztosítana, amely egyes panorámás helyek esetében annyira előnyös lehet, hogy akár idegenforgalmi létesítményt lehetne ezekre a helyekre erre alapozva

(Ezek Gulyás Pál betűirai és a magánmunkájai)  
A tragikus az egészben az, hogy ezt mind  
az intézetem nem látta meg!

telepíteni. Az **alsó panoráma** szempontjából - éppen a völgyet záró magas hegyek miatt - a művi létesítmény nagysága többnyire elenyésző. A visegrádi ill. nagymarosi hajóállomástól, vagy kompátkeléstől a duzzasztómű maga alig észrevehető és egyáltalán nem tájromboló. Tájéztétikai szempontból dominálóvá a duzzasztógát az alatta lévő néhány száz métertől válik a dunaparttól nézve. Természetesen feltételezve, hogy a járulékos létesítmények, mint a távvezetékek, a kapcsoló- és elosztó állomások földalatti, vagy legalábbis fedett elhelyezést nyernek.

A nagymarosi telepítés legnagyobb környezeti veszélye a **közlekedési forgalom megnövekedése** a Dunaszorosban. Miután Budapesttől Komáromig nincs átkelési lehetőség a Dunán, egy közúti közlekedési átkelés a Duna két partja között rendkívüli mértékben megnövelné a Dunaszoros forgalmát, mert összekötné az ország északkeleti és északnyugati térségének a személyi és főként a teherforgalmát. Tekintettel a Dunaszoros rendkívül fontos üdülő és idegenforgalmi funkciójára, ez mindenképpen elkerülendő. Ezért az esetleg létesülő duzzasztógáton legfeljebb a személyautó forgalom engedhető meg, a teherforgalmat mindenképpen ki kell zárni.

A **társadalmi hozzáállás** változó. Nagymaros lakossága nem volt vízlépcső ellenes és a kritikus időkben az **építkezés leállása ellen** foglalt meglehetősen egységesen állást. Azonban a lakosságnak már elege van a több mint két évtizede folyamatosan tartó bizonytalanságból, ígéretésekből, hátrányokból, amelyek a nagymarosi építkezéssel kapcsolatos különböző változások során érték. (Ezek még ma is tartanak, hiszen a területi tulajdonviszonyok máig tisztázatlanok, az értékek kihasználatlanok és gazdasági előny helyett csak a pénzt viszik.) Ezért a lakosság ma leginkább a kérdés nyugvópontra jutására szavaz. Ismét meginduló építkezés

esetén feltétlenül szükséges a települést ért több évtizedes hátrányok kompenzációja, de nem ígéretek szintjén, mint az korábban történt.

A pilismaróti egylépcsős változat (1704,0, ill. 1704+650 fkm) és a kétlépcsős változatok pilismaróti, alsó lépcsője (1704,0 fkm). Telepítési helyük természeti értéket nem hordoz, az egykori homokpusztagyepék e szélső elterjedési határára már csak az üdülőtelkek kerítéseinél megbúvó egy-két jellemző növény néhány töve mutat. A terület részben a parcellázások miatt, nagyjából a pilismaróti kavicsbánya-öböl kotrásai és gépi munkái miatt növényzetileg teljesen degradált, a 11-es út felőli részen termőföldek helyezkednek el (9). Potenciálisan viszont igen értékes üdülőterület, a keletkezett kavicsbánya-öböl vize kitűnő minőségű, halban dús víz. A Pilismaróti Önkormányzat messzemenően számít e terület üdülő- idegenforgalmi hasznosítására, e célból a térségben 100 milliós nagyságrendű beruházások történtek. A létesítmények tervezésénél e szempontokat messzemenően figyelembe kell venni (ez a nagymarosi telepítés esetére is vonatkozik).

A pilismaróti variációk tájlesztetési szempontból határozottan kedvezőtlenebbek a nagymarosi variációnál, részben, mert itt nem egy összefüggő völgy végében nagy hegyek alatt, hanem egy kitáruló völgy viszonylag alacsony horizontja alatt jelennek meg a műtárgyak. A hajószilipelés panorámába mozgást vivő szerepe - ellentétben a nagymarosi telepítéssel - itt alig érvényesül, mert a rálátásos panorámahelyek túl messze helyezkednek el a zsiliptól.

A Duna két oldalát összekötő, a duzzasztógáton keresztülmenő közút a megnövekvő személy- és teherforgalmat itt is a Dunaszorosba tereli, ez azonban kikerülhető úgy, hogy Kismaros és a gát között - Török-mező térségében - egy



kerülő utat kell létesíteni. Ez egyébként mintegy 5 km-el rövidítené a 12-es út hosszát a Dunaszoroson keresztülhaladó út hosszához képest.

A Pilismarót községbeliek társadalmi hozzáállása az esetlegesen ott épülő duzzasztó tekintetében ma reálisnak tűnik, ragaszkodnak ahhoz, hogy kár őket e tekintetben ne érje, azaz az üdülési övezetek megmaradjanak vagy fejlődjenek és a megnövelt közlekedés a falú szűk közlekedési keresztmetszetét kerülje el.

A pilismaróti telepítés esetén megoldatlanul marad a dömösi gázló problémája. Ennek megoldására készültek tervek, közöttük olyanok is, amelyek kivitelezése környezeti károk okozása nélkül megvalósítható (5).

Neszmély határában (1747,5 fkm-nél) lenne a kétlépcsős változat egyik variációja szerint a felső duzzasztómű. Ez pont félbe vágja az u.n. Neszmélyi-szigetcsoportot, amelyek 1-3 km hosszú, 100-200 m széles szigetek, körülöttük az elmúlt években több apró sziget alakult ki. A szigetvilág és a dunapart Neszmély közigazgatási területén helyi védelem alatt áll. Költésidőben és madárvonulás idején egyaránt fontos szakasz, ahol jelentős vízimadár kolóniák (gémek, kiskócsagok, bakcsók, kárókatonák) fészkelnek és biztosítják utódaik táplálkozását. Téli időszakban itt ezres nagyságrendben figyelhetők meg különféle vízimadarak. A rétisas egyik legstabilabb téli előfordulási helye. Jelentős halívó és halivadék táplálkozó hely is. Bár a szigetek növényzete nagyon erősen degradált, az említett szempontok miatt a telepítés helye természetvédelmileg nem szerencsés, az építkezések mind a fészkelést, mind a madárvonulást erősen meg fogják zavarni, a beavatkozások a madarak táplálkozási helyeit, valamint a halívó és táplálkozó helyeket szüntetik meg.

