

ÖKO Zrt. vezette Konzorcium

Pomogyi Piroska és Simonffy Zoltán

Beszámoló A hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

Dátum: Budapest, 2008. december



ÖKO Zrt.
Környezeti, Gazdasági, Technológiai,
Kereskedelmi, szolgáltató és Fejlesztési
Zártkörűen Működő Részvénytársaság



VTK Innosystem
Víz, Természet- és Környezetvédelmi Kft.

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék



VIZITERV Environ
Környezetvédelmi és Vízügyi Tervező, Tanácsadó
és Szolgáltató Kft.



RESPECT
Tanácsadó és Szolgáltató Kft.

TARTALOMJEGYZÉK

1	BEVEZETÉS, CÉLKITŰZÉS	2
2	ESETTANULMÁNY-TERÜLETEK.....	3
3	AZ ESETTANULMÁNY TAPASZTALATOK ALAPJÁN KIVÁLASZTOTT JELLEMZŐK.....	8
4	A HIDROMORFOLÓGIA-MAKROFITA JELLEMZŐK JÓ ÁLLAPOTÁNAK KRITÉRIUMAI	14
5	A HM-MF GYORSFELMÉRÉSEN ALAPULÓ MINŐSÍTÉS.....	30
1	MELLÉKLET	31
1.1	A javasolt módszer	31
1.2	Reprezentatív esettanulmány-területek	32
1.3	Hidro- és biogeográfiai múlt	33
1.4	A jó ökológiai állapot és a jó ökológiai potenciál követelményei	33
1.5	Reprezentatív felmérési helyek (vízfolyás szakaszok) kijelölése	36
1.6	A növényzet makromutatóinak, hidromorfológiai jellemzőknek felmérése, valamint az emberi okok felderítése a kijelölt reprezentatív szakaszokon	37
1.7	Az adott esettanulmány eredményeinek összefoglalása a jó ökológiai állapot vagy a jó ökológiai potenciál eléréséhez szükséges hidromorfológiai változásokra (kritériumokra) és az intézkedések jellegére vonatkozóan	38
1.8	Az összes esettanulmány együttes figyelembevételével, a többi víztest feltárására vonatkozó javaslatok kidolgozása és az intézkedések tervezését meghatározó ökológiai szempontok, illetve kritériumok meghatározása.....	39
A)	MELLÉKLET	42

1 BEVEZETÉS, CÉLKITŰZÉS

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés egyik alapkérdése, hogy az állapotértékelés és a javasolt intézkedések milyen ökológiai elemzéseken alapulnak. A hidromorfológia-makrofita (továbbiakban: HM-MF) gyorsfelmérés célja a hidromorfológiai viszonyok makrofitára gyakorolt hatásának felmérése gyorsan alkalmazható módszerrel. A felmérés eredményei alkalmasak arra, hogy a vízfolyások ökológiai állapotát értékeljük, minősítsük a kiválasztott hidromorfológiai és makrofiton jellemzők alapján. A módszer alapján azokon a vízfolyásokon is biztosítható az ökológiai szempontok alapján történő tervezés, ahol nem állnak rendelkezésre makrofita monitoring eredmények. A tapasztalatok alapján kidolgozhatók a vízfolyások rehabilitációjával és gondozásával, tározók üzemeltetésével, csatornák ökológiai potenciáljának kialakításával kapcsolatos állapotjavító intézkedések céljára és jellegére vonatkozó javaslatok.

A munka egyik célja volt a gyorsfelmérésekhez szükséges terepbejárásokon a területileg illetékes KÖVIZIG-ek, KTVF-ek és NPIG-ek biológus- és hidromorfológiával, a víztestek jellemzésével foglalkozó mérnök munkatársaik terepi tréningje, felkészítése a VGT-hez szükséges, nagyon rövid idő alatt végrehajtandó állapotfelmérésre is. Ahhoz, hogy meg tudják ítélni vizeik jelenlegi ökológiai állapotát és meg tudják határozni az intézkedések tervezése során a kitűzendő ökológiai célállapotot (potenciált). Ennek a módszernek külön ki kell(ett) terjednie arra a – biológiai állapotfelméréstől teljesen szokatlan – szempontra, hogy a felmérésnek alkalmasnak kell lennie a vegetáció-periódus végén, szeptember-októberben is az ökológiai állapot becslésére, értékelésére.

Ugyanakkor fontos cél volt az is, hogy világosan elkülönüljenek a KTVF laboratóriumok számára előírt hivatalos monitorozási feladatok és módszerek a gyorsfelmérés és -minősítés módszerétől, de kialakuljanak a kapcsolódási pontok is. Hasonlóan fontos cél volt az érintett NPIG-ek biológusaival a jövőbeni közös szakmai munka megalapozása.

A projekt előkészítése során tervezett munkaprogramot és módszertant az **1. sz. Mellékletben** csatoljuk.

2 ESETTANULMÁNY-TERÜLETEK

A munka végrehajtásához előzetesen mintegy 12 esettanulmány-területet jelöltünk ki – előzetesen tipikusnak ítélt – kis-, és közepes vízfolyások –, vízfolyás-szakaszok gyorsfelmérésére.

A kiválogatás egyik fő elve az volt, hogy azonosíthatóak legyenek a tipikus, általánosítható hidromorfológiai beavatkozások hatására a makrovegetációban bekövetkezett – ugyancsak általánosítható – változások, válaszreakciók. Ezeknek az általánosítható okoknak és okozatoknak jelentősége lesz az intézkedések fő irányainak felvázolásában, az ajánlásokban, mivel az ökológiai állapot (potenciál) javítása alapvetően a hidromorfológiai viszonyok változtatásán keresztül érhető el.

A kiválasztás egy másik elve – a B-tipológiát követve – geográfiai-, hidrogeokémiai jellegű volt: hogy lehetőség szerint az esettanulmány-területek között legyen hegy-, domb-, és síkvidéki vízfolyás, meszes és szilikátos hidrogeokémiájú, ill. durva- és közepes-finom mederanyagú is. Valamint hogy legyen természetes-, erősen módosított és mesterséges víztest is.

Az is szempont volt, hogy *lehetőleg* érintsük minden KÖVIZIG területét, hogy a helyszíneket legjobban ismerő, területileg illetékes munkatársak minden Igazgatóság- és a társzervek részéről is részt vehessenek a bejárásán.

A bejárt esettanulmány-területek röviden összefoglalva, az alábbiak voltak (zárójelben a vizsgált víztípusokat, ill. az érintett KÖVIZIG-et tüntettük fel):

1. **Dunántúli-középhegység:** karsztos területen; még vissza nem tért források és aktívforrások; Szabályozott szakaszok. Partbiztosítások. Bukók, illetve fenékküszöbök. A patak dombvidéken folytatódik Gerence (2, 3, 9) Veszprémi-séd (3, 12 - 2007); (Szfvár)



A Gerence a Magas-Bakonyban

2. **Bükk.** Hasonló az előzőhöz. **Eger-patak**, van síkvidéki szakasza is – **Rima** (nagyobbacska, és finom mederanyagú, tehát 18-as - **Miskolc**).

3. **Mátra/Börzsöny** – szilikátos hegyvidéki patakok, amelyek dombvidékiben és/vagy síkvidékben folytatódnak. A különbség az, hogy ez nem karszt. Választ kell adni, hogy van-e lényeges különbség a karsztos vidékekhez képest. **Bene-patak** víz-rendszere (1, 4, 18)(*Miskolc*); **Török- és Morgó-patak** (1, 4, 8) (*Bp* szervezésében); (+ *Rédei-Nagy-patak felső*).



Forrásláp-tó a hegytetőn (Török-patak mellékága: Szén-patak)



A tápanyagterhelés egyik formája a Török-patakon (fölötte még horgászó is van és mindez a referencia-hely fölött)

4. Dombvidéki esettanulmányok: 8-as és 9-es típus esetleg síkvidéki szakasszal. Szabályozás és tározók + belterületi szakaszok. **Kapos**, (Rába) **Répcse**, (**Zala** vízgyűjtő) **Pécs/Győr/Szfvár/Szhely** **Szuha-patak**. (4, 8, 15 tip.) (*Bp*);



Eróziós hatások: a pufferzóna hiánya – általános mindenütt az országban a hegy- és dombvidéki vízfolyásoknál



5. Dombvidéki folyók (5/6 és 9/10 típusok **Zala, Kapos**). Általában töltésezett folyók. A fő probléma a meder rendezettsége, a hullámtér szélessége, állapota. Mi a megfelelő? *(A szelíd árasztás a terepviszonyok miatt nem igazán jó megoldás, inkább a nyílt ártér kialakítása és körtöltések a települések védelmére).*
6. Kisalföldi kisvízfolyások (mentett oldali régi mellékágak), szabályozottak és gyakran az eredetitől jelentősen eltérő vízjárás (12 és 13-as, esetleg 15-ös, és 18-as típusok) (**Győr**) Répcse// Rábca/Rába vgy. (**Ikva, Kis-Pándzsa, Sósos-ér, Kardos-ér**); **Szigetközi vízpótló csatornák, ágak** (**Csákányi-Duna, Zátonyi-Duna, Lipóti-morotva; Nováki-csatorna**) – két témakör



A Zátonyi-Duna



Vízpótlás a Lipót-morotvába

7. Mezőföldi vízfolyások. Ezek síkvidéki finom mederanyagúak, de nem asztallap-szerű síkvidék (tehát 15-ös és 18-as típus). **Alap-Cecei, Lóki-patak (Szfvár)**. Szabályozottak és vannak tározók.
8. Duna-völgyi bal parti csatornák. **Baja** szervezésében (**DVCs; Kígyós vízr.**)
9. Hátsági vízfolyások, olyanok, amelyeknek volt természetes előzménye. Ezek a **15**, esetleg **18**-as típusba tartoznak. **Baja** és **Bp.** szervezésében (*Sárközi vízr.; VII. csat. Fűzvölgyi-/Nagy-Ér/, Kiskunsági-, V. csat. Tápió vízr., Gyáli-csat.*)

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése

Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

10. Asztallap simaságú területeken lévő csatornák. 16-os és 17-es típus, ha természetes eredetű, illetve az ezekhez nagyon hasonló mesterséges csatornák. Természetesek: a Beregben vagy a Szatmári síkság egyes vízfolyásai. A kettő között a méretekben és a vízhozamban van különbség. Kakat-, Harangzugi, Nagykunsági (mest.) Gyepes, (*Szolnok, Gyula*), Korogy-ér (17), Királyhegyesi-Száraz-ér (18), Veker-ér (17) (*Szeged*); Csomata (16), Gögő-Szenke (18?) (*Nyíregyháza*.)



A Csomata



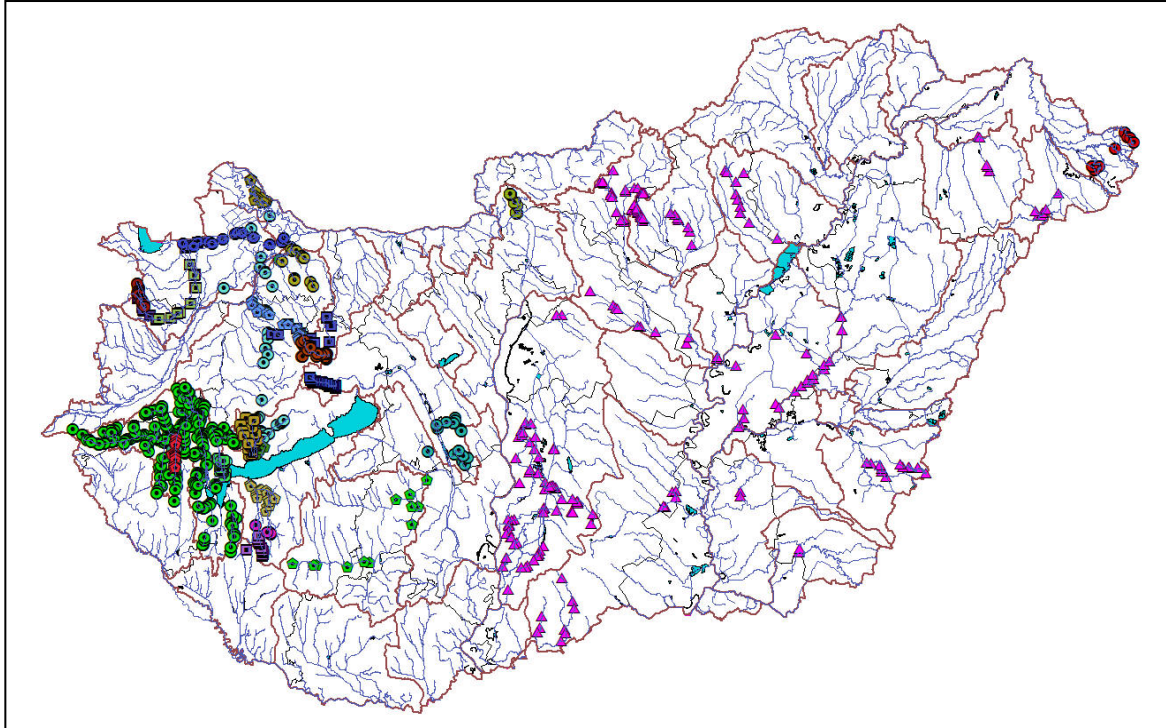
Medertározó a Gögő-Szenkén Nagyszekeresen a templom körül

11. Síkvidéki töltésezett folyók: 12-es, 13-as, 18-as és/vagy 19-es típus (*Dong-ér, Szeged*), *Batár-patak, Túr-felső, Bódvaj* (*Nyíregyháza*). A töltések miatt szűk a hullámtér. A töltéseket általában nem lehet arrébb helyezni, de lehet elárasztani a hajdani mélyártereket. Fő kérdések: milyen széles és milyen növényzetű a megfelelő hullámtér. Ha nem ilyen, hogy lehet javítani. Hullámtéri növényzet, földhasználat, mentett oldali vízpótlás. *Hortobágy-Berettyó* (*Debrecen*), *Kraszna, Máriapócsi főf.* (*Nyíregyháza*) (HMWB, mesterséges)



A Kraszna jp. Nagyecsednél és a szivattyútelep gőzgépei

12. Hajdani vagy ma is létező lápterületen átfolyó vízfolyások (mesterségesek, vagy 21. és 22. típus). (Tapolcai-medence, Nagyberek-Boronkamellék vr., (*Hanság; Szévíz-, Principális-, Foglár-csatorna, Keszthely-Sármelléki láp*).



1. ábra A HM-MF gyorsfelméréssel bejárt területek
(Megj.: A teljes Zala vízgyűjtő nem képezi az esettanulmányok részét,
de a NYUDU-KÖVIZIG bejárások tanulságait azokban is felhasználjuk)

3 AZ ESETTANULMÁNY TAPASZTALATOK ALAPJÁN KIVÁLASZTOTT JELLEMZŐK

Az esettanulmány-bejárások előkészítése során felhasználtuk azokat a tapasztalatokat, amik az előző években más projektek és helyszíni bejárások során összegyűltek (pl. a VKI-támogatás II.fázis projekt keretében a Vadász-patak esettanulmányhoz kapcsolódva intézkedési javaslatok; Magyar-horvát INTERREG projekt keretében a Karasica vízgyűjtő bejárások; a Balaton- és a Velencei-tó speciális monitoringjához makrofita javaslat készítése, stb.) és előre összeállítottunk egy kérdéssort, hogy milyen emberi beavatkozások hatásának vizsgálata merülhet fel. 2. ábra. A kérdéssort mindig az esettanulmány-bejáráshoz kapcsolódó, a területi szakemberekkel tartott témamegbeszélésen egyeztetjük, és azok alapján jelöltük ki a felméréendő – reprezentatívnak ítélt – szelvényeket is.

2. ábra A makrofita gyorsfelmérés esettanulmány területei és a vizsgált emberi hatások

Esettanulmány vízgyűjtő	Előforduló típusok	Nem megfelelő földhasználat a vízgyűjtőn	Keskeny ár-/hullámtér	Nem megfelelő növényzet az ártéren	Rendszeres növényirtás, kotrás	Mederforma	Szabályozott vonalvezetés	Bukók, fenék-küszöbök	Burkolat, part-biztosítás	Települési szakasz	Szennyezett üledék	Tározó	Duzzasztás	Vízivételek átvezetések	Jelentős víz-bevezetés	Belvízelvezetés
Répcse																
felső*	5 és ?	X	X	X	XI-	X	X	XI-	?	X?	?	'.	X	X	'.	X
ómeder????																
középső	12															
alsó	12															
*A felső vt közel 50 (?) %-a mesterséges, műmeder az országhatártól Ellenőrizni, hogy maradhat-e a természetesek között!!!!																
Gerence	2, 3, 9		X	X		X		X						X		

A felmérések során a növényzet makromutatóit és a legfontosabb hidromorfológiai jellemzőket (növényzet: zonáció-szerkezet, a vízfelület fedettsége, árnyékoltság, gyomosodottság, anomáliák, stb.; HM: mederforma, víz sebességviszonyai, mederbeli akadályok, érzékelhető vízjárás anomáliák, stb. mindkettő: ártér/hullámtér szélessége és növényzete, pufferzóna megléte az ártér és a kultúrterület között) felvételeztük.

A fenti jellemzőket a tágabb környezetbe illesztve értékeljük, azaz a tájleptéki szempontokat is figyelembe vesszük, mint pl. domborzati viszonyok, művelési ágak, eróziós/deflációs eredetű terhelések lehetősége, stb., ill. figyelembe vesszük a lehetséges természetvédelmi szempontokat is.

A felmérések eredményeként lehetett összeállítani azoknak a jellemzőknek az adattábláját (Excel-ben), aminek segítségével, a vízfolyások hidromorfológiai-makrofita tulajdonságain keresztül, megfelelő biztonsággal lehet becsülni a víztestek ökológiai állapotát a hidromorfológiai és makrofiton jellemzők szemszögéből. A HM-MF jellemzők adattábláját az 1. táblázatban mutatjuk be.

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

1. táblázat Természetes vízfolyások jellemzése hidromorfológiai és azzal szorosan összefüggő makrofita makro-jellemzők alapján

Ssz.	A jellemző megnevezése	Mérték-egysége	Összevetés a VKKI táblázat E oszlopával	Értelmezés és magyarázat
1	A nyílt ártér szélessége		nem szerepel	Az ártér növényzete jelenti a legtöbb típusnál a külső növényzónát, ezért természetes része a víztestnek. Nyílt ártér, ha az ártér szélessége nincs töltéssel vagy depóniával korlátozva. Ha mégis, akkor a megfelelő helyre - 1 kerül és a hullámtér szélességét kell kitölteni (ld. 2. jellemző). Szélességként a rendszeresen (átlagosan minden második évben) előntött terület szélességét kell beírni.
1.1	- jobbpart	m		
1.2	- balpart	m		
2	A hullámtér szélessége:			Akkor kell kitölteni, ha valamelyik oldalon az ártér szélessége töltéssel vagy depóniával korlátozott (az 1. jellemző megfelelő értéke -1).
2.1	- jobbpart	m	E39	
2.2	- balpart	m	E40	
3	Védősáv szélessége		nem szerepel	A külső növényzónát (ld. 5.10 pont) követő mesterséges fás, bokros, füves védősáv. Ha nem létezik, akkor 0-át kell megadni. Megjegyzés: A védősáv a pufferzóna része. A pufferzóna a vízfolyás lágyszárú belső növényzónája (ld. 5.8 jellemző) és a kultúrterületek (pl. település, major, mg-i terület) között az emberi hatások (gyomosodás, szennyezőanyagok bemosódása) "lecsillapítását", pufferelését szolgáló füves, bokros, fás zóna. Ezt a szerepet betöltheti, és így a pufferzóna része, a víztest külső növényzónája (pl. ártéri rét vagy erdő - ld. 5.9 és 5.10 jellemzők) is, amelyhez csatlakozhat az itt kért védősáv.
3.1	- jobbpart	m		
3.2	- balpart	m		
4	Talajműveléssel járó kultúrterület aránya az ártéren, illetve a hullámtéren	%		Elsősorban szántóföldi és kertészeti kultúrák, amelyeknél a művelés növénymentes talajfelszín eredményez. Ezzel nő a diffúz tápanyagterhelés és a gyomosodás kockázata. Ide tartoznak azok a talajművelési folyamatok, melyek a talajfelszín bolygatásával járnak (pl. szántás, tárcsázás, kultivátorozás, stb), de a mélylazítás nem. Azokat a víztest-szakaszokat célszerű megkülönböztetni, ahol az arány jellemzően kisebb vagy nagyobb, mint 30 %.

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

5	Megkülönböztethető zónák felsorolása vízközéptől kifele a víztest külső határáig	részben (1)	A víztest külső határán növényzónáinak külső határát értjük. A töltés, depónia hidrobiológiai értelemben nem része a víztestnek (vö.:1. jellemző), de nem is zárja le. Ezért, ha a mentett oldalon megtalálhatóak a természeteshez hasonló növényzónák, akkor azokat figyelembe kell venni.
5.1	-azonális, mert nincs kifejezett meder v. kiszáradt és csak erdő van, nincs lágyszárú növényzet	igen/nem	Főleg hegy- és dombvidéki vízfolyások erdős szakaszai.
5.2	-azonális, mert a víztest teljes szélességben elmocсарasodott	igen/nem	Nádas, magassásos növényállományok (társulások) borítják.
5.3	-azonális, mert a víztestet teljes szélességben kiszáradt és szárazföldi lágyszárú növényzet borítja	igen/nem	Általában időszakos vizek, tartósan víz nélküli állapotban.
5.4	-azonális, mert a víztest teljes szélességben elcserjésedett, esetleg fatermetű fűzekkel vegyesen	igen/nem	Általában síkvidéki- és dombvidéki (völgyfenéki) szakaszok, amelyek a helytelen növényzeteltávolítás ("bokrozás") miatt cserjésedtek el (tősarjak, gyökérsarjak)
5.5	- van növénymentes nyílt vízfelület	igen/nem	
5.6	- van hínárzóna (víz alatti, víz felszínén úszó levelű, vegyes)	igen/nem	
5.7	- van nádas-zóna (pl. nádas, gyékényes, kákás, harmatkásás, békabuzogányos, vegyes)	igen/nem	Legalább az egyik oldalon
5.8	- van sásos zóna (zsombékoló sásos, nem zsombékoló, vegyes)	igen/nem	Legalább az egyik oldalon
5.9	- a fás parti zóna (cserjés) szélessége és árnyékolási képessége		A fás zóna egyik szerepe a vízfelület (a vízfolyás méretétől függően teljes vagy részleges) árnyékolása. A válasz formája <szélesség>_<van/nincs>. Ha a zóna nem létezik, akkor a válasz: 0_nincs.
5.9.1	- jobbpart	m_van/nincs	
5.9.1	- balpart	m_van/nincs	
5.10	- a ligeterdő, mocsárrét, üde kaszáló (vagy kultúrgyep) szélessége		Gyakran ez a növényzóna jellemzi az árteret - ez tűzi ki a víztest szárazföld felőli határát.
5.10.1	- jobbpart	m	
5.10.2	- balpart	m	

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

6	Gyomosodottság	igen/nem	nem szerepel	Az emberi hatás egyik fontos biológiai mutatója. A makrofita szerinti minősítés legnagyobb súlyú jellemzője. Igen választ kell adni, ha az antropogén hatást (AH) mutató gyomok dominálnak a légyszárú növények között (A-DAH>2) és egészen a partélig/vízszélig húzódnak. Az agresszíven terjedő AH gyomok dominancia-viszonyai általában késő ősszel is megítélhetők az elhalt szár-, kórómaradványokból, így a gyorsfelmérésben is alkalmazható mutató. Ez természetesen nem lekaszált (szárazuzózott) területre vonatkozik.
7	A vízfelület növényzettel való fedettsége, borítottsága	%	részben (2)	A vízi- (víz alatti is!), mocsári növényzet előfordulásának vízfelületre vonatkoztatott aránya. Ez eltérhet a "benőtttség" szokásos értelmezésétől, mivel nemcsak a vízből kiemelkedő növényzetet értjük alatta, hanem beletartozik a víz alatt élők területi részesedése is, de a fenéklakó makroalgák is.
8	A középvízi meder szélessége	m	E28	A szabályozottságra utal. Viszonyítási alap.
9	A kisvízi víztükör szélessége	m	E27	Nem csak a nyílt vizet, hanem vízszélig, a vízben álló növényzettel (nád, sás pl.) fedett részt is figyelembe kell venni.
10	A meder mélysége (beágyazottsága)	m	nem szerepel	A mederfenék mélysége a meder tágabb környezetére jellemző terepszinthez képest. Fontos mutatója a meder esetleges lemélyülésének, lemélyítettségének, meghatározza a vízfolyás talajvízszinthez való viszonyát (pl. időszakos vízfolyás azért vált-e állandóvá, mert megcsapolja a talajvizet?). Hosszú távon fontos szerepe van a növényzet szerkezetének átalakulásában is. Mivel ehhez a jellemzőhöz, helyspecifikus jellege miatt, nem adható meg általánosan érvényes jó állapotra vonatkozó kritérium, a megjegyzés rovatban azt is fel kell tüntetni, ha a meder a területre és a vízfolyás-típusra jellemző értéknél mélyebb, és azt is, hogy mekkora a referencia-érték. Ellenkező esetben az adat tájékoztató jellegű.
11	Kisvízi vízmélység mederközépen	m	nem szerepel	

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

12	A rézsú (természetes medernél: part) meredeksége, rézsúhajlása		nem szerepel		A rézsú (part) meredekségének nagy jelentősége van a növényzónák kifejlődésében és a vízfolyás tájba illeszkedésében (pl. síkvidéki vízfolyásoknál referenciaállapotban többnyire a lapos part általános, míg hegy- és dombvidéken lehet egészen meredek is). Rendezetlen meder esetén az átlagos meredekséget, rendezett meder esetén a rézsúhajlást kell megadni. Síkvidéki, 1:3 arányúnál meredekebb rézsú esetén a megjegyzés rovatban külön kell jelezni, ha ez a vízfolyás "jó állapota".
12.1	- kisvízi meder (ha van)	arányszám			
12.2	- középvízi meder	arányszám			
13	Szabályozottság				
13.1	- középvízi meder kanyargóssága	arányszám	E36		
13.2	- kisvízi meder kvázi meanderezése	igen/nem	nem szerepel		A növényzet, azok gyökérzete következtében még szabályozott mederben is kialakulhatnak változatos sebességű áramlások, a növények között, illetve az ennek megfelelően formálódó kisvízi mederben a víz mintegy meanderezik. Ezzel nő az élőhely ökológiai változatossága (diverzitás) is.
13.3	- a mederforma változatossága	igen/nem	nem szerepel		A hossz- és a keresztmetszvény mentén is változatos morfológiájú mederben változatos sebességviszonyok alakulnak ki, ugyanakkor az eltérő sebességviszonyok maguk is hozzájárulnak a mederforma változásaihoz. Ez növeli az élőhelyek változatosságát is. A változatosság megnyilvánulhat az alábbiakban: aszimmetrikus mederforma, szakadópartok, zátonyok, összetett (padkás) rézsú, "elfajulások", stb. Minden olyan morfológiai tényező figyelembe vehető, ami eltér az egyhangú, homogén, szabályozott vonalvezetéstől.
14	A feliszapolódottság mértéke	cm	E33		A laza üledék átlagos vastagsága a mederfenéken.
15	Belterületi, üdülőterületi szakasz hossza	m	nem szerepel		A belterületi/üdülőterületi szakaszok nagy valószínűséggel befolyásolt részt jelentenek.
	(1) A VKKI táblázat E oszlop 38. sorban szerepelnek a mederbeli növényzetre vonatkozó kérdések, de ezek nem alkalmasak arra, hogy a jó állapotot megítéljük, mivel nem vehető össze a referencia-állapottal. A 41. sorban szerepel a parti sávra vonatkozó kérdés is, de ez nem azonos a parti zónával. A VKKI táblázatában a kérdés a 21/2006.Korm.rend.szerint értelmezendő, nem pedig a hidrobiológiai szakmai értelmezés szerint, amire a ref. állapot is vonatkozik.				
	(2) A VKKI táblázat E37 mezőjében szerepel egy, a meder-benőtltségre vonatkozó kérdés, de azt a gyakorlatban kizárólag a fák/cserjék, ill. a vízből kiálló szárú növényzetre alkalmazzák				

A táblázat elsősorban a kis és közepes vízgyűjtővel rendelkező vízfolyásokra (1,2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, típusokra) vonatkozik, de alkalmazható a nagy vízgyűjtőkkel rendelkező vízfolyásokra is (6., 10., 13., 19. típusok). Ugyancsak vonatkozik az előzetesen erősen módosítottá nyilvánított vízfolyásokra is, ha eredetileg a felsorolt típusokba tartoztak.

4 A HIDROMORFOLÓGIA-MAKROFITA JELLEMZŐK JÓ ÁLLAPOTÁNAK KRITÉRIUMAI

Az esettanulmány-felmérések tapasztalatai alapján összeállítottuk az 1. táblázatban szereplő jellemzők jó állapotára vonatkozó kritériumokat is (**2. táblázat**).

A táblázat elsősorban a kis és közepes vízgyűjtővel rendelkező vízfolyásokra (1,2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, típusokra) vonatkozik, de alkalmazható a nagy vízgyűjtőkkel rendelkező vízfolyásokra is (6., 10., 13., 19. típusok).

Az erősen módosítottá nyilvánított vízfolyások esetén az értékelésből ki kell hagyni azokat a jellemzőket, amelyeket a kiemelt emberi igény teljesítése közvetlenül befolyásol.

A hidromorfológiai és makrofiton makromutatók alapján egyes típusok összevonhatók. Azaz 1-1 jellemző tekintetében a jó állapot követelményei akár kettő vagy több típusra is ugyanazok lehetnek.