A szigetek körül lévő mellékágak részben feltöltődtek, részben kavicskitermelések következtében kimélyültek, a mellékágak vize időszakosan eutrofikus, sokfelé elzatonysodtak, kitűnő halívó helyek és a halivadék táplálkozó helyei. A bal part egykor jó halászhely volt és még most is jó ívó hely a litofil csoportba sorolt halfajok számára. Duzzasztómű létesítése a területen ezeket a természeti értékeket megszünteti.

Idegenforgalmilag nem kiemelt hely, bár az 1746+600 fkm tájékán a jobb parton camping és yachtkikötő található.

Ács térségében (1779,2 fkm) van kijelölve a kétlépcsős változat felső lépcsőjének másik lehetséges telepítési helye. Az összes eddig szóbaejtött telepítési helyek közül ez van leginkább természetközeli állapotban, ez is jelentős - bár a neszmélyinél kisebb jelentőségű - madárvonulási és madárfészkelési hely. Alatta, fölötte jelentős gyurgyalag- és partifecske telepek találhatóak. Ennek ellenére az itt történő beavatkozás valószínűleg kevesebb természeti kárt okozna, mint a neszmélyi variáció, mert a tágabb térségében fölfelé és lefelé egyaránt számottevő területek találhatóak természetközeli állapotban, amelyek a zavaró hatást pufferolhatják és mert a telepítési hely egy kettős kanyarulatban helyezkedik el, amely az építkezési munkákat mindkét irányból 1-2 km távolságon belül eltakarja.

Idegenforgalmi, üdülési, rekreációs szempontból - bár potenciális értékei vannak - jelenleg nincs különösebb jelentősége, társadalmi fogadtatása - miután a településektől messze esik - várhatóan nem kelt különösebb érzelmeket. Különösebb gazdasági, anyagi, vállalkozási érdekeket a telepítési hely vélhetően nem sért.

### 3. A folyamatos üzemmód hatásai

#### 3.1. Egylépcsős duzzasztás

A nagymarosi és a pilismaróti duzzasztás között környezeti hatás szempontjából csak a telepítési hely környékén van különbség, a tározóterre vonatkozó környezeti hatások a két variáció esetén azonosak. Ezért a továbbiakban az egylépcsős duzzasztási variációkat együtt tárgyaljuk.

- **A megemelt vízszint hatásai.**

Folyamatos üzemmódban a megemelt vízszint első közelítésben állandó vízszintet jelentene, amely a valóságban azért nem állandó, mert áradásnál illetve apadásnál a vízszintgörbe a duzzasztott szakasz mentén módosul. Ezt a vízszint módosulást a duzzasztómű üzemrendjével némiképpen kompenzálni lehet, de elvileg is csak a tározó egy meghatározott pontjára vonatkozóan lehet állandó vízszintet tartani az üzemrend megfelelő változtatásával. Ez a vízszint változás azonban lényegében egybe esik a természetes áradások és apadások által okozott vízszint változások időpontjaival és ezért az ökológiai hatása - ha a változások nem túl nagyok - nem számottevő. A mesterséges vízhozam változások hatása azonban számottevő lehet. Ezekkel a csúcsüzemmód címszó alatt külön foglalkozunk.

**A hullámtéren belül** a megemelt vízszint hatása az ártéri területek tartós vízborításában nyilvánul meg. Ez azt jelenti, hogy a duzzasztás alsó szakaszán - például a Helemba-sziget és a körülötte lévő szigetcsoport esetében - a szigetek 2-3 m-es vízborítást, a Neszmély környéki szigetcsoport mintegy fél méteres vízborítást kapna, a Nagy-Erebe-sziget és a körülötte lévő szigetek pedig lényegében a vízszinttel egyenlő magasságban lesznek, természetesen egyes részei itt is vízborítást kapnak. Új élőhelyek kialakítására elsősorban a kis vízborítású területek esetében van lehetőség, ami az egylépcsős duzzasztásnál elsősorban a Neszmély környéki szigeteket jelenti. A tati szigetcsoport is tekintélyes vízborítást kapna, a tervek szerint azonban ez mentett terület lenne. A szigeteken kívül a parti zónában igazán számottevő területek nem maradnak a hullámtérben, a gátakat olyan módon tervezték meg, hogy a nagyobb kiterjedésű mélyfekvésű területek a mentett oldalra kerüljenek.

**A mentett oldalon** a megemelt vízszint elsősorban a talajvíz szintjének megemelkedésében és belvizek megjelenésében jelentkezik. E tekintetben kritikus rész a Tát-Esztergom közötti szakasz, ahol mintegy 8 km-es hosszúságban és 1-1,5 km szélességben számottevő terület helyezkedik el a duzzasztási szint alatt. Esztergom egyes részei, Esztergom város pincéinek nagy része, valamint Tát település számottevő része is a duzzasztási szint alatt helyezkedik el. Miután e területen igen kiterjedt szigetcsoport és mellékág rendszer található, ezeknek a bevédése nagy beavatkozást, vízmentesítést folyamatos vízszivattyúzást igényel. Egylépcsős duzzasztás esetén a korábbi tervekhez képest érdemes lenne e terület sorsát, az itt tervezett beavatkozásokat - az ökológiai szempontokat is figyelembe véve - újragondolni. Ugyancsak újragondolandó a Prépost-sziget, valamint az almásfüzitői iszaptárolók sorsa, illetve védelme.

- A vízmélység megnövekedésének hatása

A vízmélység a jelenlegi átlagos vízmélységhez képest Gönyűtől lefelé folyamatosan növekedni fog oly módon, hogy a duzzasztóműnél a 10 m-es mélységet is meghaladhatja. Állóvíz esetében - a mélységi rétegződés kialakulása következtében - ez jelentősen befolyásolná a víz minőségét, mert a mélyebb rétegekben könnyebben kialakulnak oxigénhiányos, illetve anaerob viszonyok is. A jelen esetben mélységi rétegződés kialakulásától az áramlási viszonyok miatt nem kell tartani, ilyen legfeljebb néhány, az áramlásból kieső kisebb helyen fordulhat elő. Ezért a vízmélység megnövekedése önmagában környezeti vagy vízminőségi problémát nem fog okozni.