Részletesebb leírások a különböző segédanyagokban, útmutatókban találhatóak. Az alábbiak a legfontosabbak:

- a dombvidéki útmutató (2007)
- a Makrofita minősítés módszertani útmutató 1.1 verziója és az annak a mellékletét képező u.n. "Képes segédanyag" (2006)
- a passzportok (2004).

A típusokat csoportosítottuk a méret és a domborzat szerint.

- (hegy- és) dombvidéki, kicsik (1, 2, 4, 8-as típus)
- síkvidéki kicsik (11, 15, 16, és 21-es típus)
- (hegy- és) dombvidéki közepesek (3, 5, 9 –es típus)
- síkvidéki közepesek (12, 17, 18 és 22-es típus)
- dombvidéki nagyok (6, 10-es típus)
- síkvidéki nagyok (13, 19-es típus)

A tipológia definíciói szerint a típusokhoz tartozó vízgyűjtőméretekben, és a kapcsolódó morfológiai jellemzőkben lehetnek átfedések A mederanyag szemcsemérete (durva v. finom) és a geokémiai jelleg kevésbé választja el a típusokat. Ezek a további finomításban játszanak inkább szerepet.

A jó állapot követelményei oszlopban csak olyan kritériumok szerepelnek, amelyek az adatlapokon lévő információk alapján eldönthetőek.

A minősítéshez egyéb szempontok is mérlegelhetőek, amennyiben a víztestről az adatlapban foglaltakon felüli információk is rendelkezésre állnak.

2. táblázat A jó állapot követelményei természetes vízfolyások hidromorfológiai jellemzőire és és azzal szorosan összefüggő makrofita makro-jellemzőkre

ssz.	Jellemző	Típus (típuscsoport)	A jó állapot követelményei az adatlapokon szereplő jellemzőkre	Magyarázatok, egyéb szempontok
1	A nyílt ártér szélessége			A nyílt ártér szélességére vonatkozó kritérium értelemszerűen elmarad, mert természetes adottság. Ha korlátozva van, akkor a hullámtér szélességét kell értékelni. (Isd. 2. jellemző)
2	A hullámtér szélessége			
	<i>hegy- és dombvidékiek</i>	1,2	Összesen: >5-szörös középvízi mederszélesség Min egy oldalon: 0 m	A kritérium az alsó szakaszokra vonatkozik. Ezek hegyvidéki, nagy esésű patakok, melyeknél a legfelső szakaszokon általában még nincs kifejezett meder, ezért a hullámteret, árteret sem értelmezzük. Az összegyülekezés után változatos morfológiájú mederalakulatokban, erdőben fut, fák között kanyarog - erre vonatkozik a megadott kritérium. Ha a kitöltés során megkülönböztetik a felső szakaszt, arra nem kell kritériumot alkalmazni.
		3, 4, 5, 8, 9	Összesen: >12-szeres középvízi mederszélesség Min, egy oldalon: 3,4,8 típus: 8 m 5,9 típus: 15 m	A megadott kritérium átlagos. A hullámtér arányait a völgy alakja és mérete is befolyásolja. Az arány egyébként 10 - 15 között változhat: ha a völgy jellegéről van info, akkor a határok közötti megfelelő érték alkalmazható: a kisebb érték, ha szűkebb a völgy, a nagyobbik, ha széles. Az egy oldalra érvényes minimális szélesség abból adódik, hogy legalább egy fás védősáv kilakítására (ld. 3. jellemző, klasszikus védősáv, út nélkül) legyen lehetőség, illetve az 5-ös és 9-es típusnál ez kibővül egy kb. ugyanilyen széles füves zónával is.

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

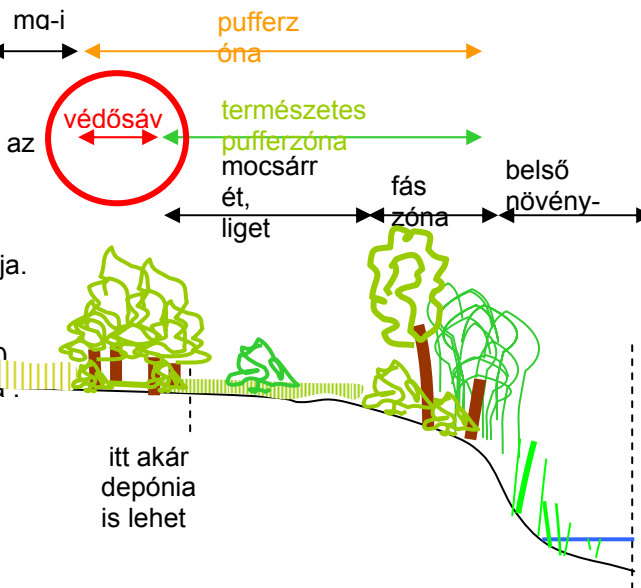
6, 10	Összesen: >15-szörös középvízi mederszélesség; Min. egy oldalon.: 25 m	Az egy oldalra érvényes minimális szélesség abból adódik, hogy folyóról lévén szó, a 3. jellemzőben leírt minimális védősávon túl (8 m) elvárt a kb. ennek 2-szeresét kitevő füves zóna is (ártéri v. üde rét, kaszáló, legelő: ld. 3. és 5. jellemző is).
<hr/>		
<i>síkvidékiek</i>	A síkvidéki vízfolyásoknál általános elvárás a széles hullámtér, olyan széles, amelyen belül a vízfolyás szabadon alakíthatná a medrét, meanderezhetne.	
11, 15, 16	Összesen: >15-szörös középvízi mederszélesség; Min. egy oldalon: 8 m	
12, 17, 18,	Összesen: > 20-szoros középvízi mederszélesség; Min egy oldalon: 15 m	
13, 19	Összesen: >20-szoros középvízi mederszélesség; Min. egy oldalon: 25 m	
<i>szervesek</i> 21, 22	Korábbi mocsaras medencék melletti szakaszok: Összesen: >15-szörös középvízi mederszélesség Min. egy oldalon: 25 m	A szerves vízfolyások korábbi mocsarak, lápok lecsapolásával lettek kialakítva. Ezért ált. tényleges mélyártér a közvetlen környezetük. Természetesnek akkor tekinthetők, ha a korábbi mocsaras medencéket korábban is vízfolyások kötötték össze, amelyek a bővízűbb időszakokban levezették a medencék vizeit. (Ha valahol nem ez a helyzet, akkor ezeket át kell tenni a mesterségesek közé.). A kritérium csak azokra a szakaszokra vonatkozik, ahol a korábbi mocsaras medencék voltak, az összekötő szakaszokra, amelyek mesterségesek, nem.

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése

Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

3 A védősáv szélessége

A jelenlegi földhasználati viszonyok mellett kevés vízfolyás környezetében találunk szántóföldi művelés nélküli területeket. A teljes ártérről a szántók kizárása irreális elképzelés. Amennyiben azonban ma-i választja el a mg-i területet, akkor a szántó művelés vállalható kockázatot jelent a gyomosodás és a diffúz tápanyagterhelés szempontjából, mert megakadályozza a mg-i v. más kultúrterületekről az antropogén hatást mutató gyomok eljutását a belső növényzónáig, ill. az erózióval/deflációval érkező diffúz terhelések bejutását. A védelmet biztosító pufferzóna tehát vagy a megfelelő szélességű természetes növényzóna, vagy egy mesterséges védősáv, vagy a kettő kombinációja. Ha nincs nyílt ártér (1. jellemző), vagy nem elég széles a hullámtér (2. jellemző) vagy hiányosak és/vagy nem elegendően szélesek a külső természetes növényzónák (fás zóna, ártéri- v. mocsárrét - 5.9. és 5.10. jellemző), akkor szükség van egy mesterségesen kialakított védősávra. Az alábbi mezőkben a védősáv megkívánt szélességét és jellegét adjuk meg. Ez a kritérium mindkét oldalra külön-külön vonatkozik.



1,2

Az erdőzóna szélessége mindkét oldalon > 10-szer a középvízi meder szélessége (ld. 8. jellemző). A természetes erdőszávnak és mesterséges erdőszávnak együttesen kell teljesítenie ezt a feltételt.

Hegyvidéken referenciaállapotban erdőben kell futnia a patakoknak. A jó állapot akkor érhető el, ha a patak mentén az erdőjelleg kimutatható, és valóban választja el a kultúrterületet. Az erdőt részlegesen pótolhatja gyepek, de <30%-ban: hegyi legelő v. kaszáló, ha valóban gondozott és egy-egy szakaszon csak egyoldalasan. A 30% összefüggően nem lehet, csak annál kisebb egységekben, váltakozva az erdő-/erdősávval (pl. tisztások).

3, 4, 5, 6, 8, 9, 10,

A fás védősáv (fejlett lombkorona és cserjeszinttel)

A védősáv a hullámtéren kívül is húzódhat. A

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

	11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	minimális szélessége 8 m. A lazán telepített, esetenként ligetes jellegű fás-bokros sáv szélessége 20 m, a füves sáv szélessége 50 m, de legfeljebb annyi, hogy a patakot övező pufferzóna szélessége elérje a 2. jellemzőre megadott korlátokat.	klasszikus mezővédő erdősávot egyébként általában úgy alakították ki, hogy két, egyenként kb. 4-6 m széles erdősáv (fejlett lombkorona- és cserjeszinttel) között fut az általában füves gazdasági út. A legköltség-hatékonyabb eszköz a gyomosodás megakadályozására, de a növénybetegségek, kártevők terjedésének megakadályozására is. Ezenkívül az ökológiai-, természetvédelmi szerepe kiemelkedően magas: "zöldfolyosó".
	21, 22	Nincs védőzóna, biztosítani kell a megfelelő hullámtér szélességet és azon belül a növényzónákat.	A szerves vízfolyások jelenleg is többnyire vízjárta helyeken találhatóak. Ezért ott a szántóföldi művelés egyáltalán nem kívánatos. Előnyben részesítendő a rét-legelőgazdálkodás. Ekkor külön védősávra nincs is szükség.
4	Talajműveléssel járó mind kultúrterület aránya az ártéren, illetve a hullámtéren	A mocsárrét/üde rét helyén legfeljebb 30%-ban.	Szántóföldi/kertészeti művelés az ártéren/hullámtéren lehetőleg ne legyen. Minden domborzati viszony mellett érvényes, hogy a "fekete talajfelszín" (azaz növénymentes felületet eredményező művelés) elősegíti a gyomok terjedését (még az egyébként elfekvő magok is csírázásnak indulnak). Ilyenkor nő a diffúz tápanyag- és vegyszerterhelés lehetősége is. Elvileg szántóművelést csak szigorú trágyázási követelmények mellett és növényvédőszer használata nélkül szabadna engedélyezni. A többéves kultúrák (pl. lucerna) preferálandók, a kapások kerülendők. A szántót célszerű valamilyen fás-bokros növényzettel szegélyezni.

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

5	<p>Megkülönböztethető zónák felsorolása. <i>Ezek általában a vízközéptől található kifele a víztest külső határáig, de helyi adottságok miatt előfordulhatnak mozaikosan is</i></p>	<p>Az alábbi kritériumok azokat a zónákat sorolják fel, amelyeknek az adott típusnál jó állapotban jellemzőnek kell lenniük. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a víztest össz.hosszának több, mint 50%-án meg kell lennie az adott zónának. Egyes esetekben szerepel bizonyos zónák korlátozott előfordulását ellenőrző kritérium is. Meghatározott feltételek esetén ugyancsak elfogadható az azonális jelleg.</p>	<p>Általánosságban: a makroléptékű^{2*} zonáció-szerkezet részben típuspecifikus, részben több típusra hasonló. <i>2*: Makroléptékű zonáció-szerkezetről akkor beszélünk, amikor nem megyünk le a finomabb cönotaxonomiai részletekbe, hanem csak a könnyen beazonosítható domináns növényzet alapján (pl. nádas, magassásos) teszünk különbséget az egyes növényövek között. E tekintetben a passzport elavult. Iránymutatásul a Makrofita minősítő módszer melléklete, a "képes segédanyag", ill. a dombvidéki útmutató szolgál. Merev határok azonban nincsenek, a vízgyűjtő méretének növekedésével a növényzónák fokozatosan alakulnak át, és gyakoriak az átmeneti- és mozaiktársulások is. (Így pl. a 8-as típus felső és a 9-es típus alsóbb szakasza jobban fog hasonlítani egymásra (100 km² körül), mint pl. a 9-es alsó (100 km² körül) és felső határa (1000 km²). A dominanciaviszonyokból azonban jól lehet következtetni a zonációs szerkezet fejlődésének fő irányára. A "kitöltendő"-táblázatban az azonális állapotra vonatkozó kérdéssor kiegészíti a zónákra vonatkozó kérdéseket.</i></p> <p>A hegyvidéki patakok/-szakaszok zavartalan állapotának megóvásában és/vagy rehabilitációjában magasak az ökológiai követelmények. Alapvetően meghatározzák a lentebbi szintektől való elvárhatóságot is.</p>
	1,2,3	<p>Lennie kell: (1) növénymentes vízfelület, (2) fás zóna (erdő, erdősáv), A lágyszárú növényzóna nem fordulhat elő a víztest hosszának több, mint 30 %-án. Mgengedhető azonális jelleg: ha nincs kifejezett meder v. kiszáradt és csak erdő van.</p>	

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

4, 5, 8, 9	<p>Lennie kell: (1) nyílt víz); (2) fás zóna; (3) mocsárrét/üde rét Megengedhető azonális jelleg: zárt dombvidéki erdőben, kiszáradó típusoknál és/vagyszakaszokon (pl karszton) a nyílt víz hiányozhat. A fás zóna és a rét zóna aránya jó állapotban kb. 50-50%. A természetes rétet helyettesítheti kultúrgyep (telepített kaszáló, legelő) is.</p>	<p>Ld. bővebben dombvidéki útmutató. Az erdő/erdősáv hiányozhat, de a fás zóna nem (az erdő és a fás parti sáv két különböző jellegű fás vegetációt jelent). Az 5. és 9. típusoknál már kialakulhat határozott hínárzóna, de az a jó állapotnak nem feltétele. Az alsó és a felső vízgyűjtőhatárok közelében hasonlíthat a kisebb-, ill. a nagyobb vgy-jú típushoz. Az átmenet soha nem éles.</p>
6, 10	<p>Lennie kell: (1) nyílt víz; (2) fás parti zóna; (3) ártéri/üde rétek/kaszálók. A természetes réteket helyettesítheti kultúrgyep (telepített kaszáló, legelő) is. A fás zóna - rét zóna szélességének aránya jó állapotban legalább 20% és 80%, de nem jelent állapotromlást, ha a fás zóna (pl. erdő) aránya nagyobb.</p>	<p>Mindkét típushoz hozzátartozik a hínárzóna, izsavnövényzet v. mocsárgyom-társulás; a nádas és/v. magassásos zonációtöredékek. Ez főleg a lelassuló, zátonyos, feltöltődő, szakaszokon érvényes. A 10-es típusnál gyakoribb. De ha a vízszéli fás sáv jól árnyékol, akkor ezek teljesen v. részlegesen hiányozhatnak is. A vízbeni lágyszárú növényzónák azonban nem haladhatják meg a víztükörszélesség 20%-át oldalanként. A tájegységtől függően változhat a fás és a mocsárinövény-zóna társulásszerkezete. A vízsebesség és a nagy esés miatt a hinaras többnyire kis A-D értékű. A vízszél a folyókísérő fás növényzet árnyékolja. A fás zóna mögött mélyártéri jelleg is elfogadható, nádas/sásos zonációtöredékekkel. De ilyenek a vízszélen is lehetnek.</p>
11, 12	<p>Lennie kell: (1) nyílt víz; (2) fás zóna; (3) mocsárrét/üde rét Kiszáradhatnak, ezért a nyílt víz hiányozhat, helyét rövid tenyészidejű szárazföldi növények v. mocsárgyom-társulás-elemek vehetik át.</p>	<p>Nádas és magassásos társulásfragmentumok megjelenhetnek. Ha azonális növényzet jellemzi jelentős hosszon (pl. mocsári v. elbokrosodott fás növényzet), akkor az befolyásoltságra utal.</p>

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

13	Lennie kell: (1) nyílt víz; (2) fás zóna (magaskórós); (3) mocsárrét/üde rét (esetleg kaszáló).	A vízszél árnyékolt, ezért hinarak csak kis A-D-vel, de a lassú folyású szakaszokon a mocsáriak is megjelenhetnek magában a mederben is; A fás zóna mögött mélyártéri jelleg is elfogadható, nádas/sásos zonációtöredékekkel. De ilyenek a vízszélen is lehetnek. A zátonyokon, feliszapolódó lassúbb folyású szakaszokon iszapnövényzet v. mocsárigyom-társulás is kialakulhat. Ha azonális növényzet jellemzi jelentős hosszon (pl. mocsári v. elbokrosodott fás növényzet), akkor az befolyásoltságra utal.
15,16	Lennie kell: (1) fás zóna, (2) mocsárrét/üde rét . A meder azonális: kiszáradó vízfolyások, ezért száraz állapotban szárazföldi növényzet v. jó tűrőképességű mocsári növényzet borítja a medret.	Nagyon változatos megjelenési formájú növényzet jellemzi. A fás patakkísérő növényzet jó állapotban lehet helyenként ligetszerű is, esetleg csak az egyik oldalon, de akkor is jó árnyékoló hatásúnak kell lennie, így a mederben növénymentes szakaszok is lehetnek. Dominálnak a fűzek. A fás zóna mögött ártéri ligetes v. savanyúfüves/édesfüves rét. Ezeknél a vízfolyásoknál képzelhető el kétféle referencia-állapot: pl. a hátságokon, folyók hordalékkúpjain, stb. keskenyebb-szélesebb völgyeletek, kiszélesedő buckaközi lápok és szűkületek váltakozhatnak. A kiszélesedő részekeken erősödik az azonális jelleg, ahol a mocsári növényzet dominanciája jellemző.
17, 18	Lennie kell: (1) hinaras- és/vagy mocsárinövényes; (2) fás zóna esetleg nádas, sásos elemekkel vegyes; (3) mocsaras-lápos ártér v. ártéri rét/kaszáló	Nagyon változatos megjelenési formájú növényzet jellemzi. A fás patakkísérő növényzet általában fűzes, bokorfűzes. Jó állapotban lehet helyenként ligetszerű is. Hinaras zóna főként akkor jelenik meg, ha a fás zóna nem árnyékol megfelelően. A kiszélesedő mai vagy hajdani buckaközi (hátak közti) lápok helyén, a mélyedésekben erősödik az azonális jelleg.

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

	19	Lennie kell: (1) nyílt víz, (2) fás növényzet, (3) ártéri rét	A típushoz hozzátartozik a hínárzóna, iszapnövényzet v. mocsárigom-társulás; a nádas és/v. magassásos zonációtöredékek. Ez főleg a zátonyos, feltöltődő szakaszokon érvényes. A hínaras zóna hiányozhat a parti fák árnyékolása miatt. A fás zóna mögött mélyártéri jelleg is elfogadható, nádas/sásos zonációtöredékekkel.																		
	21, 22	Lennie kell: (1) hínaras, nádas (kevert zóna); (2) magassásos; (3) fás zóna; (4) mocsárrét/láprét Megengedhető azonális jelleg: elmocsarasodás, fűzláp-fűzliget jelleggel	A szerves vízfolyások valójában maguk is ártéri jellegűt mutatnak, mivel többnyire a hajdani lápok, mocsarak lecsapolásával jöttek létre, és gyakran ma is vízjárta területek szegélyezik. Fás zóna: általában füzes-égeres parti fás növényzet v. bokorfüzes fűzliget.																		
6	Gyomosodottság	Gyomosodottnak kell tekinteni a víztest(-szakaszt), ha az antropogén hatást (AH) mutató gyomok dominálnak a légyszárú növények között ($A-D_{AH} > 2$) és egészen a partélig/vízszerű húzódnak, azaz a 6. jellemzőre adott válasz "igen"	Nem tekinthető zavartalan v. jó állapotúnak az a vízfolyás, amit adventív v. más kultúrgyomokkal lehet jellemezni. Ebben a tekintetben gyomnövénynek tekintendő a kertekből kiszabadult dísznövények is. Az adventív, invázió növények képesek teljesen kiszorítani a természetes növénytakaró fajait, védekezni ellenük gyakran nem is tudunk. Terjedésük nagyon gyors, ezér veszélyesek különösen. Természetes körülmények között is általában a növénytakaró, de ez a folyamat mindig lassú.																		
7	A vízfelület növényzettel való fedettsége, borítottsága	Jó állapotban a vízfelület fedettsége nem tér el a referencia-állapottól $\pm 20\%$ -nál jobban. Az alábbiakban a ref.állaputra jellemző értékeket adjuk meg. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>1, 2, 3</td> <td>< 5%</td> </tr> <tr> <td>4, 5, 6,</td> <td>5-10%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>9, 10</td> <td>40-60%</td> </tr> <tr> <td>11, 12</td> <td>10-20%</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>< 5%</td> </tr> <tr> <td>15, 16, 17, 18,</td> <td>30-60%</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>20-30%</td> </tr> <tr> <td>21, 22</td> <td>80-100%</td> </tr> </table>	1, 2, 3	< 5%	4, 5, 6,	5-10%	8	10-20%	9, 10	40-60%	11, 12	10-20%	13	< 5%	15, 16, 17, 18,	30-60%	19	20-30%	21, 22	80-100%	A vízfelület fedettsége kisebb súllyal esik latba a minősítésnél, mint a gyomosodottság. Mértéke szorosan összefügg a vízszéli sáv árnyékoltságával, azaz a patak/folyó kísérő erdő-, erdősáv szélességével, fajösszetételével és cserjeszintjének fejlettségével. Ezen túlmenően függ a vízmélységtől is: hazai körülmények között a hínarak kb. 2-2,5 m mélységig fordulnak elő, a mocsári növények (nád, káka pl.) kb. 1-1,5 m-ig. A kisebb érték akkor jellemző, ha nagyobb az árnyékoltság, a nagyobb pedig akkor, ha kevesebb.
1, 2, 3	< 5%																				
4, 5, 6,	5-10%																				
8	10-20%																				
9, 10	40-60%																				
11, 12	10-20%																				
13	< 5%																				
15, 16, 17, 18,	30-60%																				
19	20-30%																				
21, 22	80-100%																				

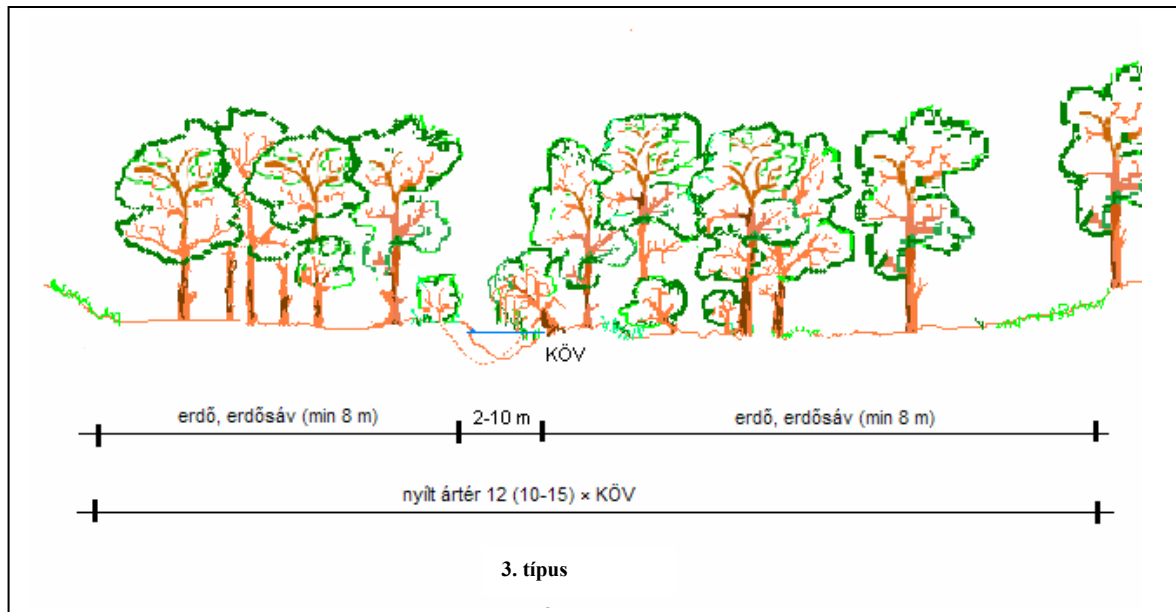
Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

8	A középvízi meder szélessége	1, 2	1-3 m	Az 5. jellemzőnél írtaknak is megfelelően, a mederméretetek sem hirtelen változnak a típusváltás során, hanem fokozatosan nőnek. Az adott típus alsó szakasza gyakran jobban hasonlít a nála eggyel kisebb méretűhöz, mint a saját víztestjének a felső szakaszához.
		4, 8	1-5 m	
		3, 5, 9,	2-10 m	
		6, 10	6-20 m	
		11, 15, 16, 21	1-5 m	
		12, 17, 18, 22	3-20 m	
13, 19	16-80 m			
9	A kisvízi víztükör szélessége	1, 2, 3, 4, 8	0-1 m	
		5, 9	0-2 m	
		6, 10	2-10 m	
		11, 15, 16, 21	0-2 m	
		12, 17, 18, 22	0-6 m	
		13, 19	6-10 m	
10	A meder mélysége (beágyazottsága)	mind	nincs kritérium	Nem típusspecifikus, hanem a táj, a közvetlen környezet határozza meg, ezért lehet csak egyedileg vizsgálni.
11	Kisvízi vízmélység mederközépen	1,2,3	0-30 cm	
		4, 8, 11, 15, 16, 21	0-50 cm	
		6, 10	10-60 cm	
		5, 9, 17,18, 22	0-80 cm	
		13, 19,	50-100 cm	
12	A rézsű (természetes medernél: part) meredeksége, rézsűhajlása	1, 2	Nincs kritérium megadva. Nagyon változatos lehet: függőleges szurdoktól, szakadóparttól a teljesen laposig.	Ezeknél a típusoknál rövidebb-hosszabb szakaszokon lehet a rézsű (part) a megadottnál meredekebb is, amikor maga a domborzat kívánja azt meg. Gyakorikak és viszonylag hosszúak lehetnek a szakadópartok is. Elérheti az 50%-ot a meredek szakaszok össz.hossza, de 30%-nál egybefüggően nem lehet hosszabb.
		3, 4, 5, 8, 9,15, 18,	1:3 vagy laposabb	

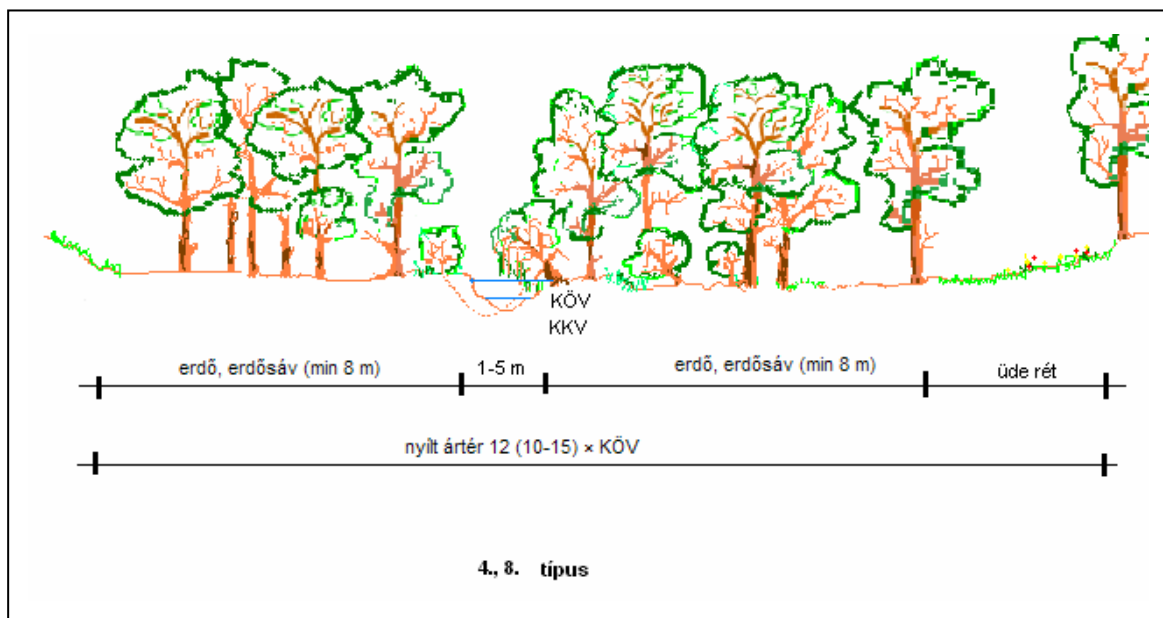
Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról

		11, 12, 16, 17, 21, 22	1:3 vagy laposabb	Ezeknél a típusoknál csak rövid szakaszokon lehet meredekebb a rézsű (part). A meredekebb szakaszok össz.hossza nem haladhatja meg a 30%-ot.
		6, 10, 13, 19	1:2 vagy laposabb	
13	Szabályozottság			
13.1	- középvizi meder kanyargóssága	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18,	>1,6	
13.2	- kisvízi meder kvázi meanderezése	21, 22, 6, 10, 13, 19	>1,4	Ezzel nő az élőhely változatossága, azaz a diverzitás is.
13.3	- a mederforma változatossága	mind	Az állapot akkor jó, ha a mederforma változatos, azaz a 13.3-as jellemzőre adott válasz "igen".	
14	A feliszapolódottság mértéke	mind	Nincs kritérium.	Fontos HM jellemző, de nem a HM és a makrofita állapot a releváns a minősítésre, hanem a makrozoobenton és/vagy a hal élőlényegyüttesek.
15	Belterületi, üdülőterületi szakasz hossza	mind	Nincs kritérium. Első közelítésben teljes hosszában befolyásoltnak számít.	