Szerintem ez így nem igaz!

- A vízsebesség megváltozásának a hatásai

6000 m<sup>3</sup>/s fölötti vízhozamnál a duzzasztott térben lévő víz átlag sebessége lényegében megegyezik a duzzasztás előtti vízsebességgel. Ennél kisebb vízhozamok esetén azonban a vízsebességek az eredetihez képest csökkennek. A csökkenés mértéke Gönyűtől lefelé a duzzasztóműig növekedik, kis vízhozamoknál a duzzasztómű környékén az eredeti vízsebesség harmada alá is csökkenhet. Mindazonáltal a folyónak a duzzasztott szakasza, sőt annak alsó része sem válik állóvíz jellegűvé, a megmaradó vízsebességek még mindig elég nagyok ahhoz, hogy a hordalék finomabb részét lebegő állapotban tartsák, a vizet keverjék és a folyóvízi jellegét megtartsák.

Az átlagos tározóknál a gétek előtt erős irányváltás van, hatalmas tömegű állattal (Tubifex). Itt miért nem lesz?

A sebességcsökkenés elsődleges következménye a hordalék szállítóképeség csökkenése. Tudomásunk van róla, hogy ezzel kapcsolatban az eredeti tervek készítése során részletes hidraulikai modellezést készítettek, de ezeknek az eredményei e szakvélemény készítése időpontjában sajnálatos módon nem álltak rendelkezésre. Így a hordalékmozgással kapcsolatosan kénytelenek vagyunk ezen tanulmányokra hivatkozni. A vízsebesség csökkenésének hidrobiológiai vonatkozásaira a vízminőség tárgyalásánál térünk ki.

- **Mellékágak, meglévő szabályozási művek**

Az adott Duna-szakaszon úgy 6-10 km-ként felváltva a jobb és bal part mentén 2-4 km hosszúságban szigetek, illetve szigetcsoportok találhatóak. Ezekhez mellékágak, mellékág rendszerek tartoznak, amelyek szinte kivétel nélkül elzárásra kerültek és amelyek egy részéhez folyamszabályozó művek, sarkantyúk, párhuzamművek csatlakoznak. A duzzasztás után - legalább is a duzzasztott résznek a középső és alsó szakaszán - ezek vízborítást kapnak. A mellékágak azonban nagyrészt fel vannak iszapolódva és az iszapok egyes mellékágaknál számottevő szennyezést (nehézfém szennyezést is) tartalmaznak. Ezért a duzzasztómű megépítésének döntése esetén e mellékágakban lerakódott üledék sorsa újra vizsgálendő, el kell dönteni, hogy előzetes eltávolításra kerüljenek (esetleg előzetes kimosásra), maradjanak a duzzasztott térben sorsukra hagyva, vagy a sorsukat tudatosan irányítva: pl. olyan vízszabályozó művek létesítésével - vagy éppen meghagyásával - amelyek biztosítják, hogy újabb üledékek

lefedik őket, vagy a jelenlegi elzárások megszüntetésével, a lassú kimosódás lehetőségét megteremtve, stb.

Általában is megfontolandó, hogy a jelenlegi folyószabályozási művek hol kerüljenek eltávolításra, hol meghagyásra a duzzasztás során és esetleg a folyómeder koncepciózus alakítása céljából, hol milyen műszaki létesítmények létesítendőek a víz alatt esetleges szigetek, zátonyok képződésének az indukálása céljából részben mederszűkítés, részben új élőhelyek teremtése érdekében.

### 3.2. Kétlépcsős duzzasztás

- Az alsó lépcső

Az alsó lépcső helyzetére nincsenek variációk, a telepítési helyét tárgyaltuk, a duzzasztási magassága 105,00 mB. Ez lényegesen alacsonyabb az egylépcsős variációk duzzasztási magasságánál, ezért a Helemba-szigetcsoportot nem fedné 2-3 m-es vízréteg, a vízszint a sziget felszínének a magasságában lenne. Ez annyit jelent, hogy a szigetek mai növényzete kipusztulna, az ott lévő üdülőtelkek szintén felszámolásra kellene, hogy kerüljenek. Megfelelő ökológiai szempontú tervezéssel azonban nagy valószínűséggel elérhető lenne, hogy a szigetek helyén ökológiailag értékes nádasok keletkezzenek.

Feljebb az esztergomi és a táti szigetcsoport még szintén a tervezett vízszint körüli szintben helyezkedik el, ami annyit jelent, hogy az

egylépcsős variációnál komoly problémát okozó védelmet itt vagy fel lehet adni, de akkor a szigetcsoport és a Tát-Esztergom-i öblözet szárazföldi részének nagy hányada kultúrcélokra nem használható vizes élőhelyé válik, vagy pedig valamiféle talajvízszint csökkentésről gondoskodni kell. A Prímás-szigeten - miután az beépített terület - védelemről mindenképpen szükséges gondoskodni. A Neszmély-Süttő-i szigetek - amennyiben nem Neszmélynél épül meg a felső vízlépcső, lényegében a mai állapotukban maradnának.

• **A felső duzzasztómű neszmélyi változata**

Amíg a kétlépcsős duzzasztás alsó duzzasztóművének a hatása a neszmélyi szigetcsoportot a jelenlegi állapotában hagyná meg, a felső duzzasztómű ide tervezett telepítése ezt a hatást teljesen tönkreteszi. A szigetcsoport alsó felének nagy részét a műszaki munkálatok (a hajózási kialakítása) teszi tönkre, a felső része viszont a duzzasztás (109 ill. 110 mB) miatt mintegy 2-3 m-es vízborítást kap. A duzzasztás mértéke itt magasabb vízszintet eredményez a duzzasztott térben, mint amit az egylépcsős duzzasztás okozna, így a duzzasztómű feletti szakasz szigetei (a Prépost-sziget, a Szentpál-szigetek, majd Gönyű térségében a Nagy-Erebesziget és a körülötte lévő kis szigetek ugyancsak) víz alá kerülnek, hasonlóképpen az 1786 fkm körüli, jobb parton elhelyezkedő Pap-réthez. Az alacsonyabb duzzasztási szint (109 mB) esetén ezek egy részén meg lehetne kísérelni olyan beavatkozásokat létesíteni, amelyek az egykori szigetek helyén nádasok létesülését eredményezhetnék. Mindenképpen külön részletes vizsgálatot igényel az almásfüzitői iszaptárolók helyzete,



amelyek így lényegesen (1-2 m-el) a duzzasztott vízszint alatti szinten helyezkednek majd el. Az egyéb viszonyok tekintetében (vízsebesség, hordalékmozgás, vízmélység) a kétlépcsős változat e felső része nem tér el lényegesen az egylépcsős változatoktól.

- **A kétlépcsős változat ácsi variációja**

Itt a duzzasztás szintje 111 ill. 112 mB lenne, ami mintegy 2-3 m-el magasabb az egylépcsős változat által okozott duzzasztásnál. Ennek következtében a Nagy-Erebe-sziget és a körülötte lévő kis szigetek 1-2 m vízborítást kapnak. A duzzasztás messze a Gönyű fölötti térségre kihat. Ennek környezeti hatásait a Szigetközzel való kölcsönhatásai alapján kell elsősorban megítélni.

#### 4. A csúcsüzemmód várható hatásai

A csúcsüzemmód nem egy meghatározott üzemmódot jelent, hanem folyamatos variációs lehetőséget a műszakilag kiépített maximális csúcsolás és a folyamatos üzemmód között. Ezért értelmetlen eleve elutasítani a csúcsüzemmódot, hanem meg kell találni azt a (feltehetően elég korlátozott) mértéket, amely mellett a bősi erőmű rendszert csúcsüzemben működtetni lehet. Kovács György szerint (6) a csúcsüzem a Mosoni-Duna torkolatánál 2,5 m-es vízszintingadozást jelent, amely lefelé enyhülve Komárom térségében 1 m-re, Esztergom térségében 0,6 m-re szelidül. Ez - bár ő nem írja - nyilván a csúcsrajáratás maximumára vonatkozik. Miután a csúcsrajáratás negatív hatásai a vízszintingadozás következményeként jelentkeznek és a vízszintingadozás nagyságát előzetesen pontosan meghatározni nem lehet, a **csúcsüzemi működtetés mértékét a megengedhető maximális vízszintingadozáshoz kellene kötni**. Előzetesen már itt megjegyezzük, hogy a megengedhető maximális vízszintingadozás évszaktól és éppen aktuális körülményektől függ, ezért ez sem lehet egyetlen számmal meghatározott érték.

Európában nincsenek olyan édesvízi viszonyok, amelyek napi egy-kétszeri számottevő vízszint változást eredményeznének, így az evolúció során nem alakult ki édesvízzel kapcsolatosan olyan növénytársulás, amely az ilyen előntést elviselné. Talán még a nádasokról feltételezhető, hogy - ha már kialakultak - ilyen rendszeres vízszintingadozást elviselnek, de arra nincs tapasztalat, hogy ilyen viszonyok között nádasok megtelepedhetnek-e. Arra pedig végkép semmiféle ismereteink nincsenek, hogy esetlegesen már kialakult egyéb növénytársulások

milyen mértékű vízszintingadozást képesek elviselni. Abban biztosak lehetünk, hogy olyan növénytársulás, amelyik 2,5 m-es vízszintingadozást elviselne, nem létezik Európában.

Bármelyik tárgyalt duzzasztási variációt tekintjük is, mindegyiknél található a duzzasztott térnek olyan szakasza, ahol a duzzasztási szint egybeesik a szigetek felszínének a szintmagasságával. Az egylépcsős duzzasztásnál egy ilyen tartomány, a képlépcsős duzzasztásnál kétszer egy ilyen tartomány található. Ezekben a tartományokban csúcsrajáratás esetén naponta kétszer előnti a víz a szigeteket, naponta kétszer levonul róla. Ez a szigeteken található növényzet pusztulásával jár (talán a már jól megkötött fűzfák kivételével). Ilyen körülmények között igen nagy valószínűséggel csak u.n. medergyomtársulás alakulhat ki (ha egyáltalán kialakul), amely két-három gyomfaj elszaporodását jelenti, így növénytársulásnak valójában nem is tekinthető.

A vízszingaddozás együttjár e területek járhatatlanná válásával a vastag süppedős iszapréteg kialakulása miatt. Tekintettel a szóbanforgó szigetek viszonylag nagy (több 10 vagy összességében 100 ha-os) kiterjedésére, a csúcsrajáratás következtében számottevő területeken természetileg értéktelen, idegenforgalmilag visszataszító, járhatatlan területek alakulhatnak ki. Ezek elkerülésére részben a részletes tervezés során meg kell vizsgálni a duzzasztási szint és a talajszint viszonyait és azokat szükség esetén mesterségesen módosítani, részben a csúcsrajáratást a szükséges mértékben korlátozni szükséges.

A rendszeres napi vízszingadozás azonban nemcsak az említett szigeteken, hanem a duzzasztott tér teljes szakaszán a part mentén is problémákat okoz. A naponta rendszeresen előntött területeken a part mentén sem alakulhat ki megfelelő növényzet, a vízszingadozás eredményeként a part mentén a víz

mellett mindenütt kialakulna egy olyan - a part meredekségétől függő szélességű - sáv, amely iszapos-latyakos voltánál fogva a strandolás szempontjából unesztétikus, a sporthajók kikötése szempontjából ugyancsak problematikus terület, mert a partra kihúzott sporthajó hol szárazra, hol pedig messzebb a vízbe kerül. Így a vízszintingadozás a partok rekreációs és idegenforgalmi értékét számottevően csökkenti.