A jó állapot kritériumait illusztrálendő, a jellemző típusok általános keresztmetsvényeinek sematikus rajzát is elkészítettük, az alábbiak szerint:

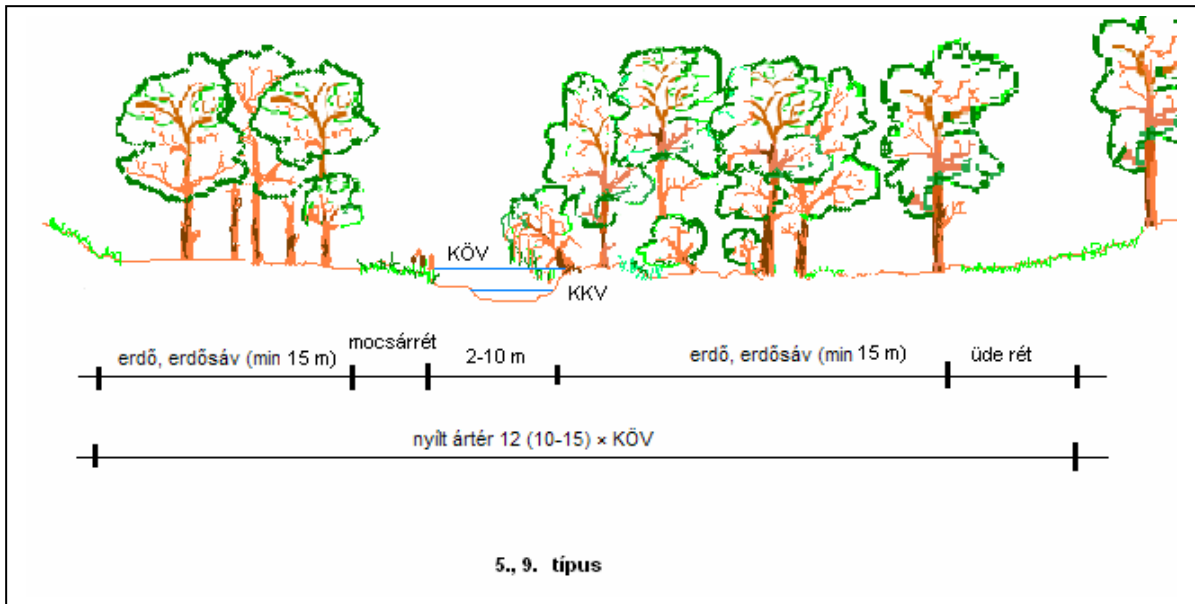


Fontos növényzónák: (1) növénymentes vízfelület, (2) fás zóna (erdő, erdősáv). A lágyszárú növényzóna nem fordulhat elő a víztest hosszának több, mint 30 %-án. Megengedhető a zonális jelleg: ha nincs kifejezett meder v. kiszáradt és csak erdő van. A hegyvidéki patakok/szakaszok zavartalan állapotának megóvásában és/vagy rehabilitációjában magasak az ökológiai követelmények. Alapvetően meghatározzák a lentebbi szintektől való elvárhatóságot is.

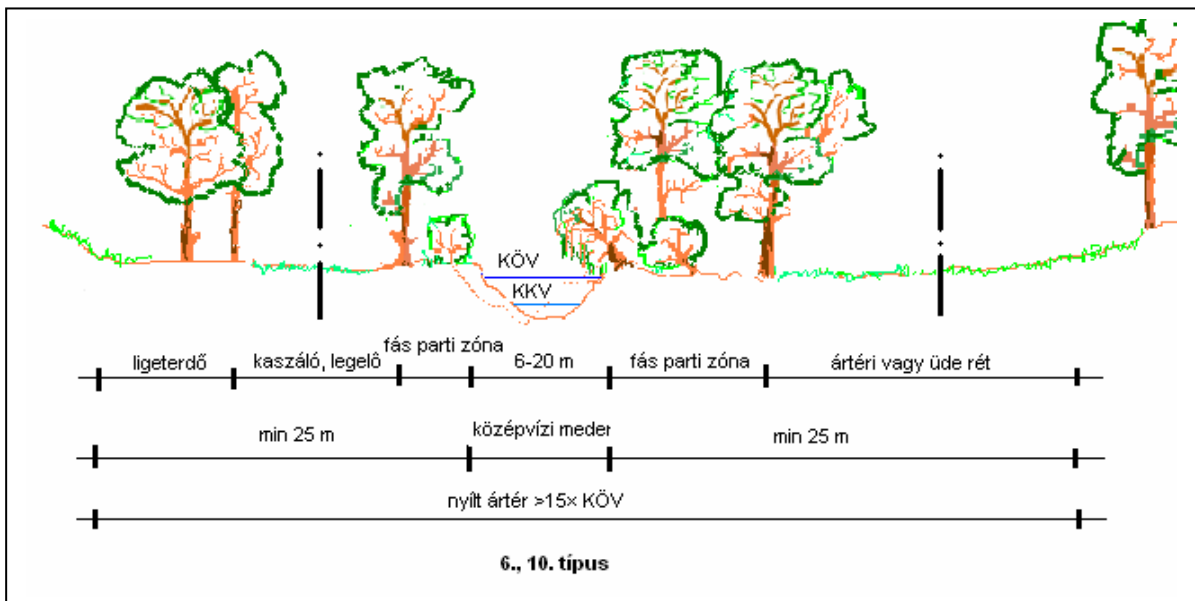


Fontos növényzónák: (1) nyílt víz); (2) fás zóna; (3) mocsárrét/üde rét. Megengedhető azonális jelleg: zárt dombvidéki erdőben, kiszáradó típusoknál és/vagy szakaszokon (pl karszton) a nyílt víz hiányozhat. A fás zóna és a rét zóna aránya jó állapotban kb. 50-50%. A természetes rétet helyettesítheti kultúrgyep (telepített kaszáló, legelő) is. Ld. bővebben dombvidéki útmutató.

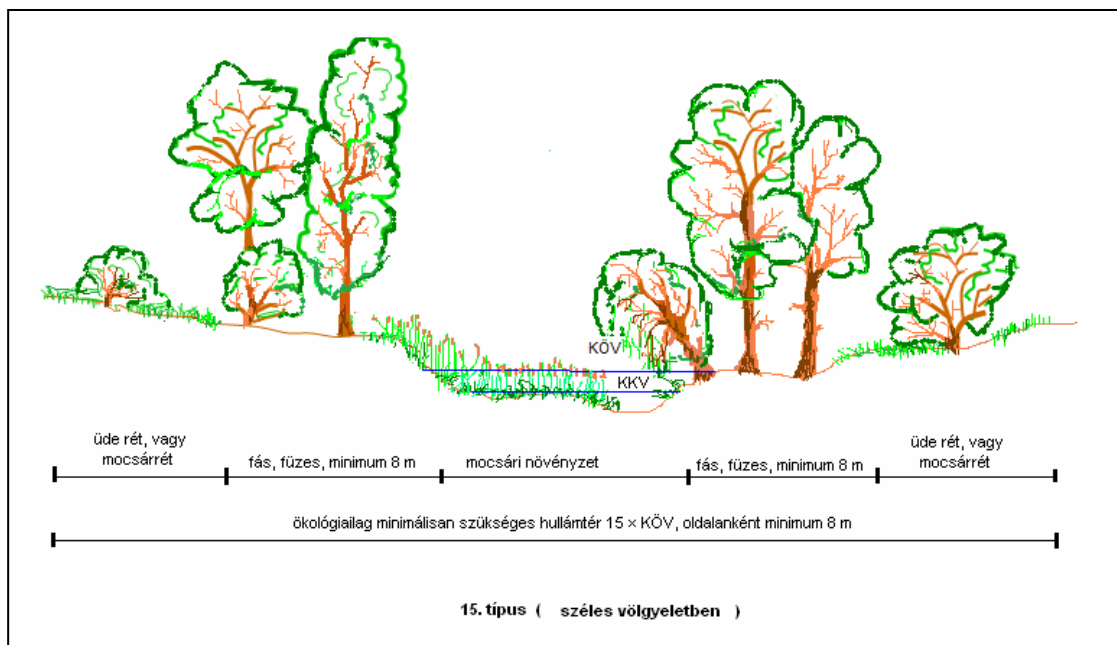
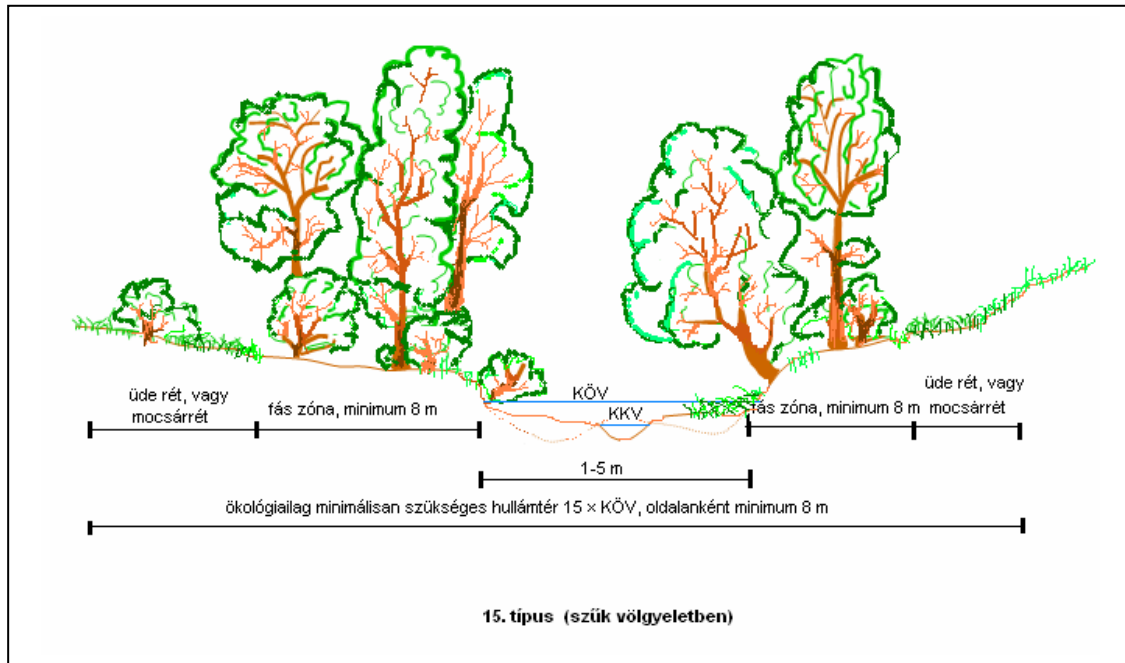
Az erdő/erdősáv hiányozhat, de a fás zóna nem (az erdő és a fás parti sáv két különböző jellegű fás vegetációt jelent).



Fontos növényzónák: (1) nyílt víz); (2) fás zóna; (3) mocsárrét/üde rét. Megengedhető azonális jelleg: zárt dombvidéki erdőben, kiszáradó típusoknál és/vagy szakaszokon (pl karszton) a nyílt víz hiányozhat. A fás zóna és a rét zóna aránya jó állapotban kb. 50-50%. A természetes rétet helyettesítheti kultúrgyep (telepített kaszáló, legelő) is. Az 5. és 9. típusoknál már kialakulhat határozott hínárzóna, de az a jó állapotnak nem feltétele. Az alsó és a felső vízgyűjtőhatárok közelében hasonlíthat a kisebb-, ill. a nagyobb vgy-jú típushoz. Az átmenet soha nem éles.

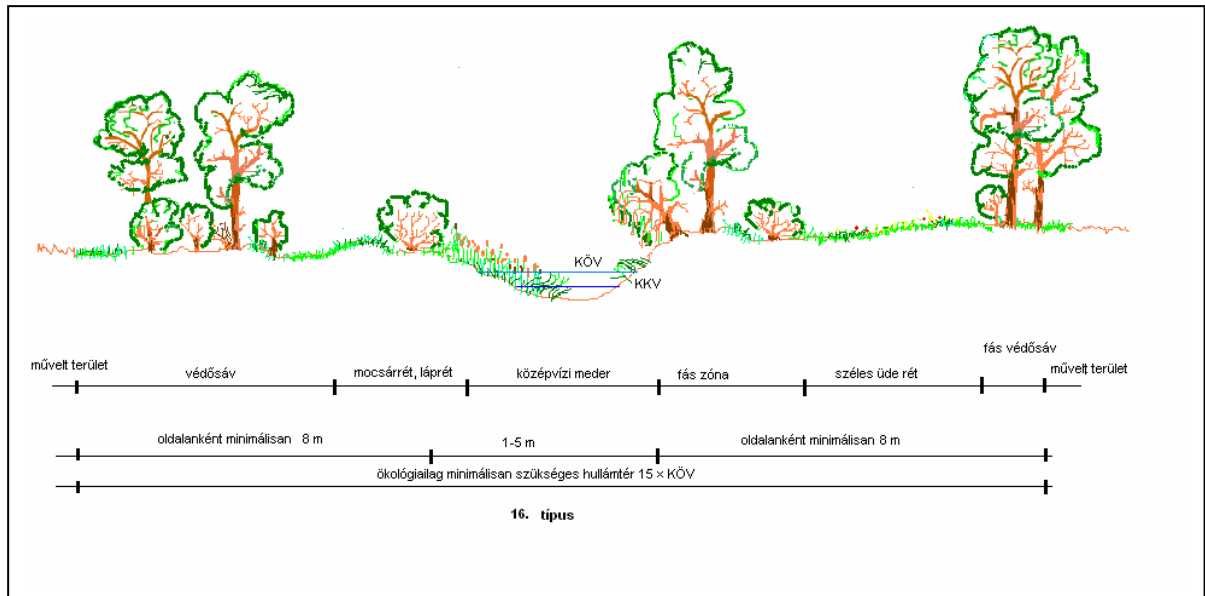


Fontos növényzónák(1) nyílt víz; (2) fás parti zóna; (3) ártéri/üde rétek/kaszálók. A természetes réteket helyettesítheti kultúrgyep (telepített kaszáló, legelő) is. A fás zóna - rét zóna szélességének aránya jó állapotban legalább 20% és 80%, de nem jelent állapotromlást, ha a fás zóna (pl. erdő) aránya nagyobb. Mindkét típushoz hozzátartozik a hínárzóna, iszapnövényzet v. mocsárgyom-társulás; a nádas és/v. magassásos zonációtöredékek.