Vannak időszakok, amikor a területek különösen érzékenyek a napi vízszintingadozásra. A költési időszakban pl. a vízimadarak egy részének a költését megghiúsíthatja a napi egy-két deciméternél nagyobb vízszint ingadozás, ívási időszakban a halikrák pusztulhatnak el szárazra kerülés miatt, a fagyos téli időszakokban pedig a növényeket körülzáró jég mozgása az adott növényzetet teljesen tönkretelheti. Így tehát az mondható, hogy ívási és költési időszakban, valamint befagyott vízfelület esetén gyakorlatilag nem engedhető meg rendszeres vízfelszín változás. Erősen korlátozott változás engedhető meg a vegetációs időszakban és viszonylag a legnagyobb változás engedhető meg a vegetációs perióduson kívüli, de nem jégborította időszakokban. Hogy a vízszintváltozások megengedhető mértéke mekkora, arra csak a tapasztalatok adhatnak választ.

Miután a csúcsrajáratás a legnagyobb vízszintingadozást az alvívcsatorna körzetében okozza, így elsősorban az alvívcsatorna térségének, valamint a Szigetköznek a viszonyai kell, hogy meghatározzák a mindenkori csúcsrajáratás maximális mértékének a lehetőségeit.

## 5. A vízminőség kérdése

Mindenekelőtt le kell szögezni és tudomásul kell venni, hogy a vízminőség alakulásának előrejelzésére egzakt tudományos módszer nem létezik. Előre tehát nem lehet pontosan megmondani, hogy a duzzasztás következtében hogy fog alakulni a Duna vizének a minősége. A várható hatások, a bekövetkező változások becslésére - miután a döntések meghozatalánál ezek nem nélkülözhetők, kétféle út kínálkozik. Az egyik, hogy a duzzasztott térben a jól mérhető fizikai paraméterekben bekövetkező, egzakt módon előrejelezhető változásokból következtetünk azok hidrobiológiai és ezen keresztül vízminőségi hatásaira, a másik, hogy keresünk a tervezett létesítményhez hasonló, már megépült létesítményt és abban, mint modellben vizsgáljuk meg a bekövetkezett változásokat, majd e gyakorlati tapasztalatok alapján próbálunk következtetni a tárgyalt variációknál várható változásokra. Szerencsére a jelen esetben mindkét út járható.

### 5.1. A fizikai paraméterek változásából várható következmények

A tartózkodási idő növekedése  $6.000 \text{ m}^3/\text{s}$  vízhozam felett nulla, kisvízhozam felé növekedik. A tartózkodási idő a legkisebb vízhozamoknál a 3-4 nap is lehet, ami már eléri azt az időtartamot, ami alatt az algaszaporodás kritikus méreteket érhet el, ezen keresztül markánsan megváltoztatva a víz minőségét. A tartózkodási idők tehát - főként a kritikus kánikulai és októberi kisvizes

időszakokban - nem zárják ki nem kívánatos hidrobiológiai változások kifejlődését.

**A vízhőmérséklet alakulása** általában hasonló lesz a jelenlegihez. A megnövekedett víztömeg miatt azonban a hőmérséklet változásának időtartama megnövekszik, így a kritikus kánikulai időszakokban bekövetkező felmelegedések mértéke némileg (1-2 C°) csökken. Ez, bár önmagában nem jelentős változás, de kritikus szituációkban esetleg meghatározó lehet. Ugyanakkor a hosszabb tartózkodási idő nagyobb lehetőséget ad a magasabb hőmérséklet elérésére. A két hatás lényegében kompenzálja egymást.

**A fényviszonyok** is két ellentétes hatás eredőjeként fognak alakulni. A kisebb vízsebesség miatt csökkent lebegtetett hordalék szállító képesség megnöveli a víz fényáteresztő képességét. Ez egyértelműen kedvező az algaszaporodás számára. Ugyanakkor a duzzasztás következtében megnövekvő vízmélység miatt a vízmennyiség egyre nagyobb része kerül olyan mélységbe, ahol a fényviszonyok már erősen csökkentek. Így a víztömegegységre jutó, fotoszintézis céljára felhasználható fény mennyiség lényegében azonos nagyságrendű marad, és összességében a fényviszonyok becsülhetően nem tolódnak el lényegesen az algaszaporodás elősegítése irányába.

**Mechanikai őrlőhatás.** A folyók által szállított lebegtetett hordalék a víz turbulens mozgása következtében őrlő hatást fejt ki a plankton egyedeire, amely a sejtek pusztulását okozza ezáltal gátolva az algák túlzott elszaporodását. A duzzasztott térben a csökkent vízsebesség következtében a lebegtetett hordalék mennyisége csökken, ezen belül is különösen csökken a "kemény" frakciónak az aránya, csökken a megmaradó lebegtetett hordalék mozgási energiája és nő a hordalékszemcsék közötti átlagos távolság. Mindezek következtében markánsan

csökken a planktonra gyakorolt őrlő hatás. Ez első lépésben az algaszaporodás növekedésének kedvez. Az őrlő hatás azonban nemcsak a fito-, hanem a zooplanktonra is hat (még erősebben, mint a fitoplanktonra), így a zooplankton szaporodási körülményei is javulnak, ami megnöveli a zooplankton "legeléséből" eredő algapusztulást. Ílymódon a mechanikai őrlő hatás csökkenése végeredményben nem fogja az algák szaporodásának növekedését eredményezni.

**Keveredés.** Mint már az előzőekben említettük, elegendő sebessége marad a víznek ahhoz, hogy a különböző mélységű rétegek folyamatosan keveredjenek és mélységi rétegződés sem a fizikai, sem a kémiai paraméterekben ne alakulhasson ki.

Összességében vizsgálva a fizikai paraméterek változásából eredő egyenkénti hatásokat, nem vonható le az a következtetés, hogy a vízminőség markánsan változna a duzzasztás következtében az adott szakaszon, bár ennek lehetősége kánikulai kisvízi körülmények között abszolút mértékben nem zárható ki. Nem vonatkozik ez a megállapítás a fito- és zooplankton fajeloszlására, mert abban feltehetően lesz szignifikáns változás. E változás előrejelzése azonban megfelelő adatok hiányában nem áll módunkban.