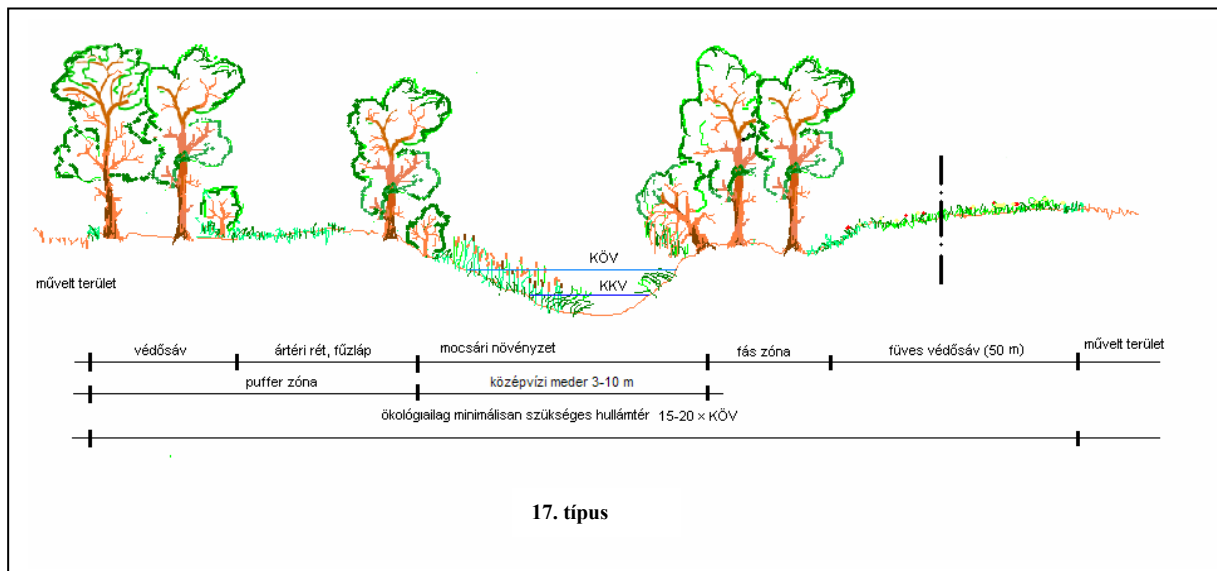
Fontos növényzónák: (1) fás zóna, (2) mocsárrét/üde rét. A meder azonális: kiszáradó vízfolyások, ezért száraz állapotban szárazföldi növényzet v. jó tűrőképességű mocsári növényzet borítja a medret.

Az utóbbi két keresztmetszvény a 15-ös típus két jellemző referencia-állapotát mutatja be: a szűkebb völgyeletekben, a lösz- vagy homokhátak között jellemző a kisvízfolyásokra tipikus keresztmetszvény, de a kiszélesedő mai vagy hajdani buckaközi (hátak közti) lápok helyén, a mélyedésekben erősödik az azonális jelleg. A „hátságokon”, de a zalai-, somogyi kaszkád-jellegű, lápos, löszberakódásos váltakozva keskenyebb-szélesebb patak völgyeiben gyakran találkozunk hasonló jelenséggel a kis- és közepes vízfolyásoknál.



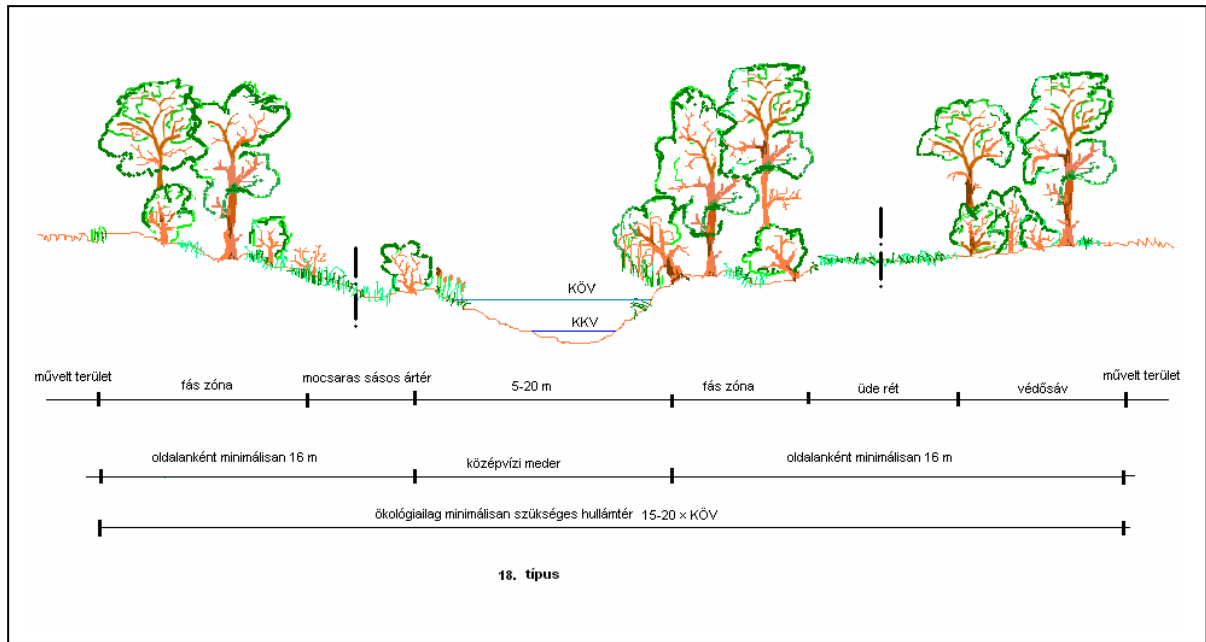
Fontos növényzónák: (1) fás zóna, (2) mocsárrét/üde rét. A meder azonális: kiszáradó vízfolyások, ezért száraz állapotban szárazföldi növényzet v. jó tűrőképességű mocsári növényzet borítja a medret.

Nagyon változatos megjelenési formájú növényzet jellemzi. A fás patakkísérő növényzet jó állapotban – a 15-öshöz hasonlóan – lehet helyenként ligetszerű is, esetleg csak az egyik oldalon, de akkor is jó árnyékoló hatásúnak kell lennie, így a mederben növénymentes szakaszok is lehetnek. Dominálnak a fűzök. A fás zóna mögött ártéri ligetes v. savanyúfüves/édesfüves rét. Ezeknél a vízfolyásoknál képzelhető el kétféle referencia-állapot: pl. a hátságokon, folyók hordalékkúpjain, stb. keskenyebb-szélesebb völgyeletek, kiszélesedő buckaközi lápok és szűkületek váltakozhatnak. A kiszélesedő részeken erősödik az azonális jelleg, ahol a mocsári növényzet dominanciája jellemző.

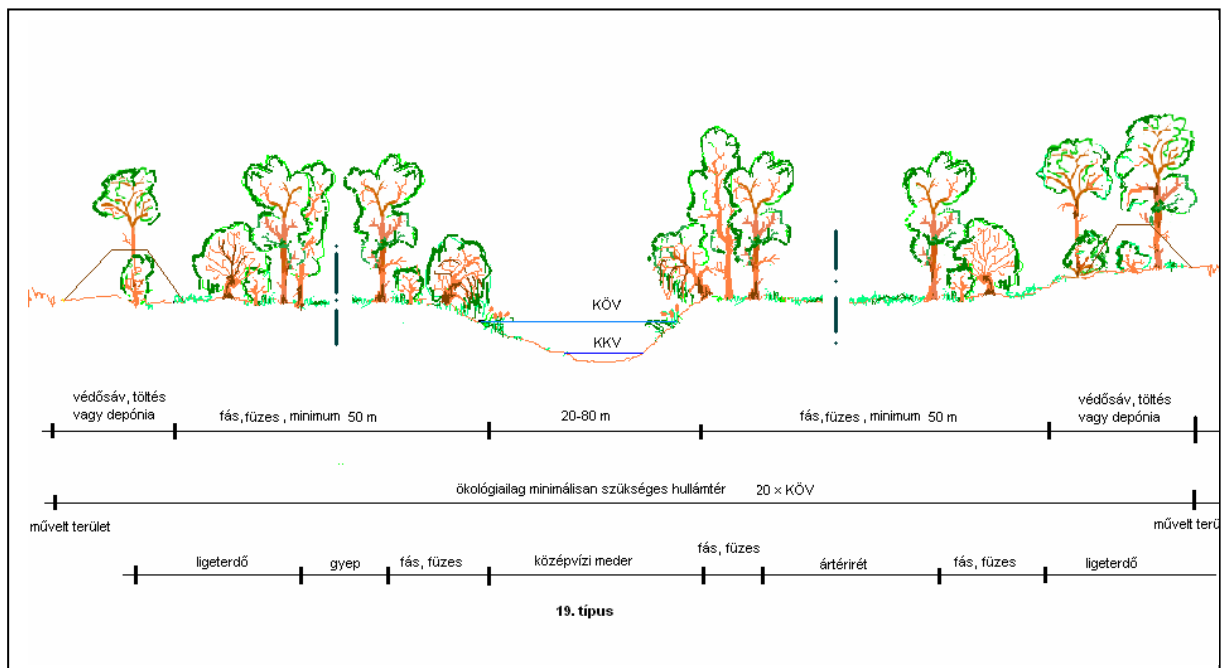


Fontos növényzónák: (1) hinaras- és/vagy mocsárinövényes; (2) fás zóna esetleg nádas, sásos elemekkel vegyes; (3) mocsaras-lápos ártér v. ártéri rét/kaszáló. Nagyon változatos megjelenési formájú növényzet jellemzi. A fás patakkísérő növényzet általában fűzes, bokorfűzes. Jó állapotban lehet helyenként ligetszerű is. Hinaras zóna főként akkor jelenik meg, ha a fás zóna nem árnyékol megfelelően. A kiszélesedő mai vagy hajdani buckaközi (hátak közti) lápok helyén, a mélyedésekben erősödik az azonális jelleg.

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek készítése
Beszámoló a hidromorfológia-makrofita gyorsfelmérés és -minősítés terén végzett munkáról



Fontos növényzónák: (1) hínaras- és/vagy mocsárinövényes; (2) fás zóna esetleg nádas, sásos elemekkel vegyes; (3) mocsaras-lápos ártér v. ártéri rét/kaszáló. Nagyon változatos megjelenési formájú növényzet jellemzi. A fás patakkísérő növényzet általában fűzes, bokorfűzes. Jó állapotban lehet helyenként ligetszerű is. Hínaras zóna főként akkor jelenik meg, ha a fás zóna nem árnyékol megfelelően. A kiszélesedő mai vagy hajdani buckaközi (hátak közti) lápok helyén, a mélyedésekben erősödik az azonális jelleg.



Fontos növényzónák: (1) nyílt víz, (2) fás növényzet, (3) ártéri rét. A típushoz hozzátartozik a hínarzóna, iszapnövényzet v. mocsárigyom-társulás; a nádas és/v. magassásos zonációtöredékek. Ez főleg a zátonyos, feltöltődő szakaszokon érvényes. A hínaras zóna hiányozhat a parti fák árnyékolása miatt. A fás zóna mögött mélyártéri jelleg is elfogadható, nádas/sásos zonációtöredékekkel.

5 A HM-MF GYORSFELMÉRÉSEN ALAPULÓ MINŐSÍTÉS

Az élőlényegyüttesek EQR alapú minősítésének 5 osztályával ellentétben, a hidromorfológiai makrofita makromutatók alapján történő minősítéshez csak 3 osztályt alkalmazunk: jó és kiváló, közepes, a közepesnél rosszabb (azaz gyenge és rossz). A VGT gyakorlati céljának ez tökéletesen elegendő is.

Ez a minősítés alapvetően arra épül, hogy megállapítsuk: a víztest hosszának mekkora hányada befolyásolt? Főszabályként jó állapotúnak azt a jellemzőt fogadjuk el, ami a víztest hosszának több mint 50 %-ában eléri a jó állapothoz megadott kritériumokat, de egybefüggően 1-1 érintett szakasz hossza < 30%.

Az egyes jellemzőknek azonban nem egyforma a jelentősége – súlya – az ökológiai állapot megítélésében, ezért a befolyásoltság meghatározásához a paramétereket súlyozva vesszük figyelembe. A súlyok megállapítása jelenleg folyik. A súlyszámok meghatározásakor fontos szempont az ok-okozat viszony megállapítása, ill. a vizsgált jellemző kapcsolata a lehetséges intézkedéssel.

1 MELLÉKLET

MAKROFITA- ÉS HIDROMORFOLÓGIA GYORSFELMÉRÉSEN ALAPULÓ ÖKOLÓGIAI SZAKVÉLEMÉNYEK KÉSZÍTÉSE MEDERÁLLAPOT-ÉRTÉKELÉSHEZ ÉS INTÉZKEDÉSEK TERVEZÉSÉHEZ

MÓDSZERTANI ÖSSZEFOGLALÓ

1.1 A javasolt módszer

Több, előzménynek tekinthető munkában már megjelentek a jelen összefoglalóban ismertető eljárás elemei, ill. tulajdonképpen azok során fokozatosan formálódott az elmúlt 1-2 évben. Ezek közül kiemelendő az INTERREG IIIA Közösségi Kezdeményezés Szlovénia – Magyarország – Horvátország Szomszédsági Program 2004-2006.” keretében „A VKI végrehajtása” című projekt (*ÓkoTech, 2007*), aminek háttér tanulmányaként elkészült a Karasica vízgyűjtőjére egy ökológiai szakvélemény (*Pomogyi et al. 2007*), és ennek egyik eredménye lett magának a módszernek a kialakítása és a teszterületen való alkalmazása.

A módszer egymásra épülő lépcsők sora:

- A reprezentatív esettanulmány területek kiválasztása (az aktuális munkaterv-javaslat 13 ilyen területet tartalmaz).

Esettanulmányonként:

- Az esettanulmány-területek hidrogeográfiai és biogeográfiai múltjának feltárása.
- Az előforduló víztest típusokra, valamint mesterséges vízfolyás-csoportokra (vagy előzetesen erősen módosítottá nyilvánított víztestekre) a jó ökológiai állapot vagy a jó ökológiai potenciál jellemzőinek meghatározása, lényegében a kiválasztott makromutatók cél-értékeinek, azaz a *célállapot* meghatározása.
- Reprezentatív felmérési helyek kiválasztása.
- Kiválasztott reprezentatív felmérési helyeken a növényzet makromutatóinak, a meder hidromorfológiai jellemzőinek felmérése
- Az állapotot meghatározó *emberi tevékenység* jellemzése, az ok-okozat elemzése.
- A víztestekre vonatkozó *egyszerűsített minősítés* és a víztesteket érő, *jelentős emberi* hatások összegzése.
- Javaslat a hidromorfológiai jellemzőkben szükséges változtatásokra (a jó ökológiai állapot vagy a jó ökológiai potenciál elérése érdekében), és az ezt szolgáló intézkedések jellegére.

Az összes esettanulmány alapján:

- Víztest-típusonként (beleértve az erősen módosított és a mesterséges víztestek csoportjait is) a jó ökológiai állapot vagy a jó ökológiai potenciál eléréséhez szükséges hidromorfológiai kritériumok összefoglalása.

- A víztest-típusok és az emberi hatások gyakran előforduló kombinációira az állapotjavító intézkedések ökológiai szempontjainak összefoglalása, illetve a szóba jöhető intézkedések ökológiai véleményezése.

Az alábbiakban bemutatott módszer a vízfolyásokra vonatkozik. A tavakra hasonló módszer alkalmazható, értelemszerűen bizonyos különbségekkel.