## 5.2. A "modell létesítmény" vizsgálatából levonható következtetések

*Ez nem igaz, pontosan fordított van.* Létezik Magyarországon egy olyan duzzasztott Duna-szakasz, amely műszaki paramétereit tekintve joggal vethető össze a létesítendő, tárgyalt duzzasztóművekkel. Ez a Ráckevei- (Soroksári-) Dunaág a továbbiakban R(S)D. A hossza 58 km, szemben a tervezendő duzzasztás 100 km-es hosszával, a duzzasztómű mögötti legnagyobb mélysége 7 m, szemben a nagymarosi vagy

pilismaróti duzzasztóműnél kialakuló 10-11 m-es mélységgel. A tassi duzzasztómű építését 1927-ben fejezték be, így az R(S)D duzzasztása 7 évtizedre tekint vissza.

Vannak persze számottevő különbségek is, ezek azonban mind olyanok, amelyek az R(S)D helyzetét a vízminőség szempontjából sokkal-sokkal kedvezőtlenebbé teszik, mint amilyenek a nagymarosi vagy pilismaróti duzzasztás következtében keletkeznek. E különbségek leglényegesebbjei a következők:

- A vízhozam az R(S)D-ben a duzzasztás után az eredeti 500-2500 m<sup>3</sup>/s-ről max. 50 m<sup>3</sup>/s-re, a valóságban 10-30 m<sup>3</sup>/s-re csökkent. A tárgyalt GNV duzzasztási variációknál a vízhozam az eredeti Duna-vízhozam, azaz 1500-8000 m<sup>3</sup>/s marad.

- A tartózkodási idő az R(S)D-ben 1,5-3 hét, a tárgyalt duzzasztási variációknál 1,5-3 nap.

- Az R(S)D tápvize Budapest szennyvizével közvetlenül szennyezett dunavíz, a tárgyalt duzzasztási variációk tápvize lényegében az országba belépő dunavíz.

*Ez sem igaz,  
mert már  
duzzasztott víz  
erkezik.*

- Az R(S)D a felső egyötödén rendkívül erős szennyezést kap a Dél-Pesti Szennyvíztisztító szennyvízbevezetése révén. Itt a Dél-Pesti Szennyvíztisztító szennyvize mindössze 10-30-szoros hígítást kap, de esetenként még ennyit sem. A tárgyalt duzzasztási variációknál ehhez hasonlítható arányú szennyvízbevezetés nincs, ami van, az is tisztításra kell, hogy kerüljön.



Ha csak a felsoroltakat vesszük figyelembe, akkor is látható, hogy az R(S)D vízminősége szempontjából a feltételek összehasonlíthatatlanul rosszabbak, mint a tárgyalt, illetve tervezett GNV alsó duzzasztási variációk esetében. Azt kell tehát mondani, hogy a tárgyalt duzzasztási variációk vízminőség rontó hatása sokkal kisebb, mint az R(S)D esetében.

Jelenleg folyik az R(S)D egy átfogó, de sok tekintetben részletekbe menő környezeti hatástanulmány készítése, amelynek az első kötete - amely az R(S)D vízminőségének az elemzését is tartalmazza - már elkészült (11). Ez a hatástanulmány ugyan nem abból a célból készült, hogy belőle a Bős-Nagymarosi Vízlépcsőrendszer alsó duzzasztásának az ökológiai és vízminőségi kérdéseire kapjunk választ, de bizonyos következtetések levonására így is lehetőséget teremt. A fontosabb következtetések - a részletek elhagyásával - a következők:

- Olyan ökológiai katasztrófa helyzet, amely társadalmi vonatkozásban (pl. az ivóvíz ellátás veszélyeztetése) katasztrófa szituációt idézett volna elő, a 70 év alatt nem fordult elő.
- Kiterjedt halpusztulás - főleg a 60-as, 70-es években - több is előfordult, azonban ebben az időben a Csepeli Papírgyár szennyvizének és egyéb ipari szennyvizeknek a bevezetése miatt az R(S)D még a jelenleginél is sokkal szennyezettebb volt, közvetlen toxikus anyagokat is tartalmazott.
- Igen nagy az R(S)D öntisztuló képessége. Ez az öntisztuló képesség a dunavíz betáplálás és a dél-pesti szennyvíz bevezetés közötti mintegy 10 km-es szakaszon is detektálható, de jól érzékelhető és kimutatható a szennyvízzel nagyon erősen dúsitott szakasz alatt is.

*De itt van a legtöbb algák, és itt volt a sós vízminőségi probléma, a legnagyobb algák, a legnagyobb algák. (Tass)*

- A legjobb a víz minősége az R(S)D-nek a legelső szakaszokon, ahol a legnagyobb a vízmélység és a legkisebb a vízsebesség.

*Ez abból tudom az előzőekben,*

A rendszeres vízvizsgálati adatok arra utalnak, hogy a betáplált dunavíz biocönózisának a stabilitása a dél-pesti szennyvíz bevezetésének a hatására felbomlik, a biocönózis instabillá válik, de fokozatosan stabilizálódik az alsó szakaszon és a legstabilabbnak a legnagyobb duzzasztású alsó szakaszon bizonyul.

*Szerintem az RSD alsó szakasza felé haladva erőteljesen növekedő eutrofikáció (algák és szerves anyagok) is hatással van a vízminőségre. Ez nem igaz!*

Mindezek arra mutatnak, hogy a vízminőségi problémákat nem a duzzasztás okozza, sőt a duzzasztott víz a szennyvíz bevezetés által okozott problémákat is képes kiküszöbölni. Hangsúlyozni kell azonban, hogy a tanulmány, amelyből e következtetéseket levontuk nem a tárgyalt duzzasztási variációkkal való összehasonlítás, hanem egyéb célból készült. Célszerű lenne az eddig elvégzett és a jelenleg folyó vizsgálatokat olyan vizsgálatokkal kiegészíteni, amelyek célratorően a tárgyalt duzzasztási variációk viszonyainak az alakulására adhatnának választ.