1.2 Reprezentatív esettanulmány-területek

A munkaprogramban felsorolt esettanulmány-területeket elsősorban a domborzati viszonyok és az eddig ismert jelentősebb hidromorfológiai problémák alapján jelöltük ki. A területileg illetékes KÖVIZIG-gel és KTVF-fel történt egyeztetések és a terepi bejárások során néhány esetben pontosítás, módosítás következhet/ett be.

1. Dunántúli-középhegység. Karsztos területen forrásokkal induló patakok (ahol a forrás már működik, és ahol még nem). Szabályozott szakaszok, partbiztosítások, bukók, illetve fenékküszöbök. A patak dombvidéken folytatódik (5. típus), hasonló problémákkal, esetleg tározókkal.
2. Bükk. Hasonló az előzőhöz. Lehetőleg olyan, amelyiknek van síkvidéki szakasza is (általában 18-as típus).
3. Mátra vagy Börzsöny – hegyvidéki patakok (amelyek dombvidéken, sőt lehetőleg síkvidéken folytatódnak). Mint az előzőek, de választ kell adni arra, hogy van-e lényeges különbség a karsztos vidékekhez képest.
4. és 5. Dombvidéki esettanulmányok (8-as és 9-es típus) esetleg síkvidéki szakasszal. Szabályozás és tározók + belterületi szakaszok. Javasolt helyek: Kapos és Zala vagy Rába (Répcse) vízgyűjtő. - (Ehhez kapcsolható a korábban készült Vadász-patak és a Karasica esettanulmány)
6. Dombvidéki folyók (6-os és 10-es típusok). Általában töltésezett folyók. A fő probléma a meder rendezettsége, valamint a hullámtér szélessége és állapota.
7. Kisalföldi kisvízfolyások (mentett oldali régi mellékágak). Szabályozottak és gyakran az eredetitől jelentősen eltérő vízjárás (12 és 13-as, esetleg 15-ös, és 18-as típusok).
8. Mezőföldi vízfolyások (síkvidéki 15-ös és 18-as típus). Szabályozottak és tározók.
9. és 5. Duna-völgyi bal parti csatornák. Általában mesterséges vízfolyások. Mit lehet (mit érdemes) csinálni?
10. Hátsági vízfolyások, olyanok, amelyeknek volt természetes előzménye (15-ös, esetleg 18-as típus). – (Ehhez kapcsolható a korábban elkészült részleges Kállay-főfolyás esettanulmány).
11. Kis esésű síkvidéki területeken lévő csatornák. (16-os és 17-es típus, ha természetes eredetű, illetve az ezekhez nagyon hasonló mesterséges csatornák). (Szatmári síkság, Tiszántúl) Itt is az a kérdés, hogy mit lehet (mit érdemes) csinálni? - (Ehhez kapcsolható a korábban elkészült részleges beregi esettanulmány)
12. Síkvidéki töltésezett folyók: (18-as, esetleg 19-es típus). A töltések miatt szűk a hullámtér és nincs kapcsolat a régi holtágakkal és mélyárterekkel. (Ehhez kapcsolható a korábban elkészült Túr esettanulmány).

13. Hajdani vagy ma is létező lápterületen átfolyó vízfolyások (mesterségesek, de 21. és 22. típus – helyes-e így?). (Tapolcai-medence, Balaton D-i és Ny-i berkei, Hanság stb...). Hogyan kezeljük ezeket a vízfolyásokat?

1.3 Hidro- és biogeográfiai múlt

A felmérés egyik alappillére a terület hajdani hidro- és biogeográfiai viszonyait bemutató leírások, elemzések és térképek összefoglalása, amely alapvető a *referencia-viszonyok megismerésében, sőt általában a terület tájökológiai jellegének meghatározásában*, annál is inkább, mert csak azt a célt tudjuk reálisan kitűzni és megvalósítani, ami a területbe „kódolva van”.

A „zavartalan” múltra – referencia-állapotra – vonatkozó információk összeállításában segítséget nyújthatnak a *3 katonai felmérés térképanyagai, ill. levéltári-, földnyilvántartási adatok* (pl. nádkataszter). Ezt teljessé teszi a biogeográfiai, növényföldrajzi, botanikai, természetvédelmi, stb. vonatkozású hazai és nemzetközi szakirodalom feltárása. Mindezeket az esettanulmányok keretében mélységében nem lehetséges feldolgozni, de az egyes víztestek rehabilitációja során az ilyen forrásokból nyert adatok felhasználhatók és felhasználandók. A katonai felmérések térképanyagai ma már hozzáférhetőek DVD-n az Arcanum Adatbázis Kft-től (*cím: 1115 Budapest, Fejér Lipót u. 12., Tel.: 061-481-0900, e-mail: arcanum@chello.hu*). Az I. felmérés 1767-1787 között zajlott, a II. a Magyar Királyság területén 1879-1869 között, a III. pedig 1869-1887 között. A 3 felmérés esetenkénti összehasonlításával általában jó képet kaphatunk az egyes területek vízrendezések előtti, alatti és utáni időszak hidromorfológiai viszonyairól és gyakran a növényzetről is.

1.4 A jó ökológiai állapot és a jó ökológiai potenciál követelményei

Az általános cél a jó ökológiai állapot vagy az erősen módosított állapotú, illetve mesterséges víztestek esetén a jó ökológiai potenciál elérése 2015-re. Ennek leírása *kiemelt paraméterek* alapján történhet (fajlista szerinti követelmények most nem használhatók). A makrofiton, a hidromorfológiai állapotot a következő paraméterekkel jellemezzük:

A növényzet makromutatói:

- fás zóna (árnyékoltság)
- lágyszárú zónák (a fenti kettő adja a zonáció-szerkezetet)
- a vízfelület fedettsége
- AH* gyomosodottság a parti sávon kívül és
- AH* gyomosodottság a parti sávban
- Egyéb. Pl. a magasabbrendű növényzetben felfedezhető anomáliák (a tájra jellemző honos lombos-, tűlevelű v. vegyes állomány található-e a fás zónában, esetleg előfordulnak-e nem odaillő agresszíven terjedő fajok), vagy makrofitonok elvártnál nagyobb biomasszája, vagy... ??? :

AH* = antropogén hatást jelző fajok

Növényzet és hidromorfológia együttesen

- a mederbeli és a parti növényzeti zónák száma
- ártér/hullámtér növényzete
- a hullámtér szélessége
- pufferzóna az ártér és a kultúrterület között

Hidromorfológiai jellemzők:

- a mederforma főbb jellemzői (alak, szélesség, mélység, kis- és középvízi víztükör-szélesség és vízmélység)
- sebességviszonyok (pl. közepsebesség, keresztshelvény és hosszmenti változékonyság)
- a vízjárás jellemzői (középvízhozam, kisvízi és nagyvízi hozam, pontosabban: KÖQ, LKQ, KKQ)
- feliszapolódottság (ahol ennek a típus szempontjából jelentősége van)
- a vízgyűjtő általános jellemzői (pl. az erózióknak, deflációknak való kitettség, és ebből a szempontból is fontos jellemző növénykultúra – pl. kapások/kalászosok dominanciája, aránya, v. pl. pillangós takarmányok területi részesedése).

Az egyéb jellemzők között megjelölhető, az elvártnál nagyobb biomassza tartós tápanyagterhelésre utal. Ennek okát (szennyvízbevezetés, települési szennyezés, mezőgazdasági területekről való bemosódás) általában ne a terepi felmérések, hanem külön begyűjtött információk alapján lehet megállapítani. A terepi bejárás során a tájléptékű elemzések arra választ adhatnak, hogy az eróziós/deflációs eredetű tápanyagterhelés egyáltalán jelentős lehet-e. A kérdés megválaszolására szükség lehet a vízkémiai adatokra. Erre megfelelő az is, ha a felmérési helyek közelében van monitorozó pont, aminek a kémiai adatai rendelkezésre állnak. A gyorsfelmérés keretében vízkémiai vizsgálat nem történik.

A fenti paramétereknek a jó állapothoz tartozó értékeit/jellemzőit a *referencia-viszonyokból* vezethetjük le. Ehhez a referencia-jellemzőkön kívül (*MTA-KvVM együttműködés, Fenntartható Vizgazdálkodás, Referencia viszonyok meghatározása, 2006*) felhasználhatók a *múltra vonatkozó leírások* (ld. előző pont), a típusleírást tartalmazó ún. *passzportok* (ezek felülvizsgálata, illetve kiegészítése az esettanulmányokhoz és/vagy a KEOP egyéb feladataihoz kapcsolódva történhet meg), *fényképes útmutatók* (*Pomogyi szerk. 2006. „Képes segédanyag...”, Pomogyi et al.2007 „Dombvidéki útmutató”*) az egyéb elkészült kéziratok anyagok (pl. *Balaton-, Velencei-tó-, Karasica VKI szerinti botanikai értékelési: lsd. az irodalomjegyzékben közölt listát*) és nem utolsósorban a *szakértői tudás*. A jó állapot ebből annak alapján vezethető le, hogy a referencia-viszonyokhoz képest előforduló eltérés nem akadályozza a makrofiton-együttes IMMI szerinti jó állapotát.

A VGT előkészítés jelenlegi fázisában, az intézkedési terveket szolgáló ökológiai állapotfelmérések időszakában, helyesebbnek tartjuk, ha – a fenti ismeretek birtokában ugyan de kerülve a bonyolult összefüggéseket – *a jó ökológiai állapotot szakértői becsléssel közvetlenül, mint az elérendő célállapotot definiáljuk*. Ezt a megközelítést indokolja, hogy a faj-alapú minősítések és ehhez kapcsolódóan a referencia-viszonyok felülvizsgálata is napirnyedően van. A passzportok 2004-ben készültek, az akkori tudásunknak, ismeretanyagunknak megfelelően, azért több vonatkozásban felülvizsgálatra szorulnak.

A célállapotok leírását, jellemzését az egyes esettanulmányoknál mutatjuk be.

Mesterséges víztesteknél a viszonyítási alap a **maximum ökológiai potenciál**. Ez azt az állapotot jelenti, amely akkor állna elő, ha az összes olyan javító intézkedést megvalósítanánk, amely nem ellentétes a víztest funkciójával. A max. ökológiai potenciál esetleg levezethető egy hasonló természetes víztípus (ha ilyen létezik) referencia-viszonyaiból is. Az intézkedések tervezése szempontjából viszont ennek gyakorlatilag nincs jelentősége, mert azokat az aránytalan költségek szintje fogja meghatározni. A **jó ökológiai potenciál** az az állapot, amely a (hosszútávon!) megfizethető intézkedésekkel elérhető, tehát ez nem csak technikai jellegű feladat. Jelen munkába a gazdasági szempontok elemzése nem „fér bele”. Mivel a VGT elkészítésének jelenlegi ütemezése szerint ez a fázis csak e munka lezárása után várható, csak hidromorfológiai-ökológiai szempontok alapján lehet szó a jó ökológiai potenciál becsléséről.

Az erősen módosított víztestek esetében tulajdonképpen egy köztes helyzetről van szó. A víztestet első lépésben a természetes állapotához tartozó jó állapothoz is lehet viszonyítani, majd ha az erősen módosított besorolás megtörténik, akkor az eljárás megegyezik azzal, amit a mesterséges víztestek esetén kell alkalmazni. (Az intézkedések tervezése szempontjából szintén a mesterségesekhez hasonlít.)

1.5 Reprezentatív felmérési helyek (vízfolyás szakaszok) kijelölése

A víztípusok és az emberi tevékenység összevetése alapján lehet kijelölni a vizsgálandó csoportokat. Az ezek elemzését lehetővé tevő reprezentatív felmérési helyek kiválasztásának fő szempontjai:

- a vízgyűjtőn előforduló vízfolyás típusok lehetőleg előfordulásuk gyakoriságával arányosan legyenek reprezentálva;
- az egyes típusoknál jelenjenek meg a leggyakoribb emberi hatások (módosítások) és ezekről legyen elegendő információ (a figyelembe veendő emberi hatásokkal kapcsolatban ld. a következő pontban felsorolt lehetséges okokat),
- egy-egy csoportból (típus és emberi hatás kombinációja) legyen elegendő felmérési hely ahhoz, hogy a sajátosságok megjelenjenek, azaz a felmérés eredménye reprezentatív legyen (ehhez figyelembe vehetők az előző pont szerint megállapított célállapot jellemzők,
- ha vannak a területen, akkor szerepeljenek tipikus mesterséges víztestek, vagy előzetesen erősen módosítottá nyilvánított víztestek is,
- és végül: lehetőség szerint vizsgáljunk végig egy vagy több vízfolyást a forrástól a torkolatig, hogy a felvízi-alvízi hatásokat, illetve a tájökológiai szempontokat értékelni lehessen.

A kiválasztott pontokat célszerű egy a víztípusokat és az emberi tevékenységeket mutató térképen ábrázolni, és egy táblázatban összefoglalni. A táblázat fejléce a következő:

1. táblázat: A terepi felmérések táblázatának javasolt tartalma

Csoport kód	Felvételi hely azonosító	Elnevezés	GPS-koordináták	EOV X	EOV Y	A felmérés a következő elemekre terjed ki	
						Növényzet	Hidro-morfológiai

1.6 A növényzet makromutatóinak, hidromorfológiai jellemzőknek felmérése, valamint az emberi okok felderítése a kijelölt reprezentatív szakaszokon

A kiemelt paraméterek aktuális állapotát a jó állapothoz/potenciálhoz tartozó viszonyokhoz (ld. előző pontot) képest megállapított arányokkal célszerű jellemezni, és ezt kell beírni a terepi jegyzőkönyvbe. A számokkal jellemezhető paraméterek esetében ez értelemszerűen a két szám hányadosa, nem számszerűsíthető paraméterek esetében viszont – némileg szubjektív módon - azt kell jellemezni, hogy az elfogadhatatlan(0) és a jó(1) közötti skálán hová helyezhető a jelenlegi állapot. A másik lehetőség az lenne, hogy csak azt jegyezzük fel eléri-e a jó szintet, vagy sem. Az első megoldás ugyan jelenthet gondokat a számszerűsítés során, de a víztestenkénti minősítésnél, illetve az intézkedésekre vonatkozó javaslatok kidolgozásakor szükség lehet arra, hogy ismerjük a jó állapottól való eltérés mértékét.

A mesterséges vagy erősen módosított víztestekre eső felmérési helyeken – mivel a jó ökológiai potenciál nem áll majd rendelkezésre - csak a felmérés pillanatában érvényes állapotjellemzőket kell rögzíteni, az arányok megállapítására később kerül sor. A helyszíni szemlén az emberi tevékenység értékeléséhez kapcsolódva kell becsülni a reálisnak látszó változások alapján elérhető állapot jellemzőit.

*Az emberi tevékenység bemutatása a felvezető részben külön pontban szerepel, de gyakorlatilag azt, amit lehet, célszerű a terepi felvétel során beírni. Ez érvényes az *ok-okozati kapcsolatra* is, ha az nyilvánvaló vagy valószínű. (Persze lehetnek olyan összefüggések, amelyek csak a víztest egészének vagy több víztestnek az együttes jellemzéséből jönnek ki, ezeket egy későbbi fázisban lehet a jellemzéshez illeszteni (ld. következő pont).*

*Az emberi tevékenység bemutatása a felvezető részben külön pontban szerepel, de gyakorlatilag azt, amit lehet, célszerű a terepi felvétel során beírni. Ez érvényes az *ok-okozati kapcsolatra* is, ha az nyilvánvaló vagy valószínű. (Persze lehetnek olyan összefüggések, amelyek csak a víztest egészének vagy több víztestnek az együttes jellemzéséből jönnek ki, ezeket egy későbbi fázisban lehet a jellemzéshez illeszteni (ld. következő pont).*

A felszíni vizeket érő hidromorfológiai elváltozások és ezek okainak feltárásakor a VKI2 projekt keretében összeállított listából lehet kiindulni, abból célszerű válogatni. Az *1. melléklet* a kiemelt hidromorfológiai és vízminőségi jellemzők sorrendjében tartalmazza a lehetséges okokat. Ezek közül csak a lényegeseket kell felsorolni. Csak röviden, elsősorban a mértékre, kiterjedésre vonatkozó kiegészítésekkel. Magyarázatot akkor érdemes hozzáfűzni, ha valami a helyszínen nem egyértelmű.

Ennek a fázisnak a végére tehát megtudjuk, *hogy a reprezentatív felmérési helyek (szakaszok) milyen eltéréseket mutatnak a kiemelt jellemzők jó állapothoz vagy jó potenciálhoz tartozó értékeihez képest, és általában azt is, hogy ez milyen emberi okokra vezethető vissza. Az eredményeket a felmért szakaszok jegyzőkönyvei (hangjegyzetei) jelentik, kiegészítve az ott készült fotókkal és rövid kiegészítő magyarázattal, amely utólag készül.*

1.7 Az adott esettanulmány eredményeinek összefoglalása a jó ökológiai állapot vagy a jó ökológiai potenciál eléréséhez szükséges hidromorfológiai változásokra (kritériumokra) és az intézkedések jellegére vonatkozóan

A hidromorfológiai alapon történő minősítés elvileg arra épül, hogy ismerjük a hidromorfológiai elemek azon értékeit, amelyek a megfelelő biológiai EQR minőségi osztályokhoz tartoznak. Ezt az elemzést, érthető módon egyszerűsítve, a felmérési helyekre vonatkozó adatok alapján kell elvégezni. Gyakorlatilag a következő vizsgálatokra van szükség:

- A vízgyűjtő földhasználata mennyire felel meg a zavartalan állapotoknak, az eltérések milyen mértékben hatnak a vízfolyás ökológiai állapotára?
- A különböző makrofiton paraméterek állapotának értékelése mely hidromorfológiai paraméterekkel korrelál? Ennek alapján korrigálható-e az utóbbiakra előzetesen megállapított jó szintre vonatkozó érték?
- A jó ökológiai potenciálhoz tartozó kritériumok ilyen alapon abban az esetben határozhatók meg, ha az elemzésből kivesszük azt a makrofita mutatót, amelyiket a mesterséges vagy erősen módosított jelleghez tartozó funkció alapvetően befolyásol. (Egyébként az intézkedések tervezéséhez kapcsolódik).
- Az előbbi kapcsolatokban van-e különbség a különböző csoportokra vonatkozó reprezentatív felmérési helyek között?
- A víztest szintű értékelés/minősítés alapján szükséges-e a felmérési helyek alapján levont következtetések módosítása (nem torzítanak-e a víztestre vonatkozó eredmények)?
- Milyen egyszerűsítések szükségesek és javasolhatók azoknak az esettanulmányokban nem szereplő víztesteknek az állapotértékelésére és minősítésére, ahol a víztest típusnak és az emberi tevékenységnek az esettanulmányban előfordulókhöz hasonló kombinációival találkozunk?

Az intézkedésekre vonatkozó javaslatok kidolgozásának lépései:

- Az első kérdés, hogy azonosíthatók-e azok az emberi hatások (ún. kiváltó okok), amelyek az egyes makrofiton-paraméterekkel szoros kapcsolatban lévő hidromorfológiai és vízminőségi paraméterek elváltozását okozzák.
- Az következő lépés annak elemzése, hogy az előzőek szerint feltárt kiváltó okokat milyen mértékben kell módosítani ahhoz, hogy a kiemelt paraméterek jó szintjeinek megfelelő értékek elérhetőek legyenek. Figyelembe kell venni a közvetett hatásokat, azaz azt, hogy a hidromorfológiai paraméterek javítása idővel milyen mértékű változást okoz a makrofiton állapotában (a növényzet makromutatói csak később elérik el a jó szintet).
- Értékelni kell a szóba jöhető intézkedések hatékonyságát abból a szempontból, hogy mennyire alkalmasak az előző pont szerint szükséges változások elérésére. Ha csak részleges javulás várható, akkor az milyen mértékű? (Az intézkedések listáját a felsorolt kiváltó okonként az A).Melléklet tartalmazza).
- Meghatározható-e az intézkedések ökológiai szempontú fontossági sorrendje (egymásra épülés, illetve hatékonyság alapján)?

- A mesterséges és az erősen módosított állapotú víztestekre vonatkozó lehetséges intézkedések közül csak a költségek egyidejű elemzésével lehet válogatni. Erre ebben a munkában nincs lehetőség. A víztest funkciójával nem ellentétes lehetséges intézkedések ökológiai hatékonysága azonban értékelhető. A javasolható intézkedések ökológiai szempontú prioritási sorrendje megadható. Az intézkedések tervezése során a költségek figyelembevételével lehet majd meghatározni a VGT-be bekerülő intézkedéseket.
- Az adott esettanulmány terület egyéb sajátosságait figyelembe véve milyen különleges körülmények befolyásolhatják az intézkedések végrehajtását, illetve a jó állapot elérését.

1.8 Az összes esettanulmány együttes figyelembevételével, a többi víztest feltárására vonatkozó javaslatok kidolgozása és az intézkedések tervezését meghatározó ökológiai szempontok, illetve kritériumok meghatározása

Az előzőekre alapozva, az esettanulmányok szintéziseként készül el a különböző vízfolyástípusok általános felmérésére vonatkozó útmutató és a tervezést segítő intézkedési javaslat. Természetesen felhasználhatók a korábbi országos vizsgálatok eredményei is (az ún. road-show 2004-ben, ECOSURV 2005, Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek elősegítése, II. fázis 2006-2007, INTERREG 3a projekt, Karasica-esettanulmány 2007).

Az útmutatók tartalmazzák az ökológiai szempontból kritikus hidromorfológiai paramétereket és a felmérés végrehajtására, valamint az azok alapján történő minősítés módszerére vonatkozó javaslatokat.

Az intézkedési javaslatok a hidromorfológiai problémák kezelésre alkalmas intézkedések ökológiai kritériumait, illetve a tervezés ökológiai szempontjait határozzák meg. Fontos, hogy az előző bekezdésben említett feltárási javaslat az intézkedések tervezéséhez szükséges alapadatokat is vegye figyelembe.

Idézett munkák

- ÖkoTech (2007): A VKI végrehajtása. Záró munkabeszámoló az INTERREG IIIA Községi Kezdeményezés Szlovénia – Magyarország – Horvátország Szomszédsági Program 2004.-2006.” keretében A VKI végrehajtása című projekthez. Megbízó: a DÉDUKÖVIZIG, Pécs.
- Pomogyi P. (szerk. 2006) : Képes segédanyag a VKI szerinti víztest-típusok makrofita szempontú jellemzéséhez, biológiai állapotának gyors jellemzéséhez. (verziószám: 1.1). Összeállítás a VKK-BME „A felszíni vizek biológiai állapotának értékelése“ c. programban. Keszthely, CD-ROM
- Pomogyi P., Szalay M., Simoffy Z., Szilágyi F. & Aradi CS. (2007): Dombvidéki kis és közepes vízfolyások rehabilitációja. 8.1, 10. feladat. Útmutató... intézkedések tervezéséhez. VKI. II. fázis. Zárójelentés. 9. melléklet. ÖKO Zrt vezette konzorcium.
- Pomogyi P., Simonffy Z., Szilágyi F.& Clement A. (2007): Makrofita gyorsfelmérésen alapuló ökológiai szakvélemény a Karasica és vízgyűjtője Interreg mintaterületen. Esettanulmány az INTERREG IIIA Községi Kezdeményezés Szlovénia – Magyarország – Horvátország Szomszédsági Program 2004.-2006.” keretében A VKI végrehajtása című projekthez

A VKI szerinti makrofita felmérésekkel és minősítéssel foglalkozó korábbi munkák listája

1.	POMOGYI P. (2005): AZ EU Víz Keretirányelvnek megfelelő módszertan kidolgozása a Balaton makrofita állapotának meghatározására. Szakértői Tanulmány. Kézirat. Khely, pp. 35.
2.	POMOGYI P. (2005A): Balatoni makrofiton együttesek. kutatástörténeti áttekintés. a KDTKÖFE Környezetvédelmi Mérőállomása megbízásából készült tanulmány. Kézirat. Keszthely, pp. 23.
3.	POMOGYI P. (2005B): Makrofitonok felmérése a Velencei-tavon az EU-VKI szempontjainak megfelelően. a KDTKÖFE Környezetvédelmi Mérőállomása megbízásából készült tanulmány. Kézirat. Keszthely, pp. 49.
4.	POMOGYI P. (szerk. 2006) : Képes segédanyag a VKI szerinti víztest-típusok makrofita szempontú jellemzéséhez, biológiai állapotának gyors jellemzéséhez. (verziószám: 1.1). Összeállítás a VKK-BME „A felszíni vizek biológiai állapotának értékelése“ c. programban. Keszthely, CD-ROM
5.	POMOGYI PIROSKA - SZALMA ELEMÉR: (2006): Makrofita vizsgálati- és minősítési módszerek az EU VKI hazai bevezetéséhez. Módszertani Útmutató. verziószám: 1.1. CD-ROM, készült a KVVM megbízásából.
6.	POMOGYI PIROSKA (2006): A Velencei-tó makrovegetációval kapcsolatos felmérési eredményeinek Víz Keretirányelv szerinti értékelése. Szakértői tanulmány. Készült a DINP Igazgatóság megbízásából. 2006. december.
7.	POMOGYI PIROSKA - SZALMA ELEMÉR (2006): A VKI szerinti makrofita minősítés módszertani kérdései. MHT Orsz. Vándorgy. Pécs, 2006.július 5-6. I. kötet, p. 95-104.
8.	POMOGYI P. – KISS G. – RESKÓNÉ NAGY M. (2007): A Velencei-tó az EU VKI szerinti makrofita felmérés tükrében. Hidrológiai Közlöny 2007.6. 109-111.
9.	SZALMA E. – POMOGYI P. (2007): Integrált makrofita minősítési index (IMMI) – Hazai módszer a VKI szerinti makrofita minősítésre. Hidrológiai Közlöny 2007.6. 129-131.
10.	Pomogyi P. (2007): A Karasica és vízgyűjtője természetvédelmi szempontú értékelése. Szakértői tanulmány az INTERREG IIIA Közösségi Kezdeményezés Szlovénia – Magyarország – Horvátország Szomszédsgái Program 2004.-2006.” keretében A VKI végrehajtása című projekthez. Kézirat. Keszthely.
11.	

A) MELLÉKLET

**KIEMELT MAKROFITON, HIDROMORFOLÓGIAI ÉS VÍZMINŐSÉGI
JELLEMZŐK ÉS AZOK A KIVÁLTÓ OKOK, AMELYEK AZ ADOTT JELLEMZŐ
SZIGNIFIKÁNS ELVÁLTOZÁSÁT OKOZZÁK**

A zonáció-szerkezet nem megfelelő

- Rendszeres növényirtás a kis- és középvízi mederben és a parti sávban
- Kisvízi meder burkolat és partvédő művek
- Középvízi meder burkolat és partvédő művek
- Nagy tápanyag-tartalom vagy szennyezett üledék miatt benőtt meder
- Ld. még: Ártér és hullámtér kis szélessége és nem megfelelő növényzete

A vízfelület fedettsége nem megfelelő

- Duzzasztás miatt állóvíz jelleg
- A víz vagy az üledék antropogén eredetű nagy tápanyagtartalma miatt benőtt meder
- ld. nem megfelelő árnyékoltság

Az árnyékoltság nem megfelelő

- Szabályozottság, nem megfelelő mederszélesség
- Rendszeres növényirtás a parti sávban

Gyomosodottság

- Nagy tápanyag-tartalom vagy szennyezett üledék miatt benőtt meder
- ld. Pufferzóna hiánya

Az ártér/hullámtér nem megfelelő növényzete

- Rendszeres növényirtás illetve mezőgazdasági művelés a hullámtéren illetve az ártéren

A hullámtér kis szélessége

- Árvédelmi töltések, depóniák miatt szűk hullámtér

Pufferzóna hiánya

- Mezőgazdasági művelés a parton.
- Fenntartás miatt rendszeres növényirtás a parti sávban.

A meder (vízmélység, víztükörszélesség) elváltozásai

- Rendezett, szabályozott trapézmeder (túl mély, túl keskeny, túl meredek)
- Rendszeres, a fenntartást meghaladó mértékű kotrás
- Duzzasztás miatt túl nagy vízmélység

Vízsebesség

- Mederátvágás miatt túl nagy sebesség
- Rendezett, egyenes meder miatt egyenletes sebességviszonyok
- Keresztirányú szabályozási művek miatt túl nagy sebesség
- Duzzasztott szakaszon túl kis sebesség

Vízjárás

- Kedvezőtlen földhasználati arányok, a mozaikosság hiánya, a vízvisszatartás/vizenyős területek csökkenése, emiatt túl gyors lefolyás
- Belvízelvezetés, lecsapolás miatt nagy levezetett hozamok, illetve nincs kiszáradás
- Forráshozam vagy alaphozam csökkenése vízkivételek miatt
- Nem megfelelő leeresztés a tározókból, kisvízi viszonyokat módosító vízelvonás
- Duzzasztott szakasz - síkvidéki kisvízfolyásokon pangó víz (rendszeres kiszáradás helyett)
- Árapasztók - nagyvízi viszonyokat módosító vízelvonás vagy vízbevezetés
- Jelentős elterelés vagy vízkivétel - kisvízi állapotot tartósan befolyásoló vízelvonás
- Jelentős vízbevezetés (lehet szennyvíz is), a természetest jelentősen meghaladó vízhozamok
- Jelentős közvetlen vízkivétel

Feliszapolódó part

- Kedvezőtlen földhasználati arányok, a mozaikosság hiánya, túl nagy erózió
- Keresztirányú szabályozási művek mögötti feliszapolódás
- Települési hordalék-bemosódás, feltöltődés

Tápanyag és szerves anyag:

- A vízgyűjtőről és a hullámtérről bemosódó terhelés
- Meder melletti szántó
- Szennyvízbevezetés
- Illegális szennyvízbevezetés
- A tározókból leeresztett víz

- A települési csapadékkal bemosódó tápanyag
- Szennyezett üledékből belső terhelés
- Egyéb szennyezőforrások

A vízgyűjtő általános jellemzői nem kedvezőek

- Kedvezőtlen földhasználati arányok