### 5.3. A "kékalgák robbanás" kérdésköre.

Az egyetlen igazán katasztrófa helyzetet előidéző vízminőségi probléma a kékalgák esetleges robbanásszerű elszaporodása, az u.n. "kékalgák robbanás" vagy "kékalgák-vízvirágzás" lenne. A kékalgák nagy része ugyanis erősen mérgező toxinokat termel, amelyek között oligopeptidek, alkaloidák, szerves foszfor tartalmú neurotoxinok, valamint lipopoliszaccharid endotoxinok találhatók. A

mérgezések tünetei is sokfélék, bőrrel érintkezve hólyagosodást, influenzaszerű tüneteket, tüdőgyulladást, ivóvízben májgyulladást, stb. okozhatnak. A mérgező hatás olyan erős lehet, hogy a vízzel érintkezésbe kerülő juhok és kutyák is elpusztulnak, az ez évi, a mártélyi Tisza-holtágban történt algarobbanás során a vízzel érintkezésbe kerülő egerek is tömegesen pusztultak el.

A kékalga robbanások veszélyessége csak a 80-as évek elejétől került előtérbe, azóta számos adat került nyilvánosságra, amely veszélyességükről, az általuk okozott megbetegedésekről és előfordulási gyakoriságukról számolt be. Mindezek ellenére nagyon kevés ismeret áll rendelkezésre a kékalga robbanások bekövetkeztének, körülményeinek okairól. Nyilvánvaló azonban, hogy egy, a duzzasztott térben történő kékalga robbanás - ha bekövetkezhetne - komoly katasztrófa szituációt hozna létre a duzzasztott tér melletti és alatti térségekben, így a Fővárosban is. Igaz ugyan, hogy a toxinokat aktív szénnel adszorbeálni lehet és ezzel az ivóvizet méregteleníteni - erre hazánkban is volt sikeres példa -, azonban egy fővárosi méretű ivóvíz ellátó rendszerben ennek időben történő technikai kivitelezése legalább is megkérdőjelezhető. Ezért ezt a kérdéskört komolyan kell venni.

*Er nem igaz. Az RSD-be is van de még a Bagyócsán is.*

Az egyre szaporodó irodalmi adatok ellenére, **nincs tudomásunk arról, hogy kékalga robbanás folyóvízben következett volna be.** Az általunk ismert ilyen adatok mind tavakban, holtágakban, halastavakban vagy állóvíz jellegű tározókban fordultak elő. Közös jellemzőjük, hogy ezek erősen feliszapolódott eutrofikus vagy politrofikus állapotban lévő vizek voltak. A hazai példák is ilyenek, elsősorban holtágak, patak táplálta mozdulatlan, feliszapolódott víztározók, de előfordultak a keszthelyi öbölben, illetve a Velencei-tóban. Ugyancsak nincs tudomásunk arról, hogy ilyen kékalga robbanások a folyóvízi

jelleget meg nem szüntető vízlépcsők duzzasztott tereiben kialakultak volna a Dunán vagy más hasonló folyókon.

A kékalgák általában a levegő nitrogénjének asszimilációjára képes szervezetek. Ebből logikusan következtethető, hogy az egyéb algák rovására történő nagytömegű elszaporodásuk olyan körülmények között várható, amikor nitrogénben szegény (nitrogén-limitált) körülmények alakulnak ki, megfelelő foszfor ellátás mellett. Bár az ezzel kapcsolatos konkrét vizsgálatok nagyon hiányosak, az ez évben a mártélyi Tisza-holtágban kialakult kékalga robbanás, amely nemcsak komoly halpusztulást okozott, de mint említettük a vízzel érintkezésbe kerülő egerek is tömegesen pusztultak a parton, nitrogén-limitált körülmények között következett be, mint azt a véletlenül éppen abban az időben történt vízvizsgálat adataiból tudjuk.

Nitrogénhiányos körülmények - itt nem részletezhető módon - többféle okból következhetnek be. Itt csak egyetlen tényezőre szeretnénk a figyelmet felhívni. Ilyen állapotot a szennyvizek olyan tisztítása is előidézhet, amely a szennyvízből a nitrogén vegyületeket eltávolítja, de a foszfor vegyületeket nem, illetve, ha a nitrogén vegyületeket nagyobb hatásfokkal távolítja el, mint a foszfor vegyületeket.

## 6. Összefoglalás, megjegyzések

### 6.1. Összefoglalás

A rendelkezésre álló idő rövideje és az elérhető információk korlátozottsága által behatárolt kereteken belül megvizsgáltuk a magyar-szlovák tárgyalások kapcsán felmerült duzzasztási variációknak a Gönyű-Budapest Duna-szakaszra várható környezeti hatásait. Ezen belül a duzzasztóművek telepítési helyeinek természeti értékeit, tájlesztettkai, közlekedési, üdülési- idegenforgalmi vonzatait, a duzzasztások által megnövekedett vízszint, vízmélység és csökkent vízsebesség várható hatásait. Külön tárgyaltuk a csúcsüzemmód szükséges korlátait. A vízminőség várható alakulásának elemzésénél felhasználtuk a hasonló műszaki paraméterekkel duzzasztott, de sokkal rosszabb feltételekkel működtetett Ráckevei Duna-ág vizsgálata kapcsán szerzett tapasztalatokat.

Az előzetes hatásbecslés során olyan várható környezeti hatás, amely egyértelműen kizárná a GNV alsó duzzasztóművének (duzzasztóműveinek) a létesítését, a Gönyű-Budapest Duna-szakasz vonatkozásában nem merült fel.

A vizsgált variációk folyamatos üzemmód esetén környezeti hatásaik vonatkozásában nagyjából egyenértékűek. Az egylépcsős telepítési helyek közül a nagymarosi tájlesztettkai, a pilismaróti az ottani üdülőtelepek védelme szempontjából látszik előnyösebbnek, a közlekedés növekedéséből eredő hatás mindkét telepítésnél kivédhető. Egyik telepítés sem okoz természeti értékekben az adott helyen kárt. A kétlépcsős változat a duzzasztás mentett oldali hatásait

tekintve környezetileg előnyösebb az egylépcsősnél, azonban a felső lépcsők telepítésénél mind a neszmélyi, mind pedig az ácsi variációnál jelentős természeti értékek kerülnek veszendőbe.

A csúcsra járatás negatív környezeti hatása a vízszintingadozáson keresztül valósul meg. Ezért a csúcsra járatás lehetséges mértékét a vízszintingadozás maximális mértékében kell meghatározni. Ez az érték azonban eltérő ivási és fészkelési időszakban, vegetációs időszakban, jégborításos időszakban, valamint vegetációs időn kívüli, de jégborítás nélküli időszakokban. Miután a legnagyobb vízszintingadozás a Mosonyi-Duna torkolata körül várható, a csúcsra járatás mértékét elsősorban a Szigetközre gyakorolt hatása alapján kell meghatározni.

A Duna vizének minőségében az esetleg felépülő duzzasztómű(vek) hatására számottevő változás nem várható, azonban az üledék keletkezési viszonyokat, valamint az esetleges tömeges kékalga szaporodás lehetőségét az előzetes hatástanulmányban kiemelten kell vizsgálni. A vízminőségre gyakorolt befolyásuk tekintetében a tárgyalt variációk egyenértékűeknek tekinthetők.

E hatásbecslés nem foglalkozott a Gönyű feletti Duna-szakasszal, mert az ott bekövetkező változások közvetlenül a Szigetközzel állnak kapcsolatban és azok mértékét és módját a szigetközi viszonyoknak, kívánalmaknak és szükségleteknek kell meghatározniuk. Nem foglalkoztunk továbbá a hordalékszállítási viszonyokkal, mert arra korábban a VITUKI részletes modellvizsgálatokat készített. Végül aktuális karsztvízszint adatok hiányában nem vizsgáltuk a duzzasztás és a karsztvíz közötti kapcsolatot sem.

## 6.2. Megjegyzések

1. A jelen hatásbecslés a Gönyű-Szob Duna-szakasznak csak a jobb felével, a magyar területtel foglalkozott. A szlovák területen fekvő bal oldalnak a viszonyai a jobb oldaléhoz nagyon hasonlóak, a szigetek és mellékágak száma, kiterjedése, hossza, állapota, gyakorisága a két part vonatkozásában lényegében egyforma. Hasonlóak a parti viszonyok is. Ebből következik, hogy az előnyök és a hátrányok lényegében egyformán érintik e szakasz vonatkozásában a tárgyaló feleket. Ezért ideológia- és prekonceptió mentes tárgyalási hozzáállás esetén a megegyezés esélye e szakasz vonatkozásában igen nagy.

2. A nagymarosi duzzasztóműhöz 1985-ben a VIZITERV által készített környezeti hatástanulmány(4) a mai követelményeknek nem felel meg. Szükséges tehát a mai törvények által előírt előzetes környezeti hatástanulmány és ezt követően a részletes hatásvizsgálatok elvégzése. Egy ilyen méretű beavatkozás esetében, amely az ország szélességének egy harmadát érinti, nem elégséges pusztán a törvényi előírásoknak megfelelő hatástanulmányok elkészítése, hanem ezen túlmenően ökológiai szempontú tervezést is meg kellene valósítani. Ez azt jelenti, hogy már a tervezés során elő kellene segíteni mindazon új, természeti értékeket hordozó élőhelyek létrejöttét, amelyekre a beavatkozás során lehetőség nyílik. Ilyen természetileg értékes élőhelyek spontán módon más, korábbi duzzasztóművek létesítésénél is létrejöttek (Kisköre, Ráckevei Duna-ág). Eljött az idő, amikor ezek kialakulását tudatos tervező munkával kell elősegíteni.

3. A Ráckevei Duna-ág a tassi duzzasztóművel duzzasztott állapota következtében hét évtizedes tapasztalatokat kínál műszakilag hasonló nagyságrendű duzzasztómű Dunán történő létesítésének környezeti hatásaira. E

tapasztalatokat vétek lenne a tervezés során nem felhasználni. Ezért javasolható a jelenleg folyó, a Ráckevei Duna-ággal kapcsolatos környezeti hatástanulmány elemzéseinek és vizsgálatainak kiterjesztése célzatosan a létesítendő új duzzasztóművel kapcsolatos tapasztalatok és az ökológiai tervezéshez szükséges tudásanyag megszerzése céljából.



## 7. Forrásjegyzék

- 1./ **A TÉRTERV Kft (Mikolics S.) és az OBSERVATOR Kft (dr. Zsilák E.)** szóbeli és írásbeli adatszolgáltatásai.
- 2./ **Gánti T. (szerk.):** Előzetes ökológiai hatástanulmány a Budapest-Szap Duna-szakasz szabályozási koncepciójának kidolgozásához. KOGITÁTOR Gmk, Nagymaros, 1995.
- 3./ **Tájékoztató a Bős-Nagymarosi Vízlépcsőrendszer beruházásának helyzetéről.** Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium, Budapest, 1988. szeptember.
- 4./ **A Gabcsikovo-Nagymarosi Vízlépcsőrendszer környezeti hatástanulmánya.** VIZITERV, Budapest, 1985. június.
- 5./ **Gánti T.:** A dömösi gázló rendezése. Előzetes környezeti hatástanulmány. KOGITÁTOR Gmk, 1997.
- 6./ **Kovács György:** A Bős-Nagymarosi Vízlépcsőrendszer. Tervek, aggályok, feladatok. Magyar Tudomány 1986/4. 249-271.
- 7./ **Csemez A. (szerk.):** A gabcsikovo-Nagymarosi vízlépcsőrendszerrel érintett térség tájrendezési tanulmányterve II. Kertészeti Egyetem Budapest, 1981.

- 8./ Előterjesztés a Minisztertanácsnak a Bős (Gabcsikovo)-Nagymarosi Vízlépcsőrendszer megvalósításáról. Budapest, 1988. szeptember.
- 9./ **Gánti T.:** Környezeti hatástanulmány a Szob-Kismaros Duna-szakasz folyószabályozási és vízbázis védelmi munkálatainak tervezéséhez. KOGITÁTOR Gmk, 1992.
- 10./ Bős-Nagymarosi vízlépcsőrendszer területi megfigyelő rendszere, Gönyű alatti szakasz I-III. VIZITERV-OVIBER, Budapest, 1988.
- 11./ **Gánti T.:** Ráckevei (Soroksári) Duna-ág kavicskitermelés és vízerőhasznosítás. Előzetes környezeti hatástanulmány I. kötet. Állapotfelmérés 1. rész. KOGITÁTOR Gmk, 1997.